

Дмитрий Миронов

# ОСНОВЫ Photoshop CS2

УЧЕБНЫЙ КУРС

Узнайте  
Photoshop CS2  
изнутри!



 ПИТЕР®

С Е Р И Я

УЧЕБНЫЙ КУРС



 **ПИТЕР®**



Дмитрий Миронов

Основы Photoshop CS2. Учебный курс

Иллюстрация: Дмитрий Миронов  
 Редакция: Дмитрий Миронов  
 Дизайн: Дмитрий Миронов  
 Фото: Дмитрий Миронов  
 Верстка: Дмитрий Миронов  
 Корректор: Дмитрий Миронов  
 Редактор: Дмитрий Миронов

# Основы Photoshop CS2

УЧЕБНЫЙ КУРС



© ЗАО «Издательский дом «Питер», 2006

**ПИТЕР®**

Москва • Санкт-Петербург • Нижний Новгород • Воронеж  
 Новосибирск • Ростов-на-Дону • Екатеринбург • Самара  
 Киев • Харьков • Минск

2006

Миронов Дмитрий Феликсович

## Основы Photoshop CS2. Учебный курс

Главный редактор  
Заведующий редакцией  
Руководитель проекта  
Литературный редактор  
Художник  
Корректоры  
Верстка

Е. Строганова  
А. Кривцов  
Л. Панич  
А. Жданов  
Л. Адуевская  
Н. Рощина, И. Смирнова  
Р. Гришанов

ББК 32.973-044я22  
УДК 004.92(075)

**Миронов Д. Ф.**

**М64 Основы Photoshop CS2. Учебный курс. — СПб.: Питер, 2006. — 384 с.: ил.**

ISBN 5-469-00795-2

В книге описываются принципы функционирования и назначение инструментов Photoshop CS2. Она представляет собой полноценный учебный курс, в котором описания отдельных приемов отходят на второй план, уступая место подробному объяснению базовых концепций и связей между ними. При выполнении практических примеров вы будете точно знать, что происходит и каков будет результат. Такой способ изложения заставляет творчески подходить к решению задач, избавляет от шаблонного мышления.

Книга будет полезна всем, кто хочет освоить Photoshop CS2 и научиться профессионально работать с изображениями.

© ЗАО Издательский дом «Питер», 2006

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 5-469-00795-2

ООО «Питер Принт». 194044, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 29а.  
Лицензия ИД № 05784 от 07.09.01.

Подписано в печать 31.08.05. Формат 70×100/16. Усл. п. л. 30,96.

Тираж 4500 экз. Заказ № 2778.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — литература учебная.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ФГУП «Печатный двор» им. А. М. Горького  
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.  
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.

# Краткое содержание

Благодарности . . . . .	12
Зачем эта книга? . . . . .	13
От издательства . . . . .	16
<b>Часть I. Основные инструменты и приемы работы</b>	
Глава 1. Инструменты и палитры . . . . .	18
Глава 2. Выделение части изображения . . . . .	69
Глава 3. Слои . . . . .	109
<b>Часть II. Основы обработки изображений</b>	
Глава 4. Разрешение изображения . . . . .	148
Глава 5. Штриховые изображения . . . . .	167
Глава 6. Монохромные изображения . . . . .	183
Глава 7. Градационные кривые . . . . .	210
Глава 8. Цветовая коррекция . . . . .	227
Глава 9. Каналы . . . . .	274
<b>Часть III. Более сложные приемы обработки изображений</b>	
Глава 10. Специальные маски . . . . .	306
Глава 11. Смешивание изображений . . . . .	330
Глава 12. Текст . . . . .	364

# Содержание

Благодарности . . . . .	12
Зачем эта книга? . . . . .	13
От издательства . . . . .	16

## Часть I. Основные инструменты и приемы работы

<b>Глава 1. Инструменты и палитры . . . . .</b>	<b>18</b>
Подготовка рабочего пространства . . . . .	18
Управление палитрами . . . . .	21
Область ярлычков палитр . . . . .	22
Соединение палитр . . . . .	22
Режимы отображения . . . . .	23
Знакомство с панелью инструментов . . . . .	26
Панель атрибутов . . . . .	29
Навигация в документе . . . . .	29
Палитра навигатора . . . . .	29
Инструмент Hand . . . . .	30
Инструмент Zoom . . . . .	30
Виды . . . . .	31
Выбор цвета . . . . .	32
Цвет переднего плана и фоновый цвет . . . . .	32
Диалоговое окно Color Picker . . . . .	33
Палитра Color . . . . .	37
Инструмент Eyedropper . . . . .	38
Палитра Swatches . . . . .	39
Палитра Info . . . . .	40
Основные инструменты редактирования . . . . .	42
Инструменты рисования . . . . .	42
Инструмент Eraser . . . . .	46
Инструмент Background Eraser . . . . .	47
Список кистей . . . . .	48

Палитра Brushes . . . . .	49
Сохранение вариантов настройки кистей и стандартные наборы параметров . . . . .	55
Заказные кисти . . . . .	56
Инструмент Paint Bucket . . . . .	57
Инструменты построения векторных фигур . . . . .	58
Инструмент Measure . . . . .	60
Инструмент Gradient . . . . .	61
Создание нового графического документа . . . . .	66
Резюме . . . . .	67
Глоссарий . . . . .	68
<b>Глава 2. Выделение части изображения . . . . .</b>	<b>69</b>
Концепция выделенной области . . . . .	69
Основные инструменты выделения . . . . .	72
Инструмент Rectangular Marquee . . . . .	72
Инструмент Elliptical Marquee . . . . .	74
Инструменты Single Row Marquee и Single Column Marquee . . . . .	76
Инструмент Crop . . . . .	76
Инструмент Lasso . . . . .	79
Инструмент Polygonal Lasso . . . . .	80
Инструмент Magnetic Lasso . . . . .	81
Инструмент Magic Wand . . . . .	83
Инструменты Horizontal Type Mask и Vertical Type Mask . . . . .	86
Уточнение выделенной области . . . . .	86
Наращивание выделенной области . . . . .	87
Удаление части выделенной области . . . . .	87
Пересечение выделенных областей . . . . .	88
Меню Select . . . . .	88
Команда All . . . . .	89
Команды Deselect и Reselect . . . . .	90
Команда Inverse . . . . .	90
Команда Color Range . . . . .	90
Команда Feather . . . . .	93
Команды подменю Modify . . . . .	94
Команда Grow . . . . .	96
Команда Similar . . . . .	96
Команда Transform Selection . . . . .	97
Команды Load Selection и Save Selection . . . . .	100
Режим быстрого маскирования . . . . .	101
Резюме . . . . .	106
Глоссарий . . . . .	106
<b>Глава 3. Слои . . . . .</b>	<b>109</b>
Многослойная модель изображения . . . . .	109
Основные концепции и операции . . . . .	112
Создание слоя . . . . .	112
Смена активного слоя и выделение нескольких слоев . . . . .	114
Изменение порядка следования слоев в стопке . . . . .	114
Фоновый слой . . . . .	115
Изменение режима видимости слоя . . . . .	115
Настройка прозрачности . . . . .	117
Смещение слоя . . . . .	118
Обрезка изображения на слое по границе документа . . . . .	119

## 8 Содержание

Копирование слоев в другой документ	119
Дублирование слоя	121
Удаление слоя	121
Операции с содержимым слоя и его отображением	122
Трансформация слоя	122
Связывание слоев	123
Блокировка слоя	124
Эффекты слоев	126
Стили слоев	136
Корректирующие слои	139
Слой заливки	140
Режимы наложения слоев	141
Выделение непрозрачных пикселей слоя	141
Работа со всеми слоями	142
Копирование и перенос выделенной области на новый слой	142
Наборы слоев	142
Слияние слоев	144
Сохранение многослойных документов	144
Резюме	145
Глоссарий	145

## Часть II. Основы обработки изображений

<b>Глава 4. Разрешение изображения</b>	<b>148</b>
Визуальное смыкание и допустимые размеры пикселей	149
Разрешение, разрешающая способность и размеры изображения	150
Разрешающая способность при вводе изображения	152
Оптимальные значения разрешения	156
Разрешение в мультимедийных приложениях	156
Разрешение при выводе на печать	157
Изменение разрешения в процессе работы	164
Масштабирование изображений в других программах	164
Резюме	165
Глоссарий	165
<b>Глава 5. Штриховые изображения</b>	<b>167</b>
Предотвращение искажения краев линий	168
Выпрямление и кадрирование отсканированного изображения	170
Улучшение четкости изображения	171
Преобразование изображения к двум цветам	174
Локальная доработка изображения	178
Минимизация размера файла со штриховым изображением	179
Преобразование в штриховую модель	179
Масштабирование штриховых изображений	180
Резюме	181
Глоссарий	181
<b>Глава 6. Монохромные изображения</b>	<b>183</b>
Тон и тоновый диапазон	184
Тоновая коррекция	186
Гистограмма тонов	187
Тоновая коррекция по уровням	188
Диалоговое окно Levels	191



Анализ гистограммы	192
Коррекция контраста изображения	193
Режим отсечки	194
Коррекция светлоты изображения	196
Подготовка изображений к выводу на печать	198
Последовательность тоновой коррекции	201
Подавление нежелательных последствий тоновой коррекции	202
Коррекция контурной резкости	202
Резюме	207
Глоссарий	208
<b>Глава 7. Градационные кривые</b>	<b>210</b>
Понятие градационной кривой	210
Диалоговое окно Curves	217
Приемы модификации градационной кривой	219
Использование пипеток	219
Установка, перемещение и удаление управляющих точек	220
Контроль по палитре информации	221
Рисование градационной кривой	222
Предотвращение цветовых сдвигов при тоновой коррекции	224
Резюме	225
Глоссарий	225
<b>Глава 8. Цветовая коррекция</b>	<b>227</b>
Природа цвета	228
Реализация основных цветовых моделей	230
Вывод изображения на печать	230
Черный компонент цветовой модели CMYK	233
Выявление и оценка искажений цвета при преобразовании моделей	235
Цветовые модели RGB и CMYK — за и против	237
Настройка цвета	237
Номенклатура фильтров	238
Тон изображений после применения фильтров	238
Многослойные документы	239
Размер файла графического документа	239
Простота цветовой коррекции	240
Гибкость цветовой коррекции	240
Цветовая коррекция по ахроматическим точкам	240
Поиск ахроматических точек и установка маркеров цветовой пробы	241
Использование градационных кривых	246
Полная схема цветовой коррекции	249
Коррекция контраста изображения	249
Глобальная коррекция цветового баланса	250
Упрощенные приемы коррекции цветового баланса	252
Селективная коррекция «запоминающихся» цветов	261
Коррекция цветовой насыщенности	266
Коррекция контурной резкости	267
Преобразование в цветовую модель CMYK	268
Печать на настольных принтерах	270
Резюме	272
Глоссарий	273

<b>Глава 9. Каналы</b>	<b>274</b>
Палитра каналов	275
Каналы базовых цветов цветовой модели	277
Соотношение цветовых каналов и слоев	280
Композитный канал	281
Совместное редактирование цветовых каналов	281
Применение фильтров к отдельным цветовым каналам	281
Монохромные фрагменты цветных изображений	283
Каналы плашечных цветов	286
Каналы плашечных цветов и слои	287
Создание каналов плашечных цветов	288
Рисование плашечным цветом	289
Пробные отпечатки изображений с каналами плашечных цветов на настольных принтерах	290
Сохранение графических документов с каналами плашечных цветов	290
Альфа-каналы	292
Сохранение и восстановление выделенной области с помощью альфа-канала	293
Удаление альфа-канала	294
Просмотр альфа-канала в окне документа	294
Альфа-канал как инструмент выделения	295
Сохранение каналов в составе документа	302
Резюме	303
Глоссарий	303

### Часть III. Более сложные приемы обработки изображений

<b>Глава 10. Специальные маски</b>	<b>306</b>
Маска прозрачности	307
Маска слоя	308
Создание маски слоя	309
Редактирование маски слоя	310
Отображение маски слоя	310
Отключение и удаление маски слоя	311
Примеры применения маски слоя	311
Градиентные маски	312
Макетные группы	314
Векторные траектории, маски и обтравочные контуры	315
Векторные траектории	316
Векторные маски	325
Обтравочные контуры	327
Резюме	328
Глоссарий	328
<b>Глава 11. Смешивание изображений</b>	<b>330</b>
Смешивание с помощью диалогового окна Layer Style	330
Управление прозрачностью текущего слоя	331
Управление прозрачностью перекрываемого слоя	334
Числовые отсчеты и цветовые каналы	335
Фиксация режима смешивания	335
Смешивание за счет выбора режима наложения	336
Независимые режимы наложения	338
Затемняющие режимы наложения	339
Осветляющие режимы наложения	342

Контрастные режимы наложения . . . . .	343
Сравнительные режимы наложения . . . . .	346
Режимы наложения HSL . . . . .	349
Тени . . . . .	350
Перенос реальной тени . . . . .	351
Имитация тени с перспективным преобразованием . . . . .	357
Имитация реальной тени . . . . .	360
«Плоская» падающая тень . . . . .	362
Резюме . . . . .	363
Глоссарий . . . . .	363
<b>Глава 12. Текст . . . . .</b>	<b>364</b>
Векторный и пиксельный текст . . . . .	365
Фигурный и простой текст . . . . .	366
Редактирование текста . . . . .	367
Форматирование текста . . . . .	368
Гарнитура . . . . .	368
Начертание . . . . .	369
Кегль . . . . .	369
Интерлиньяж . . . . .	370
Кернинг . . . . .	370
Трекинг . . . . .	370
Вертикальное масштабирование . . . . .	371
Горизонтальное масштабирование . . . . .	371
Смещение базовой линии . . . . .	372
Цвет символов . . . . .	372
Имитация полужирного начертания . . . . .	372
Имитация курсива . . . . .	372
Капитализация . . . . .	373
Капитель . . . . .	373
Верхний индекс . . . . .	373
Нижний индекс . . . . .	373
Подчеркивание . . . . .	374
Зачеркивание . . . . .	374
Язык . . . . .	374
Степень сглаживания . . . . .	374
Выравнивание . . . . .	374
Выключка . . . . .	375
Левый отступ . . . . .	376
Правый отступ . . . . .	376
Абзацный отступ . . . . .	376
Отбивки . . . . .	377
Автоматический перенос . . . . .	377
Восстановление умолчаемых значений . . . . .	377
Панель атрибутов текстового инструмента . . . . .	378
Направление текста . . . . .	378
Оболочки текста . . . . .	378
Текст и векторные траектории . . . . .	380
Текстовые слои . . . . .	382
Резюме . . . . .	383
Глоссарий . . . . .	383

*Ирине — с признательностью за прошлое,  
с благодарностью за настоящее, с надеждой  
на будущее и с любовью*

## Благодарности

Это издание, так же как и большинство проектов автора, не могли бы состояться без прямой помощи, поддержки и воодушевления, которым он обязан многим людям. Поблагодарить всех не удастся, но хочется упомянуть тех, кто внес наибольший вклад.

Коллектив издательского дома «Питер» на протяжении многих лет обеспечивал автору не только информационную и техническую поддержку, которую невозможно переоценить, но и комфортные, дружелюбные отношения, немало помогавшие автору в трудные моменты работы. Отдельные благодарности — Екатерине Строгановой, Александру Кривцову, Людмиле Панич и Юрию Суркису. Огромное спасибо Алексею Жданову, редактору высочайшей квалификации и большого такта.

Неоценима поддержка коллег — преподавателей и администрации факультета информационных технологий и медиадизайна СПбГУКИ. Особая благодарность — Татьяне Ляшенко, декану факультета, очень много делающей для развития преподавания современных информационных технологий, и в частности дисциплин курса компьютерной графики. Следует упомянуть также студентов, обучающихся по специальности «Информатика в дизайне», — ваши вопросы помогли автору лучше разобраться в том, что следует включить в эту книгу. Отдельная благодарность Михаилу Либерману за предоставленные графические работы.

И конечно, автору ничего не удалось бы сделать без постоянной поддержки и понимания со стороны его семьи — в первую очередь, супруги Ирины.

## Зачем эта книга?

Дорогой читатель! Вполне вероятно, что вы читаете эти строки в книжном магазине. Могу также предположить, что вы открыли эту книгу на предисловии, желая найти ответ на вопрос: «Собственно, чем же эта книга отличается от десятка других толстых и тонких томов со словом Photoshop на обложке, которые стоят рядом с ней на полке?». Постараюсь объяснить. За последние годы вышло много хороших (и несколько даже очень хороших!) книг, посвященных этой замечательной программе. С каждым новым изданием они становятся все объемистей за счет новых примеров применения ее многочисленных инструментов. Запомнить все эти примеры и невозможно (слишком уж их много), и бессмысленно — даже их досканальное знание не гарантирует, что удастся найти готовый рецепт для решения именно той задачи, которая стоит перед вами.

Я много лет преподаю информационные технологии компьютерной графики студентам нескольких вузов Санкт-Петербурга и твердо уверен, что больших успехов в практическом применении любых программ добиваются не те, кто больше знает и помнит, а те, кто лучше разобрался с базовыми понятиями и понял их взаимосвязи. Знание немногих закономерностей может избавить от необходимости знать множество частных фактов — хотя это подметили еще древнегреческие философы, данное утверждение в полной мере справедливо и сегодня. Поэтому я хочу помочь вам перейти от состояния, в котором друзьям говорят: «Я умею делать надписи из воды и снега», к состоянию, в котором вы с полным правом скажете: «Вот теперь я действительно *понял*, зачем в Photoshop понадобились слои». Важность такого перехода трудно переоценить. С одной стороны этого перевала основные усилия затрачиваются на преодоление трудностей технического характера, с другой его стороны энергия освобождается для решения творческих задач. Производительность работы с программой возрастает в разы, а временные и нервные издержки резко сокращаются. Это похоже на обучение вождению автомобиля — на начальной стадии все усилия и внимание затрачиваются на выполнение технических приемов, причем двигатель ревет, тормоза



визжат и инструктор ругается, а опытный водитель, на интуитивном уровне ведя машину наиболее оптимальным и комфортным образом, имеет возможность слушать радио и наслаждаться пейзажем за окном.

Добиться подобного «просветления» можно двумя способами. Первый из них состоит в продолжительной практической работе, в ходе которой неявные базовые понятия и связывающие их закономерности усваиваются подсознательно. Этот процесс иногда дает замечательные результаты, но всегда продолжителен. Второй способ предполагает интенсивное усвоение явно выделенных базовых понятий и их связей с последующим закреплением усвоенного на практических примерах, в ходе выполнения которых с самого начала ясно, что происходит на самом деле и каких результатов следует ожидать. Мне второй способ представляется предпочтительным, и именно его я имел в виду, работая над этой книгой.

Однако на выбранном пути нам будет постоянно встречаться одно и то же препятствие. Дело в том, что базовые понятия компьютерной графики обозначаются далеко не самоочевидными терминами, да вдобавок довольно сложны по своей природе. Из-за этого во многих учебниках, посвященных Photoshop, авторы ограничиваются приведением экзотически звучащего для непривычного читателя термина (такого как «обтравочный контур», «градуированная прозрачность», «уровень тона»), после чего сразу же приступают к изложению рецептов решения конкретных задач. Однако если покупатель сотового телефона не совсем понимает, что такое SMS-сообщения и для чего они нужны, вряд ли он сможет эффективно воспользоваться инструкциями по их составлению и отправке. К счастью, для эффективного овладения техникой работы нет необходимости досконально разбираться в стоящих за непривычными терминами понятиях (как пользователю сотового телефона не нужно знать, в каком формате составляется SMS-сообщение) — в подавляющем большинстве случаев достаточно запомнить эффектную метафору. С такими метафорами вам придется часто сталкиваться в этой книге. А для любителей научной терминологии в конце всех глав приводится небольшой глоссарий.

Мне хотелось бы изложить все о Photoshop под одной обложкой, но этому мешают два обстоятельства. Первое: таким огромным массивом информации я, увы, не располагаю (утешением служит только то, что, наверное, столь квалифицированных специалистов вообще очень немного). Второе: в книге, которая описывала бы все возможности и аспекты применения Photoshop, было бы несколько тысяч страниц, и чтобы только приступить к ее написанию, надо было бы создать команду из десятка авторов. Поэтому — несколько слов о том, чего в этой книге нет. В ней не обсуждаются вопросы, относящиеся к прагматической, творческой и эстетической сторонам работы каждого, кто имеет дело с изображениями. В ней нет галереи рецептов, в которых описываются последовательности построения экзотических эффектов, и нет трюков, основанных на непрямом использовании механизмов программы. Несколько инструментов, применяемых в частных ситуациях, не описаны. Не рассмотрены в подробностях приемы подготовки изображений для Web. Книг, в которых вы найдете подробное описание перечисленного, достаточно много. Не рассматриваются детально процессы допечатной подготовки изображений — их описание привело бы к недопустимому увеличению объема книги.



Надеюсь, что эта книга будет полезной всем категориям пользователей Photoshop CS2, от начинающих до профессионалов, работающих с графическими изображениями для печатной продукции, мультимедийных изданий и Web. Пара слов о необходимом уровне общей компьютерной подготовки. Если вы более или менее комфортно работаете с двумя-тремя Windows-программами (любыми!), вам не составит труда разобраться в материале любой главы этой книги, какие бы сложные темы в ней ни излагались. Если у вас уже имеется опыт работы с Photoshop, пусть вас не смущает простота изложения — мы обязательно рассмотрим все действительно важные механизмы и полезные инструменты. Серьезные вещи совсем не обязательно сложны!

Я предположил, что на вашем компьютере уже установлен пакет программ Adobe Creative Suite 2 или один из его компонентов — Photoshop CS2. Если это не так, воспользуйтесь руководством пользователя по установке.

В заключение — одно важное замечание. Photoshop CS2 — сложнейшая программа (даже совокупность связанных друг с другом программ!), и все ее части взаимосвязаны. Это означает, что говорить об одном инструменте или возможности почти всегда невозможно, не упоминая при этом о других. Объяснить все сразу обо всем не получится, поэтому запаситесь терпением до окончания книги. Помните, что яичница, приготовленная за 15 секунд, может быть только горелой или сырой. Надеюсь, что в конце пути вы не пожалеете ни о деньгах, которые потратили на покупку этой книги, ни о времени, которое с ней провели.

## От издательства

Ваши замечания, предложения и вопросы отправляйте по адресу электронной почты [comp@piter.com](mailto:comp@piter.com) (издательство «Питер», компьютерная редакция).

Мы будем рады узнать ваше мнение!

Подробную информацию о наших книгах вы найдете на веб-сайте издательства <http://www.piter.com>.

# Часть I

## Основные инструменты и приемы работы

В Photoshop имеются инструменты, позволяющие работать с изображениями. Они делятся на несколько групп: инструменты для выделения, инструменты для редактирования, инструменты для рисования, инструменты для анимации и инструменты для работы с текстом. В этой главе мы рассмотрим основные инструменты и приемы работы с ними.

### Подготовка рабочего пространства

Первое, что нужно сделать, это подготовить рабочее пространство. Для этого нужно выбрать меню **Окно** и выбрать **Настройка рабочего пространства**. В появившемся диалоговом окне можно выбрать один из нескольких вариантов: **Стандартная**, **Средняя** или **Большая**. Мы выбрали **Стандартная**.

После этого нужно выбрать меню **Окно** и выбрать **Настройка панели инструментов**. В появившемся диалоговом окне можно выбрать один из нескольких вариантов: **Стандартная**, **Средняя** или **Большая**. Мы выбрали **Стандартная**.

Панель инструментов представляет собой набор инструментов, с помощью которых можно выполнять различные операции. В ней находятся инструменты для выделения, редактирования, рисования, анимации и работы с текстом. Мы рассмотрим основные инструменты и приемы работы с ними.

Одна из основных панелей — панель **Свойства**. Она находится в верхней части окна Photoshop. В ней можно увидеть свойства выбранного объекта. Например, если вы выбрали инструмент **Ластик**, то в панели **Свойства** можно увидеть настройки ластика.

# 1 ГЛАВА

## Инструменты и палитры

В Photoshop довольно много инструментов, а также средств, с помощью которых программа предоставляет пользователю полезную информацию. Настолько много, что при неправильном обращении со всем этим хозяйством легко можно остаться совсем без свободного места для самого важного — графического документа! Чтобы не оказаться в таком плачевном положении, а оказавшись, выйти из него с наименьшими затратами времени и усилий, вам пригодятся приемы, которым и посвящена эта глава.

### Подготовка рабочего пространства

Рабочим пространством Photoshop CS2 называется область, в которой полностью или частично расположены меню, панель инструментов, окна графических документов (возможно, нескольких или ни одного), строка состояния и палитры (рис. 1.1).

Строка меню Photoshop CS2, как и в подавляющем большинстве программ, интерфейс пользователя которых соответствует стандартам интерфейса Windows, расположена в верхней части окна программы.

Панель инструментов представляет собой свободно плавающее окно с большим количеством кнопок, каждая из которых соответствует рабочему инструменту или режиму работы программы. Ее можно перетащить в любое место рабочего пространства, «ухватившись» указателем мыши за так называемую вешку перемещения (полоску синего цвета), расположенную в верхней части панели.

Окно графического документа представляет собой дочернее окно Photoshop. Окно графического документа можно сворачивать и разворачивать, а также с по-

мощью полос прокрутки отображать ту или иную часть изображения. В заголовке окна графического документа отображаются имя файла, в котором он хранится, имя активного слоя (для многослойных документов) и название цветовой модели, применяемой в документе.

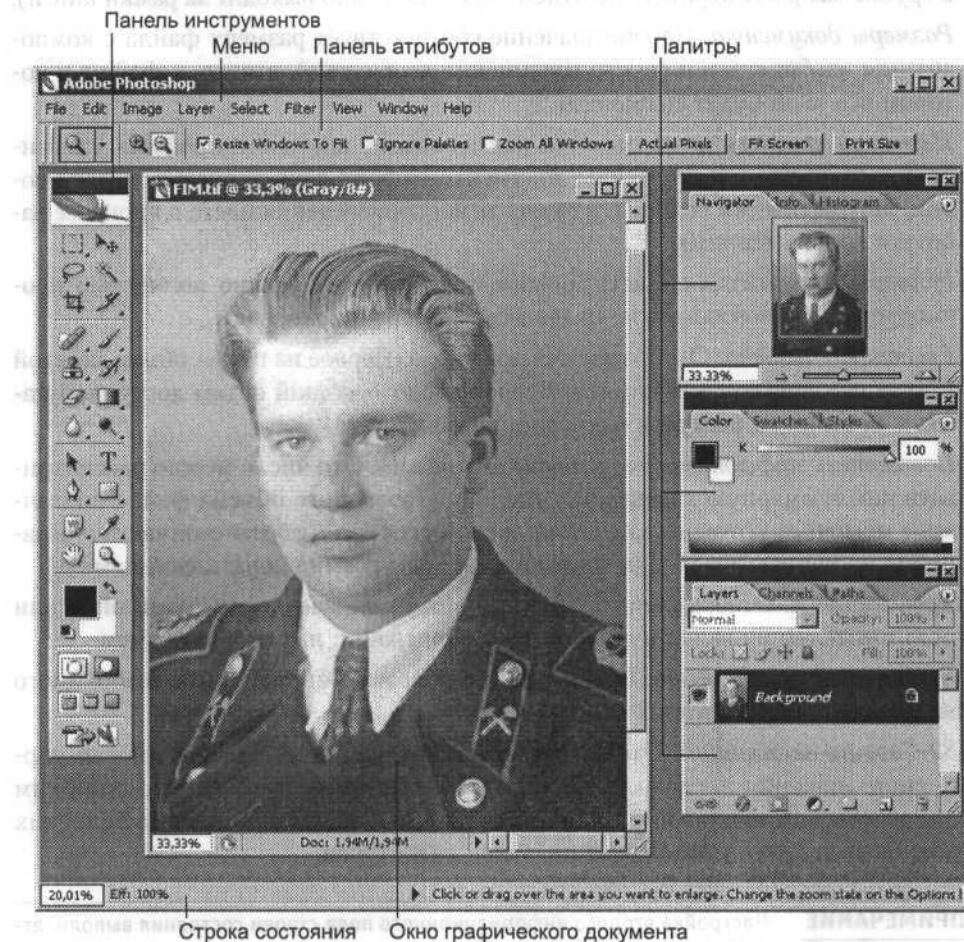


Рис. 1.1. Основные элементы рабочего пространства Photoshop CS2

Строка состояния, в предыдущих версиях располагавшаяся в нижней части окна программы, теперь расположена в нижней части окна документа. В ней отображаются сведения об этом графическом документе. Отображавшиеся в ней ранее (в предыдущих версиях Photoshop) краткие подсказки по использованию выбранного инструмента «перекочевали» в палитру информации (см. далее в этой главе). В строке состояния имеются два поля, первое из которых допускает ввод данных. В нем отображается коэффициент увеличения изображения при выводе на экран в процентах (ввод числового значения в это поле позволяет изменять

масштаб отображения графического документа). Во втором поле в зависимости от настройки можно отображать разную информацию:

- *Версия документа.* Используется при активизации системы автоматизации управления графическим проектом при работе в группе (вопросы работы в группе мы рассматривать не будем — эта тема явно выходит за рамки книги).
- *Размеры документа.* Первое значение соответствует размеру файла с композитным изображением (после соединения всех слоев), второе — файлу, в котором все слои будут сохранены.
- *Цветовой профиль.* Отображается наименование цветового профиля, связанного с открытым графическим документом (файл характеристик, позволяющий автоматически сохранять точность воспроизведения цвета в процессе работы с изображением).
- *Размеры изображения.* Часть информации, которую можно полностью просмотреть в диалоговом окне Image Size (Размер изображения).
- *Сведения о памяти.* Отображаются два числа. Первое из них — объем занятой Photoshop оперативной памяти. Второе число — общий объем доступной памяти за вычетом ресурсов операционной системы.
- *Показатель эффективности работы программы.* Это число можно рассматривать как суммарную характеристику использованного объема файла подкачки, с помощью которого за счет снижения скорости работы смягчаются ограничения, накладываемые недостаточными ресурсами оперативной памяти.
- *Хронометраж.* Отображается суммарное время, затраченное программой и/или пользователем на выполнение последней операции над изображением.
- *Выбранный инструмент.* Отображается название инструмента, выбранного на панели инструментов.
- *32-битная экспозиция.* Отображается ползунок, предназначенный для коррекции значения экспозиции при использовании изображений с широким динамическим диапазоном (High Dynamic Range, HDR). Для графических документов других типов этот ползунок недоступен.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка второго информационного поля строки состояния выполняется выбором соответствующей команды в меню, которое открывается после щелчка на кнопке со стрелкой, расположенной правее второго информационного поля.

Палитра — это расположенное в рабочем пространстве специальное окно, предназначенное для отображения важной информации о том или ином аспекте работы программы и связанных с этим аспектом инструментах. На рис. 1.1 в правой части рабочего пространства видны три палитры, в каждой из которых по три вкладки. Номенклатура палитр Photoshop CS2 весьма широка, и мы будем подробно знакомиться с ними по мере изучения нового материала, а сейчас рассмотрим приемы, позволяющие «управляться» с палитрами как с элементами



рабочего пространства — делать это приходится довольно часто, даже если для размещения палитры у вас выделен отдельный монитор. Причина — недостаток места. Зачастую для того чтобы воспользоваться тем или иным приемом, необходима палитра, а разместить ее негде, и она открывается прямо поверх изображения, закрывая его часть и всячески мешая. Приведенные далее приемы позволяют навести порядок в палитрах за считанные секунды.

## Управление палитрами

Первое правило расположения палитр — приоритет изображению. Принятое по умолчанию размещение палитр отводит под них слишком много драгоценного экранного пространства — а его не хватает всегда, даже если у вас на столе красуется жидкокристаллический красавец-монитор с диагональю 50 дюймов.

На помощь придет свертывание палитр. Этот прием позволяет сократить размер неиспользуемой палитры до узкой полоски, которую удобно разместить не в правой части экрана, а внизу, над строкой состояния. На рис. 1.2 представлена одна и та же палитра в развернутом и свернутом состояниях.

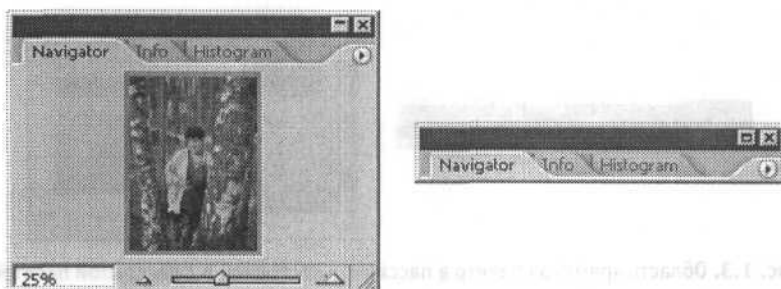


Рис. 1.2. Палитра навигатора в развернутом и свернутом состояниях

Чтобы свернуть палитру, достаточно двойного щелчка мышью на заголовке развернутой палитры. Двойной щелчок можно выполнить и на ярлычке любой из вкладок, расположенном в верхней части окна палитры. Изменить умалчиваемое местоположение палитры можно, перетаскивая ее мышью за заголовок. Расположение свернутых палитр в нижней части окна позволяет оптимизировать рабочее пространство для большинства изображений.



### СОВЕТ

Не размещайте палитры (как свернутые, так и развернутые) слишком близко к правому краю рабочего пространства. В противном случае при развертывании изображения на всю доступную площадь щелчком на кнопке Fit On Screen (Подогнать по экрану) вертикальная полоса в правой части окна Photoshop, равная по ширине самой широкой палитре, не будет приниматься в расчет. Впрочем, от этого неприятного явления можно избавиться, установив флажок Ignore Palettes (Игнорировать палитры) на панели атрибутов инструмента Zoom (Масштаб).

Чтобы получить доступ к любой из свернутых палитр, достаточно выполнить двойной щелчок на любом из ярлычков свернутой палитры, и палитра автоматически развернется.

Для экономии экранного пространства палитры можно группировать, помещая ярлычки в одно окно палитры. Например, если вам чаще других приходится пользоваться палитрами History (Протокол) и Layers (Слои), есть смысл разместить их в одном окне, и тогда вместо двух палитр достаточно будет держать в рабочем пространстве всего одну. Для реорганизации стандартного распределения вкладок палитр по окнам достаточно открыть два окна палитр и перетаскивать вкладки из одного в другое, «ухватившись» за ярлычок с именем. Если перетаскивание закончить не в окне палитры, а «в чистом поле» — любом месте рабочего пространства, — палитра будет открыта в отдельном окне (впоследствии ее можно будет удалить щелчком на кнопке закрытия).

## Область ярлычков палитр

В правой части панели атрибутов вне зависимости от выбранного инструмента располагается область ярлычков палитр (рис. 1.3).

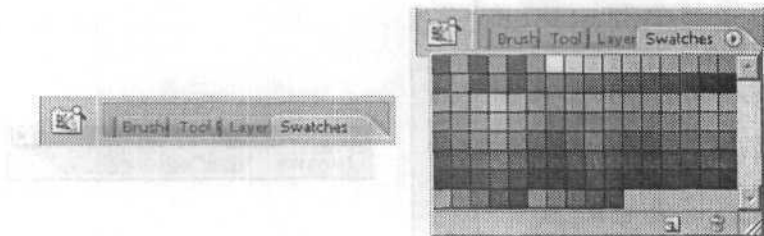


Рис. 1.3. Область ярлычков палитр в пассивном состоянии и с раскрытой палитрой

Чтобы воспользоваться палитрой, ярлычок которой находится в области ярлычков, достаточно щелкнуть на нем мышью, и палитра раскроется. Щелчок мышью вне раскрывшейся палитры приводит к ее немедленному закрытию. Это очень удобно в случае кратковременного использования палитры — нет необходимости заботиться о ее свертывании.

## Соединение палитр

Для удобства перемещения в рабочем пространстве палитры можно соединять друг с другом, формируя вертикальные «столбики». В этом случае сколько бы палитр ни было соединено в единый «столбик», все их можно перетаскивать, «ухватившись» за заголовок верхней палитры. Рис. 1.4 иллюстрирует последовательность действий при соединении двух палитр, ранее бывших вкладками в одном окне.

Для соединения палитр достаточно перетащить вкладку присоединяемой палитры на нижний край той палитры, к которой она присоединяется. Сигналом к окончанию перетаскивания является появление вдоль нижней границы окна палитры двойной линии — в этот момент и следует отпускать кнопку мыши.

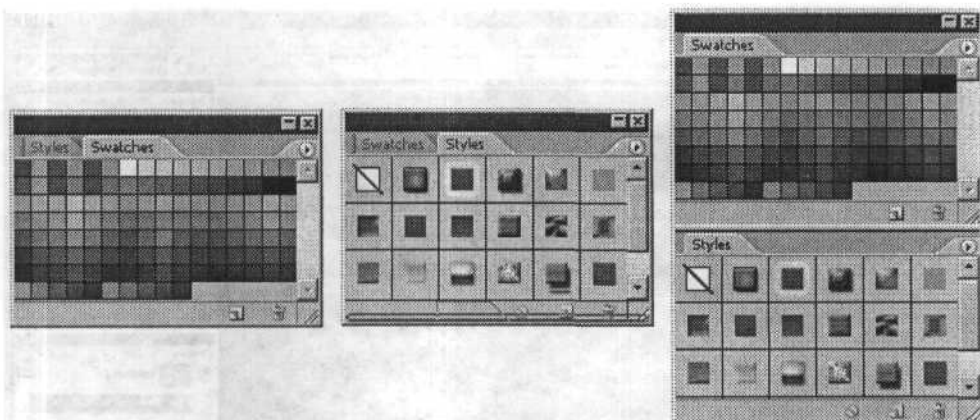


Рис. 1.4. Последовательность действий при соединении палитр в «столбик»

## ПРИМЕЧАНИЕ

К сожалению, соединять палитры можно только в «столбцы», соединение в «строки» не предусмотрено.

В любой из «отсеков» соединенных палитр можно впоследствии перетаскивать вкладки других палитр.

Если в процессе перемещения, соединения и группирования вы недосчитаетесь той или иной палитры в рабочем пространстве, ее всегда можно вернуть с помощью одноименной палитры команды меню Window (Окно) — в этом меню перечислены все палитры Photoshop CS2, причем отображаемые в рабочем пространстве палитры отмечены галочками.

## Режимы отображения

Помимо перемещения палитр вниз экрана, существуют и другие способы оптимизации распределения рабочего пространства между инструментами и «предметом труда» — редактируемыми изображениями. В частности, очень удобны кнопки переключения режимов отображения, расположенные в нижней части панели инструментов. С их помощью можно одним щелчком задать один из трех режимов отображения, наиболее удобный в настоящий момент.

Режим Standard Screen (Стандартный экран) включен по умолчанию (рис. 1.5), ему соответствует левая из трех кнопок.

В этом режиме изображения представлены на экране в окнах графических документов, а название и цветовая модель каждого из них выведены в строках заголовков этих окон. Если изображение при заданном масштабе отображения не помещается в окно графического документа целиком, то в этом окне справа и внизу появляются полосы прокрутки. Если размер окна графического документа больше, чем изображение с учетом выбранного масштаба, изображение выводится в центре окна с добавлением полей серого цвета.



Рис. 1.5. Режим отображения Standard Screen

**СОВЕТ**

Цвет полей окна документа можно при желании изменить. Для этого достаточно установить желаемый цвет переднего плана, выбрать инструмент Paint Bucket (Заливка) и щелкнуть мышью на полях окна, удерживая нажатой клавишу Shift.

Режим Full Screen with Menu Bar (Полноэкранный со строкой меню) включается средней из трех кнопок. В этом режиме изображение «растекается» по всему доступному рабочему пространству, «заползая» под палитры и панель инструментов (рис. 1.6). Обратите внимание на то, что в этом режиме на экране отображается только один из открытых документов, причем полосы прокрутки отсутствуют.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При необходимости переместить изображение по экрану в этом режиме можно пользоваться инструментом Hand (Рука). Впрочем, особых неудобств это не прибавляет, так как при нажатой клавише пробела этот инструмент активизируется временно, не отменяя выбор текущего инструмента.

В режиме Full Screen (Полноэкранный) на экране присутствуют только изображение активного графического документа, панель инструментов, панель атрибутов, строка состояния и палитры (рис. 1.7). Впрочем, все они убираются нажатием клавиши Tab, и на экране не остается ничего, кроме изображения. Повторное нажатие клавиши Tab возвращает палитры и панели на место.





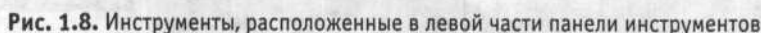
Рис. 1.6. Режим отображения Full Screen with Menu Bar



Рис. 1.7. Режим отображения Full Screen

Для переключения режимов отображения не обязательно пользоваться кнопками панели инструментов — достаточно один или два раза нажать клавишу F.

В последней версии программы Photoshop панель инструментов заметно пополнилась — в ней располагаются 58 инструментов. Конечно, отобразить одновременно их все в виде пусть даже и очень маленьких кнопок невозможно. Поэтому кнопки, за которыми скрываются сразу несколько инструментов, помечены маленьким треугольником в нижнем правом углу. Если указатель мыши установить на такую кнопку с треугольником и удерживать левую кнопку нажатой несколько дольше обычного, раскроется контекстное меню, в котором легко выбрать нужный инструмент. Главное — знать, какой инструмент где «живет». На рис. 1.8 представлены все инструменты, скрывающиеся за кнопками левой половины панели инструментов. В этой главе мы перечислим все инструменты, но не станем их в подробностях рассматривать (в отношении большинства инструментов это будет сделано в следующих главах), а ознакомимся только с самыми необходимыми.



1. Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение);
2. Elliptical Marquee (Эллиптическое выделение);
3. Single Row Marquee (Выделение строки пикселей);



4. Single Column Marquee (Выделение столбца пикселей);
5. Crop (Кадрирование);
6. Spot Healing Brush (Локальная корректирующая кисть);
7. Healing Brush (Корректирующая кисть);
8. Patch (Заплата);
9. Red Eye Tool (Коррекция «красных глаз»);
10. Eraser (Ластик);
11. Background Eraser (Фоновый ластик);
12. Magic Eraser (Волшебный ластик);
13. Path Selection (Выделение траектории);
14. Direct Selection (Прямое выделение);
15. Notes (Заметки);
16. Audio Annotation (Звуковая аннотация);
17. Lasso (Лассо);
18. Polygonal Lasso (Полигональное лассо);
19. Magnetic Lasso (Магнитное лассо);
20. Clone Stamp (Клонирующий штамп);
21. Pattern Stamp (Штамп узора);
22. Blur (Размытие);
23. Sharpen (Резкость);
24. Smudge (Смаз);
25. Pen (Перо);
26. Freeform Pen (Свободное перо);
27. Add Anchor Point (Добавить узел);
28. Delete Anchor Point (Удалить узел);
29. Convert Point (Преобразовать тип узла);
30. Hand (Рука).

На рис. 1.9 представлены все инструменты, скрывающиеся за кнопками правой половины панели инструментов:

1. Slice (Фрагмент);
2. Slice Select (Выделение фрагмента);
3. History Brush (Восстанавливающая кисть);
4. Art History Brush (Художественная восстанавливающая кисть);
5. Dodge (Осветление);
6. Burn (Затемнение);
7. Sponge (Губка);
8. Rectangle (Прямоугольник);



Рис. 1.9. Инструменты, расположенные в правой половине панели инструментов

9. Rounded Rectangle (Скругленный прямоугольник);
10. Ellipse (Эллипс);
11. Polygon (Многоугольник);
12. Line (Линия);
13. Custom Shape (Заказная фигура);
14. Move (Перемещение);
15. Magic Wand (Волшебная палочка);
16. Brush (Кисть);
17. Pencil (Карандаш);
18. Color Replacement (Замена цвета);
19. Gradient (Градиент);
20. Paint Bucket (Заливка);
21. Horizontal Type (Горизонтальный текст);
22. Vertical Type (Вертикальный текст);
23. Horizontal Type Mask (Маска горизонтального текста);
24. Vertical Type Mask (Маска вертикального текста);
25. Eyedropper (Пипетка);
26. Color Sampler (Цветовой пробник);
27. Measure (Измеритель);
28. Zoom (Лупа).

**ВНИМАНИЕ**

После выбора того или иного инструмента в контекстном меню именно его кнопка остается на панели инструментов, замещая собой кнопку ранее отображавшегося в этом месте инструмента.

Для некоторых инструментов в контекстном меню приведены клавиатурные сокращения. Иногда такое сокращение оказывается общим для нескольких инструментов. В этом случае последовательное нажатие клавиши приводит к поочередному выбору одного из инструментов. Например, нажимая клавишу O, мы поочередно выбираем инструменты Dodge (Осветление), Burn (Затемнение) и Sponge (Губка).

## Панель атрибутов

Для работы с большинством из перечисленных инструментов недостаточно их выбрать. Требуется задать один или несколько параметров, уточняющих режим работы. Элементы управления, с помощью которых это можно сделать, располагаются на панели атрибутов, расположенной непосредственно под строкой меню. Состав элементов управления панели определяется выбранным инструментом, изображение которого появляется в ее левой части (см. рис. 1.1).

Работа с элементами управления панели атрибутов выполняется по стандартным правилам интерфейса пользователя системы Windows, но есть несколько «маленьких хитростей», которые позволяют добиваться желаемого результата быстрее. Например, в полях, которые задают процентные значения, можно не только вводить желаемое число, но и, активизировав поле щелчком мыши, увеличивать или уменьшать значение в поле, нажимая клавиши управления курсором ↑ и ↓. Если при этом удерживать клавишу Shift, значения в поле будут меняться в десять раз быстрее.

Щелкнув мышью на треугольнике, расположенном справа от поля ввода числа, можно развернуть ползунок и, перемещая его, быстро изменить значение поля.

## Навигация в документе

Очень часто при работе с графическим документом изображение не помещается на экране целиком. Конечно, в этом случае к нашим услугам всегда полосы прокрутки стандартного интерфейса окна, но это — далеко не единственный и не самый удобный способ перемещения по изображению. Освоение альтернативных приемов и инструментов позволяет сберечь немало времени при работе.

### Палитра навигатора

При работе с сильно увеличенным изображением, когда в окне графического документа видна лишь его небольшая часть, удобна палитра навигатора (рис. 1.10). Красный прямоугольник на уменьшенной копии изображения, представленной в палитре, показывает, какая его часть отображается в окне документа. Перетаскивая этот прямоугольник мышью, можно быстро отобразить в окне нужную часть

изображения. Если однократно щелкнуть мышью в пределах уменьшенного изображения, красный прямоугольник переместится так, чтобы его центр был как можно ближе к месту щелчка (конечно, вслед за этим переместится и изображение в окне документа).



Рис. 1.10. Палитра навигатора

С помощью элементов управления палитры навигатора можно изменять масштаб изображения в окне графического документа. Проще всего это сделать, перетаскивая ползунок в нижней части палитры. Если требуется установить точное значение масштаба, воспользуйтесь полем ввода в левом нижнем углу палитры. Перетаскивая указатель мыши по изображению в палитре навигатора при нажатой клавише Ctrl, можно одновременно выбрать область отображения и изменить ее масштаб.

## Инструмент Hand

Инструмент Hand (Рука) часто используется, когда необходимо немного сместить изображение в окне документа. Инструмент просто перетаскивается в окне документа мышью, и изображение послушно следует за ним. Если в процессе работы другим инструментом нажать и удерживать клавишу пробела, инструмент Hand (Рука), которым можно переместить изображение, активизируется только на время. После отпускания клавиши пробела активным вновь становится ранее выбранный инструмент.

## Инструмент Zoom

Щелчок инструментом Zoom (Лупа) в пределах окна графического документа увеличивает (или уменьшает при смене на панели атрибутов режима работы инструмента — там для этого есть две кнопки с изображениями луп со знаками «плюс» и «минус») масштаб отображения до ближайшего следующего значения из фиксированного ряда масштабов. Впрочем, это — не самый удобный способ работы этим инструментом. Перетаскивая указатель инструмента мышью по изображению, можно указать диагональ для той части изображения, которая должна быть отображена в окне целиком.

Если требуется, чтобы все изображение поместилось на экране, достаточно выполнить двойной щелчок мышью на кнопке инструмента Hand (Рука) в панели инструментов. Такой же двойной щелчок на кнопке инструмента Zoom (Лупа) включает масштаб отображения 100 % — в этом режиме изображение выглядит

точно так же, как оно будет выглядеть без масштабирования при размещении на веб-странице или в мультимедийной презентации.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При выбранном инструменте Zoom (Лупа) нажатие клавиши Alt временно изменяет выбранный режим работы лупы на противоположный — это видно по смене знака внутри лупы с плюса на минус и наоборот.

На панели атрибутов инструмента Zoom (Лупа) имеются три кнопки: Actual Pixels (Пиксел в пиксел), Fit On Screen (Подогнать по экрану) и Print Size (Размер отпечатка). Действие первой эквивалентно двойному щелчку на кнопке инструмента Zoom (Лупа), второй — двойному щелчку на кнопке инструмента Hand (Рука). Третья кнопка позволяет увидеть, насколько большим (или маленьким) будет изображение после вывода на печать — впрочем, более или менее близкими к действительности его размеры будут только на экране с размером пиксела примерно 0,14 кв. дюйма (72 dpi).

## Виды

В некоторых случаях требуется одновременно иметь возможность увидеть как изображение в целом, так и его отдельные детали в сильно увеличенном масштабе. Это делается с помощью видов — дополнительных окон, открытых для уже открытого ранее графического документа. В каждом из таких окон можно установить свою область видимости и свой масштаб (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Два вида одного изображения с различными масштабами отображения на экране



Чтобы открыть окно дополнительного вида, выберите команду Window ► Arrange ► New Window for (Окно ► Разместить ► Новое окно для). После появления нового окна на экране для него можно подобрать желаемый масштаб отображения любым из описанных способов.

## Выбор цвета

Цвет — очень сложное явление и в физическом мире, и в виртуальной реальности компьютерной графики. Компьютерные программы работают с цветом с помощью представляющих его в виде совокупности числовых параметров математических моделей, которые в литературе по компьютерной графике называются цветовыми моделями. В этой ознакомительной главе мы не станем подробно рассматривать сами цветовые модели (сделаем это позднее), ограничившись только основными инструментами и приемами выбора того цвета, который будет наноситься на изображение при последующей работе различными инструментами.



### ПРИМЕЧАНИЕ

При работе традиционными инструментами художника цвет выбирается только для нанесения на холст или лист бумаги. В компьютерной графике случаев, когда приходится указывать цвет, намного больше, например, при выделении части изображения, при цветовой коррекции и т. д.

## Цвет переднего плана и фоновый цвет

На рис. 1.12 представлены два селектора цвета, расположенные в нижней части панели инструментов. Эти селекторы предназначены для выбора двух цветов, которые по традиции называются цветом переднего плана и фоновым цветом. Верхний из селекторов в процессе работы представляет собой образец выбранного цвета переднего плана. Цвет переднего плана — это цвет, который будет применяться при работе любым рисующим инструментом. Чтобы изменить ранее выбранный цвет переднего плана, достаточно однократно щелкнуть на его селекторе мышью. После этого на экране появится диалоговое окно выбора цвета (см. далее подраздел «Диалоговое окно Color Picker»).

Нижний селектор цвета служит для выбора фонового цвета. Под фоновым понимается цвет, который возникает при работе стирающими инструментами с фоновым изображением или при увеличении размера носителя изображения с помощью команды Image ► Canvas Size (Изображение ► Размер холста). При построении градиентной заливки с помощью инструмента Gradient (Градиент) по умолчанию строится плавный цветовой переход от цвета переднего плана к фоновому цвету.

Маленькая двуглавая стрелка, расположенная справа сверху от селекторов, позволяет поменять местами цвета переднего плана и фона. Два маленьких перекрывающихся квадрата черного и белого цветов, расположенные слева снизу от селекторов цвета, позволяют восстановить выбранные по умолчанию цвета переднего плана и фона — соответственно, черный и белый.

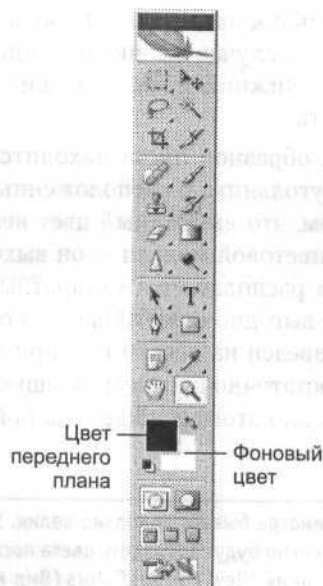


Рис. 1.12. Селекторы цвета на панели инструментов

## Диалоговое окно Color Picker

Диалоговое окно Color Picker (Селектор цвета) очень часто появляется на экране в процессе работы с Photoshop — указывать тот или иной цвет приходится при выполнении самых разных операций редактирования изображения. Проще всего добраться до него щелчком мышью на селекторе цвета. Цвет можно выбирать по-разному, из-за чего в диалоговом окне довольно много различных элементов управления и само оно в разных режимах работы выглядит немного по-разному. Чтобы не работать вслепую, прежде всего необходимо научиться визуально контролировать свои действия, следить за изменениями цвета.

### Предварительный просмотр выбираемого цвета

Слева от кнопок OK и Cancel в диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета) располагается зона предварительного просмотра выбираемого цвета, представленная на рис. 1.13.

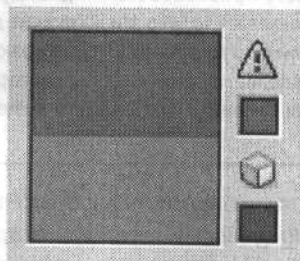


Рис. 1.13. Область предварительного просмотра цвета



Верхний цветной прямоугольник представляет собой образец выбранного в диалоговом окне цвета, который в случае щелчка на кнопке ОК станет новым цветом переднего плана или фона. Нижний прямоугольник показывает образец ранее выбранного (текущего) цвета.

Справа от прямоугольных образцов цвета находится зона предупреждающих значков. Значок в виде треугольника с расположенным в нем восклицательным знаком предупреждает о том, что выбранный цвет невозможно точно воспроизвести в рамках выбранной цветовой модели — он выходит за рамки ее цветового охвата. Под треугольником располагается квадратный образец цвета, наиболее близкого к выбранному, но выгодно отличающегося от него тем, что может быть совершенно точно воспроизведен на печати или при выводе на экран. Если данный цвет вас устраивает, достаточно щелкнуть мышью на маленьком квадратном образце цвета. Впрочем, можно этого и не делать, пойдя на риск цветового смещения при выводе на печать.



#### СОВЕТ

Этот риск иногда бывает довольно велик. Увидеть на экране монитора, как приблизительно будут выглядеть цвета после вывода на печать, можно с помощью команды View ► Proof Colors (Вид ► Цветопроба). Команду следует выбрать при открытом диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета), и все цвета в окне станут временно выглядеть так, как они будут отпечатаны.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Цвета цветовой модели RGB, применяющейся для вывода изображений на экран, формируются с помощью излученного света. Цвета цветовой модели CMYK, применяющейся для вывода изображений на печать, формируются при помощи типографских красок. Из-за принципиальных различий в этих моделях (в первую очередь — из-за несовершенства красок) на печати невозможно точно воспроизвести некоторые цвета, хорошо видимые на экране.

### Безопасные цвета для Web

Безопасными цветами для Web называют цвета, которые можно воспроизвести на экране в рамках индексированной цветовой модели без имитации цвета.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Индексированная (или палетизированная) цветовая модель представляет собой заранее зафиксированный набор цветов количеством не более 255. Каждому цвету присваивается индивидуальный номер, и в изображении можно использовать только эти и никакие другие цвета. Для имитации цвета, в этой модели отсутствующего, смешивают два или более цветов индексированной модели. Например, если некоторые пиксели равномерно залитого желтого поля заменить красными, то визуально такое поле будет выглядеть оранжевым.

Имитация цвета несколько снижает четкость изображения, поэтому при выборе цвета, который невозможно воспроизвести без имитации, рядом с его образцом в диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета) появляются предупреждающий значок в виде кубика и образец безопасного цвета для Web, наиболее близкого к выбран-

ному. При щелчке на значке или на расположенном под ним маленьком цветовом образце выбранный цвет несколько смещается и становится безопасным для Web.

## Визуальный выбор цвета

Простейший способ выбора цвета предполагает работу с градиентом цветовых тонов (вертикальная полоска, расположенная в середине диалогового окна селектора) и большим квадратным полем выбора оттенка (рис. 1.14).

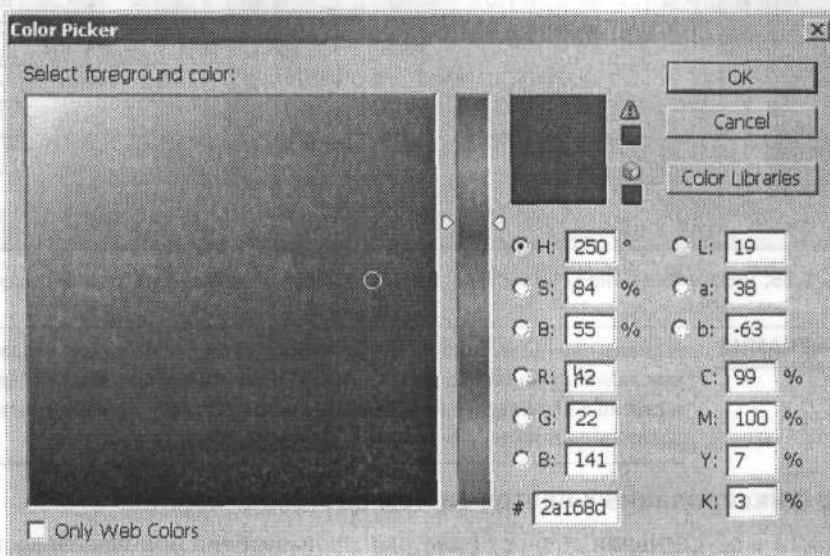


Рис. 1.14. Диалоговое окно Color Picker в режиме выбора цветового тона (по умолчанию)

Для выбора цвета достаточно щелкнуть мышью на вертикальной полоске градиента цветовых тонов. Это даст первое приближение к желаемому цвету. Более точно оттенок можно выбрать щелчком мыши в поле выбора оттенка.



### СОВЕТ

Если вместо щелчка в поле выбора оттенка перетаскивать в нем указатель мыши, в области предварительного просмотра оттенки будут меняться непрерывно, а не дискретно, что иногда удобнее.

## Выбор цвета по тону, насыщенности и яркости

С помощью переключателей H, S и B можно менять содержимое вертикальной полоски градиента в диалоговом окне селектора цветов, отображая в ней не принятые по умолчанию значения цветового тона (Hue), а насыщенность цвета (Saturation) или яркость (Brightness), как показано на рис. 1.15.

Числовые значения в полях справа от переключателей полностью определяют цвет в терминах цветовой модели HSB. Их сочетание называется цветовой формулой — на рис. 1.15 выбран цвет с цветовой формулой HSB (260, 25, 80). Если цветовая формула цвета известна, выбрать этот цвет можно, введя компоненты цветовой формулы в соответствующие им числовые поля.

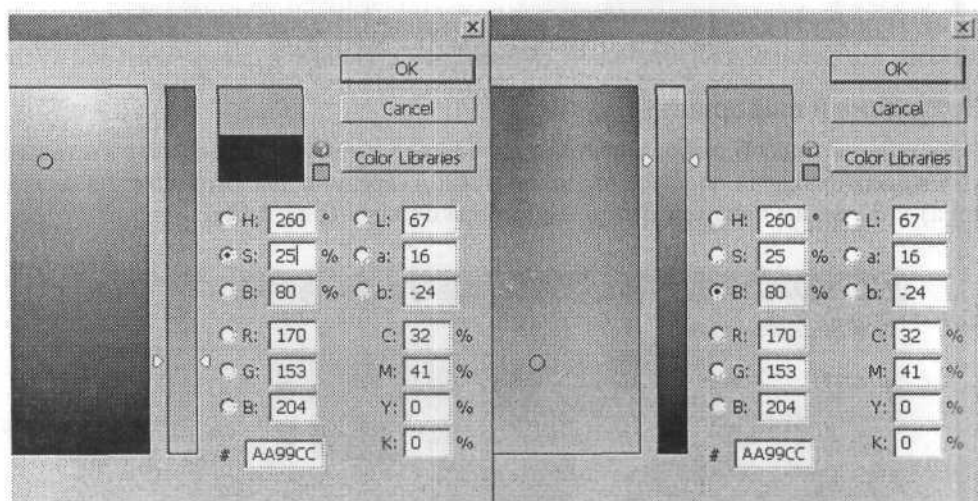


Рис. 1.15. Диалоговое окно Color Picker в режимах выбора по насыщенности и по яркости

### ПРИМЕЧАНИЕ

В диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета) имеются поля ввода числовых значений не только для аппаратно-независимых цветовых моделей HSB и Lab, но и для моделей RGB и CMYK, что позволяет при необходимости пользоваться цветовыми формулами в рамках любой из этих моделей.

## Выбор фиксированных цветов систем цветосовмещения

Сложности в обеспечении точности цветовоспроизведения при печати заставляют во многих полиграфических проектах пользоваться системами цветосовмещения. Такая система представляет собой заранее зафиксированный набор цветов, воспроизведение которого с достаточно высокой точностью гарантируется технологическим процессом типографии. Частью такой системы является альбом или специальный веер образцов цвета, в котором нужный цвет выбирается по имени.

Селектор цвета программы Photoshop дает возможность работать с подавляющим большинством современных систем цветосовмещения. Для перехода из стандартного режима работы селектора в режим выбора фиксированных цветов щелкните в диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета) на кнопке Color Libraries (Библиотеки цветов). Внешний вид диалогового окна селектора изменится (рис. 1.16).

Выбор цвета начинается с выбора системы цветосовмещения — это делается с помощью раскрывающегося списка, расположенного в верхней части диалогового окна. Затем выполняется прокрутка списка, расположенного в левой части диалогового окна. Вертикальная полоска, расположенная справа от него, не слишком удобна для выбора цвета, хотя в ней имеются образцы.

Если название цвета выбрано с помощью веера или альбома, это название можно просто ввести с клавиатуры.

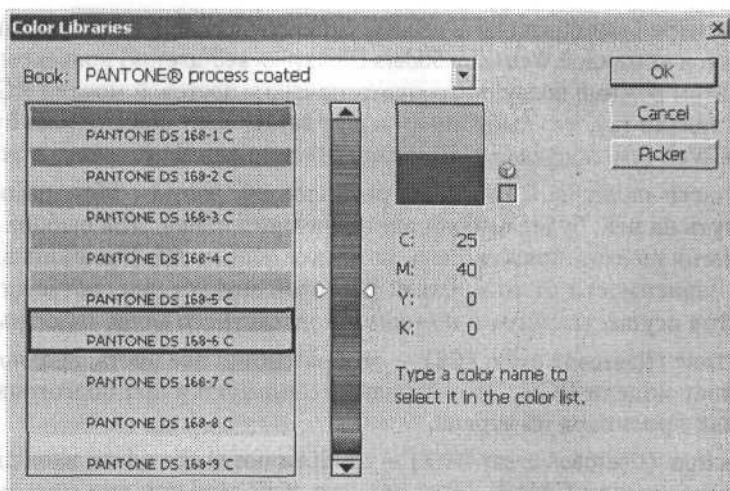


Рис. 1.16. Вид диалогового окна Color Picker при работе с фиксированными цветами

**ВНИМАНИЕ** Вводить название цвета надо не только правильно, но и достаточно быстро — в противном случае «фокус не удержится».

## Палитра Color

Палитра Color (Цвет) с первого взгляда представляет собой упрощенную версию диалогового окна Color Picker (Селектор цвета). Так же как в диалоговом окне, цвет можно выбирать перетаскиванием ползунков цветовой модели или вводом формул цвета, только в палитре предварительно следует выбрать, в которой из цветковых моделей будет введена формула. Выбор модели выполняется с помощью контекстного меню палитры, раскрывающегося щелчком на круглой кнопке с треугольником, расположенной в правом верхнем углу палитры (рис. 1.17).

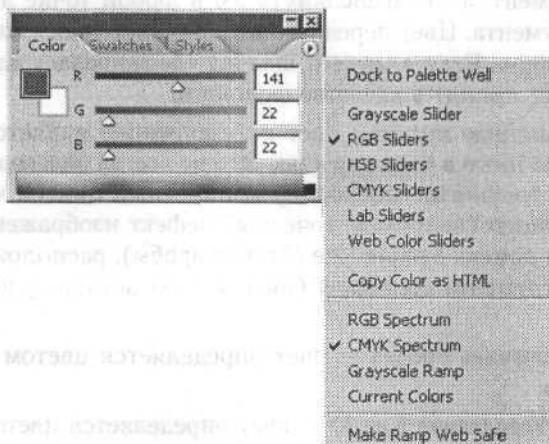


Рис. 1.17. Выбор цветовой модели в контекстном меню палитры Color

Однако в палитре Color (Цвет) есть режим, отсутствующий в селекторе цвета. Этот режим задается командой **Web Color Sliders** (Ползунки веб-цветов) контекстного меню палитры. В этом режиме ползунки, соответствующие цветовой модели RGB, можно установить только так, что выбранный в результате цвет обязательно будет безопасным для Web (см. подраздел «Безопасные цвета для Web» ранее в этой главе).

В нижней части палитры Color (Цвет) расположена рампа с образцами цвета — если щелкнуть на ней, будет выбран цвет переднего плана. Для выбора фонового цвета в момент щелчка должна быть нажата клавиша Alt. Внешний вид рампы меняется в зависимости от того, какой цветовой модели она соответствует. Выбор вариантов осуществляется с помощью контекстного меню палитры:

- **RGB Spectrum** (Цветовой охват RGB) — отображаются все цвета, входящие в цветовой охват модели RGB. Этот вариант используется при подготовке изображений для просмотра на экране;
- **CMYK Spectrum** (Цветовой охват CMYK) — отображаются все цвета, входящие в цветовой охват модели CMYK. Этот вариант используется при подготовке изображений для печати;
- **Grayscale Ramp** (Монохромная шкала) — отображается градиент цветов от черного к белому. Этот режим используется для выбора ахроматических цветов (нейтрального серого);
- **Current Colors** (Текущие цвета) — отображается градиент от текущего цвета переднего плана к текущему фоновому цвету;
- **Make Ramp Web Safe** (Безопасная рампа для Web) — отображаются только безопасные цвета для Web. Этот режим совместим со всеми перечисленными выше.

## Инструмент Eyedropper

Иногда возникает необходимость не задать новый, а воспользоваться ранее уже использованным в изображении цветом. Для решения этой задачи служит инструмент **Eyedropper** (Пипетка). Чтобы задать цвет переднего плана, достаточно выбрать этот инструмент, а затем щелкнуть им в любой точке любого открытого графического документа. Цвет переднего плана станет таким же, как в точке, где был выполнен щелчок. Если в момент щелчка удерживалась клавиша Alt, то выбранный цвет будет принят в качестве фонового.

Выбираемый с помощью пипетки цвет по умолчанию является цветом одного пиксела, расположенного в точке щелчка. Это не всегда целесообразно, особенно при работе с фотографиями, поскольку конкретный пиксел может содержать шумовую информацию (например, точечный дефект изображения). С помощью раскрывающегося списка **Sample Size** (Размер пробы), расположенного на панели атрибутов инструмента **Eyedropper** (Пипетка), область получения цвета может быть расширена:

- **Point Sample** (Точечная проба) — цвет определяется цветом пиксела в точке щелчка мышью;
- **3-by-3 Average** (Усреднение 3 на 3) — цвет определяется цветом восьми пикселей, непосредственно прилегающих к пикселу в точке щелчка мышью. Получаемые из всех пикселей цвета усредняются, формируя результат;



- 5-by-5 Average (Усреднение 5 на 5) — то же, что и в предыдущем варианте, только в усреднении цвета помимо центрального пиксела участвуют не один ряд окружающих его пикселей, а два (рис. 1.18).

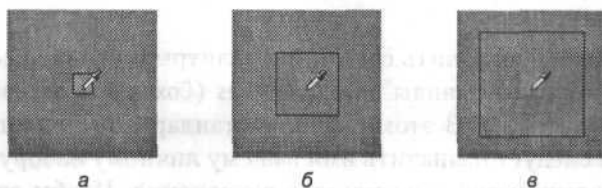


Рис. 1.18. Режимы усреднения цвета при его отборе пипеткой: а — без усреднения, б — с усреднением 3×3 пиксела, в — с усреднением 5×5 пикселей

## Палитра Swatches

Палитра Swatches (Образцы цвета) предназначена для хранения образцов цветов, которые используются многократно. В контекстном меню палитры, раскрываемом щелчком на круглой кнопке с треугольником, можно выбрать вариант представления цвета в палитре (рис. 1.19).

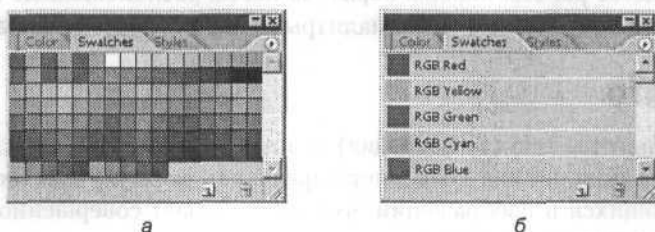


Рис. 1.19. Режимы отображения образцов цвета в палитре: а — Small Thumbnail; б — Small List

Чтобы воспользоваться цветом одного из образцов, достаточно щелкнуть на нем мышью, и он заменит текущий цвет переднего плана.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Как обычно, удержание в момент щелчка клавиши Alt приводит к замене фонового цвета.

Чтобы сохранить в палитре текущий цвет переднего плана, достаточно щелкнуть мышью на свободном пространстве ниже образцов цвета. При этом указатель мыши принимает форму банки с краской, а в раскрывшемся диалоговом окне предлагается ввести наименование цвета. К тому же эффекту приводит щелчок мышью на значке в форме листа бумаги с отогнутым уголком, расположенном в нижней части палитры. Правда, в этом варианте имя цвету присваивается по умолчанию. Если в момент щелчка мышью на значке удерживать клавишу Alt, диалоговое окно с запросом о наименовании цвета все-таки откроется.

Удалить ставший ненужным образец цвета из палитры проще всего перетаскиванием его на расположенный в нижней части палитры значок в виде мусорного



бачка. Тот же эффект дает щелчок на образце при нажатой клавише Ctrl. Щелчок на образце при нажатой клавише Shift заменяет цвет образца текущим цветом переднего плана. Чтобы восстановить исходное состояние палитры, принятое по умолчанию, выберите в ее контекстном меню команду **Reset Swatches** (Восстановить образцы цвета).

При желании можно сохранить состояние палитры с вновь внесенными в нее образцами с помощью команды **Save Swatches** (Сохранить образцы цвета) контекстного меню палитры. В этом случае в стандартном диалоговом окне сохранения файла следует назначить имя вашему личному набору образцов цвета, который сформируется в результате сохранения. Чтобы загрузить ранее сохраненные образцы, воспользуйтесь командой **Replace Swatches** (Заменить образцы цвета) или **Load Swatches** (Загрузить образцы цвета) контекстного меню палитры.

В комплект поставки Photoshop CS2 входит огромное число заранее составленных наборов образцов цвета, которые при необходимости можно загрузить в палитру **Swatches** (Образцы цвета). Файлы этих наборов имеют расширение .aco и хранятся в папке **Color Swatches**, вложенной в папку **Presets**, в свою очередь вложенной в папку установки программы Photoshop CS2. И эти наборы, и все сохраненные в процессе работы наборы образцов цвета, расположенные в этой папке, отображаются в контекстном меню палитры **Swatches** (Образцы цвета).

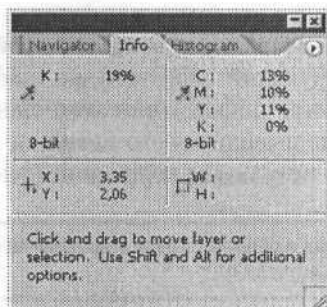
## Палитра Info

С помощью палитры **Info** (Информация) невозможно выбрать цвет для дальнейшего использования, но она позволяет определить формулу для любого из цветов, уже имеющихся в изображении, что часто бывает совершенно необходимо (например, при цветокоррекции).

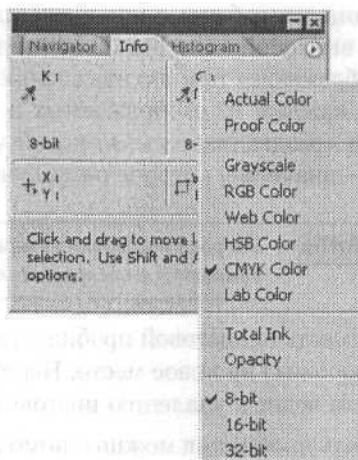
В верхней части палитры информации отображаются сведения о цвете пиксела изображения, расположенного под указателем инструмента. Способ отображения информации о цвете (формулы цвета) можно выбирать, указывая цветовую модель. Чтобы изменить текущую цветовую модель, щелкните на значке пипетки с маленьким треугольником, расположенном в палитре слева от информации о цвете (в левой части палитры). Раскроется контекстное меню, в котором можно выбрать нужную цветовую модель (рис. 1.20).

Состав палитры информации может быть расширен за счет цветовых пробников — до четырех точек, местоположение которых на изображении зафиксировано. Для каждой из этих точек отображается цветовая формула. Это удобно при цветокоррекции и выполнении многих других операций по редактированию изображений.

Чтобы установить цветовой пробник, выберите инструмент **Color Sampler** (Цветовой пробник) и щелкните мышью в той точке, за цветом которой требуется следить. В палитре информации при этом появится дополнительная цветовая формула для вновь созданного пробника. На изображении местоположение пробника определяется значком в виде мишени с номером (рис. 1.21).

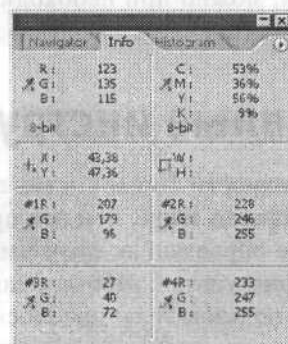
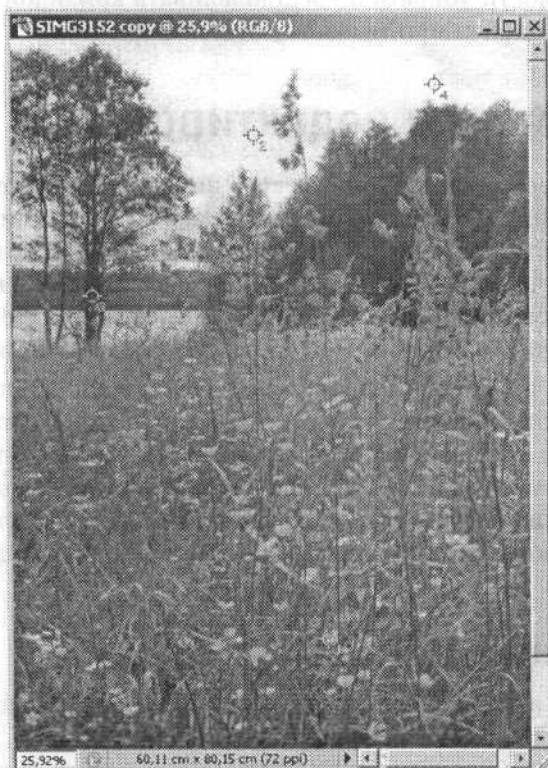


a

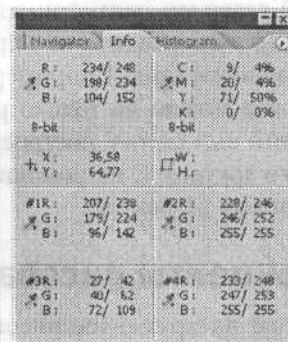


б

Рис. 1.20. Палитра Info: а — формулы цвета для текущего пиксела отображаются в двух цветовых моделях; б — контекстное меню цветовой модели



a



б

Рис. 1.21. Палитра информации при установленных цветовых пробниках: а — стандартный режим; б — режим коррекции

Если в процессе работы с изображением, на котором установлены цветовые пробники, выполняется одна из команд подменю Adjustments (Настройка) меню Image (Изображение) или активен корректирующий слой того же графического документа, каждый из отображаемых в палитре информации компонентов формулы цвета «раздваивается»: до косой черты выводится его исходное значение, после нее — значение, которое он получит в результате коррекции (рис. 1.21, б).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вопросы настройки изображения и работы с корректирующими слоями раскрываются в последующих главах.

Чтобы переместить цветовой пробник, перетащите его инструментом Color Sampler (Цветовой пробник) на новое место. Перетаскивание за пределы окна графического документа ведет к удалению цветового пробника.

Для цветowych пробников можно с помощью раскрывающегося списка панели атрибутов задать режимы усреднения цвета, так же как для пипетки (см. подраздел «Инструмент Eyedropper» ранее в этой главе). Кнопка Clear (Очистить) позволяет удалить сразу все цветовые пробники, установленные в графическом документе. Значки цветowych пробников, показывающие место их расположения на изображении, можно при необходимости убирать и восстанавливать командой Color Samplers (Цветовые пробники) контекстного меню палитры информации.

## Основные инструменты редактирования

Возможности большинства средств пользовательского интерфейса Photoshop CS2 гораздо шире, чем это представляется при первом знакомстве с ними. Это вполне оправданная стратегия разработчиков — начинающий пользователь может приступить к работе, освоив всего лишь несколько базовых понятий и приемов, а пользователю-профессионалу, предъявляющему более обширные требования, не так уж сложно постепенно освоить все более тонкие и мощные приемы.

В этой главе мы ознакомимся только с основами, но по мере чтения остальных глав книги вы увидите, что простота инструментов не говорит об их недостаточных возможностях. Например, с помощью инструментов рисования и создания градиента можно не только рисовать — они годятся для выполнения сложных операций выделения, построения масок, управления частичной прозрачностью и многого другого. С их помощью можно строить бесконечно много удивительных визуальных эффектов.

### Инструменты рисования

К группе инструментов рисования условно отнесены инструменты, с помощью которых можно тем или иным способом наносить цвет на изображение, хотя далеко не все они имитируют традиционные инструменты рисовальщика. К таким инструментам относятся Pencil (Карандаш), Brush (Кисть) в обычном режиме и в режиме Airbrush (Распылитель).

## ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе инструмента Brush (Кисть) на панели атрибутов становится доступной кнопка с изображением аэрографа — инструмента для распыления краски. С помощью этой кнопки и включается режим Airbrush (Распылитель). До версии 6 включительно этот режим был реализован как отдельный инструмент и работал немного по-иному.

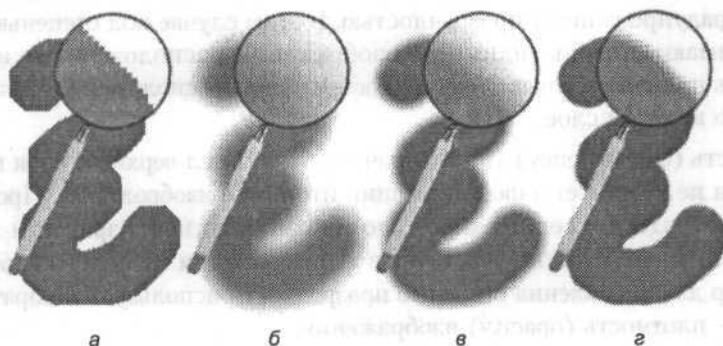
Во многом режимы их работы управляются одинаково, но мы начнем с принципиальных различий.

## Сглаживание

Сглаживанием называют прием, позволяющий маскировать зазубренный характер границ между областями пиксельного изображения, раскрашенными в контрастные цвета. Суть приема состоит в том, что цвет прилегающих к границе контрастных областей заменяется цветом, промежуточным между соседними контрастными цветами. При наличии сглаживания между красной и белой областями можно обнаружить один или несколько оттенков красного и розового. Степень сглаживания определяется шириной области сглаживания. Визуально эффект сглаживания выглядит как размытие границы контрастных областей и придание ей большей плавности.

Для управления шириной области сглаживания в Photoshop используется метафора жесткого края инструмента. Чем больше параметр Hardness (Жесткость), тем уже зона сглаживания и тем более резким выглядит край мазка.

Первое различие между инструментами рисования состоит в том, что края мазков, оставленных инструментами Brush (Кисть) в обычном режиме и в режиме Airbrush (Распылитель), всегда в той или иной степени сглажены, а инструмент Pencil (Карандаш) всегда оставляет линии с несглаженным краем (рис. 1.22).



**Рис. 1.22.** Сглаживание при работе различными инструментами: а — инструмент Pencil; б — инструмент Brush в обычном режиме, жесткость края 0 %; в — инструмент Brush в обычном режиме, жесткость края 50 %; г — инструмент Brush в режиме Airbrush, жесткость края 100 %

Жесткость края кисти оказывает значительное воздействие и на работу кисти в режиме распылителя. Основная особенность этого режима — расплывание пятна краски при задержке в перемещении инструмента по линии мазка. На рис. 1.23 представлено два мазка, выполненных одной и той же кистью в режиме распылителя.

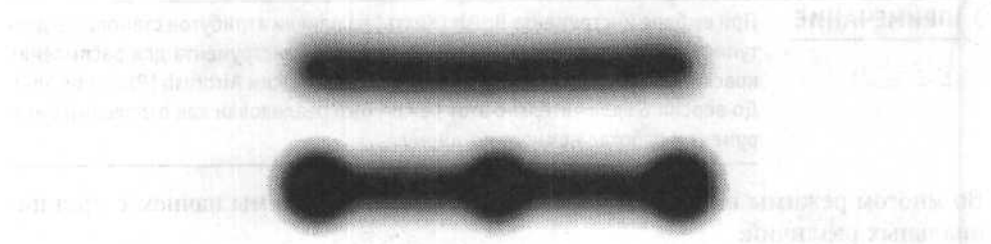


Рис. 1.23. Мазки кистью в режиме распылителя

Верхний мазок выполнен равномерным движением инструмента, а при создании нижнего были сделаны задержки в начале, середине и конце мазка.

Степень распыливания пятна наносимой краски обратно пропорциональна жесткости края кисти в режиме распылителя — чем выше жесткость, тем меньше распыляется пятно. При жесткости края 100 % режим распылителя не отличается от обычного режима работы кисти.

Теперь рассмотрим параметры, одинаково влияющие на все инструменты рисования.

### Прозрачность и плотность

Под собственно прозрачностью понимается отсутствие у пиксела, входящего в состав изображения, какого-либо цвета. С такой прозрачностью приходится иметь дело при подготовке изображений для Web с применением индексированной цветовой модели.

При работе с могослойными изображениями чаще приходится иметь дело с частичной (или градуированной) прозрачностью. В этом случае под степенью прозрачности понимают степень видимости изображения, расположенного на базовом слое, сквозь полупрозрачные пиксели изображения, расположенного на перекрывающем его верхнем слое.

Прозрачность (transparency) 100 % означает, что пиксел верхнего слоя полностью прозрачен и не участвует в формировании итогового изображения. Прозрачность 0 % означает, что пиксел верхнего слоя полностью непрозрачен и закрытый им пиксел нижнего слоя не участвует в формировании итогового изображения. В Photoshop для управления степенью прозрачности используется обратная к ней величина — плотность (opacity) изображения:

Плотность = 100 % – Прозрачность.

Прозрачность 95 % соответствует плотности 5 %. На рис. 1.24 представлены объекты различной плотности на текстурованном фоне.

При работе инструментами рисования можно задавать плотность мазка ползунком Opacity (Плотность), расположенным на панели атрибутов инструмента. В случае неполной плотности через мазок будет просвечивать фоновое изображение, поверх которого он выполнен (рис. 1.25).



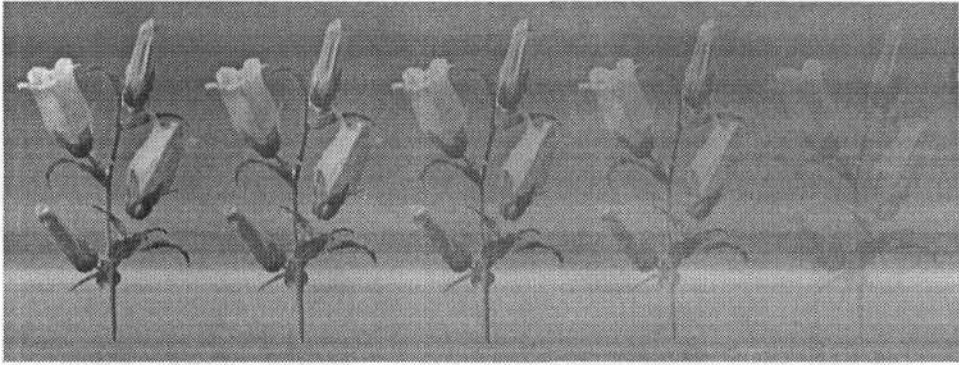


Рис. 1.24. Плотность объектов убывает от 100 % слева направо с шагом 20 %

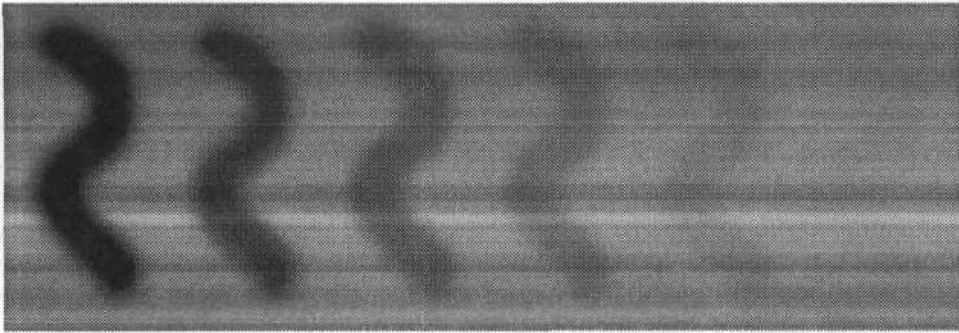


Рис. 1.25. Влияние плотности мазка инструментом рисования на итоговое изображение (слева направо): 100 %, 80 %, 40 %, 20 %, 5 %

## Режим наложения

Под режимом наложения (смешения) понимают способ определения цвета пиксела результирующего изображения по цвету расположенных непосредственно один над другим пикселей базового и накладываемого слоев. В Photoshop CS2 предусмотрено множество режимов наложения, и мы познакомимся с ними подробнее в последующих главах. А в этой главе рассмотрим только некоторые режимы, чаще всего используемые применительно к инструментам рисования.

Режим наложения для мазков, наносимых инструментом рисования поверх имеющегося изображения, выбирается с помощью расположенного на панели атрибутов раскрывающегося списка Mode (Режим). На рис. 1.26 представлены результаты работы кистью поверх одного и того же изображения в трех различных режимах. Режим Normal (Нормальный) предполагает, что мазок полностью перекрывает нижележащее изображение за исключением расположенных по краям мазка полупрозрачных пикселей, образованных мягкими краями инструмента.

В режиме Hue (Цветовой тон) цвет пикселей базового слоя заменяется, не влияя на их светлоту.



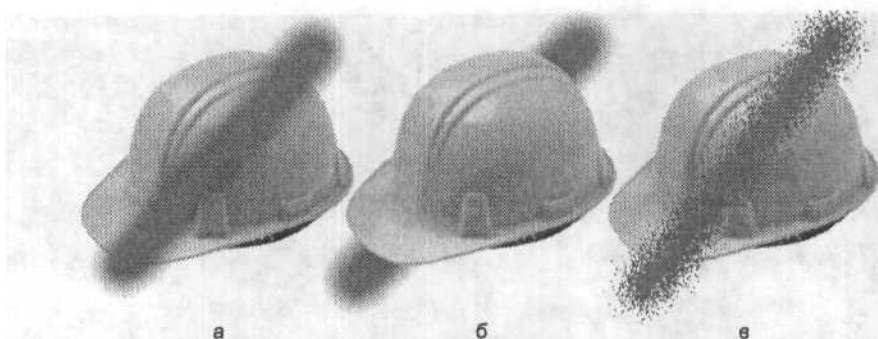


Рис. 1.26. Режимы наложения при работе кистью: а — Normal; б — Hue; в — Dissolve

### ПРИМЕЧАНИЕ

На монохромной иллюстрации красный мазок, положенный поверх салатного цвета каски, в режиме наложения Hue (Цветовой тон) не виден, поскольку иллюстрация передает только светлоту пикселей, но не отображает цвет, который заменяется. На цветном варианте иллюстрации (см. цветную вклейку) имеется розовая полоса по траектории мазка.

Режим Dissolve (Растворение) приводит к равномерно-случайному удалению пикселей из наносимого мазка. Причем количество удаляемых пикселей обратно пропорционально плотности мазка — чем больше значение параметра Opacity (Плотность), тем меньше пикселей удаляется. Поэтому при стопроцентной плотности мазка пиксели удаляются только там, где края мазка были полупрозрачными за счет мягкого края кисти (см. рис. 1.26, в).

## Инструмент Eraser

Инструмент Eraser (Ластик), как следует из его названия, предназначен для стирания части изображения. Однако все не так просто. Дело в том, что при работе с однослойным пиксельным изображением «стереть» его часть просто невозможно. Вместо этого ластик ведет себя как инструмент рисования, только он рисует не цветом переднего плана, а фоновым цветом. Поэтому все элементы соответствующей ластику панели атрибутов такие же, как для других инструментов рисования. Добавляется только раскрывающийся список Mode (Режим), позволяющий выбрать тип инструмента рисования, аналогично которому будет вести себя ластик. Однако при работе с изображениями, расположенными на любом слое многослойного графического документа, кроме фоновых, поведение ластика меняется. Пиксели, на которые приходятся штрихи ластика, увеличивают степень прозрачности в соответствии со значениями управляющих параметров ластика. Визуально происходит как раз то, что и ожидалось, — часть изображения «стирается» и под ней проявляется изображение на расположенном ниже слое.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Понятие фонового слоя более подробно рассматривается в главе 3, посвященной многослойным графическим документам.

## Инструмент Background Eraser

Указатель инструмента Background Eraser (Фоновый ластик) имеет форму круга с крестиком посередине (рис. 1.27).

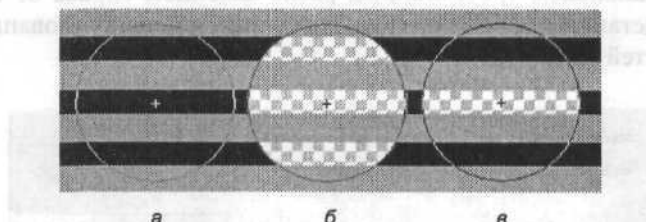


Рис. 1.27. Работа фоновым ластиком: а — указатель инструмента с крестиком посередине; б — стирание в режиме Discontiguous; в — стирание в режиме Contiguous

В момент выполнения щелчка мышью анализируется цвет пиксела, находящегося под крестиком, и пиксеты этого цвета стираются в пределах, ограниченных кругом. Диаметр круга зависит от выбранного размера инструмента. На работу инструмента оказывают значительное влияние параметры, которые можно установить с помощью элементов управления панели атрибутов:

- Tolerance (Допуск) — ползунок, определяющий, насколько широк будет диапазон цветов, стираемых ластиком. Чем выше это значение, тем сильнее может отличаться стираемый цвет от цвета пиксела, находящегося под крестиком указателя инструмента. Значение 0 % требует точного совпадения цветов, чтобы пиксел стал прозрачным.
- Protect Foreground Color (Сохранять цвет переднего плана) — флажок, включающий режим, при котором пиксеты, совпадающие по цвету с текущим цветом переднего плана, защищены от возможного стирания.
- Sampling (Анализ) — группа из трех кнопок, управляющих режимом анализа цвета. В ходе анализа определяется, насколько часто и каким образом в процессе работы будет проверяться цвет пиксела под указателем мыши. Режим Continuous (Непрерывно) предполагает анализ при каждом перемещении указателя на соседний пиксел; в режиме Once (Однократно) цвет анализируется один раз в момент нажатия кнопки мыши; режим Background Swatch (Фоновый цвет) вообще отменяет анализ, а в качестве образца для поиска «кандидатов» на стирание берется фоновый цвет.
- Limits (Пределы) — раскрывающийся список, определяющий способ выбора стираемых пикселей в пределах указателя инструмента. Режим Discontiguous (Несмежный) позволяет ластик «перепрыгивать» в процессе стирания через области пикселей, которые стирать не следует (см. рис. 1.27, б); режим Contiguous (Смежный) позволяет стирать только пиксеты, компактно расположенные вокруг крестика (рис. 1.27, в); режим Find Edges (Поиск кромок) аналогичен режиму Contiguous (Смежный), но вдобавок Photoshop пытается предотвратить размытие границы стираемой области, в результате которого прилегающие к ней пограничные пиксеты становятся полупрозрачными.

## Список кистей

Когда в панели инструментов выбран инструмент рисования или ретуши, на панели атрибутов появляется раскрывающийся список кистей. Он раскрывается щелчком на маленьком треугольнике, расположенном справа от кнопки Brush (Кисть), и представляет собой перечень доступных для использования вариантов настройки кистей (рис. 1.28).

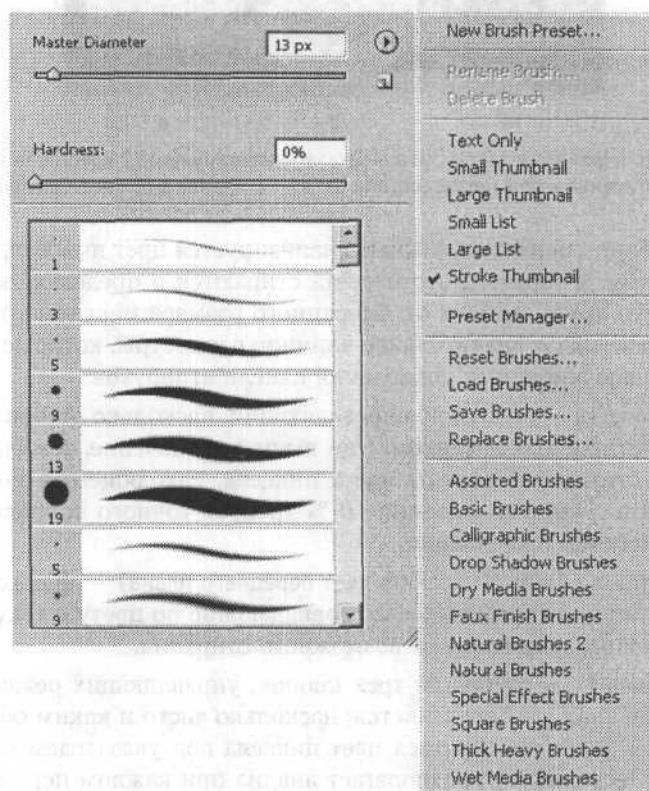


Рис. 1.28. Раскрывающийся список кистей и его контекстное меню

В верхней части списка расположены ползунки Master Diameter (Базовый диаметр) и Hardness (Жесткость), позволяющие управлять диаметром кисти и степенью жесткости ее края. Ниже ползунков расположен собственно список кистей.



### ВНИМАНИЕ

На самом деле в список кистей сведены не сами инструменты, а только варианты настройки их параметров, которые могут использоваться различными инструментами, например кистью или ластиком. Следует помнить о том, что в терминологии Photoshop термин «кисть» имеет два значения: инструмент рисования и совокупность параметров настройки инструмента. Поэтому можно говорить о работе, например, инструментом Cloning Stamp (Клонирующий штамп) с диаметром кисти 30 пикселей и жестким краем.

После выбора инструмента щелчком на соответствующей ему строчке заданные параметры кисти становятся текущими, но список кистей не закрывается — это произойдет после первого щелчка мышью за ее пределами или после двойного щелчка. Это позволяет после выбора кисти откорректировать ползунками ее диаметр и жесткость края. Выбранная кисть (с учетом корректировок) ассоциируется с текущим инструментом, и когда тот же инструмент будет выбран в панели инструментов в следующий раз, его параметры будут настроены автоматически в соответствии с выбранной кистью.

## » ПРИМЕЧАНИЕ

Если диаметр выбранной кисти слишком велик, чтобы поместиться в строчку списка кистей и на раскрывающую его кнопку, там размещаются уменьшенные варианты, дающие представление о структуре среза кисти и жесткости ее края, а внизу отображается число, соответствующее диаметру кисти в пикселах.

Клавиши > < позволяют (если не удерживать клавишу Shift) переходить к следующему и предыдущему вариантам настройки кисти без раскрытия списка кистей, а клавиши [ и ] — соответственно уменьшать и увеличивать диаметр инструмента.

## Палитра Brushes

Список кистей позволяет выбрать только форму сечения кисти, ее диаметр и жесткость края. В то же время полная настройка кисти (brush preset) подразумевает задание более сотни параметров. Они становятся доступными после раскрытия палитры Brushes (Кисти) с помощью одноименной команды меню Window (Окно). Сама палитра представлена на рис. 1.29, а в верхнем левом углу рисунка показана кнопка, расположенная в правой части панели атрибутов любого инструмента, ассоциирующегося с кистью. Эта кнопка позволяет быстро открывать и закрывать палитру Brushes (Кисти).

По умолчанию сразу же после раскрытия палитры Brushes (Кисти) в ее правой части появляется уже знакомый нам список вариантов настройки кисти, а в нижней — образец мазка, выполненного инструментом Brush (Кисть) при такой настройке.

Расположенные в нижней части палитры значки в виде листка бумаги с отогнутым углом и мусорного бачка позволяют, соответственно, создать новый вариант настройки инструмента (с заданием имени) и удалить ставший ненужным вариант. В левой же части палитры расположен список, обеспечивающий доступ к группам параметров и режимов, управляющих теми или иными аспектами работы кисти.

Полное описание процедуры настройки кисти с подробным объяснением смысла всех параметров может составить предмет отдельной книги. В этой главе мы ограничимся описанием настройки формы кисти, управления ее динамическим поведением, краткими характеристиками групп параметров палитры Brushes (Кисти) и кратким описанием процедуры создания новой кисти с заданным сечением.

### Настройка формы сечения кисти

Модификацией сечения кисти управляют параметры группы Brush Tip Shape (Форма торца кисти), показанные на рис. 1.30. Эти параметры становятся доступными после щелчка на соответствующем пункте списка групп и режимов, расположенного в левой части палитры.

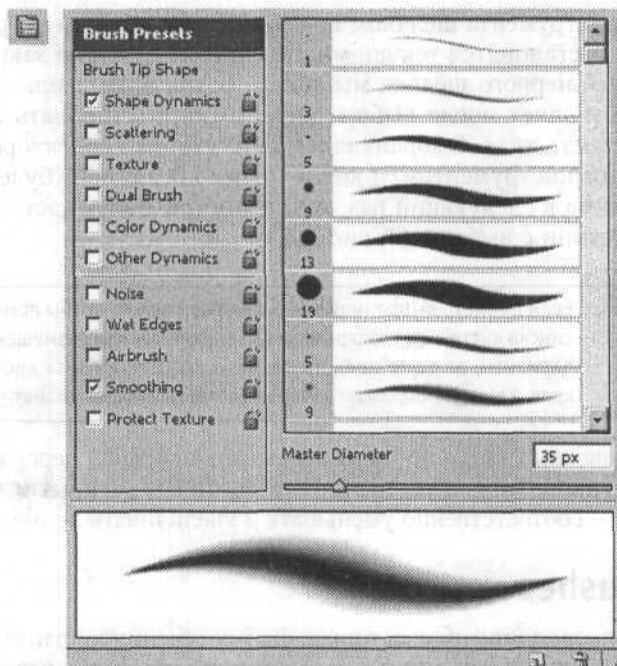


Рис. 1.29. Палитра Brushes

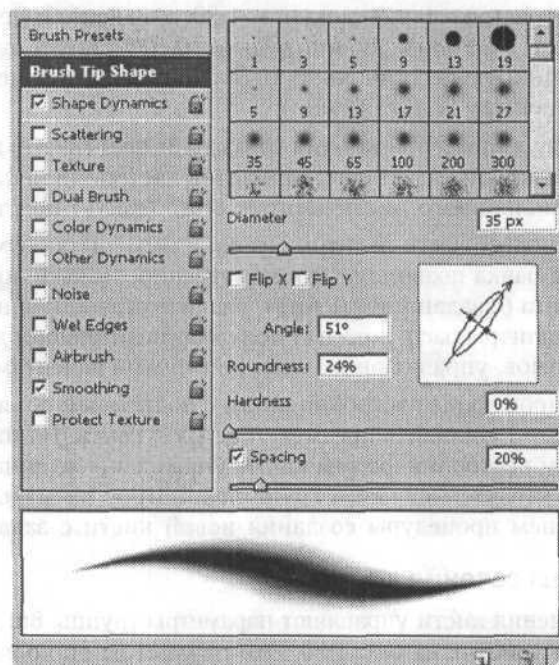
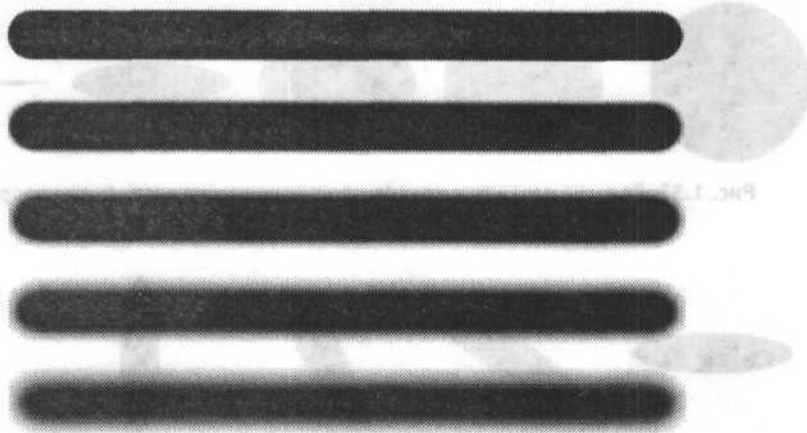


Рис. 1.30. Вкладка, управляющая формой кисти



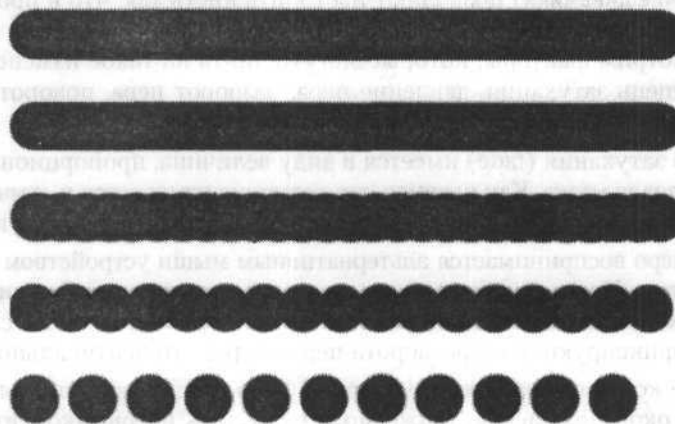
В верхней части страницы расположена палитра, позволяющая выбирать одну из множества стандартных форм и вариантов настройки кисти. Ниже нее расположены ползунок, определяющий диаметр кисти в пикселах, и поле, в которое это значение можно ввести непосредственно с клавиатуры.

Ползунок Hardness (Жесткость) и соответствующее ему числовое поле позволяют управлять жесткостью края кисти. Жесткость края кисти задается в процентах, а ее влияние на форму края мазка иллюстрирует рис. 1.31.



**Рис. 1.31.** Влияние параметра Hardness на форму края мазка кисти.  
Сверху вниз жесткость убывает от 100 % с шагом 25 %

Флажок, ползунок и поле Spacing (Разрядка) определяют, будет ли мазок разбит на отдельные «тычки» кисти (режим включен), а если будет, то каково должно быть расстояние между смежными отпечатками торца кисти в процентах от ее диаметра (рис. 1.32).



**Рис. 1.32.** Влияние параметра Spacing на внешний вид мазка кистью (сверху вниз):  
0 % (режим выключен), 25 %, 50 %, 80 %, 120 %



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Нижний мазок на рисунке оказался короче других оттого, что последний «отпечаток» кисти просто не поместился вдоль длины отрезка, а диаметр кисти по размеру сопоставим с длиной мазка.

Остальные элементы управления страницы определяют степень округлости кисти, а для некруглых кистей — наклон длинной оси к горизонту. Их влияние на форму и пространственную ориентацию торца кисти иллюстрируют рис. 1.33 и 1.34.

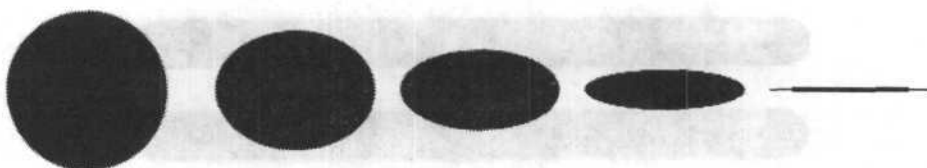


Рис. 1.33. Влияние параметра Roundness на форму торца кисти (слева направо): 100 %; 75 %; 50 %; 25 %; 0 %



Рис. 1.34. Влияние параметра Angle на пространственную ориентацию торца кисти: 0°; 30°; 60°; 90°; 120°

Флажки Flip X (Перевернуть по X) и Flip Y (Перевернуть по Y) используются только для заказных кистей (см. далее).

### Динамическое изменение параметров кисти

Страницы Shape Dynamics (Динамика формы), Color Dynamics (Динамика цвета) и Other Dynamics (Прочие динамики) позволяют настроить кисть так, что в процессе работы ее параметры меняются. Перед тем как обсудить назначение этих групп параметров, рассмотрим факторы, которые могут влиять на такое изменение. К ним относятся степень затухания, давление пера, разворот пера, поворот управляющего колесика на мыши, изменение направления мазка.

Под степенью затухания (fade) имеется в виду величина, пропорциональная удаленности от начала мазка. Как правило, эта величина измеряется в «тычках» кисти. Рисунок 1.35 иллюстрирует влияние степени затухания на диаметр кисти.

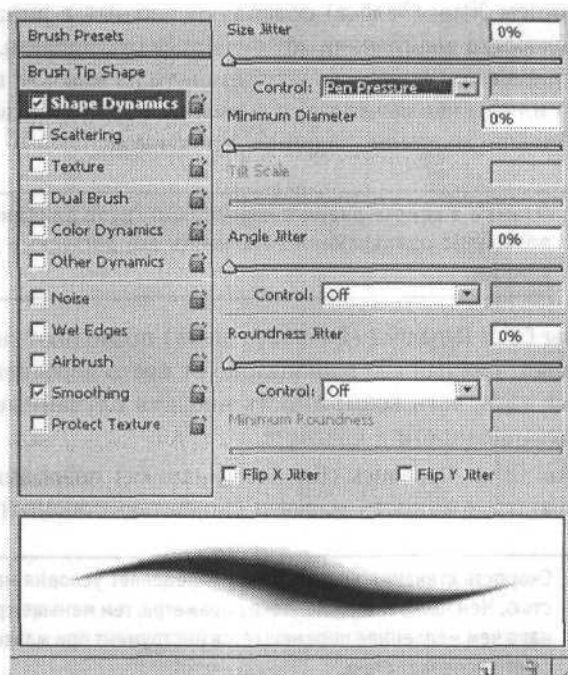
Давление на перо воспринимается альтернативным мышью устройством — графическим планшетом. Недорогие устройства этого типа позволяют фиксировать траекторию движения пера и степень нажима на него (pressure), более сложные дополнительно фиксируют угол разворота пера вокруг его вертикальной оси (tilt).

Управляющее колесико на мыши, которое обычно используется для прокрутки содержимого окон документа, также может служить источником информации для управления динамикой кисти, но пользоваться им для этой цели довольно неудобно.



**Рис. 1.35.** Влияние параметра Fade на динамическое изменение диаметра кисти (слева направо): 6; 10; 15; 25

Группа параметров Shape Dynamics (Динамика формы) служит для управления динамикой формы торца кисти (рис. 1.36).



**Рис. 1.36.** Элементы управления динамикой формы торца кисти

В правой части этой страницы имеются три группы элементов управления, задающих (в порядке сверху вниз): динамику поведения диаметра, угла наклона и степени округлости кисти.

Раскрывающиеся списки Control (Управление) позволяют связать параметр с одним из рассмотренных в начале этого раздела источников управляющего воздействия:

- Off (Выключено) — параметр не меняется динамически;
- Fade (Затухание) — параметр меняется в соответствии со степенью затухания (см. рис. 1.35);

- Pen Pressure (Давление на перо) — значение параметра увеличивается при увеличении нажатия на перо графического планшета и уменьшается при уменьшении нажима;
- Pen Tilt (Разворот пера) — параметр меняется в соответствии с изменением угла разворота пера графического планшета вокруг его вертикальной оси;
- Stylus Wheel (Колесико) — параметр меняется в соответствии с изменением угла поворота управляющего колесика пера графического планшета.

Если после выбора альтернативы в списке Control (Управление) слева от него появляется треугольник с восклицательным знаком, это означает, что данный источник управляющих воздействий недоступен и динамическое управление параметром не включается. В группах имеются также дополнительные элементы управления, с помощью которых можно задавать минимальное значение динамически управляемого параметра.

Ползунки с названием Jitter (Тряска) позволяют вводить в динамику поведения того или иного параметра дозированные случайные отклонения. Например, если диаметр кисти управляется степенью затухания, то на каждом шаге мазка к ней будет добавляться или из нее вычитаться случайная величина, значение которой тем больше, чем больше значение, заданное ползунком.



#### ВНИМАНИЕ

Флажки в списке рядом с названиями групп динамических параметров позволяют одновременно отключить все доступные для каждой группы режимы.

Параметры группы Color Dynamics (Динамика цвета) позволяют по ходу мазка менять наносимый цвет, смещая его в диапазоне от цвета переднего плана к фоновому цвету. Кроме того, есть возможность вводить случайные отклонения по цветовому тону, насыщенности и светлоте.

Параметры группы Other Dynamics (Прочие динамики) позволяют динамически управлять степенью прозрачности мазка и скоростью стекания краски с кисти.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость стекания краски (flow) определяет условия нанесения краски кистью. Чем ниже значение этого параметра, тем меньше краски наносится. Однако чем медленнее перемещается инструмент при мазке, тем больше краски с него успевает стечь.

Параметры группы Scattering (Разброс) позволяют задавать отклонение «тычков» кисти, составляющих мазок, от их «штатного» расположения. Степенью отклонения можно управлять динамически. Остальные группы параметров не допускают динамического управления, обеспечивая только дозированные случайные отклонения.

Параметры группы Texture (Текстура) позволяют сопоставить мазку стандартную или заказную текстуру — регулярно повторяющееся точечное изображение. Причем текстура может быть сопоставлена как мазку в целом, так и отдельным «тычкам» кисти.

Параметры группы Dual Brush (Двойная кисть) позволяют задать кисть, мазок которой формируется в результате наложения мазков двух различных кистей. Можно определить способ и режимы наложения, а также задать случайные отклонения.

Остальные позиции в списке групп параметров палитры Brushes (Кисти) служат для настройки режимов.

Режим Wet Edges (Влажный край) накладывает краску с заданной плотностью только в частично прозрачных участках кисти. Центр кисти, непрозрачный в обычном режиме, в режиме влажного края ведет себя так, как будто его плотность снижена наполовину (рис. 1.37).



Рис. 1.37. Фоновая штриховка в режиме влажного края

Режим Noise (Шум) добавляет к краям мазка визуальный шум, воспринимающийся как небольшое размытие края мазка, что позволяет смягчить края мазков, выполненных инструментом с жестким краем.

Режим Airbrush (Распылитель) — этот режим уже обсуждался.

В режиме Smoothing (Сглаживание) автоматически сглаживаются резкие изломы в заданной траектории мазка.

В режиме Protect Texture (Сохранение текстуры) все инструменты, использующие кисти с текстурой, будут наносить в мазках одну и ту же текстуру, причем в одном масштабе — очень удобно для имитации текстуры неровного картона или холста.

## Сохранение вариантов настройки кистей и стандартные наборы параметров

После изменения хотя бы одного параметра стандартной настройки кисти можно считать, что определен новый вариант настройки, никак не связанный с параметрами, заданными в палитре Brushes (Кисти). Новый вариант настройки не появится в списке доступных вариантов настройки кисти до тех пор, пока он не будет сохранен щелчком на значке Create New Brush (Создать новую кисть), расположенном в нижней части палитры Brushes (Кисти), с последующим заданием имени.

Если необходимо сохранить все сделанные в списке настроек изменения, выберите в его контекстном меню команду Save Brushes (Сохранить кисти). Модифицированный

вами вариант настройки будет сохранен под заданным именем, и впоследствии к нему можно будет вернуться с помощью команды **Replace Brushes** (Заменить кисти) того же меню. Если же вам потребуется вернуться к исходным вариантам настройки кистей, с которыми они поставлялись в комплекте **Photoshop CS2**, вам поможет команда **Reset Brushes** (Восстановить кисти).

Впрочем, в комплект поставки входит не один, а несколько наборов заранее настроенных кистей (**presets**). Имена этих наборов представлены в нижней части контекстного меню списка вариантов настройки. Достаточно щелкнуть на одном из этих имен, и в вашем распоряжении окажется новый набор кистей. Каждый из наборов предназначен для своей цели: каллиграфического выполнения надписей и виньеток, построения теней и т. д.



#### ВНИМАНИЕ

Большинство кистей в специализированных наборах не являются стандартными — они были построены по описанной далее процедуре с использованием изображения рабочего торца. Следствием этого оказывается тот факт, что не все рассмотренные выше параметры таких кистей можно изменять. Впрочем, в силу специализированного характера настроек это не является слишком обременительным ограничением.

## Заказные кисти

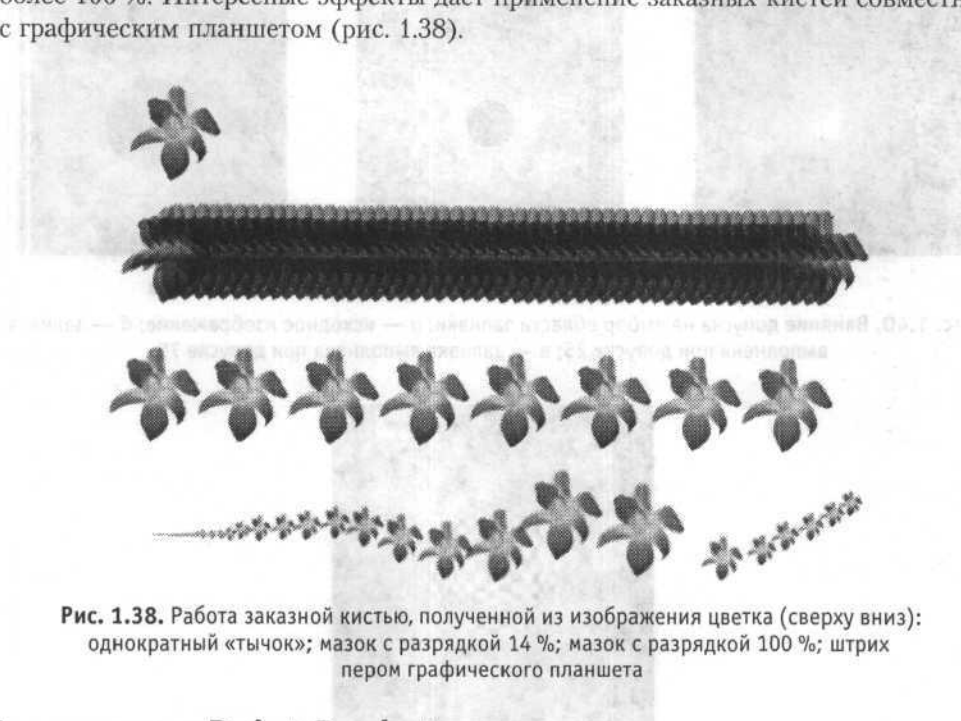
Сколько бы кистей ни было включено в стандартные наборы настроек, всегда возникают ситуации, когда ни одна из них не подходит и приходится строить заказную кисть. Для этого достаточно выделить часть изображения и воспользоваться командой **Edit ▸ Define Brush Preset** (Правка ▸ Определить настройку кисти). По этой команде выделенная часть изображения будет приведена к монохромной модели цвета, преобразована в форму торца кисти и внесена в набор вариантов настройки — пользователю предоставляется возможность определить название варианта настройки кисти в специальном диалоговом окне.

Оттенки серого, включенные в форму поперечного сечения заказной кисти, влияют на плотность мазка, наносимого этой кистью. Например, мазок заказной кистью, сечение которой получено из фигуры с заливкой 30 % оттенком серого, будет выглядеть точно так же, как мазок стандартной кистью со сниженной до 30 % плотностью изображения. Из-за этого белые участки изображения, участвующего в формировании сечения заказной кисти, можно просто игнорировать — части мазка, оставленные ими, будут иметь нулевую плотность, то есть окажутся полностью прозрачными. Если в формировании заказной кисти использовалось цветное изображение, многоцветная кисть в результате все равно не появится — кисть всегда выполняет мазок цветом переднего плана.

Заказные кисти бывают очень полезны в работе, особенно при ретуши зернистых изображений. Заказную кисть можно создать из «тычка» стандартной кистью, обработанного с помощью того или иного фильтра. При рисовании заказной кистью обычно устанавливают значение параметра, управляющего разрядкой,



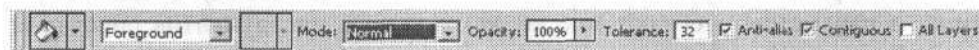
более 100 %. Интересные эффекты дает применение заказных кистей совместно с графическим планшетом (рис. 1.38).



**Рис. 1.38.** Работа заказной кистью, полученной из изображения цветка (сверху вниз): однократный «тычок»; мазок с разрядкой 14 %; мазок с разрядкой 100 %; штрих пером графического планшета

## Инструмент Paint Bucket

С помощью инструмента Paint Bucket (Заливка) удобно заполнять области изображения цветом переднего плана. Если выбран именно этот инструмент, то после каждого щелчка мышью Photoshop отыскивает область в пределах изображения, состоящую из пикселей цвета, мало отличающегося от цвета пиксела, на котором был выполнен щелчок. Затем эта область заполняется цветом переднего плана. Степень близости цвета, позволяющая включить тот или иной пиксел в область заливки, определяется значением в поле Tolerance (Допуск), которое расположено на панели атрибутов инструмента Paint Bucket (Заливка), представленной на рис. 1.39.



**Рис. 1.39.** Средняя часть панели атрибутов инструмента Paint Bucket

На рис. 1.40 представлены исходное изображение и результат применения в его центре инструмента Paint Bucket (Заливка) при разных значениях параметра Tolerance (Допуск).

В раскрывающемся списке Fill (Заливка) кроме выбранного по умолчанию варианта Foreground (Передний план) можно выбрать другую альтернативу — Pattern (Узор). В этом случае становится доступной раскрывающаяся палитра узоров Pattern (Узор), в которой можно выбрать один из стандартных или заказных узоров, который и будет использован для заливки (рис. 1.41).



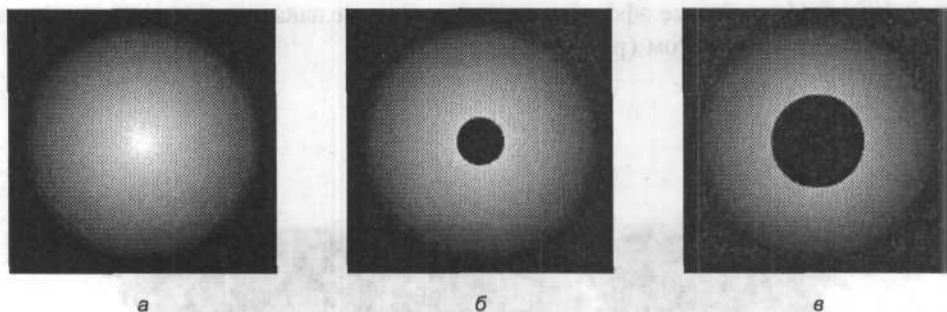


Рис. 1.40. Влияние допуска на выбор области заливки: а — исходное изображение; б — заливка выполнена при допуске 25; в — заливка выполнена при допуске 75

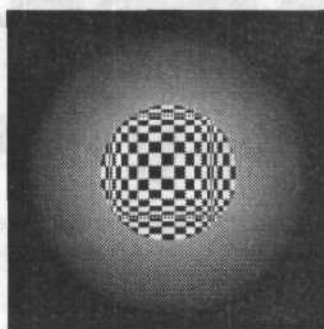


Рис. 1.41. Заливка узором



#### ПРИМЕЧАНИЕ

После освоения материала следующей главы станет очевидно, что рассмотренный инструмент просто автоматизирует следующую последовательность действий: выбор с помощью инструмента Magic Wand (Волшебная палочка) желаемой области и заполнение ее выбранным цветом или узором. При этом выигрывается время, но теряется возможность модификации выделенной области.

Режимы Contiguous (Смежный) и All Layers (Все слои) работают так же, как для описанного ранее инструмента Background Eraser (Фоновый ластик). Остальные режимы и параметры работают так же, как для всех инструментов рисования (см. подраздел «Инструменты рисования» ранее в этой главе).

## Инструменты построения векторных фигур

Несмотря на то что программа Photoshop CS2 в первую очередь предназначена для работы с пиксельными изображениями, в ней имеются средства и для работы с векторной графикой, в частности — с линиями и фигурами, заданными не совокупностью пикселей, а с помощью специальных математических моделей, основанных на методах аналитической геометрии. Перед тем как познакомиться с инструментами построения векторных фигур, следует запомнить, что они могут «оформлять» результат работы тремя совершенно разными способами.

Выбирается режим работы этих инструментов тремя кнопками, расположенными в левой части панели атрибутов (рис. 1.42).



Рис. 1.42. Панель атрибутов для инструментов построения векторных фигур

По умолчанию нажата средняя из этих трех кнопок, включающая режим Paths (Траектории). Траектория — это замкнутая или незамкнутая линия, не являющаяся частью изображения и не занимающая отдельного слоя (подробнее о траекториях см. в главе 10). Сведения обо всех определенных на изображении траекториях отображаются в палитре Paths (Траектории). После построения траекторию можно редактировать с помощью инструментов редактирования векторных объектов (об этих инструментах и приемах работы с ними будет отдельный разговор) и использовать в качестве управляющего объекта при выполнении различных операций (например, обводки выбранной кистью или задания векторной маски слоя).

Левая кнопка включает режим Shape Layers (Слои фигур). В этом режиме инструмент построения векторных фигур формирует так называемый слой заливки (fill layer), целиком залитый однородным цветом, и связанную с ним векторную маску (о векторных масках подробнее рассказано в главе 10), форма которой и определяется в процессе работы инструментом. В силу векторной природы маски такой слой приобретает ряд ценных качеств:

- Края построенной фигуры после печати такого слоя на печатающем устройстве, «понимающем» язык Postscript, никогда не будут зазубренными из-за избыточного увеличения пикселей изображения даже тогда, когда на самом изображении эти пиксели отчетливо видны.
- Векторную маску (и, следовательно, векторную фигуру) можно как увеличивать, так и уменьшать без ограничений на коэффициент масштабирования, при этом качество изображения не пострадает. Это важно во многих графических проектах, где требуется масштабирование элементов композиции (например, при разработке веб-страницы).
- Векторная маска может быть связана не только со слоем однородной заливки, но и с градиентной заливкой, заливкой узором и даже с корректирующим слоем.
- Векторную маску можно редактировать как простейшими приемами сложения, вычитания и пересечения фигур, так и с помощью специальных инструментов.

Третья из кнопок задания режимов (правая) включает режим Fill Pixels (Заливка пикселей). Строго говоря, это — не векторный режим, поскольку результат работы инструмента сразу же растеризуется (преобразуется из векторной модели представления в пиксельную) и результат преобразования фиксируется в пикселях текущего изображения. Поскольку векторная фигура не создается, утрачиваются все перечисленные выше преимущества, но, тем не менее, инструментами удобно пользоваться, когда в пиксельном изображении требуется построить правильные геометрические фигуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Результат работы инструментами в первых двух режимах можно преобразовать из одного в другой несложными приемами.

После того как выбран режим работы, следует выбрать один из инструментов — для удобства работы их кнопки представлены не только на панели инструментов, но и на панели атрибутов в следующем порядке:

- Pen (Перо) — формирует кривые Безье;
- Freeform Pen (Свободное перо) — формирует кривые произвольной формы, преобразуя траекторию перемещения инструмента в кривую автоматически;
- Rectangle (Прямоугольник) — при перетаскивании указателя инструмента по диагонали будущей фигуры строит прямоугольник;
- Rounded Rectangle (Скругленный прямоугольник) — то же, только углы прямоугольника скругляются с заданным радиусом;
- Ellipse (Эллипс) — формируются эллипсы или, как частный случай, окружности;
- Polygon (Многоугольник) — строятся выпуклые или звездчатые правильные многоугольники, возможно, со скруглением в точках излома;
- Line (Линия) — строятся отрезки прямой линии, возможно, с наконечниками на одном или двух концах;
- Custom Shape (Заказная фигура) — строится фигура заранее заданной формы, которая выбирается в раскрывающейся палитре.

После выбора инструмента можно для настройки раскрыть вспомогательную палитру с помощью кнопки с маленьким треугольником, расположенной на панели атрибутов справа от кнопок инструментов. Вид этой палитры для инструмента Rectangle (Прямоугольник) представлен на рис. 1.43.

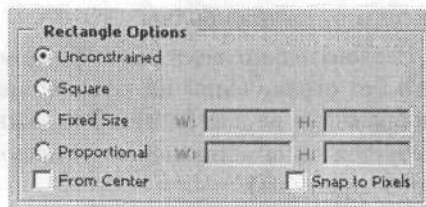


Рис. 1.43. Вспомогательная палитра для настройки инструмента Rectangle

С помощью элементов управления этой палитры можно, например, ограничить все множество прямоугольников только квадратами, сделать размер будущего прямоугольника фиксированным или задать его пропорции.

## Инструмент Measure

Инструмент Measure (Измеритель) позволяет измерять расстояние между любыми двумя точками изображения и угол, под которым прямая, проведенная через эти две точки, будет наклонена к горизонтали. Это бывает необходимо при точном масштабировании или развороте изображения. Результаты измерения

отображаются в палитре Info (Информация) — при работе с измерителем она должна быть открыта.

После выбора инструмента Measure (Измеритель) достаточно перетащить его указатель между нужными точками. На изображении появится измеряемый отрезок, а в палитре информации в полях D и A — соответственно, его длина и угол наклона к горизонту (рис. 1.44)

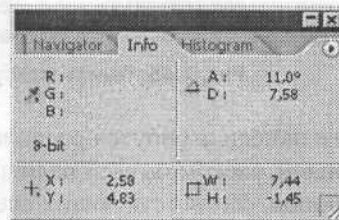


Рис. 1.44. Ширина шляпки гриба равна 7,58 см, и она наклонена под углом 11° к горизонту

Систему единиц измерения длины можно выбрать в контекстном меню, появляющемся после щелчка мышью на крестике в левом нижнем углу палитры информации.

После того как на изображении появилась линия, ее можно перетаскивать тем же инструментом (форма указателя инструмента при этом меняется). Если перетаскивается конечная точка отрезка, второй его конец остается на месте, а при перетаскивании средней точки вся линия перемещается, сохраняя параллельность исходному положению.

Если необходимо измерить угол между двумя пересекающимися линиями на изображении, следует действовать так. Обычным приемом постройте первый измеряемый отрезок таким образом, чтобы его конечная точка пришлась на пересечение линий. Затем щелкните на конечной точке при нажатой клавише Alt и протащите указатель инструмента вдоль второй линии. После этого на изображении появится уже не один измеряемый отрезок, а два в некоем подобии циркуля, угол между «ножками» которого и будет отображен в палитре информации.

## Инструмент Gradient

На первый взгляд инструмент Gradient (Градиент) может показаться не слишком полезным — градиентные заливки, для построения которых он предназначен, встречаются в изображениях не так уж часто. Однако им настолько часто приходится пользоваться при выполнении самых различных технических приемов,

что уже к завершению чтения этой книги вы поймете — он не просто полезен, он незаменим. Именно поэтому в этой ознакомительной главе рассматриваются основные приемы настройки градиентных заливок.

Вначале познакомимся с построением градиентной заливки. Это делается очень просто — достаточно выбрать инструмент в панели инструментов и перетащить его указатель от начальной точки направляющей линии заливки к ее конечной точке. Однако в зависимости от сочетания значений управляющих параметров на панели атрибутов инструмента (рис. 1.45) можно получить совершенно разные результаты.

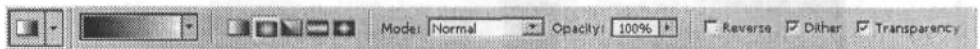


Рис. 1.45. Панель атрибутов инструмента Gradient

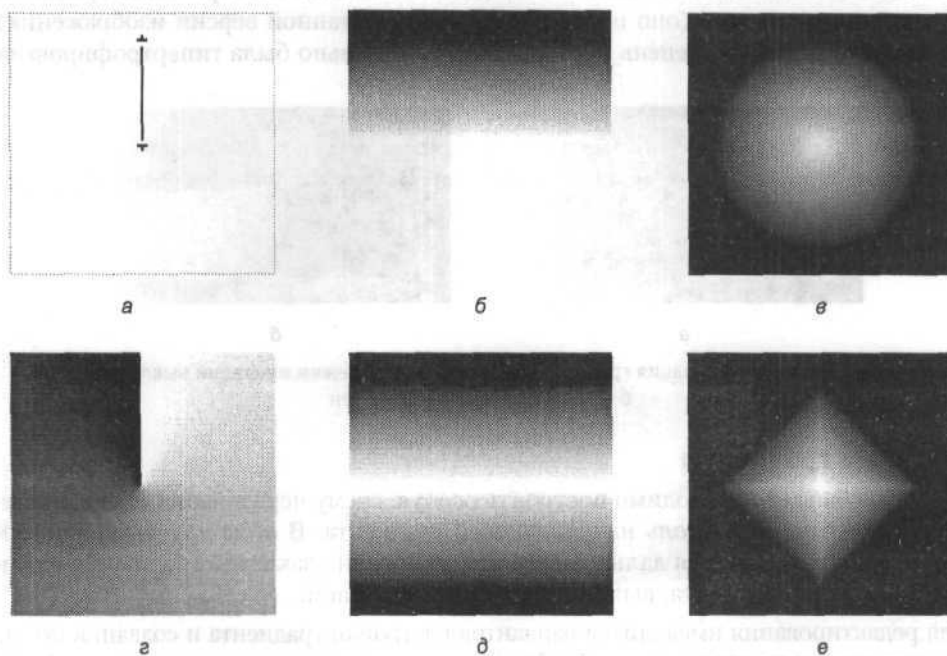
В левой части панели атрибутов располагается схема настройки выбранного градиента с кнопкой, раскрывающей палитру заранее настроенных вариантов. За ней идут пять кнопок, соответствующих схемам градиентных заливок:

- **Linear Gradient (Линейный градиент)** — направление плавного изменения цвета представляет собой прямую линию — направляющую градиента, по которой протаскивают указатель инструмента. Точки, в которых начинается и заканчивается перетаскивание, называются граничными точками градиента. Для граничных точек градиента фиксируются цвета и степень прозрачности, а в промежуточных точках цвет определяется как смесь цветов граничных точек, в которой доля каждого обратно пропорциональна расстоянию промежуточной точки от граничной. Если граничные точки лежат в пределах изображения, то отрезки градиента, лежащие вне отрезка между ними, заполняются цветами, заданными для граничных точек. Для каждого из отрезков, проведенных перпендикулярно к направляющей градиента, все принадлежащие ему точки получают один и тот же цвет — это основное свойство линейного градиента. Во многих случаях для задания градиента недостаточно только граничных управляющих точек. Photoshop CS2 допускает определение дополнительных промежуточных управляющих точек. Для каждой из таких точек фиксируются цвет, степень прозрачности и расположение на направляющей линии градиента.
- **Radial Gradient (Радиальный градиент)** — в этом варианте одна из граничных точек градиента определяет центр круга, а вторая — точку на его границе и, следовательно, радиус. Роль направляющей линии градиента играет любой из радиусов этого круга, а линии с одинаковыми цветовыми характеристиками пикселей представляют собой концентрические окружности.
- **Angle Gradient (Конический градиент)** — в этом варианте градиентной заливки радиусы и концентрические окружности меняются ролями: любая из концентрических окружностей играет роль направляющей линии градиента, а цвет и степень прозрачности всех пикселей любого из радиусов в области заливки остаются неизменными.



- Reflected Gradient (Симметричный градиент) — то же, что и линейный градиент, примененный дважды в диаметрально противоположные стороны из одной и той же точки.
- Diamond Gradient (Квадратный градиент) — квадратная градиентная заливка аналогична радиальной, только вместо concentрических окружностей в ней используются одинаково ориентированные concentрические квадраты.

На рис. 1.46 представлены расположение начальной и конечной управляющих точек градиента (причем начальная точка располагается всегда в центре изображения) и градиентные заливки перечисленных выше типов.



**Рис. 1.46.** Типы градиентных заливок: *а* — расположение начальной и конечной управляющих точек для всех примеров; *б* — линейная градиентная заливка; *в* — радиальная градиентная заливка; *г* — коническая градиентная заливка; *д* — симметричная градиентная заливка; *е* — квадратная градиентная заливка

### Цвета градиентной заливки

Схему расположения цветов градиента можно выбрать во вспомогательной раскрывающейся палитре, расположенной на панели атрибутов инструмента. Предусмотренную настройкой последовательность расположения цветов можно изменить на противоположную с помощью флажка **Reverse** (Обратная последовательность). Если этот режим включен, то градиент, обычно начинавшийся с зеленого цвета и заканчивавшийся красным, будет начинаться с красного и заканчиваться зеленым. Некоторые из стандартных вариантов настройки градиентной заливки содержат в себе области различной прозрачности. Сбросив флажок **Transparency** (Прозрачность), можно заменить прозрачные области фоновым цветом.



## Постеризация градиентных заливок

После вывода на печать изображения, в составе которого имеются градиентные заливки, иногда можно увидеть на отпечатке полосы поперек направления градиента. Такое явление возникает из-за недостаточности динамического диапазона принтера, неспособного воспроизвести достаточное количество тонов серого цвета.

Для борьбы с этим нежелательным явлением можно установить на панели атрибутов флажок **Dither** (Имитация). В этом режиме недостающие тона серого цвета имитируются (см. подраздел «Безопасные цвета для Web» ранее в этой главе), что приводит к снижению степени постеризации. Явление постеризации градиента не увидишь на экране (оно проявляется на отпечатанной версии изображения), поэтому на рис. 1.47 степень постеризации специально была гипертрофирована.

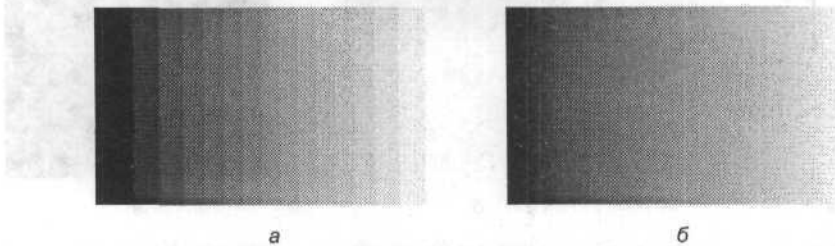


Рис. 1.47. Постеризация градиентной заливки: а — режим имитации выключен; б — режим имитации включен

## Заказные градиенты

Зачастую бывает необходимо построить особую схему чередования цветов и степеней прозрачности вдоль направляющей градиента. В этом случае можно построить и сохранить для дальнейшего использования заказной градиент — вариант настройки градиента, выполненной пользователем.

Для редактирования имеющихся вариантов настройки градиента и создания новых служит редактор градиентов. Чтобы открыть его диалоговое окно (рис. 1.48), достаточно щелкнуть мышью на расположенной в левой части панели атрибутов цветовой схеме градиента.

В диалоговом окне редактора градиентов много элементов управления, но работать с ним довольно просто.

Расположенная в верхней части окна редактора палитра показывает схемы градиентов. Она аналогична раскрывающейся палитре со схемами градиентов на панели атрибутов инструмента **Gradient** (Градиент). Для редактирования любой из этих схем достаточно щелкнуть на ней мышью, и схема градиента появится в рампе — полоске, расположенной в середине нижней части диалогового окна редактора. Редактирование градиента производится путем манипуляций с рампой и окружающими ее элементами управления. Если требуется не отредактировать имеющуюся схему градиента, а создать новую, введите название новой схемы в поле **Name** (Имя) и щелкните на кнопке **New** (Новый) — схема нового градиента появится в палитре.

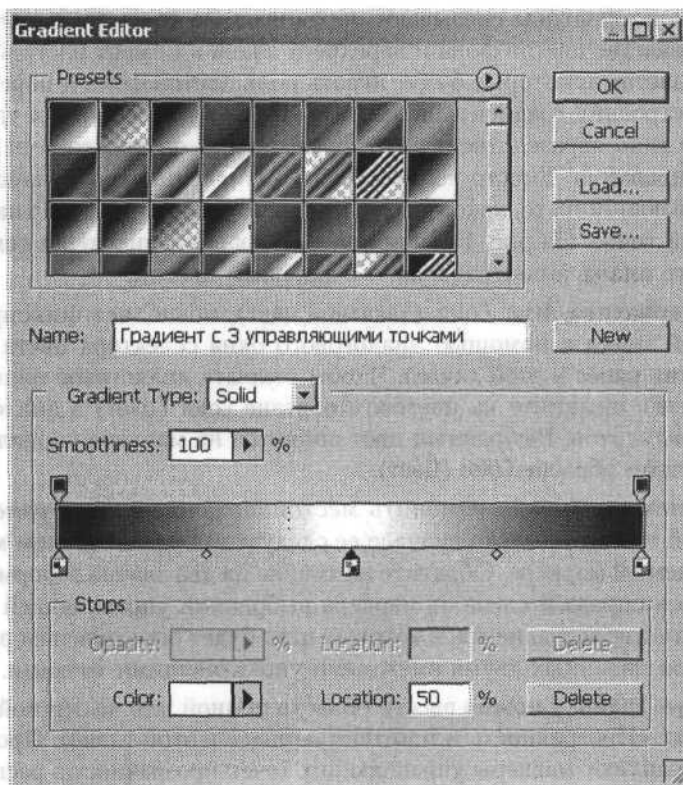


Рис. 1.48. Диалоговое окно редактора заказных градиентов

Снизу от рампы располагаются маркеры, каждый из которых соответствует управляющей точке, фиксирующей цвет. Маркеры, расположенные сверху от рампы, соответствуют управляющим точкам, фиксирующим степень прозрачности. Чтобы добавить управляющую точку цвета, достаточно щелкнуть мышью в нужном месте градиента снизу от рампы.

Уточнить местоположение новой управляющей точки можно, перетаскивая ее маркер мышью вдоль рампы или, если требуется более высокая точность, введя нужное значение в нижнее из двух полей Location (Положение), расположенных под рампой. Задание цвета новой управляющей точки начинается с выбора одной из трех альтернатив раскрывающегося списка Color (Цвет), расположенного в левом нижнем углу диалогового окна:

- ☐ Foreground (Цвет переднего плана) — управляющая точка связывается с цветом переднего плана;
- ☐ Background (Фоновый цвет) — управляющая точка связывается с фоновым цветом;
- ☐ User Color (Заказной цвет) — управляющая точка фиксирует произвольно выбранный цвет.

Первые две альтернативы связывают управляющую точку не с цветами, назначенными в качестве цветов фона и переднего плана в момент настройки градиента, а с теми цветами, которые будут играть роль цветов фона и переднего плана в момент построения градиентной заливки. Поэтому на маркерах управляющих точек такого типа образец цвета не отображается — он просто неизвестен в момент редактирования. Вместо него отображается специальный значок, символически указывающий на то, какой цвет (переднего плана или фона) назначен этой управляющей точке. На рис. 1.48 граничные управляющие точки связаны с цветом переднего плана, а центральная — с фоновым цветом.

Третья альтернатива, User Color (Заказной цвет), позволяет фиксировать цвет управляющей точки с помощью диалогового окна селектора цвета (см. раздел «Выбор цвета» ранее в этой главе). Чтобы открыть диалоговое окно Color Picker (Селектор цвета), щелкните на цветовом образце Color (Цвет) в диалоговом окне редактора градиентов. Выбранный цвет появится на маркере управляющей точки и на цветовом образце Color (Цвет).

Теми же приемами можно изменить местоположение и цвет ранее заданной управляющей точки — только вначале ее следует выбрать щелчком мыши на соответствующем ей маркере. Обратите внимание на два значка в форме ромбиков, появляющиеся справа и слева от маркера выбранной управляющей точки. Они показывают те точки градиента, в которых цвет будет определяться равномерной смесью цветов, заданных двумя смежными управляющими точками.

В градиентную заливку можно ввести области полной или частичной прозрачности (см. пункт «Прозрачность и плотность» ранее в этой главе). Прозрачностью градиента управляют маркеры управляющих точек прозрачности, расположенные сверху от ramпы градиента. Приемы работы с ними не отличаются от приемов работы с маркерами управляющих точек цвета. Степень прозрачности в управляющей точке выбирается с помощью ползунка Opacity (Плотность). Визуально прозрачность можно контролировать по изображению ramпы — чем выше ее степень, тем лучше виден узор в виде шахматной доски, расположенный ниже градиента.

## Создание нового графического документа

В заключение этой главы следует сказать пару слов о создании новых графических документов — до сих пор мы рассуждали только о документах, которые кто-то уже создал. Для создания нового документа служат команда File ▶ New (Файл ▶ Новый) и элементы управления диалогового окна, которое открывается по этой команде (рис. 1.49).

В поле Name (Имя) можно задать имя графического документа. Остальные поля диалогового окна определяют размеры и характеристики информационной модели изображения:

- Width (Ширина) и Height (Высота) — эти поля позволяют задать размеры изображения в пикселах или традиционных единицах измерения длины;
- Resolution (Разрешение) — характеристика документа, роль которой подробно обсуждается в отдельной главе (см. главу 4);

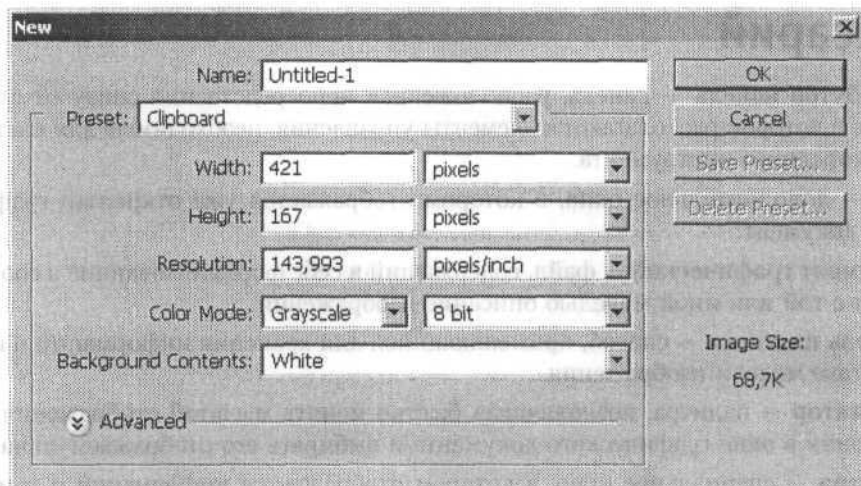


Рис. 1.49. Диалоговое окно создания нового графического документа

- Color Mode (Модель цвета) — раскрывающийся список с перечнем цветовых моделей, позволяющий выбрать цветовую модель для нового документа;
- Background Contents (Содержимое фона) — список, определяющий, какой цвет получают пиксели фоновой области вновь создаваемого документа.

Список Preset (Шаблон) позволяет выбирать значения перечисленных выше параметров из стандартного списка сочетаний, соответствующих часто употребляемым размерам графических документов.

## Резюме

Давайте подведем первые итоги. По окончании чтения этой главы у вас должно было появиться понимание некоторых важных концепций, лежащих в основе работы как с Photoshop CS2, так и с пиксельными изображениями вообще. Мы ознакомились с рабочим пространством программы и научились содержать его в порядке. Мы умеем легко и быстро перемещаться к любому нужному нам месту изображения.

У нас состоялось несколько поверхностное, но все же полезное знакомство с некоторыми инструментами Photoshop CS2 — теперь нам известно, по крайней мере, для чего они нужны и с какими из них нам следует познакомиться ближе.

Не следует огорчаться, если не все из прочитанного удалось понять, — обещаю, что большая часть материала прояснится до конца по мере работы с программой. Очень полезно поработать с каждым из описанных в этой главе инструментов, затраченное на это время с лихвой окупится при изучении материала следующих глав, не говоря уже о практической работе.

Полезно будет внимательно прочитать приведенный в конце главы глоссарий — в него включены действительно важные термины, с которыми вам придется еще не раз столкнуться.

## Глоссарий

**Атрибутов панель** — панель, расположенная непосредственно снизу от строки меню, в которой располагаются элементы управления, необходимые для настройки выбранного инструмента.

**Вид** — дополнительное окно, в котором отображается уже открытый графический документ.

**Документ графический** — файл, содержащий в себе формализованное в соответствии с той или иной моделью описание изображения.

**Модель цветовая** — способ, применяющийся для хранения информации о цвете в составе модели изображения.

**Навигатор** — палитра, позволяющая быстро менять масштаб отображения изображения в окне графического документа и выбирать его отображаемую часть.

**Палитра** — специальное окно, в котором отображается информация о том или ином аспекте работы программы, а также меню и инструменты, позволяющие влиять на этот аспект.

**Панель инструментов** — окно с кнопками, щелчок мышью на которых позволяет выбирать для работы тот или иной инструмент.

**Переднего плана цвет** — один из двух выбираемых цветов, определяющий цвет мазка инструментом рисования.

**Пространство рабочее** — в Photoshop CS2 и других программах так называется область внутри окна программы, в которой размещаются меню, панели инструментов, палитры и окна рабочих документов.

**Фоновый цвет** — один из двух выбираемых цветов, определяющий цвет мазка ластика.



## 2 ГЛАВА Выделение части изображения

Без особого преувеличения можно сказать, что среди просто полезных и очень полезных инструментов Photoshop есть группа абсолютно незаменимых. И в первую очередь в эту категорию следует записать инструменты выделения части изображения. Без них невозможна любая мало-мальски нетривиальная операция редактирования. С выделения начинается любое действие, которое не должно распространиться на все изображение. Если необходимо ограничить область работы инструментов рисования, с которыми мы познакомились в предыдущей главе, фильтров или корректирующих слоев, — без выделения не обойтись.

Инструменты для выделения области изображения не совсем привычны, и к приемам работы с ними следует приноровиться, но на это нельзя жалеть времени — многие сессии редактирования изображения по большей части состоят из операций выделения. Этим инструментам, а также приемам выделения и посвящена эта глава.

### Концепция выделенной области

До того как приступить к редактированию, следует определиться, с какой частью изображения вы собираетесь работать. Если вам приходилось когда-либо красить оконную раму или автомобиль, рисовать буквы шариковой ручкой с помощью пластикового трафарета, можете считать, что первое знакомство с операциями выделения у вас уже состоялось. В самом деле, перед тем как взяться за распылитель, кисть с краской или шариковую ручку, подготавливают рабочую область, тем или иным способом защищая ее части (например, шины и стекла автомобиля, края стекол в раме). После этого можно смело наносить краску, не боясь, что она попадет куда не надо, — области, которые трогать нельзя, защищены.



В самом первом приближении выделенная область в Photoshop работает по тому же принципу. Выделенной областью можно считать отверстие в трафарете (маске), определяющее часть изображения, совокупность его пикселей, на которую будут распространяться последующие операции редактирования (вплоть до изменения выделенной области или снятия выделения).

Ни в коем случае нельзя путать выделенную область и содержимое выделенной области. Первая — это только вспомогательный рабочий инструмент, и изменение выделенной области само по себе не приводит к изменению изображения. Второе — это часть изображения, отделенная от остальной его части с помощью этого вспомогательного инструмента. В этой главе речь пойдет в основном о первой.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

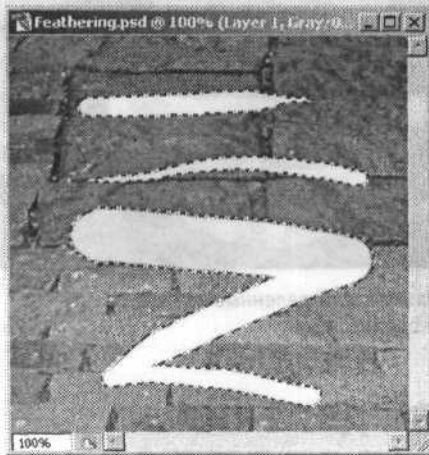
В многослойных графических документах (см. главу 3) выделенная область определяется сразу для всех слоев документа, но содержимое выделенной области зависит от того, который из слоев является активным.

Каким бы инструментом или приемом мы ни воспользовались для получения выделенной области, в большинстве случаев ее граница выглядит как движущийся пунктир, получивший на жаргоне пользователей наименование «марширующие муравьи». После задания выделенной области можно применять к изображению специальные эффекты, рисовать, вырезать, копировать — все эти операции будут распространяться не далее границ выделенной области (рис. 2.1).

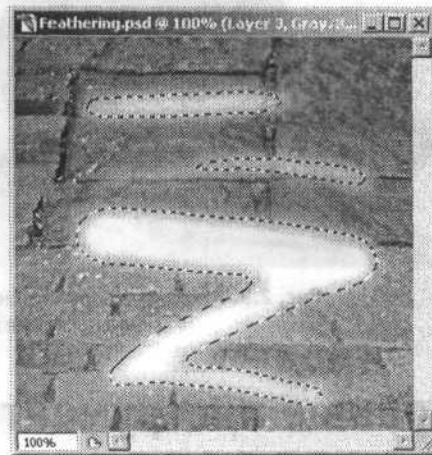


Рис. 2.1. Работа инструментом рисования: а — без предварительного выделения; б — с предварительным выделением

У выделенных областей и у мазков кистью имеется одно общее свойство — те и другие могут быть с жесткими или мягкими (размытыми) краями. На рис. 2.2 представлены примеры выделенных областей с жестким и с размытым краем.



а



б

Рис. 2.2. Выделенные области: а — с жестким краем; б — с размытым краем

При подготовке этого рисунка после выделения области была выполнена заливка ее содержимого белым цветом. На рис. 2.2, б отчетливо видно, что по краям выделенной области белый цвет частично прозрачен. Именно за счет градуированной прозрачности реализуется так называемое частичное выделение пикселей. Частично выделенный пиксел, в отличие от пикселей, не вошедших в выделенную область, защищен от воздействия последующих операций редактирования не полностью, а обратно пропорционально степени выделения.



## ВНИМАНИЕ

При наличии в области выделения частично выделенных пикселей граница области в виде движущегося пунктира проходит не по ее краю, а в том месте, где степень выделения пикселей равна 50 %, — это видно на рис. 2.2, б. Если в выделенной области нет ни одного пикселя, выделенного на 50 % и более, Photoshop выводит на экран окно с предупреждением, а «марширующие муравьи» на экране не появляются.

Размытие краев выделенной области позволяет вставленным фрагментам плавно сливаться с фоновым изображением, не образуя резкой и хорошо заметной границы. Аккуратно выполненное и в нужной степени размытое выделение фрагмента обеспечивает большую часть успеха при работе с изображением. На рис. 2.3 представлены фотоснимок арбуза и изображения его отдельных ломтиков.

Изображение ломтика было дважды выделено и перенесено на однородный черный фон. Верхний ломтик вырезан из фотографии неаккуратно. Он выглядит будто наклеенным на фон. Нижний ломтик выглядит более естественно. Вся разница — в качестве выделения области.

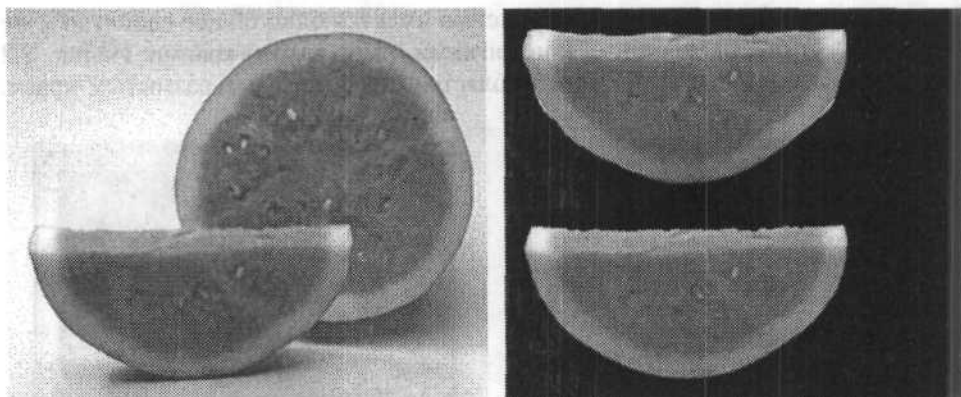


Рис. 2.3. Исходное изображение и фрагменты, выделенные из него и перенесенные на однородный фон

## Основные инструменты выделения

В работе с изображением выделенная область чаще всего задается с помощью следующих инструментов:

- Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение);
- Elliptical Marquee (Эллиптическое выделение);
- Single Row Marquee (Выделение строки пикселей);
- Single Column Marquee (Выделение столбца пикселей);
- Crop (Кадрирование);
- Lasso (Лассо);
- Polygonal Lasso (Полигональное лассо);
- Magnetic Lasso (Магнитное лассо);
- Magic Wand (Волшебная палочка);
- Horizontal Type Mask (Маска горизонтального текста);
- Vertical Type Mask (Маска вертикального текста).

Проще всего в работе инструменты группы Marquee (Выделение), и именно с них мы и начнем наше знакомство с инструментами выделения Photoshop CS2. Чтобы выбрать один из них в панели инструментов, достаточно задержать в нажатом состоянии кнопку мыши на левой верхней кнопке панели инструментов — раскроется контекстное меню, в котором следует выбрать нужную альтернативу.

### Инструмент Rectangular Marquee

Инструмент Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение), как явствует из его названия, предназначен для построения прямоугольных выделенных областей. Границы и местоположение прямоугольника в пределах изображения задаются путем перетаскивания указателя инструмента. В стандартном режиме работы

точка, в которой нажимается кнопка мыши, становится одним из углов прямоугольной области выделения, а точка, в которой кнопка мыши освобождается, — ее противоположным углом (рис. 2.4, а). Если перед началом перетаскивания указателя инструмента (или в процессе перетаскивания до освобождения кнопки мыши) нажать и удерживать клавишу Alt, первая точка становится не углом, а серединой выделенной области (рис. 2.4, б).

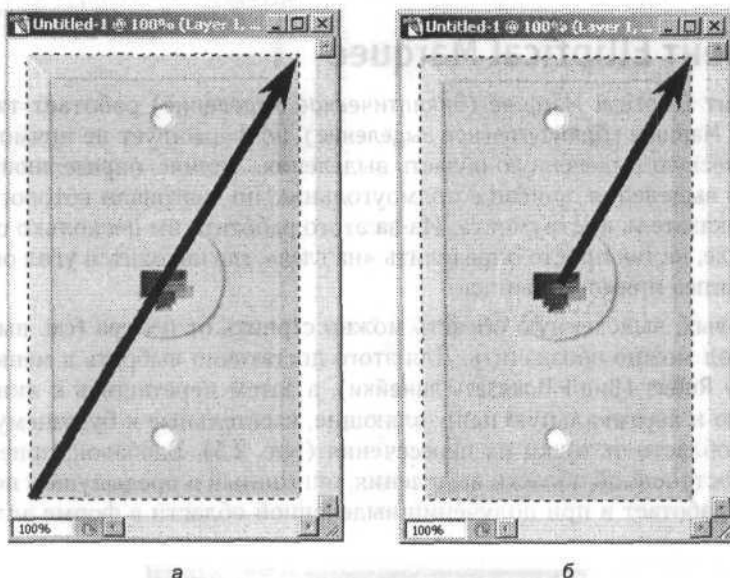


Рис. 2.4. Работа инструментом Rectangular Marquee: а — растягивание прямоугольной области от угла к углу; б — растягивание прямоугольной области от середины к углу

Если необходимо, чтобы выделенная область была строго квадратной, после начала перетаскивания указателя следует нажать и удерживать клавишу Shift. Можно также воспользоваться сочетанием клавиш-модификаторов Alt и Shift для построения квадратной выделенной области от середины.



#### ВНИМАНИЕ

Сочетанием клавиш Alt и Shift следует пользоваться только после начала перетаскивания указателя. Если хотя бы одну из них нажать до нажатия кнопки мыши, эффект будет далек от желаемого, поскольку клавиши-модификаторы не только оказывают влияние на режим работы инструмента, но и используются для работы с выделенной областью.

С помощью инструмента Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение) удобно выполнять обрезку части изображения, не вошедшей в выделенную прямоугольную область. Для этого достаточно после задания выделенной области выбрать в меню команду Image ▶ Crop (Изображение ▶ Кадрирование).

Не так-то просто с первой попытки получить нужные размеры выделенной области и правильно ее расположить. Если в процессе перетаскивания указателя

инструмента по изображению, не освобождая кнопку мыши, нажать и удерживать клавишу пробела, инструмент временно переходит из режима задания размеров области в режим ее перемещения по изображению. После освобождения клавиши пробела можно снова уточнять размеры выделенной области, последовательно добиваясь желаемого результата.

Чтобы переместить выделенную область по изображению, достаточно установить указатель инструмента внутрь области и перетаскивать его по изображению.

## Инструмент Elliptical Marquee

Инструмент Elliptical Marquee (Эллиптическое выделение) работает так же, как Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение), но формирует не прямоугольную, а эллиптическую выделенную область выделения. Эллипс, определяющий границу области выделения, вписан в прямоугольник, по диагонали которого перетаскивается указатель инструмента. Из-за этого работать им несколько сложнее — в самом деле, не так просто определить «на глаз», где находится угол описанного вокруг эллипса прямоугольника.

Но, во-первых, выделенную область можно строить от центра (см. выше), а во-вторых, угол можно обозначить. Для этого достаточно выбрать в меню команду View ▶ Show Rulers (Вид ▶ Показать линейки), а затем перетащить с линеек горизонтальную и вертикальную направляющие, касательные к будущему эллипсу, и строить область от точки их пересечения (рис. 2.5). Вдобавок, прием перемещения недостроенной области выделения, описанный в предыдущем подразделе, прекрасно работает и при получении выделенной области в форме эллипса.



Рис. 2.5. Построение эллиптической области выделения с помощью направляющих

Как обычно, на панели атрибутов имеется целая группа элементов управления, с помощью которых можно настраивать режим построения выделения. Поскольку приемы работы инструментами Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение)



и Elliptical Marquee (Эллиптическое выделение) не различаются, панель атрибутов для них выглядит одинаково (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Панель атрибутов инструментов Rectangular Marquee и Elliptical Marquee

В левой части панели атрибутов расположены четыре кнопки, определяющие режимы первичного выделения или уточнения выделения — их ролям будет посвящен отдельный подраздел этой главы. Далее следуют такие элементы:

- Feather (Размытие) — ширина граничной полосы выделенной области, в которой степень выделения пикселей падает от 100 до 0 %.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется вместо изменения значения этого параметра задавать размытие края выделенной области явно с помощью диалогового окна, открывающегося по команде Select ▶ Feather (Выделение ▶ Размытие). Дело в том, что введенное в поле панели атрибутов значение сохраняется там и для последующих операций, в которых размытие границы может быть и ни к чему — это приведет к избыточным затратам времени на повторное определение выделенной области

- Anti-aliased (Сглаживание) — флажок, который включает режим сглаживания границы выделенной области. Подробнее о режиме сглаживания см. главу 1. Рекомендуется выполнять большинство операций выделения при включенном режиме сглаживания.
- Style (Стиль) — раскрывающийся список режимов, управляющих формой и размерами следующей задаваемой выделенной области. В режиме Normal (Обычный) ни на форму, ни на размеры выделенной области не накладывается никаких ограничений — кроме того, конечно, что она должна быть прямоугольной или эллиптической формы. В режиме Fixed Aspect Ratio (Фиксированное отношение сторон) становятся доступными поля Width (Ширина) и Height (Высота). Вводя числовые значения в эти поля, можно накладывать ограничение на соотношения ширины и высоты прямоугольной выделенной области, для эллиптической выделенной области фиксируется отношение длин большого и малого диаметров эллипса. Такая операция может потребоваться, например, когда задано соотношение сторон будущей композиции — например, для вывода на слайд. В режиме Fixed Size (Фиксированные размеры) можно задавать точные значения ширины и высоты выделяемой области.
- Width (Ширина) — ширина будущей выделенной области.
- Height (Высота) — высота будущей выделенной области.

### ПРИМЕЧАНИЕ

После ввода значений в поля Width (Ширина) и Height (Высота) можно ввести суффикс, обозначающий единицу измерения. Предусмотрены следующие суффиксы: px (пиксели), in (дюймы), cm (сантиметры), mm (миллиметры), pt (пункты), % (проценты). При использовании последнего суффикса соответствующий размер рассчитывается как доля от габаритного размера изображения в целом.



## Инструменты Single Row Marquee и Single Column Marquee

Инструменты Single Row Marquee (Выделение строки пикселей) и Single Column Marquee (Выделение столбца пикселей) позволяют выделять области, состоящие из одной строки пикселей или одного столбца пикселей изображения соответственно. С помощью этих инструментов удобно выделять области с артефактами (посторонними графическими фрагментами), возникающими при сканировании поцарапанных фотопленок или при сбоях сенсоров сканера.

## Инструмент Crop

С помощью инструмента Crop (Кадрирование) невозможно выделить область, но можно изолировать часть изображения — именно поэтому он и попал в компанию инструментов выделения. Этот инструмент позволяет не только «вырезать» из изображения какую-либо его часть, но и дополнительно развернуть ее и изменить ее размеры (рис. 2.7).

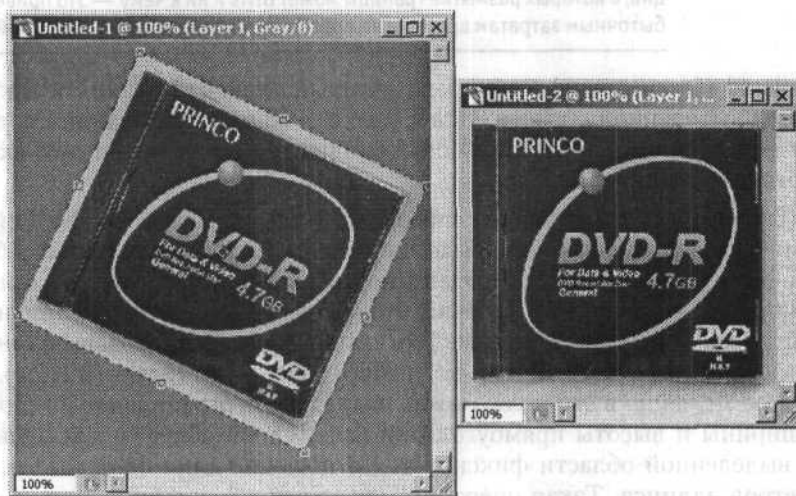
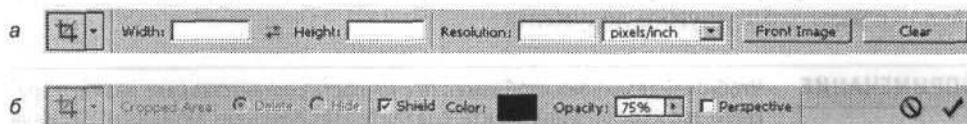


Рис. 2.7. Исходное изображение с рамкой кадрирования и результат операций кадрирования и разворота

При перетаскивании указателя инструмента по изображению появляется рамка кадрирования — прямоугольник с восемью квадратными маркерами в углах и серединах сторон.

Иногда в процессе кадрирования приходится не только выбирать оставляемую часть изображения, но и изменять ее размеры. Так приходится поступать, например, когда необходимо несколько изображений одинаковых размеров или требуется изображение строго определенной высоты или ширины. Для решения этой задачи можно воспользоваться полями Width (Ширина), Height (Высота) и Resolution (Разрешение), доступными на панели атрибутов инструмента до начала растягивания рамки кадрирования (рис. 2.8, а). Задавая оба параметра — Width (Ширина)

и Height (Высота), — мы фиксируем размер рамки кадрирования, и кадрирование сводится только к выбору ее местоположения и угла поворота. Роль разрешения подробно обсуждается в главе 4.



**Рис. 2.8.** Панель атрибутов инструмента Crop: а — до начала растягивания рамки кадрирования; б — при наличии рамки кадрирования

При наличии рамки кадрирования вид панели атрибутов инструмента Crop (Кадрирование) меняется (см. рис. 2.8, б). Если на панели атрибутов включен режим Shield (Закреть), область изображения вне рамки кадрирования временно заливается цветом, выбранным с помощью цветового образца Color (Цвет), с плотностью, заданной параметром Opacity (Плотность).

При наличии рамки кадрирования ее размеры можно изменить, перетаскивая указателем мыши любой из маркеров. Если перед перетаскиванием углового маркера удерживать клавишу Shift, размеры рамки будут меняться без нарушения отношения длин ее сторон. Для поворота рамки кадрирования указатель мыши следует расположить вне ее в непосредственной близости от любого углового маркера. Указатель должен принять форму двуглавой изогнутой стрелки — после этого его перетаскивание приведет не к смещению, а к развороту рамки кадрирования. Если требуется развернуть рамку не вокруг ее середины, следует перед началом поворота перетащить указателем мыши расположенный в центре рамки маркер в форме мишени на центр вращения.

## ПРИМЕЧАНИЕ

При вращении рамки кадрирования в палитре информации отображается текущий угол ее поворота от исходного положения.

Чтобы завершить операцию кадрирования, достаточно щелкнуть мышью на галочке, расположенной в правой части панели атрибутов, выполнить двойной щелчок на любой точке изображения внутри рамки кадрирования или нажать клавишу Enter. Если в группе переключателей Cropped Area (Отсекаемая область) на панели атрибутов установлен переключатель Delete (Удалить), то часть изображения, не попавшая в рамку кадрирования, удаляется безвозвратно. При установке переключателя Hide (Скрыть) эта часть не удаляется, а просто выводится за границу видимой части изображения. Этот прием очень удобен, например, при подготовке изображения к сборке анимационного ролика.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Группа переключателей Cropped Area (Отсекаемая область) недоступна, если графический документ состоит только из слоев, защищенных от перемещения. По умолчанию дело часто обстоит именно так — единственный слой изображения с именем Background перемещать нельзя. Чтобы сделать переключатели доступными, слой достаточно переименовать или разблокировать (подробнее о слоях и работе с ними см. в следующей главе).

Кнопка Clear (Очистить) позволяет стереть все значения, ограничивающие операцию кадрирования, а кнопка Front Image (По изображению) — задать их по размерам и разрешению текущего графического документа. Последняя операция очень удобна, когда требуется вырезать часть изображения так, чтобы она в точности совпала с размерами другого документа.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы «вырезанное» изображение в точности соответствовало размеру другого графического документа, сделайте этот документ активным, щелкнув в любой его точке мышью, выберите инструмент Crop (Кадрирование) и щелкните на кнопке Front Image (По изображению) панели атрибутов. Затем снова активизируйте кадрируемый документ и выполните кадрирование обычным образом. Результат кадрирования будет в точности таким, как надо.

Режим Perspective (Перспектива) позволяет придавать рамке кадрирования прямоугольную форму. В этом режиме каждый из угловых маркеров рамки кадрирования можно перемещать индивидуально, совмещая с теми точками изображения, которые в реальности выровнены по одной горизонтальной или вертикальной линии, но из-за перспективного искажения «съехали» в сторону. На рис. 2.9 этот режим кадрирования применен для частичной компенсации перспективных искажений здания в левой средней части снимка.

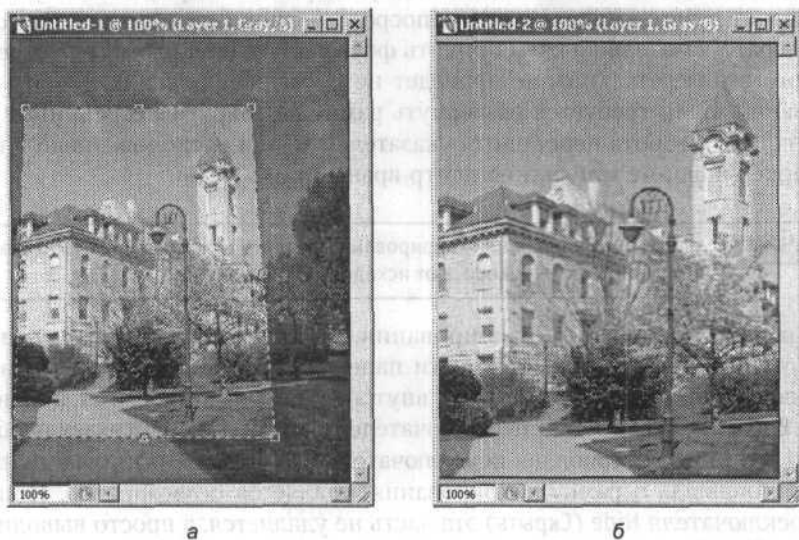


Рис. 2.9. Применение режима кадрирования Perspective: а — рамка кадрирования; б — результат кадрирования

При исправлении перспективных искажений путем кадрирования нет необходимости обрезать изображение в точности по прямым горизонтальной и вертикальной линиям. После того как стороны рамки кадрирования совмещены с горизонталями и вертикалями изображения, можно расширить или сузить рамку кадрирования, перетаскивая ее стороны за центральные (не угловые!) маркеры. На рис. 2.10, а представлено исходное положение рамки кадрирования (стрелками

показаны направления перемещения центральных маркеров), а на рис. 2.10, б — результат кадрирования.

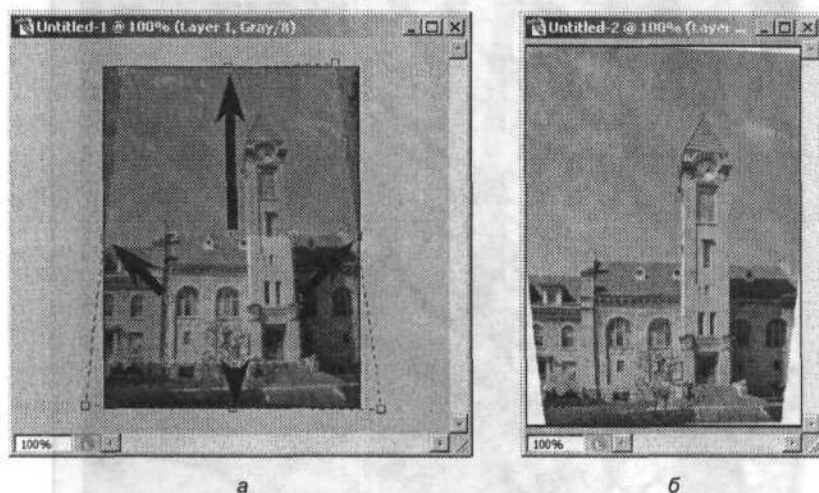


Рис. 2.10. Смещение границ рамок кадрирования

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если рамка кадрирования выходит за границы изображения, «сверхнормативные» области после кадрирования либо становятся прозрачными (если в графическом документе отсутствует слой Background), либо заливаются фоновым цветом (если в графическом документе имеется слой Background).

## Инструмент Lasso

Инструмент Lasso (Лассо) — универсальное средство получения выделенной области, приемы обращения с ним интуитивно ясны, из-за чего он и стал любимым инструментом пользователей, имеющих не слишком большой опыт работы с Photoshop. Впрочем, им часто пользуются и маститые профессионалы.

Чтобы получить выделенную область, достаточно перетащить указатель инструмента Lasso (Лассо) по ее границе (рис. 2.11). В момент освобождения кнопки мыши Photoshop автоматически соединяет прямой линией точку, в которой началось перетаскивание, с текущей точкой, замыкая границу выделенной области.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При работе инструментом Lasso (Лассо) часто приходится менять масштаб изображения и прокручивать его в окне графического документа. Для этого удобно пользоваться клавиатурными комбинациями. Масштаб изменяется сочетаниями клавиш Ctrl и + (плюс) или Ctrl и - (минус). При этом не нужно освобождать кнопку мыши — операция выделения может продолжаться. При подходе указателя инструмента к краю окна (как на рис. 2.11), не отпуская кнопку мыши, нажмите и удерживайте клавишу пробела. В окне документа временно появится указатель инструмента Hand (Рука), которым можно переместить изображение в нужную сторону. Отпустив клавишу пробела, можно продолжать работать инструментом Lasso (Лассо).



Рис. 2.11. Работа инструментом Lasso

## Инструмент Polygonal Lasso

Инструментом Polygonal Lasso (Полигональное лассо) удобно выделять области, граница которых состоит, главным образом, из отрезков прямых линий. При работе этим инструментом пользователю достаточно щелкать указателем инструмента в точках излома границы, а Photoshop сам соединит эти точки отрезками прямых (рис. 2.12).

Чтобы закончить выделение области, достаточно щелкнуть указателем инструмента в точке, в которой оно начиналось, или выполнить двойной щелчок в последней точке.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если перед очередным щелчком нажать и удерживать клавишу Ctrl, то соответствующий участок границы выделенной области будет вертикальным или горизонтальным. Нажатие и удержание клавиши Alt в процессе работы инструментом Polygonal Lasso (Полигональное лассо) временно делает активным инструмент Lasso (Лассо), что дает возможность включить в состав границы области выделения криволинейный сегмент. Обратное тоже верно — при работе инструментом Lasso (Лассо) клавиша Alt временно делает активным инструмент Polygonal Lasso (Полигональное лассо) для вставки прямолинейного сегмента в состав границы области выделения.



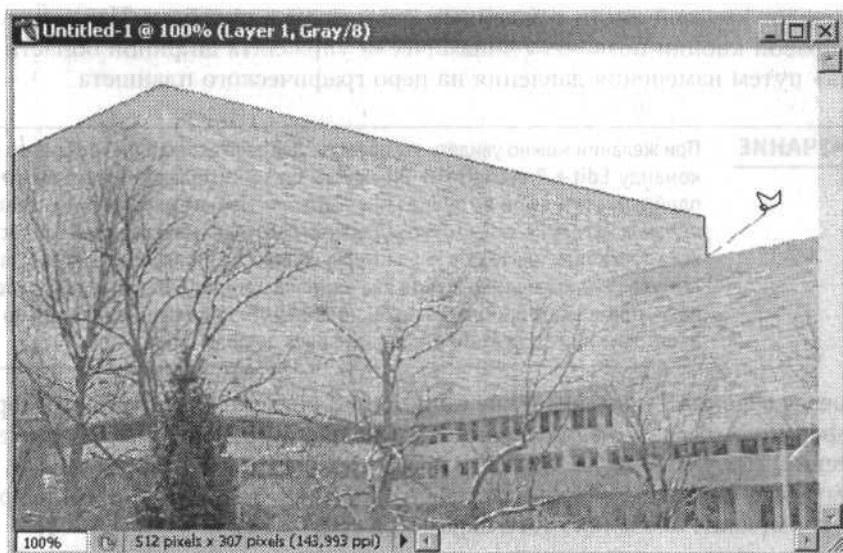


Рис. 2.12. Работа инструментом Polygonal Lasso

## Инструмент Magnetic Lasso

Если работа двумя предыдущими инструментами проста и понятна, то при использовании инструмента Magnetic Lasso (Магнитное лассо) надо учитывать несколько тонких моментов. Правда, и возможности этого инструмента намного богаче — он позволяет обойтись без кропотливой и нудноватой процедуры обводки контура с высокой точностью, взяв большую часть механической работы на себя. Ну, а там, где без вмешательства пользователя не обойтись, всегда можно нажать клавишу Alt и пройти «трудный участок» временно активизированным инструментом Lasso (Лассо).

Перед тем как перейти к описанию приемов работы инструментом Magnetic Lasso (Магнитное лассо), познакомимся с его панелью атрибутов (рис. 2.13).

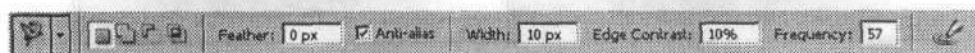


Рис. 2.13. Панель атрибутов инструмента Magnetic Lasso

В левой части панели, как у всех инструментов выделения, расположена кнопка с указателем инструмента и кнопки, управляющие режимами построения выделенной области (речь о них еще впереди). Далее следуют управляющие параметры:

- Feather (Размытие) и Anti-aliased (Сглаживание) — смысл этих параметров точно такой же, как у ранее рассмотренных инструментов рисования и выделения.
- Width (Ширина) — эта величина определяет, насколько далеко от текущего положения указателя инструмента Photoshop будет искать границу объекта. Инструмент Magnetic Lasso (Магнитное лассо) в данном случае можно рассматривать

как аналог круглой кисти с заданным диаметром в пикселах. Нажатие крайней правой кнопки позволяет динамически управлять шириной области «захвата» путем изменения давления на перо графического планшета.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При желании можно увидеть эту область. Для этого достаточно выбрать в меню команду **Edit** ▶ **Preferences** ▶ **Displays & Cursors** (Правка ▶ Настройки ▶ Дисплей и указатели) и в группе **Other Cursors** (Прочие указатели) установить переключатель **Precise** (Точно). Для быстрого изменения ширины полосы поиска можно использовать клавиатуру: клавиши **]** и **[** служат, соответственно, для увеличения и уменьшения значения на единицу. Эти клавиши работают даже при нажатой кнопке мыши, но клавиатура должна обязательно быть настроена на ввод латиницы, иначе фокус не получится.

- **Frequency** (Частота) — это значение определяет, насколько часто Photoshop будет формировать узлы вдоль границы выделенной области. Чем больше это значение, тем чаще будут располагаться узлы, соединяемые сегментами. Для формирования выделенных областей со сложными границами обычно требуется увеличение значения этого параметра (рис. 2.14).

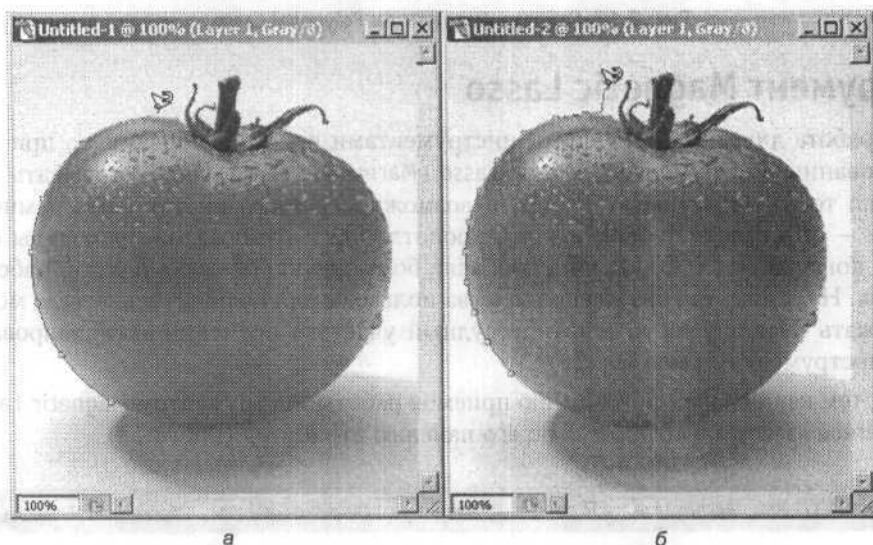


Рис. 2.14. Влияние значения в поле **Frequency** на частоту расстановки узлов:

*a* — **Frequency** = 5; *б* — **Frequency** = 50

- **Edge Contrast** (Контрастность границы) — степень контрастности между выделяемой областью и фоном, достаточная, чтобы провести границу выделенной области. Если область, которую следует выделить, имеет хорошо заметную границу, следует выбирать более высокое значение контрастности (в сочетании с большой шириной полосы). На рис. 2.14 контрастность высока в верхней и боковых частях томата, тогда как внизу, где он отбрасывает тень, она резко снижается. В таких областях рекомендуется снизить значение контрастности границы, уменьшить ширину полосы и очень точно передвигать указатель инструмента.

В процессе работы можно «вручную» (щелкая мышью) добавлять узлы в ответственных для определения формы траектории точках. С помощью клавиши Del можно стирать последний узел (например, если граница выделения «пошла не туда»). Последовательные нажатия этой клавиши позволяют поочередно удалить несколько последних узлов.

Если привыкнуть к особенностям управления инструментом Magnetic Lasso (Магнитное лассо), то большинство выделенных областей можно будет строить только им, не прибегая к помощи других инструментов. Но для этого потребуется не один час тренировки.

## Инструмент Magic Wand

Magic Wand (Волшебная палочка) — прекрасный инструмент для выделения однородно (или почти однородно) покрашенных областей изображения. Выделенная область строится этим инструментом на основе анализа цвета пикселей. Это очень удобно, если требуется заменить цвет какой-либо области или удалить однородно покрашенный фон для последующего переноса фрагментов переднего плана.

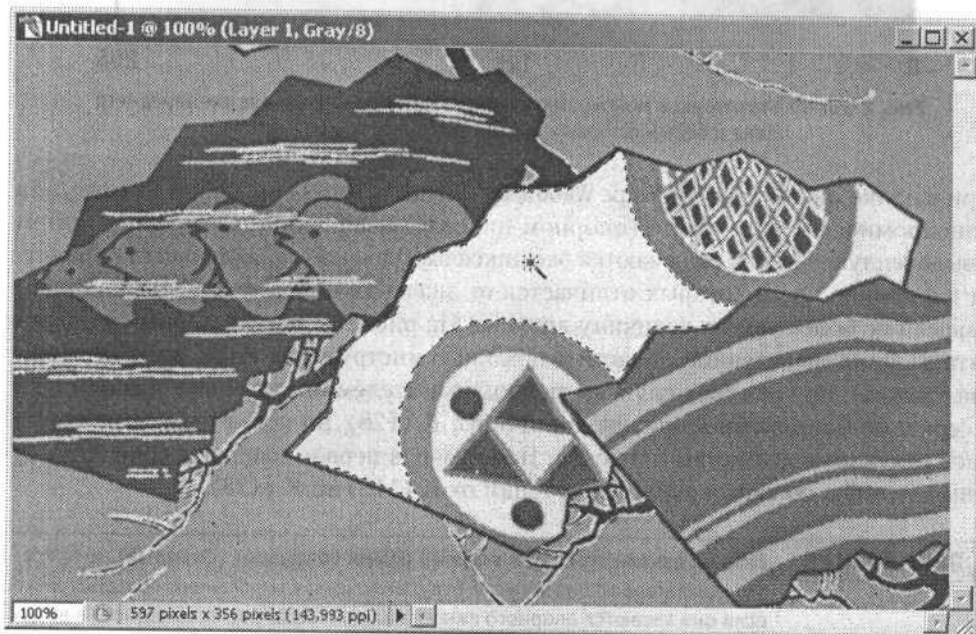


Рис. 2.15. При работе инструментом Magic Wand одним щелчком выделяется вся однородно покрашенная область изображения

У этого инструмента имеется только один уникальный управляющий параметр — Tolerance (Допуск). Его значение определяет, насколько существенно цвет пиксела может отличаться от цвета того пиксела, на котором был выполнен щелчок инструментом, чтобы он был включен в состав выделенной области. Мы уже

сталкивались с понятием допуска, когда в главе 1 познакомились с инструментом Paint Bucket (Заливка). Пришло время уточнить его смысл.

В главе 1 (см. подраздел «Выбор цвета по тону, насыщенности и яркости») было введено понятие цветовой формулы. Под этим термином понимается сочетание значений управляющих параметров той или иной цветовой модели, однозначно определяющей цвет в рамках этой модели. Одной из самых простых цветковых моделей является монохроматическая, с ее помощью фиксируются оттенки, полученные от смешения в разных пропорциях цвета переднего плана и фоновых цвета. В такой модели формула состоит всего из одного числа, соответствующего либо доле цвета переднего плана в смеси (в процентах), либо номеру оттенка (числу в диапазоне от 0 до 255). Оттенки самой употребительной из монохроматических шкал цветов, шкалы оттенков серого цвета, представлены на рис. 2.16 — снизу от шкалы отмечено расположение трех из ее 256 оттенков. Следовательно, формула черного цвета в монохромной цветовой модели выглядит как К (0), белому цвету соответствует формула К (255), а цвет с формулой К (128) называется нейтральным серым, или 50-процентным серым.

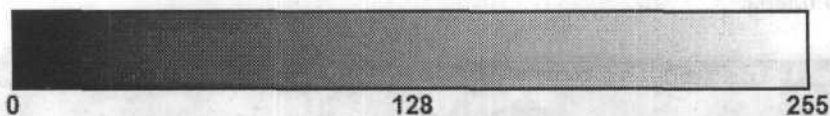


Рис. 2.16. Шкала оттенков монохроматической модели с черным цветом переднего плана и белым фоновым цветом (шкала оттенков серого)

При щелчке инструментом Magic Wand (Волшебная палочка) на любом из пикселей монохромного изображения (опорном пикселе) анализируется его цвет. Затем в выделенную область включаются все пиксели, значение управляющего параметра в формуле цвета которых отличается от значения в формуле цвета опорного пикселя не более чем на величину допуска. На рис. 2.17 представлены три варианта задания выделенной области с помощью инструмента Magic Wand (Волшебная палочка). Во всех трех случаях щелчок указателем инструмента выполнялся в середине монохромной шкалы, на оттенке К (128), но при этом устанавливались различные величины допусков. Например, в первом варианте (рис. 2.17, а) в выделенную область вошли все оттенки от К (118) до К (138).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если на панели атрибутов включен режим Contiguous (Смежный), то пиксели, удовлетворяющие допуску, будут включены в выделенную область, только если они касаются опорного пикселя или пикселя, уже включенного в выделенную область, — «перепрыгнуть» при выделении через пиксели, не удовлетворяющие критерию, Photoshop не сможет.

При работе с цветными изображениями цветовая формула для любого пикселя состоит из трех значений, соответствующих интенсивности красного, зеленого и синего цветов, при смешении которых формируется этот цвет. Например, формула нейтрального цвета в цветовой модели RGB выглядит как RGB (128, 128, 128).

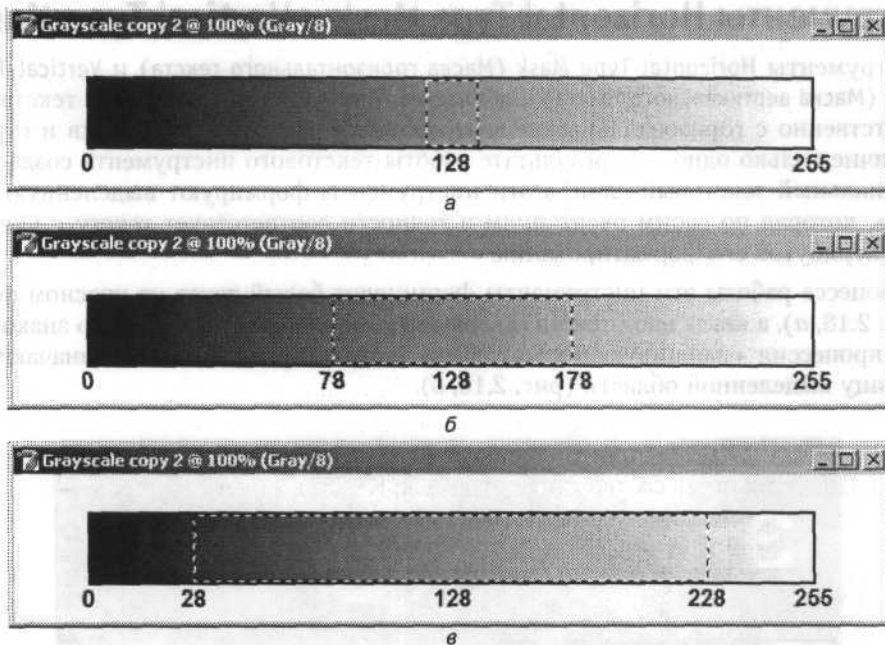


Рис. 2.17. Влияние допуска на формирование выделенной области инструментом Magic Wand:  
а — Tolerance = 10; б — Tolerance = 50; в — Tolerance = 100

### ПРИМЕЧАНИЕ

Совокупность значений каждого из компонентов цветовой модели образует монохромное изображение, которое называется цветовым каналом. В модели RGB таких каналов три, они соответствуют базовым цветам модели и называются по этим цветам — красный канал (R), зеленый канал (G) и синий канал (B). Каналы подробно рассматриваются в главе 9.

При щелчке инструментом Magic Wand (Волшебная палочка) на любом из пикселей цветного изображения (опорном пикселе) анализируется его цвет отдельно по каждому из каналов. Значение допуска также применяется отдельно к каждому из каналов. Например, если значение допуска равно 10, а формула цвета для опорного пикселя — RGB (100, 200, 50), то в выделенную область войдут все пиксели, для которых значение управляющего параметра по красному каналу составляет от R (90) до R (110), по зеленому — от G (190) до G (210) и по синему — от B (40) до B (60). Попадание в указанные диапазоны должно отмечаться по всем трем каналам цвета, в противном случае пиксел не включается в выделенную область.

Приведенное выше объяснение может показаться сложным. На практике иногда достаточно немного поэкспериментировать с выбором допуска, и получается совсем неплохо!

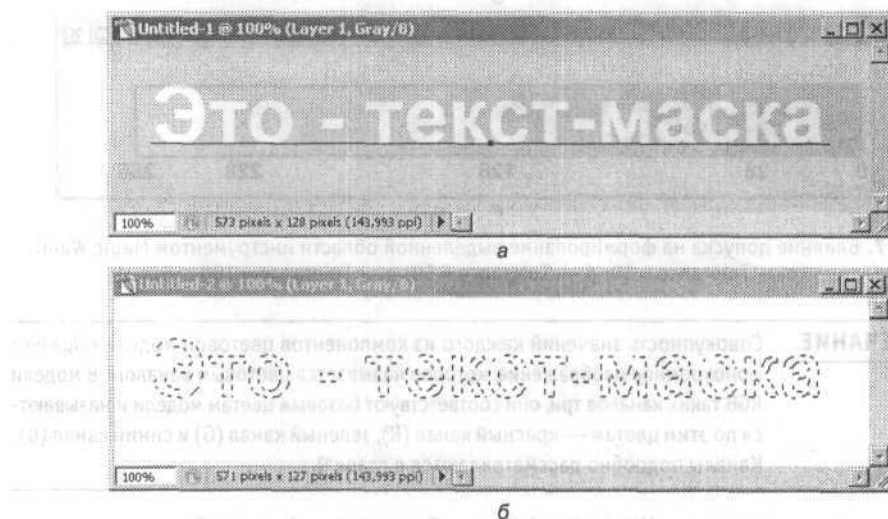
Расположенный в правой части панели атрибутов флажок управляет работой инструмента с многослойным графическим документом, позволяя указать, следует анализировать только активные слои или все слои изображения (см. главу 3).



## Инструменты Horizontal Type Mask и Vertical Type Mask

Инструменты Horizontal Type Mask (Маска горизонтального текста) и Vertical Type Mask (Маска вертикального текста) аналогичны инструментам для ввода текста соответственно с горизонтальным и вертикальным расположением букв и строк. Отличие только одно — в результате работы текстового инструмента создается специальный текстовый слой, а эти инструменты формируют выделенную область, которая по своим очертаниям в точности соответствует тексту с учетом всех атрибутов его форматирования.

В процессе работы эти инструменты формируют белый текст на красном фоне (рис. 2.18, а), а когда ввод текста завершается, появляется уже хорошо знакомая нам процессия «марширующих муравьёв» — пунктирная линия, обозначающая границу выделенной области (рис. 2.18, б).



**Рис. 2.18.** Выделенная по форме текста область: а — в процессе работы инструментом Horizontal Type Mask; б — в результате

С текстовыми инструментами мы близко познакомимся в главе 12, посвященной тексту.

## Уточнение выделенной области

Чтобы построить выделенную область сложной формы, как правило, приходится пользоваться несколькими инструментами выделения. В этом разделе рассматриваются приемы, позволяющие последовательно строить выделенную область, постепенно уточняя ее границы.

Для управления режимом построения выделенной области служат четыре кнопки, расположенные в левой части панели атрибутов инструментов выделения (рис. 2.19).



Рис. 2.19. Кнопки включения режимов построения выделенной области

## Наращивание выделенной области

Чтобы результаты работы инструментом выделения не создавали новую выделенную область, а добавлялись к ранее построенной, следует либо нажать на панели атрибутов кнопку Add (Добавить), либо до начала работы нажать и удерживать клавишу Shift. Именно до начала, так как если кнопка не будет нажата к моменту первого щелчка инструментом выделения, ранее выделенная область может быть утрачена. В процессе работы инструментом при нажатой кнопке мыши клавишу Shift можно отпустить.

Когда инструмент работает в режиме добавления выделения к ранее выделенной области (рис. 2.20, а), рядом с указателем инструмента появляется маленький знак «плюс» (рис. 2.20, б).



Рис. 2.20. Добавление выделения к выделенной области: а — ранее выделенная область; б — вновь выделенная область; в — результат добавления

## Удаление части выделенной области

Чтобы результаты работы инструментом выделения не создавали новую выделенную область, а удалялись из состава ранее построенной, следует либо нажать на панели атрибутов кнопку Subtract (Вычест), либо до начала работы нажать и удерживать клавишу Alt. В процессе работы инструментом при нажатой кнопке мыши клавишу Alt можно отпустить. Например, на рис. 2.21 показано, как из ранее выделенной эллиптической области удаляется верхний прямоугольник. Когда инструмент работает в режиме удаления вновь выделенной области из ранее выделенной (рис. 2.21, а), рядом с указателем инструмента появляется маленький знак «минус» (рис. 2.21, б).

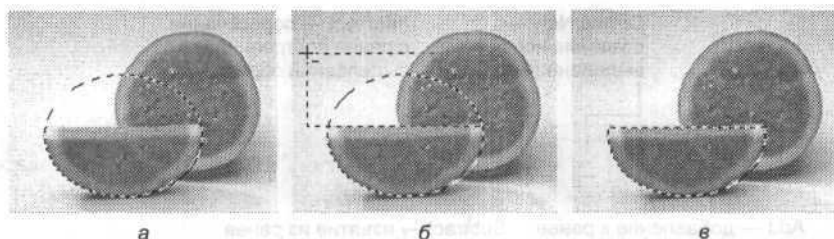


Рис. 2.21. Удаление части выделенной области: а — ранее выделенная область; б — вновь выделенная область; в — результат удаления

## Пересечение выделенных областей

В режиме пересечения выделенных областей, который включается кнопкой **Intersect** (Пересечь), результатом операции является общая часть ранее выделенной и вновь выделенной областей. Временно этот режим работы инструментов выделения включается нажатием комбинации клавиш **Shift+Alt**.

Эта операция уточнения выделенной области на практике выполняется реже других, но в одном случае она бывает очень кстати. Речь идет о так называемом «подборе фона» — операции выделения фрагментов, расположенных на однородном или почти однородном фоне (рис. 2.22). Если нам необходимо включить в выделенную область не все, а только некоторые фрагменты, режим пересечения пригодится. Итак, выбираем инструмент **Magic Wand** (Волшебная палочка) и щелкаем на любой точке фона. Затем выбираем в меню команду **Select ▸ Inverse** (Выделить ▸ Обратить), и все, что не было выделено до этого момента, образует новую выделенную область. Остается включить режим пересечения и обвести инструментом **Lasso** (Лассо) только интересующие нас фрагменты (в данном случае — орехи, вряд ли кому нужны скорлупки...).

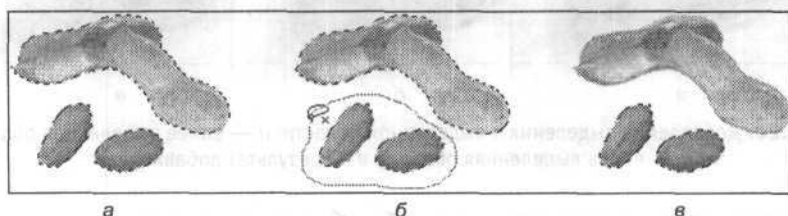


Рис. 2.22. Формирование выделенной области в режиме пересечения: а — ранее выделенная область; б — выделение нужных фрагментов; в — результат пересечения

## Меню Select

В меню **Select** (Выделить) имеется несколько команд, удачно дополняющих возможности инструментов выделения. Их правильное применение позволит сэкономить массу времени на очень часто встречающихся операциях, поэтому не следует ими пренебрегать. Рассмотрим эти команды в том же порядке, в котором они перечислены в меню.

## Команда All

По команде Select ► All (Выделить ► Все) выделенная область строится по размерам графического документа, заданным в момент его создания. Если впоследствии в такой документ будут перенесены или скопированы слои большего размера, они не будут приводиться к первоначальному размеру документа — просто часть изображения окажется невидимой (рис. 2.23), но после смещения слоя относительно документа ранее невидимые части изображения на нем могут войти в видимую часть документа. В данном примере документ состоит из трех слоев: фонового с однородной белой заливкой, слоя с изображением черной шариковой ручки и слоя с изображением белой шариковой ручки. Последние два слоя по размерам превышают габариты графического документа.

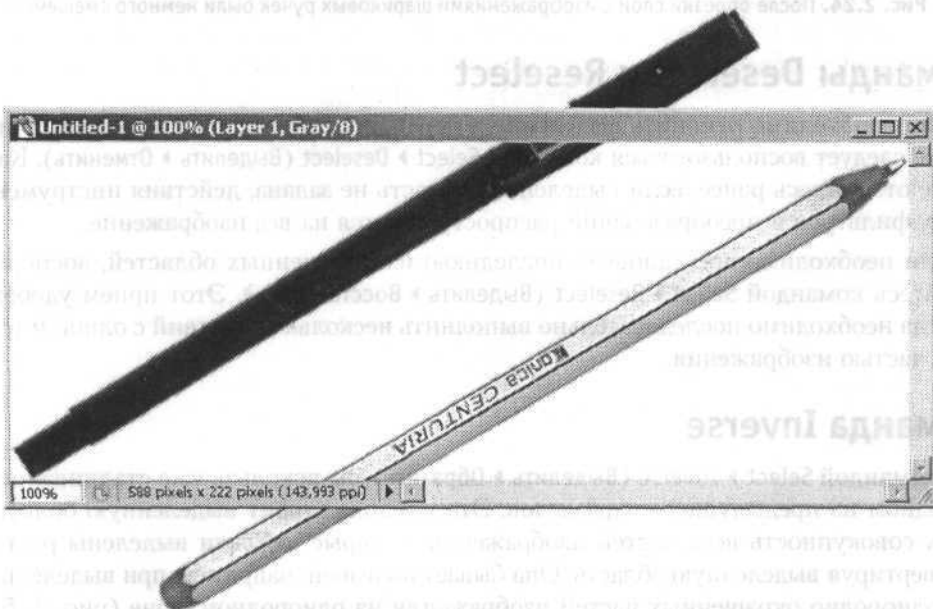


Рис. 2.23. Истинные размеры изображений на слоях многослойного графического документа

Это свойство слоев играет важную роль в работе над многослойными композициями, но, вместе с тем, хранение невидимой части графической информации значительно увеличивает размеры графических файлов. Если компоновка изображения завершена, «лишнюю» графическую информацию можно удалить с помощью последовательности команд Select ► All (Выделить ► Все) и Image ► Crop (Изображение ► Кадрирование). В результате все слои обрезаются по габаритам графического документа, и их дальнейшее смещение показывает отсутствие избыточной графической информации (рис. 2.24).

Команда выделения всего графического документа может быть полезна также при копировании изображения в целом, поскольку в отсутствие выделенной области команда копирования недоступна.

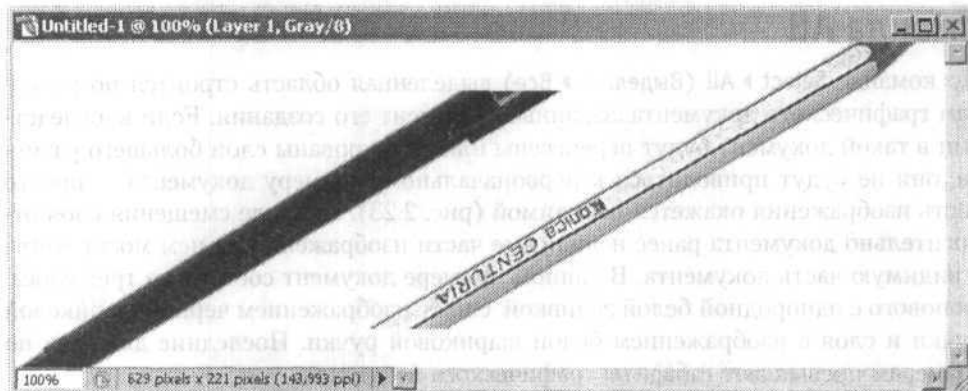


Рис. 2.24. После обрезки слои с изображениями шариковых ручек были немного смещены

## Команды Deselect и Reselect

Если необходимо отменить выделение и перейти к работе с изображением в целом, следует воспользоваться командой **Select ▸ Deselect** (Выделить ▸ Отменить). Как уже отмечалось ранее, если выделенная область не задана, действия инструментов, фильтров и преобразований распространяются на все изображение.

Если необходимо восстановить последнюю из выделенных областей, воспользуйтесь командой **Select ▸ Reselect** (Выделить ▸ Восстановить). Этот прием удобен, когда необходимо последовательно выполнить несколько действий с одной и той же частью изображения.

## Команда Inverse

С командой **Select ▸ Inverse** (Выделить ▸ Обратить) мы вскользь уже сталкивались в одном из предыдущих подразделов. Эта команда строит выделенную область как совокупность всех частей изображения, которые не были выделены ранее, инвертируя выделенную область. Она бывает полезной, например, при выделении неоднородно окрашенных частей изображения на однородном фоне (рис. 2.25). В этом случае видимую область фона легко выделить, например, с помощью инструмента **Magic Wand** (Волшебная палочка), а затем инвертировать.

Следует отметить, что при наличии в выделенной области частично выделенных пикселей значение, определяющее степень их «выделенности», заменяется дополнительной до 100 % величиной. Например, пиксел, выделенный на 20 %, становится выделенным на  $100 - 20 = 80$  %.

## Команда Color Range

Команда **Select ▸ Color Range** (Выделить ▸ Диапазон цвета) предоставляет пользователю те же возможности, что и инструмент **Magic Wand** (Волшебная палочка), но команда обладает гораздо большей гибкостью. Щелкнув указателем мыши на том или ином пикселе изображения и меняя значение управляющего параметра



Fuzziness (Разброс), можно расширять или сужать диапазон цветов, которые войдут в выделенную область (рис. 2.26).

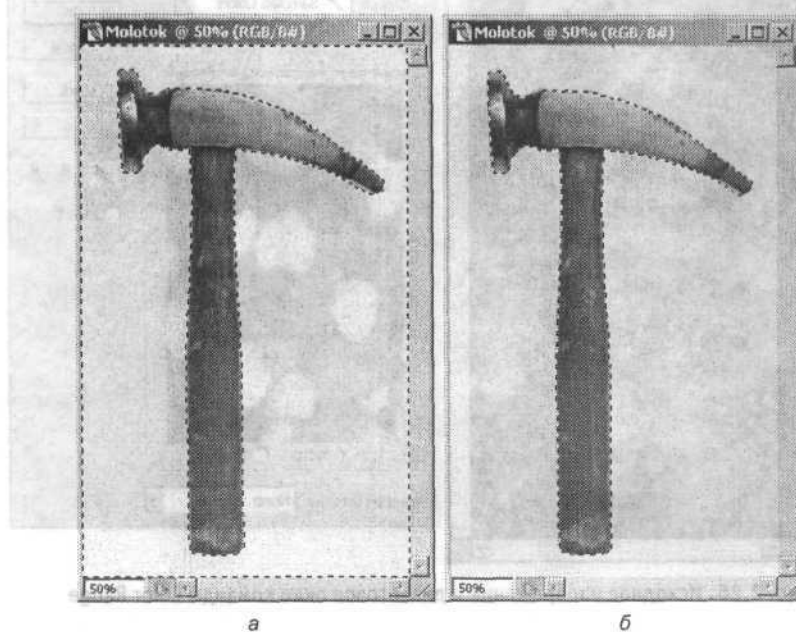


Рис. 2.25. Инверсия выделенной области: а — выделенная область задана инструментом Magic Wand; б — выделенная область после инверсии

#### ПРИМЕЧАНИЕ

На фотоснимке, приведенном на рис. 2.26, изображены черные тутовые ягоды и красные ягоды малины (цветной вариант иллюстрации приведен на вклейке).

По мере подбора значения параметра Fuzziness (Разброс) можно следить за изменением границ будущей выделенной области по области предварительного просмотра, расположенной в средней части диалогового окна. В этом случае при установке переключателя Selection (Выделенная область) части изображения, отмеченные в области предварительного просмотра белым цветом, показывают границы выделенной области.

Однако контролировать выделенную область по области предварительного просмотра не всегда удобно — она в силу своего небольшого размера не дает возможности делать это с достаточной точностью. Вместо этого можно с помощью раскрывающегося списка Selection Preview (Предварительный просмотр выделенной области) выбрать один из режимов заливки цветом для окна документа. В случае выбора альтернативы White Matte (Перекрытие белым) части изображения, которые не войдут в выделенную область, в окне графического документа будут перекрыты белым цветом (рис. 2.27, а). Альтернатива Black Matte (Перекрытие черным) дает аналогичный эффект, только перекрытие выполняется черным цветом (рис. 2.27, б).

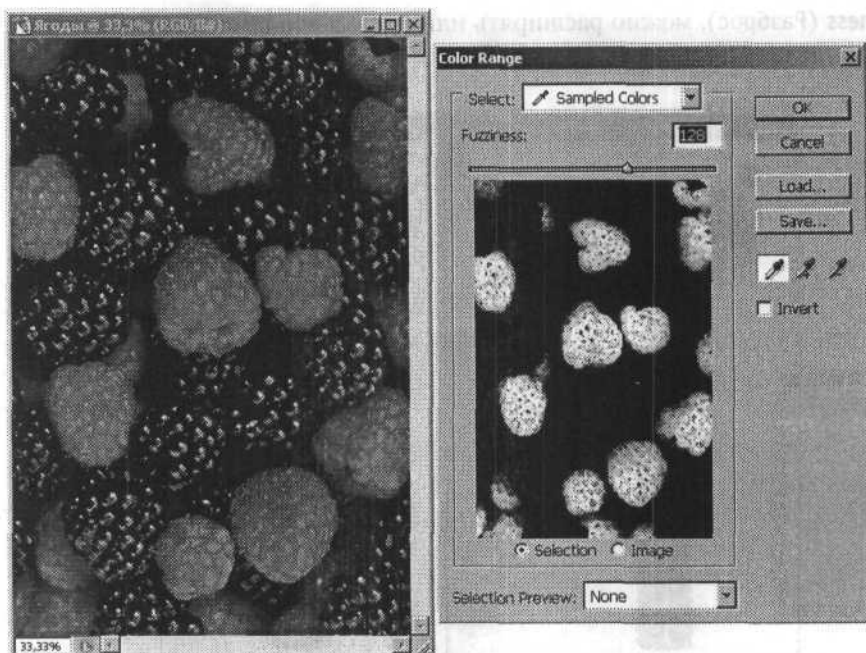
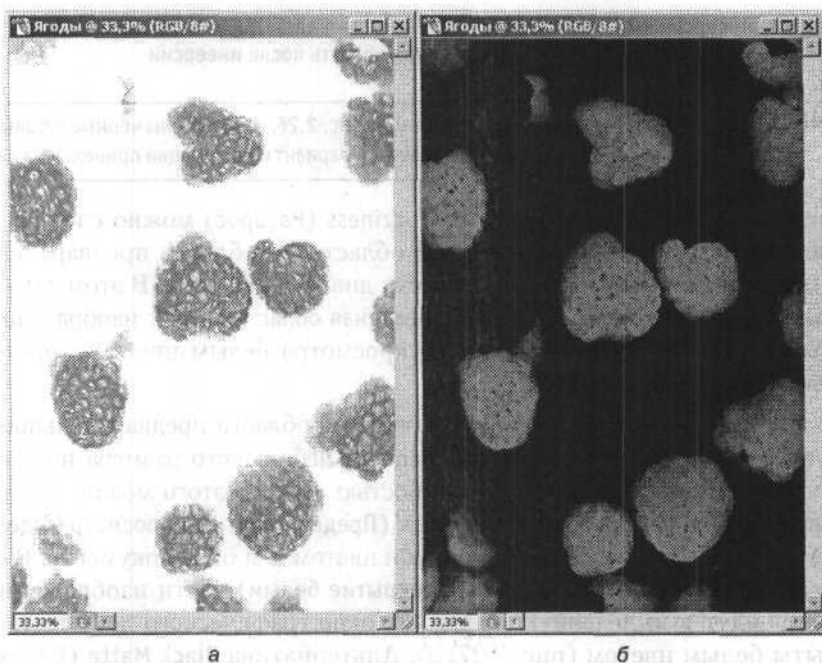


Рис. 2.26. Исходное изображение и диалоговое окно команды Color Range

Рис. 2.27. Заливка не выделенной области в окне графического документа:  
а — белым цветом; б — черным цветом

## » ПРИМЕЧАНИЕ

Оптическая плотность заливки показывает степень выделения пикселей в будущей области выделения. Стопроцентный оттенок цвета перекрытия используется для пикселей, которые не входят в выделенную область. По мере роста степени выделения пикселя плотность цвета перекрытия падает. Прозрачная часть перекрытия соответствует полностью выделенным пикселям.

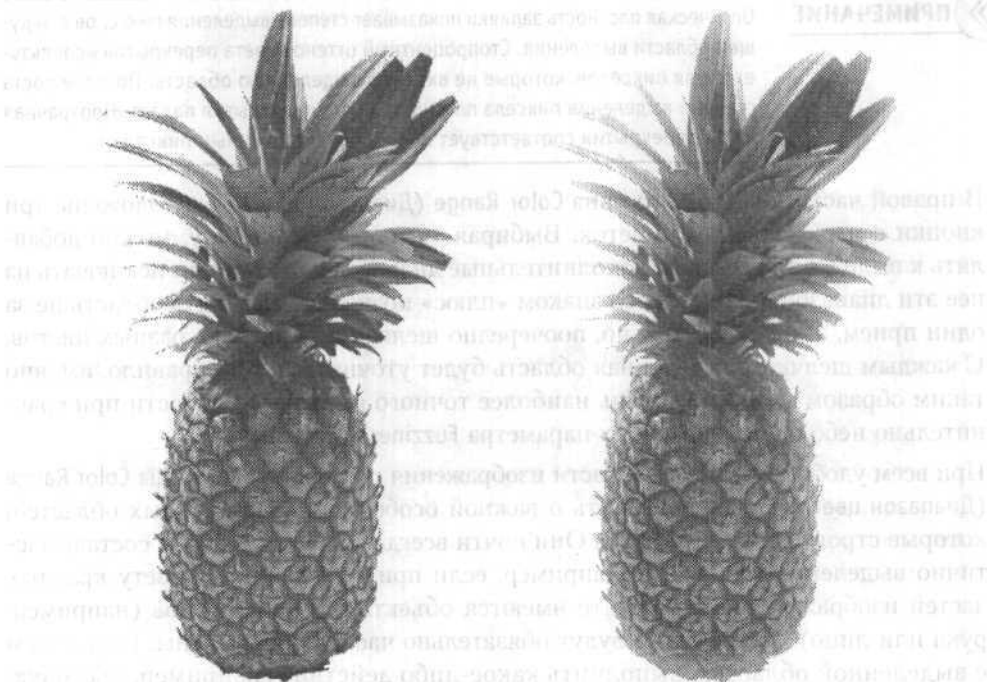
В правой части диалогового окна Color Range (Диапазон цвета) расположены три кнопки с изображением пипеток. Выбирая ту или иную кнопку, можно добавлять к выделенной области дополнительные диапазоны цветов или исключать из нее эти диапазоны. Пипетка со знаком «плюс» позволяет выделять область не за один прием, а последовательно, поочередно щелкая на пикселях разных цветов. С каждым щелчком выделенная область будет уточняться. Как правило, именно таким образом удастся достичь наиболее точного выделения области при сравнительно небольших значениях параметра Fuzziness (Разброс).

При всем удобстве выделения части изображения с помощью команды Color Range (Диапазон цвета) следует помнить о важной особенности выделенных областей, которые строятся с ее помощью. Они почти всегда содержат в своем составе частично выделенные пиксели. Например, если при выделении по цвету красных частей изображения в документе имеются объекты телесных тонов (например, рука или лицо), эти объекты будут обязательно частично выделены. Если затем с выделенной областью выполнить какое-либо действие (например, цветовую коррекцию), оно отчасти будет распространяться и на телесные тона, что не всегда желательно.

Если в момент выбора команды Color Range (Диапазон цвета) в графическом документе уже имеется выделенная область, анализ цвета пикселей для включения в будущую выделенную область производится только в ее пределах. Это дает возможность постепенно уточнять выделенную область многократным применением команды. Если в момент выбора команды нажата клавиша Shift, то вновь выделенная область не заместит ранее выделенную, а будет добавлена к ней.

## Команда Feather

Команда Select ▶ Feather (Выделить ▶ Размыть) похожа по своему действию на действие параметра Feather (Размытие), который мы уже обсуждали в разделе, посвященном инструментам выделения и соответствующим им элементам управления панели атрибутов. Но, в отличие от него, эта команда воздействует только на границу текущей выделенной области, не оказывая никакого влияния на выделенные области, задаваемые впоследствии. Это удобно, поскольку нет риска получить размытую границу там, где нужна резкая. Влияние размытия края выделенной области на изображение иллюстрирует рис. 2.28. Оба ананаса были перенесены в графический документ с помощью одной и той же процедуры: фрагмент был выделен, затем скопирован в буфер обмена и вставлен на отдельный слой. Различие только одно — перед копированием правого фрагмента граница выделенной области была размыта.



**Рис. 2.28.** Влияние размытия границы выделенной области на результат операции копирования

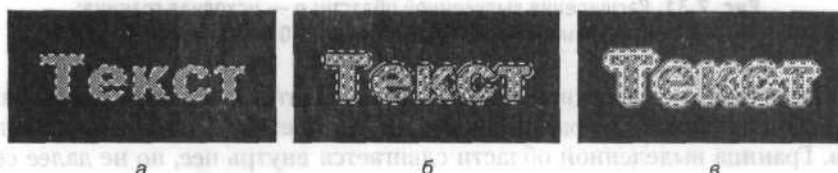
Действие команды необратимо — размытую однажды границу выделенной области сложно восстановить в прежнем виде (за исключением, конечно, испытанного средства — команды Undo). Нельзя также и уменьшить степень размытия. Поэтому, если к выделенной области применяется размытие с радиусом 8 пикселей, а затем — с радиусом 3 пиксела, это приведет не к снижению степени размытия, а лишь к дальнейшему размытию края.

К сожалению, при работе с выделенной областью нет способа определить, глядя на колонну «марширующих муравьев», имеем мы дело с резкой или размытой границей. Более того, если граница размыта, то показывающая ее пунктирная линия идет вовсе не по краю выделенной области, а посередине полосы размытия, к этому краю прилегающей. Соответственно, если выделенная область была размыта, линия границы будет проходить там, где пикселы выделяются на 50, а не на 0 %! В случае копирования выделенной области вдоль этой линии плотность и прозрачность пикселей будут равны 50 %.

## Команды подменю Modify

Команды, входящие в подменю Modify (Модифицировать) меню Select (Выделить), позволяют изменить форму ранее заданной выделенной области. При работе с изображениями довольно часто возникают ситуации, в которых эти команды позволяют добиться желаемого эффекта очень быстро.

- **Border (Граница)** — в результате выполнения этой команды в качестве выделенной области формируется полоса пикселей, средней линией которой является граница текущей выделенной области. Если в диалоговом окне, которое открывается по этой команде, задать значение, например, 8, то ширина полосы будет равна 8 пикселям, по четыре с каждой стороны от границы выделенной области. Такая выделенная область может использоваться для построения ореолов и обводок (рис. 2.29), а также для изолирования приграничной области, в которой в результате неточного выделения оказались посторонние пиксели (устранить их можно путем нового выделения, например, по цветовому диапазону).



**Рис. 2.29.** Применение команды Border для построения обводки вокруг текста: *а* — исходная выделенная область; *б* — выделена граница шириной 6 пикселей; *в* — выделенная область залита белым цветом на новом слое, размещенном за текстом, но перед фоном

- **Smooth (Сгладить)** — по этой команде Photoshop пытается сгладить все острые углы на границах выделенной области. Радиус сглаживания задается в открываемом при выборе команды диалоговом окне. Эта команда удобна как для построения правильных фигур с закругленными углами (рис. 2.30), так и для формирования плавной границы вокруг выделенной области.



**Рис. 2.30.** Сглаживание границ выделенной области: *а* — исходная выделенная область; *б* — выделенная область после сглаживания границ

- **Expand (Расширить)** — по этой команде выделенная область увеличивается за счет «отодвигания» ее прежней границы от середины на указанное в диалоговом окне команды число пикселей. При этом форма границы, конечно, несколько искажается относительно формы границы исходной выделенной области. На рис. 2.31 приведен пример расширения выделенной области.



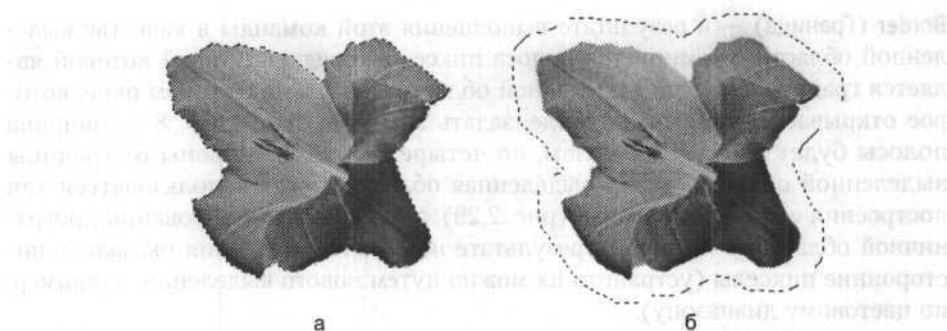


Рис. 2.31. Расширение выделенной области: а — исходная граница; б — граница после расширения на 10 пикселей

- **Contract (Сжать)** — действие этой команды обратно действию предыдущей — выделенная область не расширяется, а сокращается на заданное число пикселей. Граница выделенной области сдвигается внутрь нее, но не далее середины. Если же задать большую величину сдвига, граница выделенной области смыкается с противоположной частью границы и выделенная область радикально меняет свою форму, а не только размеры (рис. 2.32). Предельная величина смещения границы составляет 16 пикселей, и для ее смещения на большую величину команду придется повторить.

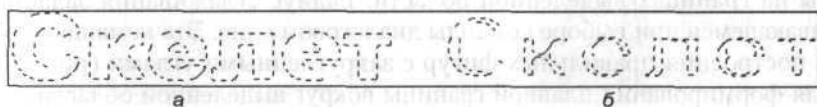


Рис. 2.32. Сжатие выделенной области: а — исходная граница; б — граница после сжатия на 5 пикселей

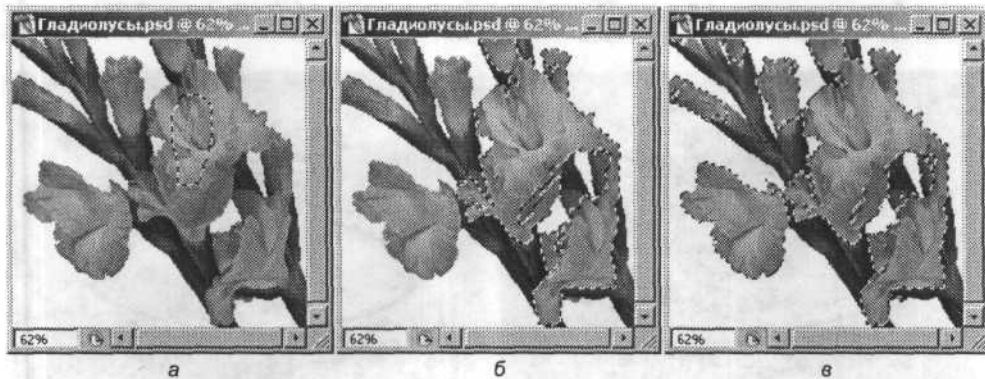
## Команда Grow

Команда **Select ▶ Grow (Выделить ▶ Нарастить)** анализирует все пиксели, входящие в выделенную область, а затем добавляет в ее состав соседние с границей выделенной области пиксели тех же цветов. Действие команды аналогично действию инструмента **Magic Wand (Волшебная палочка)** в режиме **Contiguous (Смежные)**, только в роли пикселей, на которых выполняется щелчок инструментом, выступает ранее выделенная область (рис. 2.33, а). Так же как при работе инструментом, Photoshop не «перепрыгивает» через области, заполненные пикселями других цветов (рис. 2.33, б). Степень близости цвета определяется так же, как при работе инструментом **Magic Wand (Волшебная палочка)**, и значение управляющего параметра **Tolerance (Допуск)** берется с панели атрибутов этого инструмента.

## Команда Similar

Действие команды **Select ▶ Similar (Выделить ▶ Одинаковые)** совпадает с действием команды **Select ▶ Grow (Выделить ▶ Нарастить)** за одним исключением — в выделенную область включаются пиксели допустимых цветов, не обязательно непосредственно

прилегающие к ранее выделенной области. В их поиске Photoshop просматривает все изображение. Если продолжать аналогию с инструментом Magic Wand (Волшебная палочка), то режим Contiguous (Смежные) в этом случае должен быть выключен.



**Рис. 2.33.** Нарращивание выделенной области по критерию идентичности цвета: *а* — исходная выделенная область; *б* — выделенная область после наращивания с помощью команды Grow; *в* — выделенная область после наращивания с помощью команды Similar

В примере, представленном на рис. 2.33, *в*, показано, как после выделения части одного из цветков гладиолуса с помощью единственной команды были выделены все цветки букета.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Построение выделенной области выполнялось на цветном изображении, на котором все цветки розовые, а стебли — темно-зеленые. С монохромным изображением в том виде, как оно представлено на иллюстрации, выделить цветки с помощью команды Similar (Одинаковые) не удалось бы — в выделенную область неизбежно попали бы части стеблей.

## Команда Transform Selection

После того как выделенная область задана, ее можно масштабировать, поворачивать и применять к ней геометрические искажения. Средства для этого предоставляет команда Select ► Transform Selection (Выделить ► Преобразовать выделенную область). После выбора этой команды вокруг границы выделенной области появляется прямоугольная габаритная рамка преобразования с маркерами, расположенными в углах и серединах сторон. Манипулируя этими маркерами и сочетаниями клавиш, можно привести выделенную область к желаемой форме. При этом допустимы преобразования масштабирования, поворота и искажения.

- **Масштабирование.** Для масштабирования выделенной области достаточно перетащить указателем мыши любой из маркеров габаритной рамки преобразования. При перетаскивании углового маркера синхронно с его перемещением будут меняться ширина и высота габаритной рамки, а вместе с ними и вписанной в эту рамку границы выделенной области. Если требуется, чтобы соотношение высоты и ширины выделенной области оставалось неизменным, перетаскивание углового маркера следует выполнять при нажатой клавише

Shift. Перетаскивая средние маркеры габаритной рамки преобразования, можно изменить либо ширину, либо высоту выделенной области, но не то и другое вместе. Это очень удобный прием при работе с выделенными областями в форме эллипса, поскольку для них угловые маркеры не связаны с какой бы то ни было характерной точкой границы выделенной области (рис. 2.34).

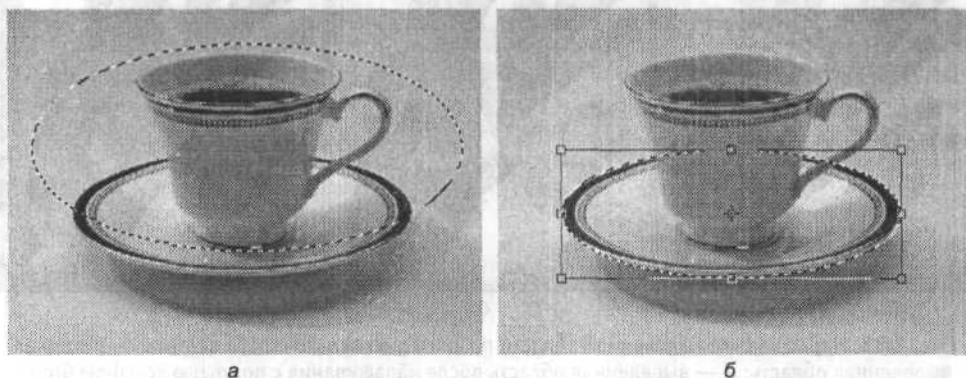


Рис. 2.34. Масштабирование эллиптической выделенной области: *а* — исходная выделенная область; *б* — результат перемещения средних маркеров габаритной рамки преобразования

- **Поворот.** Чтобы развернуть выделенную область, следует переместить указатель мыши вне габаритной рамки преобразования вблизи от углового маркера так, чтобы он принял форму изогнутой двуглавой стрелки. Перемещая эту стрелку, можно развернуть габаритную рамку преобразования вокруг центрального маркера в виде маленькой мишени, исходно расположенной в середине этого прямоугольника. Часто перед началом разворота бывает нужно переместить центральный маркер. Например, как показано на рис. 2.35, иногда удобнее разворачивать габаритную рамку преобразования вокруг одного из углов выделяемой области.

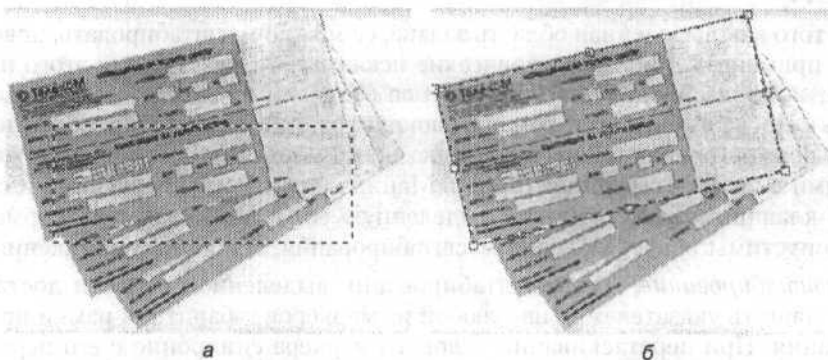


Рис. 2.35. Поворот и масштабирование прямоугольной выделенной области: *а* — исходная выделенная область; *б* — результат разворота, выполненного перетаскиванием углового маркера с последующим перетаскиванием средних маркеров габаритной рамки преобразования

## ПРИМЕЧАНИЕ

Совмещать центр вращения (или, правильнее, неподвижную точку преобразования) с углом габаритной рамки или с ее центром удобно с помощью схемы рамки, расположенной в левой части панели атрибутов. Чтобы переместить центр в угол, достаточно щелкнуть мышью на черном прямоугольнике схемы, соответствующем его желаемому положению.

- **Искажение.** Под искажением понимается индивидуальное или попарное перемещение угловых маркеров габаритной рамки преобразования, в результате которого рамка утрачивает прямоугольную форму. Чтобы угловой маркер передвигался индивидуально, его следует перетаскивать при нажатой клавише Ctrl (рис. 2.36).

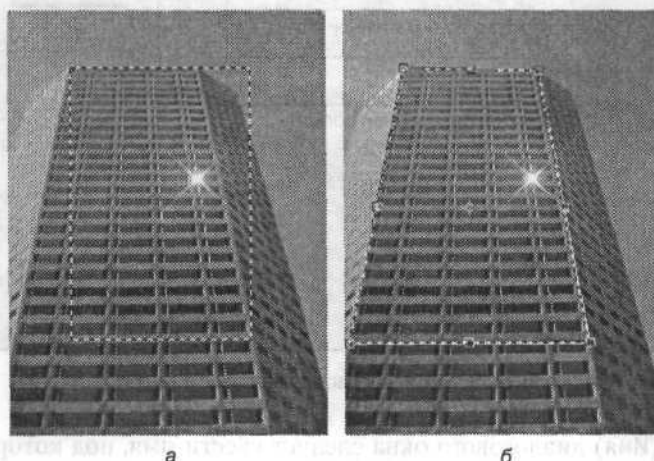


Рис. 2.36. Искажение выделенной области: а — исходная выделенная область; б — выделенная область после индивидуального перетаскивания угловых маркеров

Если угловой маркер перетаскивать при нажатых клавишах Ctrl+Alt+Shift, синхронно с ним, но в противоположную сторону будет перемещаться маркер, расположенный на той же стороне габаритной рамки преобразования. Таким образом удобно строить выделенную область в форме трапеции. Сочетание клавиш-модификаторов Ctrl+Alt позволяет аналогично (синхронно, но в разные стороны) перемещать угловые маркеры, лежащие на одной диагонали габаритной рамки преобразования. Это дает возможность преобразовывать рамку преобразования в параллелепипед.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Пока преобразование не завершено, щелчок правой кнопкой мыши раскрывает контекстное меню с командами для выполнения всех вариантов преобразований. Это меню позволяет не запоминать клавиатурные сокращения.

Для отказа от преобразования и для его завершения в правой части панели атрибутов имеются две кнопки. Впрочем, отказаться от преобразования выделенной области можно, нажав клавишу Esc, а завершить его — нажав клавишу Enter или выполнив двойной щелчок внутри рамки преобразования.

## Команды Load Selection и Save Selection

Формирование выделенной области сложной формы может потребовать многих часов кропотливого труда. Жалко терять их, если вдруг потребуются снова выделить те же самые части изображения. Чтобы не было обидно, выделенную область можно сохранить в файле графического документа с помощью команды **Select ▸ Save Selection** (Выделить ▸ Сохранить выделенную область). Раскрывающееся по этой команде диалоговое окно представлено на рис. 2.37.

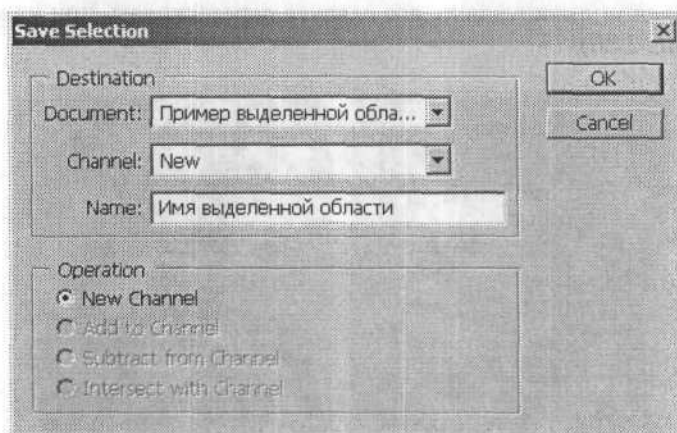


Рис. 2.37. Диалоговое окно Save Selection

В поле **Name** (Имя) диалогового окна следует ввести имя, под которым выделенная область будет сохранена в графическом документе.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе сохранения выделенная область преобразуется в так называемый альфа-канал, который и сохраняется в составе графического документа. Каналы будут подробно рассматриваться в главе 9, а пока можно понимать канал как сохраненную выделенную область.

Информация о сохраненной выделенной области остается в графическом документе до тех пор, пока не будет явным образом удалена оттуда с помощью палитры **Channels** (Каналы). Следует отметить, что в файл графического документа информация о новом канале (сохраненной области выделения) вносится только в момент очередной записи файла на диск. Информация о каналах сохраняется только в файлах графических документов, соответствующих форматам **PSD** и **TIF**.

При необходимости загрузить ранее сохраненную выделенную область можно с помощью команды **Selection ▸ Load Selection** (Выделение ▸ Загрузить выделенную область). Когда на экране появится диалоговое окно этой команды (рис. 2.38), в раскрывающемся списке **Channel** (Канал) следует выбрать имя необходимой выделенной области.



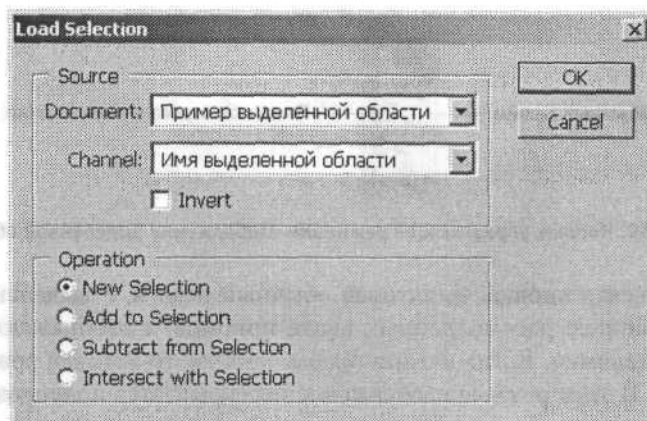


Рис. 2.38. Диалоговое окно Load Selection

### ПРИМЕЧАНИЕ

В составе одного графического документа могут храниться несколько выделенных областей, из-за чего важно сохранять их под осмысленными именами.

И при сохранении, и при загрузке выделенных областей могут выполняться операции добавления к выделенной области, удаления из выделенной области и пересечения с выделенной областью. При сохранении эти операции становятся доступными (посредством группы переключателей, расположенной в нижней части диалогового окна), если выделенная область сохраняется в ранее сохраненный канал, — тогда ранее сохраненная и вновь сохраняемая области выступают как операнды. При загрузке операции всегда доступны, и при выборе любой из них операция выполняется над вновь загружаемой выделенной областью и текущей выделенной областью.

## Режим быстрого маскирования

Ранее уже упоминалось о том, что способ отображения выделенной области с помощью «марширующих муравьев» не слишком удобен из-за плохой наглядности. В частности, с его помощью совершенно невозможно получить представление о степени выделения частично выделенных пикселей, если таковые имеются в выделенной области (например, вдоль размытого края). Режим быстрого маскирования (quick mask) лишен этого недостатка. Он позволяет со всей наглядностью увидеть, какие пиксели и в какой степени войдут в состав выделенной области, кроме того, в этом режиме легко строить выделенные области, в том числе — и с частичным выделением пикселей.

Режим отображения выделенной области в виде быстрой маски включается правой из двух кнопок, расположенных под той частью панели инструментов, в которой представлены образцы цвета переднего плана и фона (рис. 2.39).



Рис. 2.39. Кнопки, управляющие режимами отображения выделенной области

Когда нажата левая кнопка, то активен обычный режим, и выделенные области строятся с помощью рассмотренных выше приемов, а отображаются «марширующими муравьями». Когда нажата правая кнопка, то активен режим быстрого маскирования. В этом режиме изображение перекрывается полупрозрачной красной заливкой, плотность которой отражает степень частичного выделения пиксела. Для полностью выделенных пикселов эта плотность равна нулю, то есть заливка полностью прозрачна. Для полностью не выделенных пикселов ее плотность по умолчанию равна 50 % (это значение можно изменить).

Чтобы увидеть, как работает режим быстрого маскирования, выделите на любом изображении с помощью инструмента Lasso (Лассо) любой фрагмент (рис. 2.40, а), а затем щелкните на кнопке режима быстрого маскирования мышью или просто нажмите клавишу Q. В режиме быстрого маскирования выделенная область выглядит обычным образом, а остальная часть изображения должна быть покрыта полупрозрачной цветной заливкой (рис. 2.40, б).

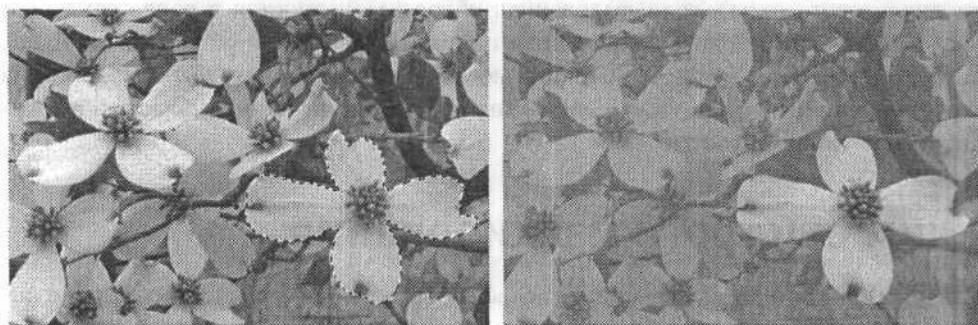


Рис. 2.40. Выделенная область: а — в обычном режиме отображения; б — в режиме быстрого маскирования

В режиме быстрого маскирования модификация выделенной области выполняется без помощи инструментов выделения — вместо них работают инструменты рисования. Рисование по изображению черным цветом удаляет закрашиваемую область из выделенной области, рисование белым, напротив, включает закрашенную часть в выделенную область (рис. 2.41, а).

По завершении модификации выделенной области вернитесь в обычный режим ее отображения, и вы снова увидите «марширующих муравьев», но теперь они должны путешествовать по более сложному маршруту.

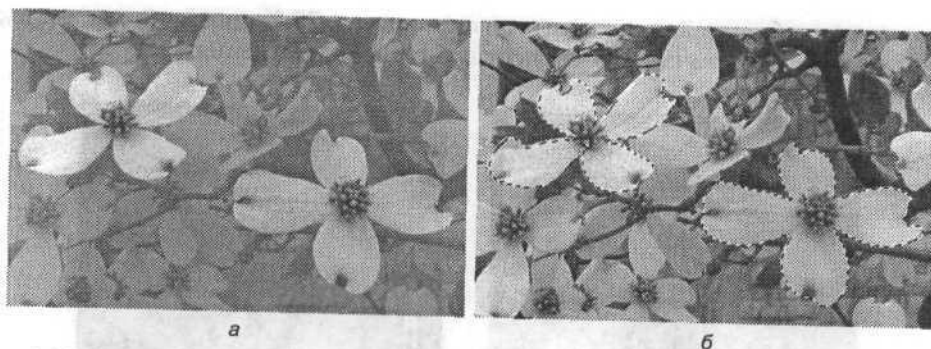


Рис. 2.41. Выделенная область: а — после закрашивания второго цветка белым в режиме быстрого маскирования; б — то же в обычном режиме отображения выделенной области

Пора посмотреть, как будут выглядеть в режиме быстрого маскирования размытые края выделенной области. Для этого временно увеличим плотность цветной «завесы», закрывающей невыделенную область изображения, до 100 %. Выполните двойной щелчок мышью на кнопке режима быстрого маскирования — раскроется диалоговое окно, с помощью элементов управления которого можно изменить и цвет, и плотность цветной заливки (рис. 2.42).

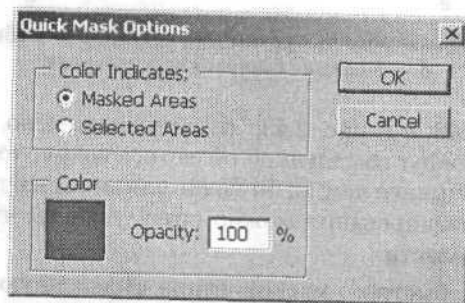
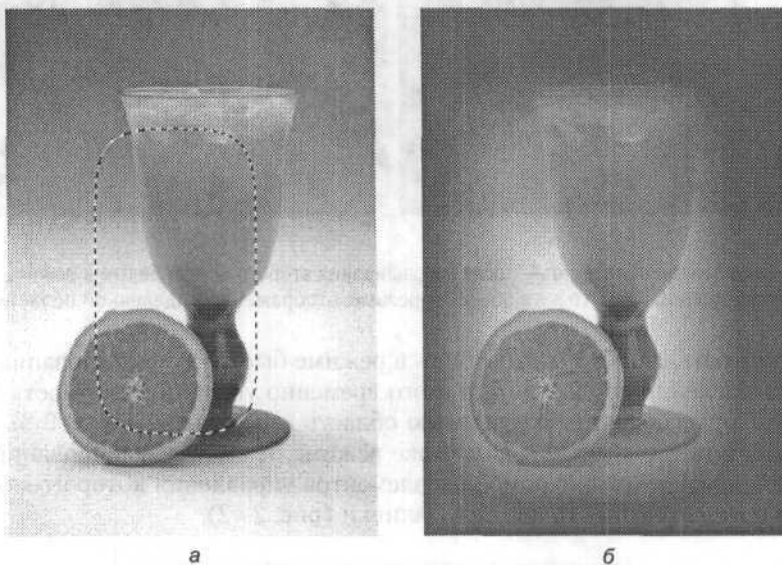


Рис. 2.42. Диалоговое окно настройки режима быстрого маскирования

С помощью переключателей, расположенных в верхней части диалогового окна, можно выбрать, что будет покрыто заливкой: выделенная область (по умолчанию) или замаскированная область — в Photoshop так принято называть полностью или частично защищенные от изменений части изображения.

Итак, включим обычный режим отображения выделенной области, откроем любой графический документ, с помощью инструмента Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение) зададим выделенную область в середине изображения, а затем размоем ее края с помощью команды Select ► Feather (Выделить ► Размыть). Радиус размытия в зависимости от размеров и разрешения изображения можно указать от 15 до 30 пикселей (рис. 2.43, а). После этого перейдем в режим быстрого маскирования. Поскольку края выделенной области мы размыли, между выделенной и невыделенной областями появилась размытая полоса заливки с постепенно увеличивающейся в направлении от центра к краю плотностью (рис. 2.43, б). Полупрозрачные части заливки показывают частично выделенные пиксели. Чем прозрачнее

заливка, тем в большей степени выделяется пиксел. 75 % прозрачности заливки (25 % плотности) означают 75-процентную степень выделения.



**Рис. 2.43.** Выделенная область с размытыми краями: *а* — в обычном режиме; *б* — в режиме быстрого маскирования

Если сравнить рис. 2.43, *а* и рис. 2.43, *б*, становится ясно, что «марширующие муравьи» гуляют не вокруг выделенной области, а вокруг той ее части, в которой пикселы выделены не менее чем на 50 %. Не слишком наглядно. В то же время в режиме быстрого маскирования можно сразу увидеть, что происходит вдоль границ выделенной области.

Кроме того, в режиме быстрого маскирования выделенную область с размытым краем легко задать с помощью кисти с мягким краем. Для этого в обычном режиме следует выбрать команду **Select ▸ All** (**Выделить ▸ Все**), перейти в режим быстрого маскирования, выбрать кисть большого диаметра с мягким краем и закрасить все то, что не должно войти в выделенную область (рис. 2.44, *а*). После этого можно снова включить обычный режим (рис. 2.44, *а*).

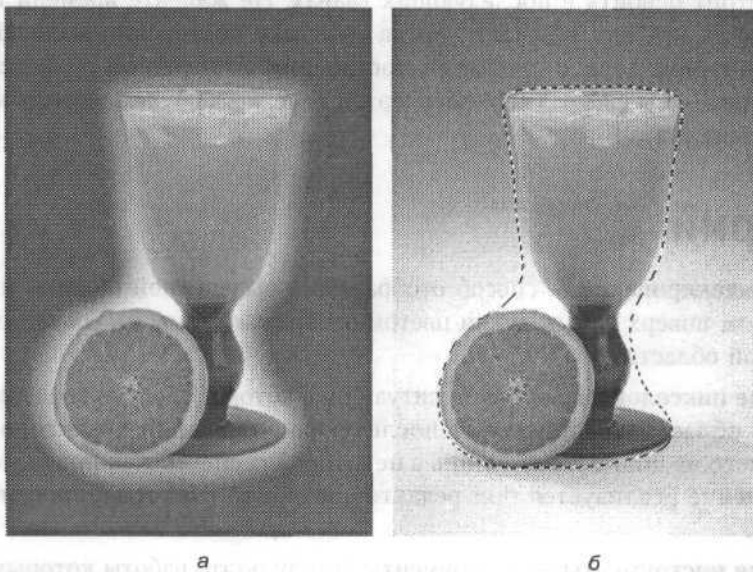
Вывод из этого эксперимента такой: в режиме быстрого маскирования с помощью инструментов рисования пользователь работает с монохромным изображением — маской. При переходе в обычный режим по маске строится выделенная область с учетом плотности заливки каждого из пикселей маски. В выделенную область входят все пикселы изображения, расположенные под пикселями маски с плотностью ниже 100 % (или, что то же самое, с прозрачностью выше 0 %).

Следовательно, для построения выделенной области можно пользоваться любыми приемами обработки монохромных изображений. Эти приемы будут более подробно рассмотрены в последующих главах, а пока ограничимся двумя примерами.

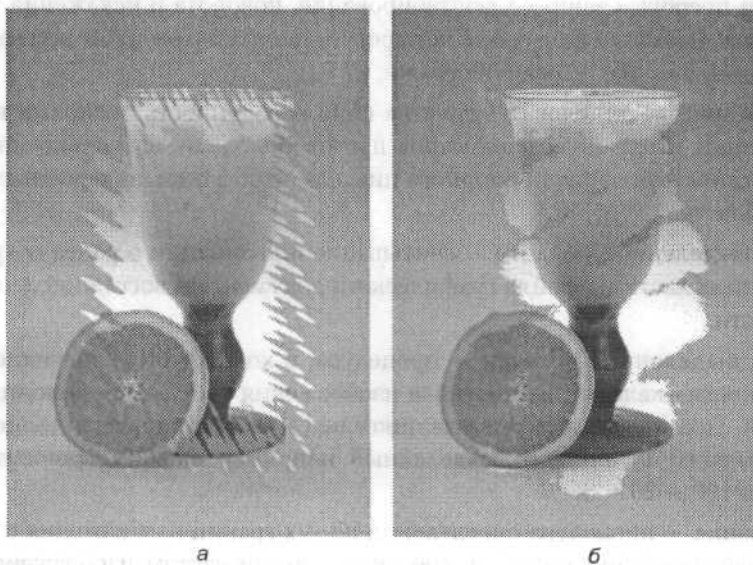
В первом из них маска вначале была залита 100-процентным черным цветом (чтобы в выделенную область первоначально не вошло ничего), затем в середине был



построен белый прямоугольник, после чего с помощью фильтра Ripple (Рябь) его граница была преобразована в край фигурной рамки (рис. 2.45, а). Во втором примере маска вначале была залита 100-процентным черным цветом, затем поверх него кистью с редкой щетиной был проведен зигзаг свободной формы (рис. 2.45, б).



**Рис. 2.44.** Выделенная область, построенная с помощью кисти с мягким краем:  
а — в режиме быстрого маскирования; б — в обычном режиме



**Рис. 2.45.** Примеры выделенных областей, построенных приемами рисования на маске:  
а — с применением фильтра; б — с применением кисти с редкой щетиной



## Резюме

Рассмотренные в этой главе инструменты и приемы выделения части изображения составляют фундамент подавляющего большинства приемов, которые нам еще предстоит освоить в последующих главах. Не жалейте времени ни на то, чтобы понять, как они работают, ни на практику построения выделенных областей. На самом деле, с приемами построения выделенной области мы еще не закончили — мы еще раз вернемся к этой теме, когда будем изучать каналы — им посвящена глава 9.

## Глоссарий

**Быстрое маскирование** — способ отображения выделенной области на экране, при котором поверх изображения цветом отображается маска, соответствующая выделенной области.

**Выделение пикселей частичное** — ситуация, в которой пиксел, вошедший в выделенную область, воспринимает последующие операции редактирования ее содержимого не полностью, а лишь в некоторой степени. Как правило, частичное выделение реализуется при редактировании за счет градуированной прозрачности.

**Выделения инструменты** — инструменты, в результате работы которыми создается или модифицируется выделенная область.

**Габаритная рамка преобразования** — вспомогательный инструмент, использующийся при преобразованиях масштабирования, поворота и искажения выделенной области. Представляет собой четырехугольник с маркерами в углах и середине сторон, а также в середине рамки.

**Допуск по цвету** — числовая величина (или совокупность числовых величин), определяющая в терминах параметров цветовой модели, насколько может цвет пиксела отличаться от цвета опорного пиксела, чтобы быть включенным в выделенную область.

**Загрузка выделенной области** — считывание информации о ранее сохраненной выделенной области из файла графического документа и восстановление по ней этой области.

**Инверсия выделенной области** — процедура, в ходе которой значение степени «выделенности» каждого из пикселей изображения заменяется дополнительной величиной. Полностью выделенные пиксели (100 %) становятся полностью невыделенными (0 %), а пиксел, выделенный, например, на 20 %, становится выделенным на  $100 - 20 = 80$  %.

**Кадрирование** — процедура определения новых границ изображения с отбрасыванием визуальной информации, соответствующей частям изображения, выходящим за эти границы.

**Кадрирования рамка** — прямоугольник с восемью квадратными маркерами в углах и серединах сторон и центральным маркером. Используется для задания области кадрирования путем перетаскивания маркеров указателем мыши, а также для обозначения новых границ изображения.

**Маркер габаритной рамки** — квадратный значок, перетаскивание которого мышью изменяет форму габаритной рамки преобразования, или значок в форме мишени, перетаскивание которого изменяет местоположение неподвижной точки преобразования.

**Маска текстовая** — средство задания выделенной области, форма которой соответствует границам символов некоторого текста.

**Маска** — вспомогательное монохромное изображение, наложенное поверх основного изображения графического документа. В режиме быстрого маскирования степень прозрачности пикселей маски соответствует степени выделения расположенных непосредственно под ними пикселей основного изображения.

**Маскированная область** — область основного изображения, лежащая под полностью или частично непрозрачными областями маски.

**Муравьи марширующие** — граница, представленная в окне графического документа перемещающимся пунктиром. Проводится вокруг частей выделенной области, в которых все пиксели выделены на 50 % и более.

**Несмежная выделенная область** — выделенная область, которая может состоять из нескольких не пересекающихся друг с другом частей.

**Области выделенной содержимое** — совокупность пикселей изображения, для которых степень выделения составляет более 0 %.

**Область выделенная** — вспомогательный рабочий инструмент для последующего копирования или редактирования части изображения. С ее помощью для каждого из пикселей изображения устанавливается степень его подверженности дальнейшим операциям редактирования.

**Пиксел опорный** — пиксел, цветовая формула которого используется при построении выделенной области по диапазону цветов в качестве «точки отсчета» — с ней будут сравниваться цветовые формулы всех пикселей изображения для принятия решения о том, включать их в выделенную область или нет. Иногда в качестве опорного пикселя используется совокупность смежных пикселей с усреднением значений параметров цветовой модели.

**Преобразование выделенной области** — операция, в процессе выполнения которой по исходной выделенной области с помощью того или иного алгоритма строится другая выделенная область. Алгоритм преобразования определяется его типом.

**Размытие краев выделенной области** — преобразование выделенной области, в ходе которого вдоль всей границы появляется полоса из частично выделенных пикселей, степень выделения которых плавно снижается от середины выделенной области к краю. Степень размытия измеряется в пикселях и задает ширину полосы размытия.

**Режим отображения выделенной области** — режим, в котором информация о выделенной области отображается на экране. Различаются стандартный режим и режим быстрого маскирования.

**Режим построения выделенной области** — режим, определяющий, будет ли вновь построенная выделенная область замещать собой ранее построенную выделенную область или использоваться для модификации последней. Поддерживаются режимы создания новой области, добавления, изъятия и пересечения.

**Смежная выделенная область** — выделенная область, в которой от любого входящего в нее пиксела до опорного пиксела можно провести линию, не пересекающую границу выделенной области.

**Сохранение выделенной области** — запись информации о составе выделенной области в файл графического документа.

**Степень выделения** — величина в диапазоне от 0 до 100 %, определяющая, насколько пиксел, вошедший в выделенную область, будет воспринимать последующие операции редактирования ее содержимого.

## 3 ГЛАВА Слои

Подавляющее большинство современных программ для работы с пиксельными изображениями позволяют сохранять в составе графического документа несколько изображений, каждое из которых располагается на отдельном слое. Не исключение и Photoshop CS2. Так было не всегда — в первых графических редакторах, предусматривавших наличие одного-единственного слоя, очень многие из приемов работы, ставшие теперь привычными, были просто невозможны. Переход к многослойной модели пиксельного изображения был безусловно революционным — вы убедитесь в этом сами, познакомившись с описываемыми далее свойствами слоев. В каждой новой версии программы (и CS2 в этом плане — не исключение) появляются новые инструменты и возможности для работы с многослойными изображениями. Рассказать все о приемах работы со слоями в одной главе не представляется возможным, поэтому мы будем возвращаться к ним и в других главах, эта же посвящена основам.

## Многослойная модель изображения

*Слоем* называется содержащая в себе отдельное пиксельное изображение часть документа, которая может располагаться произвольным образом относительно других слоев и взаимодействовать с ними различными способами в процессе формирования итогового изображения. Слои можно упрощенно представлять себе в виде листов прозрачного пластика, на которые наносится изображение. Документ представляет собой стопку слоев, каждый из которых может участвовать в формировании итогового изображения.

В каждый момент времени пользователь может изменять пиксельное изображение, располагающееся только на одном из слоев многослойного документа. Этот слой называется *активным*.

Каждому слою сопоставлено несколько параметров, которые определяют его поведение:

- *Порядок расположения в стопке.* Целое число. Единица соответствует самому нижнему слою в стопке, двойка — слою, расположенному непосредственно над ним, и т. д.
- *Смещение.* Пара чисел, задающая степень смещения слоя относительно общей для всей стопки слоев двумерной системы координат.
- *Степень непрозрачности.* Число, определяющее вклад пикселей изображения, расположенного на этом слое, в итоговое изображение.
- *Признак связанности слоя.* Структура данных, позволяющая определить, автономен этот слой или связан, а если связан, то с которыми из других слоев документа (см. далее).
- *Признак видимости слоя.* Логическая величина, определяющая, участвует ли пиксельное изображение на этом слое в формировании итогового изображения.
- *Признак выбора слоя.* Логическая величина, определяющая, является ли слой выделенным (некоторые операции в Photoshop CS2 могут выполняться над совокупностью одновременно выделенных слоев — это новая возможность).

Слой графического документа можно смещать в плоскости изображения, подбирая наиболее удачное расположение содержащегося на нем фрагмента, делать видимым или невидимым, выбирая состав фрагментов, которые войдут в итоговое изображение, изменять его местоположение в стопке. Учитывая, что некоторые пиксели слоя могут быть прозрачными (полностью или частично) и при построении итогового изображения на их месте будут видны пиксели слоя, лежащего ниже, многослойная модель предоставляет практически неограниченные возможности для компоновки изображений.

На рис. 3.1 представлена стопка слоев, на каждом из которых располагаются отдельные изображения.

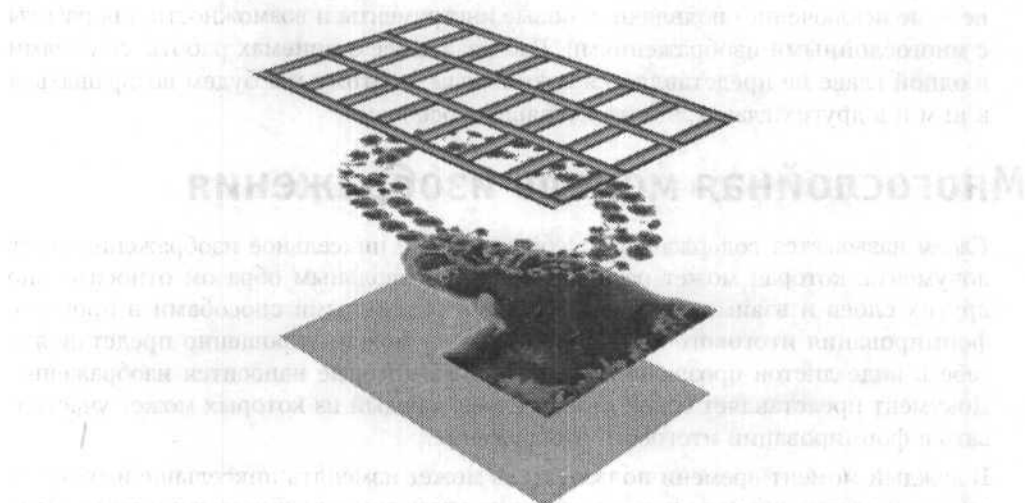


Рис. 3.1. Изображения, содержащиеся на отдельных слоях графического документа



На рис. 3.2 представлен внешний вид палитры слоев — основного инструмента Photoshop, с помощью которого выполняется большинство операций со слоями. На рисунке обозначены некоторые из элементов управления слоями, роли которых подробнее обсуждаются далее, а пока отметим, что каждому из слоев графического документа в палитре слоев соответствует одна строка и строка активного слоя выделена цветом.



Рис. 3.2. Палитра слоев

8

## ВНИМАНИЕ

В палитре слоев Photoshop CS2 цветом могут быть выделены несколько строк. В этом случае активный слой не определен, поскольку при одновременном выделении нескольких слоев рисование и стирание на них невозможно — можно только выполнять операции, касающиеся перемещения слоев в горизонтальной плоскости (плоскости изображения), изменения порядка следования слоев в палитре и трансформации слоев (см. далее).

На рис. 3.3 представлены варианты итогового изображения, полученные изменением порядка следования слоев в стопке, показанных на рис. 3.1.



Рис. 3.3. Итоговые изображения, полученные путем перестановки слоев в стопке

## Основные концепции и операции

Перед тем как перейти к рассмотрению операций со слоями, повнимательнее рассмотрите палитру слоев — нам придется работать с ней постоянно (см. рис. 3.2). В ее верхней части расположены элементы управления, «ответственные» за режимы взаимодействия с другими слоями и за блокировку — ограничение применимости операций редактирования к тому или иному слою. Ниже для каждого слоя документа отводится строка с миниатюрой изображения, хранящегося на этом слое, названием слоя и квадратной кнопкой в левой части, управляющей режимом видимости слоя. В нижней части палитры располагаются функциональные кнопки, предоставляющие доступ к различным операциям со слоями.

### Создание слоя

Во многих случаях Photoshop автоматически создает новый слой в тот момент, когда это требуется. Например, новые слои создаются при копировании выделенной области с последующей вставкой (изображение вставляется на вновь созданный слой), при перетаскивании слоя в другой графический документ. Впрочем, создать новый слой по собственной инициативе тоже несложно — для этого достаточно щелкнуть мышью на значке нового слоя, расположенном в нижней части палитры слоев. Этот значок выглядит как чистый лист бумаги с отогнутым уголком — таким же чистым создается и новый слой. Все его пиксели первоначально прозрачны.



#### СОВЕТ

Рекомендуется создавать новый слой каждый раз перед использованием инструментов рисования. В этом случае вновь наносимые мазки будут располагаться на отдельном слое, итоговое изображение будет воспроизводить их, но при этом прежнее изображение останется нетронутым. Это позволит легко отказаться от сделанных изменений, если они почему-то вас не устроят, независимо от того, сколько мазков инструментом сделано, — достаточно будет просто удалить слой.

Если в момент создания нового слоя есть необходимость задать ему имя, отличное от задаваемого по умолчанию (настоятельно рекомендую делать так всегда, чтобы не забыть, какой слой для чего нужен), воспользуйтесь командой **Layer ▶ New ▶ Layer** (Слой ▶ Новый ▶ Слой). После того как на экране появится диалоговое окно команды (рис. 3.4), введите с клавиатуры имя слоя и щелкните на кнопке **OK**.

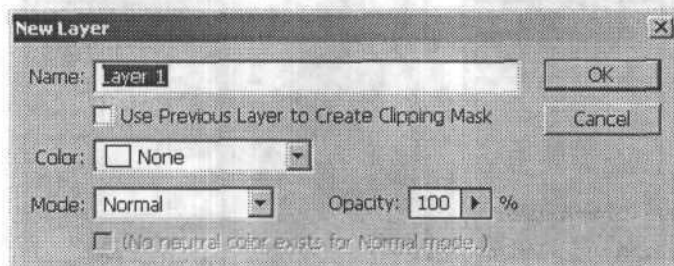


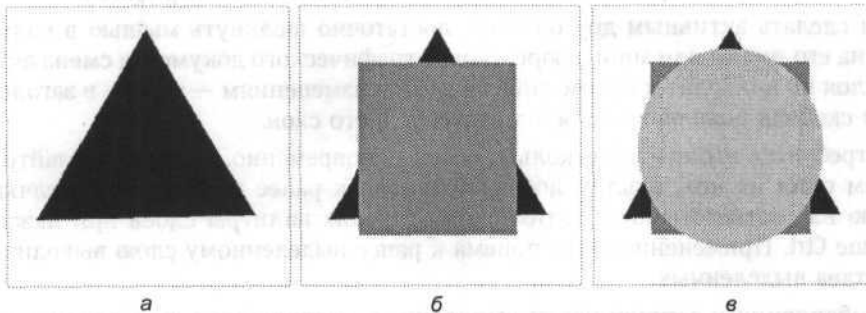
Рис. 3.4. Диалоговое окно создания нового слоя

# **ПРИМЕЧАНИЕ**

Если по той или иной причине необходимо поменять имя ранее созданного слоя, достаточно выполнить двойной щелчок на старом имени в строке палитры слоев. После этого имя можно отредактировать стандартными для системы Windows приемами работы с текстовой строкой и нажать клавишу Enter — в строке палитры слоев появится новое имя слоя.

Попробуем создать многослойный документ, который пригодится нам в последующих разделах. Воспользуйтесь для этого командой File ▶ New (Файл ▶ Новый) и задайте в диалоговом окне размеры изображения 200×200 пикселей, разрешение 72 ppi и цветовую модель RGB, выбрав для фоновой слоя белый цвет. Щелкнув на кнопке OK и заглянув в палитру слоев, вы увидите, что новый графический документ состоит из одного слоя под названием Background (фоновый слой).

Создайте новый слой командой Layer ▶ New ▶ Layer (Слой ▶ Новый ▶ Слой) и дайте ему имя *Треугольник*. Обратите внимание на то, что в миниатюре, расположенной в строке слоя в палитре слоев, отображается что-то вроде шахматной доски с белыми и серыми полями. Так Photoshop условно обозначает полностью прозрачные пиксели. Теперь выберите произвольный цвет переднего плана и с помощью любого рисующего инструмента нарисуйте на новом слое треугольник — совсем не обязательно, чтобы он был таким же правильным, как на рис. 3.5, а.



**Рис. 3.5.** Многослойное изображение: а — первый слой поверх фоновой; б — второй слой поверх первого; в — третий слой поверх второго

Затем создайте еще один новый слой, щелкнув на соответствующем значке в нижней части палитры слоев. Как видите, на этот раз никакого диалогового окна не раскрывается, а имя слою дается автоматически. Чтобы его изменить, достаточно щелкнуть правой кнопкой мыши на имени слоя в палитре слоев, отредактировать имя и нажать клавишу Enter. Назовите новый слой *Прямоугольник*, выберите другой цвет переднего плана и постройте прямоугольник. Как видно на рис. 3.5, б, непрозрачные пиксели нового слоя перекрывают все, что лежит ниже, а там, где пиксели прозрачные, на итоговом (композитном) изображении видны пиксели слоев, расположенных в стопке ниже. Повторите фокус еще один раз, построив на новом слое эллипс (рис. 3.5, в). Полученный документ позволит нам лучше ознакомиться с приемами работы со слоями с использованием палитры слоев (рис. 3.6).

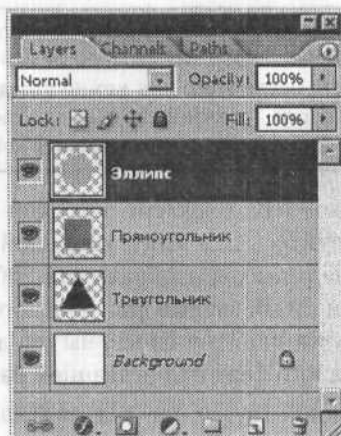


Рис. 3.6. Структура стопки слоев многослойного документа

## Смена активного слоя и выделение нескольких слоев

В каждый момент времени можно редактировать содержимое только одного слоя — *активного*. В палитре слоев строка слоя, с которым ведется работа, выделяется цветом. Если таких строк больше одной, активный слой не определен.

Чтобы сделать активным другой слой, достаточно щелкнуть мышью в палитре слоев на его имени или миниатюре. В окне графического документа смена активного слоя не приводит к каким-либо видимым изменениям — только в заголовке окна в скобках появляется имя вновь выбранного слоя.

Если требуется выделить несколько слоев одновременно, вначале сделайте активным один из них, а затем добавляйте слои к ранее выделенным щелчками мышью на соответствующих этим слоям строках палитры слоев при нажатой клавише Ctrl. Применение этого приема к ранее выделенному слою выводит его из состава выделенных.

Для добавления к совокупности выделенных нескольких слоев, расположенных в палитре слоев последовательно, вначале сделайте активным первый из них, а затем щелкните сразу на последнем, предварительно нажав и удерживая клавишу Shift.

## Изменение порядка следования слоев в стопке

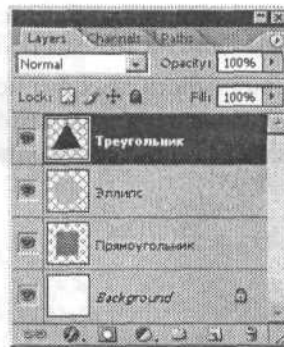
Порядок следования слоев в стопке можно менять, перетаскивая соответствующие слоям строки в палитре слоев вверх и вниз. «Хватать» строку следует за имя слоя или за его миниатюру. В процессе перетаскивания новое положение слоя обозначается в стопке черной горизонтальной чертой. Точно так же можно перемещать несколько совместно выделенных слоев.

Попробуйте перетащить наверх слой с треугольником. Должно получиться примерно то, что показано на рис. 3.7.

Следует отметить, что операция перемещения слоя в стопке не изменяет активности слоя — после нее активным остается слой, бывший активным ранее.



а



б

Рис. 3.7. Результат перетаскивания слоя с треугольником на верх стопки слоев:  
а — итоговое изображение; б — палитра слоев

## Фоновый слой

В процессе перемещения слоев в стопке вам не удастся перетащить слой ниже строки **Background**. Эта строка соответствует фоновому слою — изображению, которое не является слоем в строгом смысле этого слова. Если всю стопку слоев представить себе как совокупность листов прозрачного пластика, то фоновый слой будет похож на лист картона, к которому эта пачка листов прикреплена скрепкой. Все пиксели фонового слоя всегда полностью непрозрачны, и фоновый слой нельзя смещать относительно границ графического документа (и относительно других слоев).

Все новые документы по умолчанию создаются с фоновым слоем. Если по той или иной причине фоновый слой неудобен, графический документ вполне может «обойтись» и без него. Для преобразования фонового слоя в обычный достаточно его переименовать — сгодится любое имя, кроме *Background*. Проще всего выполнить двойной щелчок на имени слоя, а затем сразу щелкнуть на кнопке **OK** в раскрывшемся диалоговом окне, ничего не вводя в его полях.

Если в графическом документе нет фонового слоя, фоновым можно сделать любой слой. Однако для этого простого переименования недостаточно. Необходимо сделать слой активным, а затем выбрать команду **Layer ▸ New ▸ Background From Layer** (Слой ▸ Новый ▸ Фоновый из слоя). Эта команда появляется в меню только в том случае, когда в графическом документе нет фонового слоя. Если в момент создания графического документа для пикселей фонового слоя был задан цвет, то при преобразовании слоя в фоновый все содержащиеся на нем прозрачные пиксели получают этот цвет.

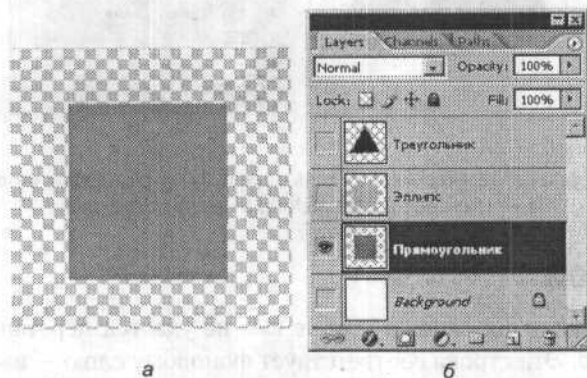
## Изменение режима видимости слоя

В левой крайней части строки, соответствующей слою в палитре слоев, располагается переключатель видимости слоя. Если слой участвует в построении итогового изображения (режим видимости включен), то в строке виден значок глаза.



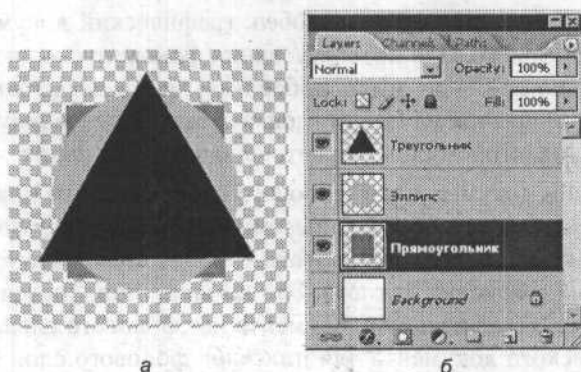
Для переключения режима видимости слоя достаточно выполнить щелчок мышью на значке глаза (или на том месте, где он должен быть).

Если выключить видимость всех без исключения слоев документа, в окне документа будет видна «шахматка», которая, как мы уже знаем, соответствует прозрачности. Включим видимость одного из слоев нашего учебного документа (рис. 3.8).



**Рис. 3.8.** Режим видимости включен только для одного слоя: *а* — окно документа с итоговым изображением; *б* — палитра слоев

По мере включения видимости остальных слоев в тех местах, где на них имеются непрозрачные пиксели, «шахматка» замещается ими, оставаясь видимой лишь на тех участках, где пиксели всех видимых слоев полностью прозрачны (рис. 3.9).



**Рис. 3.9.** Режим видимости включен для всех слоев, кроме фонового: *а* — окно документа с итоговым изображением; *б* — палитра слоев



#### СОВЕТ

Если требуется выключить видимость всех слоев изображения, кроме одного, щелкните на значке режима видимости этого слоя при нажатой клавише Alt. Повторение такого щелчка восстановит режимы видимости остальных слоев в том состоянии, в котором они были первоначально.

## Настройка прозрачности

Совмещенное с ползунком поле Opacity (Плотность), расположенное в правом верхнем углу палитры слоев, управляет прозрачностью активного слоя (вспомните, что плотность — это величина, обратная прозрачности). По мере снижения величины этого параметра все пиксели слоя начинают вносить все меньший вклад в итоговое изображение — визуально это выглядит так, как будто их прозрачность растет. Этот процесс обратим — при увеличении плотности все пиксели слоя восстанавливают свою исходную степень прозрачности.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для совокупности совместно выделенных слоев этот прием не подходит — поле Opacity (Плотность) в этом случае становится недоступным.

Если требуется увеличить прозрачность не всего слоя, а лишь некоторой его области, такой подход не поможет. Вместо этого следует уменьшить значение плотности для инструмента Eraser (Ластик) с помощью соответствующего элемента управления панели атрибутов, а затем нанести мазок поверх этой области. Если активен не фоновый слой, это приведет к повышению прозрачности «обработанных» ластиком пикселей. Причем этот процесс необратим — в том смысле, что восстановить прежнюю плотность пикселей можно только отменив мазки ластика. Обратите внимание на то, что характеристика прозрачности слоя в целом при такой операции не меняется — меняются значения атрибутов только отдельных пикселей.

Если работать инструментом Eraser (Ластик) с изображением на фоновом слое, то вместо прозрачности будет появляться цвет, заданный в качестве фонового в момент выполнения операции. В этом случае ластик работает как кисть, наносящая мазки фоновым цветом, — не забывайте, что для фонового слоя понятия прозрачности не существует.

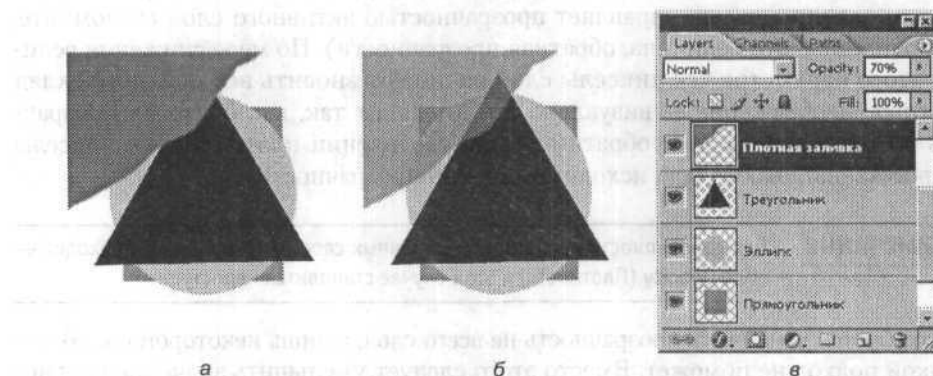
Попробуем поэкспериментировать. В качестве исходных данных нам пригодится многослойный документ, подготовленный в предыдущем подразделе. Создайте в нем поверх слоев с геометрическими фигурами новый слой, затем выберите в качестве рисующего инструмента кисть с жестким краем и закрасьте любым цветом левый верхний угол изображения, как показано на рис. 3.10, а.

Затем уменьшите плотность слоя до 70 % (рис. 3.10, б), используя ползунок Opacity (Плотность) в палитре слоев (рис. 3.10, в). После этого в левом верхнем углу итогового изображения становятся ясно видимыми геометрические фигуры, ранее перекрытые плотной заливкой.

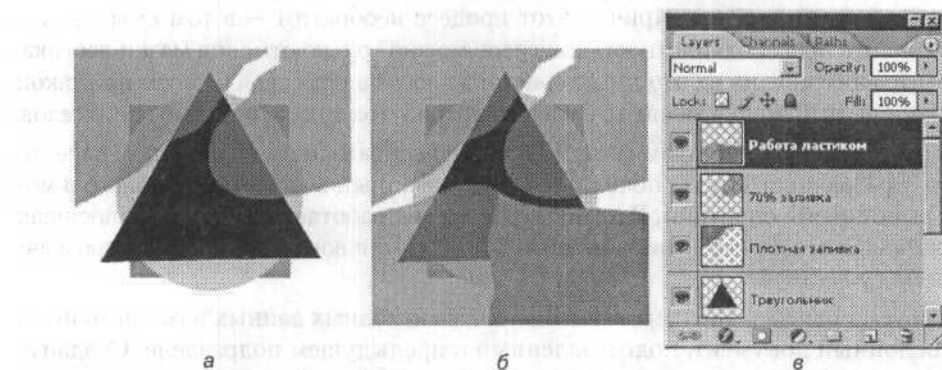
Создайте еще один новый слой, но перед тем как закрасить на нем правый верхний угол нашего изображения, на панели атрибутов уменьшите значение параметра Opacity (Плотность) до 70 %. После этого еще в процессе нанесения мазков будет видно, что пиксели после мазка остаются частично прозрачными (рис. 3.11, а).

В заключение эксперимента создайте еще один слой, на панели атрибутов восстановите плотность кисти до 100 % и закрасьте нижнюю часть рисунка. Затем выберите инструмент Eraser (Ластик), установите на панели атрибутов значение Opacity (Плотность) равное 30 % и сотрите изображение в левом нижнем углу (30 % заливки стираем, 70 % остается). После этого в трех из четырех углов итогового

изображения геометрические фигуры должны в одинаковой степени просвечивать через три поверхностных слоя.



**Рис. 3.10.** Настройка прозрачности слоя в целом: а — новый слой с заливкой 100-процентной плотности; б — плотность уменьшена до 70 %; в — вид палитры слоев для варианта б



**Рис. 3.11.** Работа инструментом при уменьшенной плотности: а — плотность кисти равна 70 %; б — плотность ластика равна 30 %; в — окончательный вид палитры слоев

Опыт показал, что все три метода привели к одинаковым видимым результатам. Однако это не совсем так. Метод с настройкой прозрачности слоя в целом сохраняет в неприкосновенности сами изображения, расположенные на слоях, поэтому его следует признать наиболее гибким. Впрочем, методы снижения плотности перед началом рисования и частичного стирания тоже применяются довольно часто, хотя, конечно, они безвозвратно изменяют изображение на активном слое документа.

## Смещение слоя

Любой из слоев, кроме фонового, можно сместить относительно всех остальных слоев с помощью инструмента Move (Перемещение). Перед перемещением следует сделать слой активным, щелкнув на его имени в палитре слоев. Само перемещение

можно выполнять мышью — в этом случае в окне документа появляется указатель в виде стрелки (рис. 3.12).

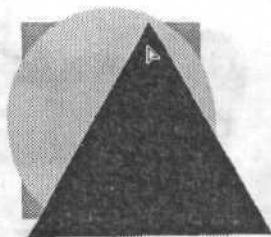


Рис. 3.12. Смещение слоя при помощи инструмента Move

Точно так же можно синхронно смещать несколько совместно выделенных слоев. Если требуется повышенная точность смещения слоя, можно воспользоваться клавишами управления курсором. В этом случае нажатие клавиши управления курсором приводит к смещению слоя в соответствующую сторону на 1 пиксел. Если при этом удерживать клавишу Shift, смещение слоя составит 10 пикселов.



#### СОВЕТ

Чтобы было удобнее точно расположить верхний слой относительно нижних, перед перемещением рекомендуется уменьшить его плотность до 50–70 %. В этом случае сквозь него будет видно изображение, относительно которого слой смещается. По завершении операции плотность смещенного слоя следует восстановить.

## Обрезка изображения на слое по границе документа

Не следует забывать, что при смещении часть изображения слоя, выходящая за границу графического документа, не теряется, а просто выходит из поля зрения и в результате последующего смещения в обратную сторону снова «входит в кадр» (см. подраздел «Команда All» в главе 2). При сохранении изображения в файле такая «скрытая» визуальная информация может привести к существенному увеличению размера файла. Если работа над графическим документом завершена и «скрытая» информация точно не понадобится, от нее можно избавиться, выполнив последовательно две команды: Select ► All (Выделить ► Все) и Image ► Crop (Изображение ► Кадрирование).

## Копирование слоев в другой документ

Возможности инструмента Move (Перемещение) не ограничиваются смещением слоя в пределах одного графического документа. С его помощью можно «перетаскивать» слой между документами — в результате активный слой или совокупность совместно выделенных слоев копируются из одного документа в другой. Скопированные таким образом слои размещаются в стопке «принимающего» документа непосредственно над активным слоем. При выполнении этого приема перетаскивать можно как непосредственно из окна одного графического документа в окно другого, так и из палитры слоев в окно «принимающего» документа (рис. 3.13).

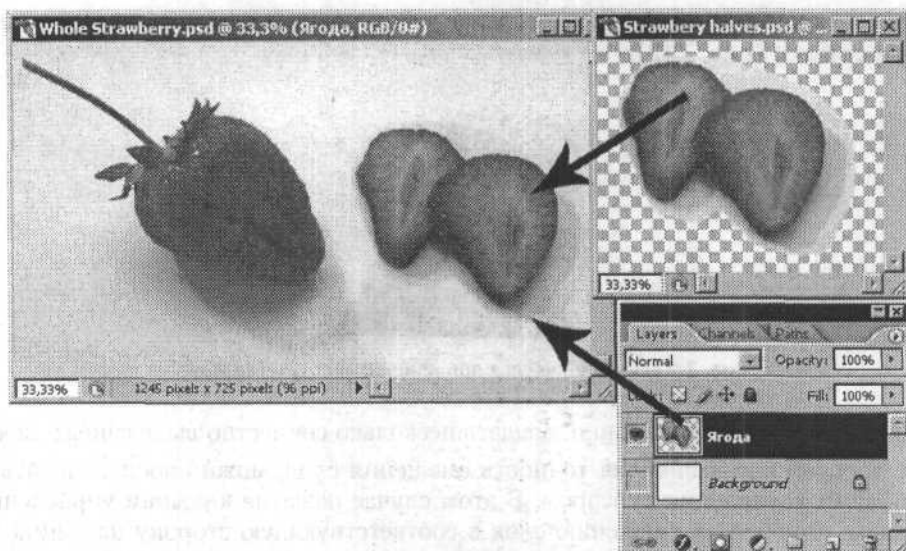


Рис. 3.13. Перетаскивание слоя в другой графический документ из окна документа и из палитры слоев

Копирование слоя выполняется только после освобождения кнопки мыши в процессе перетаскивания, из-за чего точно разместить слой в принимающем графическом документе, скорее всего, сразу не удастся, придется делать это дополнительно тем же инструментом.

При перетаскивании слоев из одного графического документа в другой иногда может показаться, что помимо копирования в процессе операции выполняется и масштабирование. На самом деле это не так — просто окна графических документов перед началом операции были настроены на разный масштаб отображения (рис. 3.14).

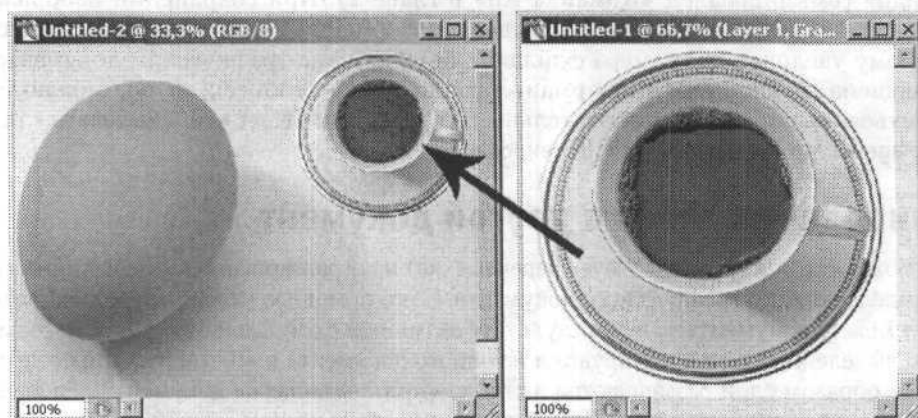


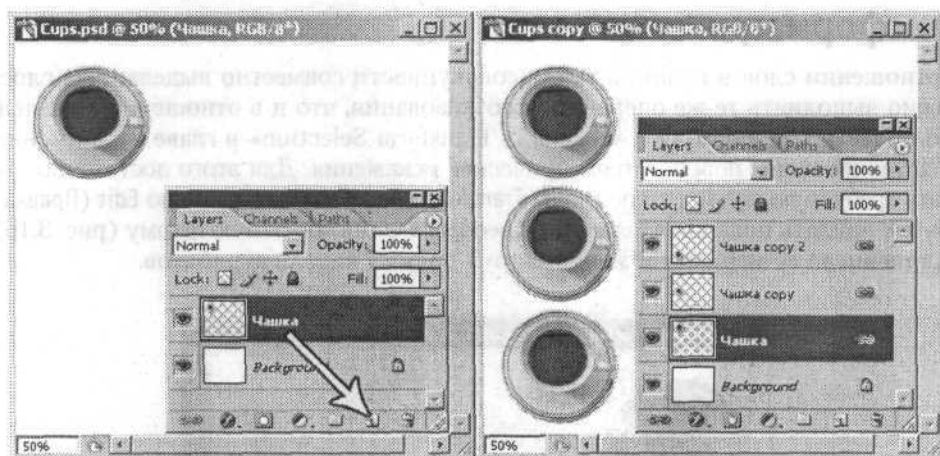
Рис. 3.14. Кажущееся изменение масштаба изображения при перетаскивании слоев между графическими документами



Обратите внимание на заголовки окон графических документов — если приведенные в них масштабные коэффициенты, выраженные в процентах, не совпадают, видимый размер изображения на перетасянном слое обязательно изменится. При этом истинный размер изображения останется таким же, каким был — изменится только масштаб отображения на экране.

## Дублирование слоя

Довольно часто в практической работе возникает необходимость в дублировании какого-либо графического фрагмента. Проще всего сделать это путем дублирования слоя, на котором этот фрагмент располагается, — появляется возможность легко переместить копию туда, где она должна располагаться. Для выполнения этого приема достаточно перетащить в палитре слоев имя дублируемого слоя на значок листа с отогнутым уголком, расположенный в нижней части палитры. При щелчке на этом значке образуется новый (пустой) слой, а при перетаскивании на него имени слоя новый слой будет содержать копию изображения с перетаскиваемого слоя. На рис. 3.15 показано, как из одной чашки можно сделать сервиз на любое число персон...



а

б

Рис. 3.15. Дублирование слоя: а — направление перетаскивания; б — результат двукратного дублирования и последующего смещения новых слоев

### ПРИМЕЧАНИЕ

Дублировать можно как одиночные слои, так и несколько совместно выделенных слоев.

## Удаление слоя

Часто в процессе работы появляются слои, изображения на которых больше не потребуются — ни для последующих операций, ни для формирования итогового изображения. От них следует избавляться, поскольку они не только расходуют ресурсы памяти и процессора, но и загромождают палитру слоев.

Чтобы удалить активный слой, достаточно щелкнуть в нижней части палитры на значке с изображением мусорного бачка. Перетаскивание имени слоя на этот значок позволяет удалить любой слой, а не только активный. Точно так же можно удалить сразу несколько совместно выделенных слоев.

Не следует забывать, что этот значок — не корзина Windows, и оказавшийся там слой достать обратно не удастся, если, конечно, не прибегать к услугам палитры History (Протокол).

## Операции с содержимым слоя и его отображением

Конечно же, перечисленными в предыдущем разделе базовыми операциями со слоями (создание, копирование, перемещение и удаление) арсенал Photoshop не ограничивается. Операции, рассматриваемые в этом разделе, позволят вам более гибко строить свою работу и добиваться желаемых результатов самым эффективным образом.

### Трансформация слоя

В отношении слоя в целом, а также совокупности совместно выделенных слоев можно выполнять те же операции преобразования, что и в отношении выделенной области (см. подраздел «Команда Transform Selection» в главе 2), а именно: масштабирование, поворот, геометрические искажения. Для этого достаточно выбрать требуемую команду в подменю Transform (Преобразование) меню Edit (Правка), а затем придать появившейся рамке преобразования желаемую форму (рис. 3.16), перетаскивая ее маркеры и манипулируя полями панели атрибутов.

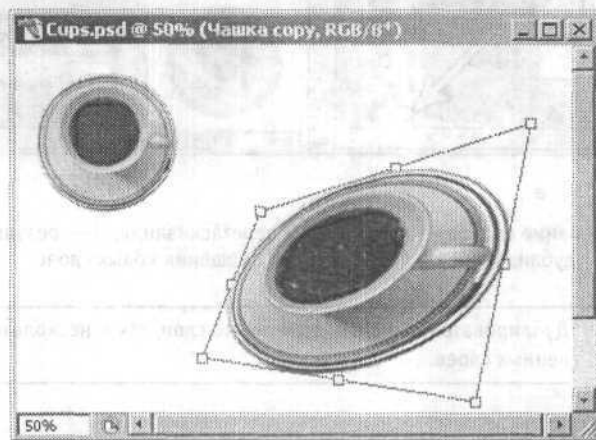


Рис. 3.16. Преобразование копии слоя командой Edit ► Transform ► Distort

Однако в отличие от трансформации выделенной области преобразование слоя распространяется и на изображение, находящееся на этом слое. Более того, преоб-

разование распространяется не только на активный слой, но и на все слои, связанные с ним (см. следующий подраздел). Если трансформация применяется к совокупности совместно выделенных слоев, изображение меняется на всех этих слоях.

## Связывание слоев

Обычно операции смещения и преобразования распространяются только на активный слой. Если требуется одновременно сместить или преобразовать сразу несколько слоев (например, увеличить рост и сменить положение персонажа, изображение которого составлено из трех слоев), используется совместное выделение слоев. Если совместные операции над этими слоями придется выполнять многократно, целесообразно воспользоваться операцией связывания, которая как бы фиксирует совместное выделение.

Чтобы связать несколько слоев, следует совместно выделить их (см. ранее раздел «Смена активного слоя и выделение нескольких слоев»), а затем выполнить щелчок мышью в нижней части палитры слоев на крайней левой кнопке (на ней изображены звенья цепи). После этого в правой части строк палитры слоев, соответствующих выделенным слоям, появится значок в виде звеньев цепи, означающий связанность (рис. 3.17).

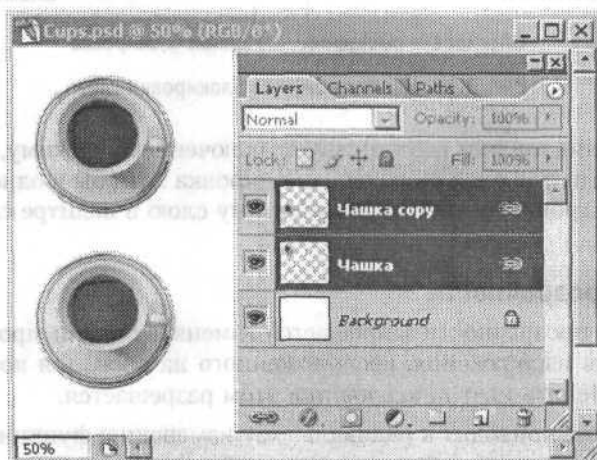


Рис. 3.17. Обозначение связанных слоев в палитре слоев

Теперь вне зависимости от того, который из связанных слоев будет перемещен или преобразован, вместе с ним будут перемещены или преобразованы все связанные слои. В состав связанной группы может входить произвольное число слоев. К связанным слоям (так же, как к совместно выделенным) можно применять операции выравнивания и распределения. Группа команд выравнивания, доступ к которой осуществляется через подменю *Align Linked* (Выровнять связанные) меню *Layer* (Слой), позволяет смещать все связанные слои относительно активного слоя таким образом, чтобы их крайние точки или середины размещались на общей горизонтальной или вертикальной линии. В частности, при подготовке рис. 3.17 была

выполнена операция выравнивания центров слоев по общей вертикальной линии. Команды распределения из подменю **Distribute Linked** (**Распределить связанные**) меню **Layer** (**Распределить связанные**) позволяют располагать изображения на слоях с одинаковыми интервалами вдоль горизонтальной или вертикальной линии. При перетаскивании слоя из одного графического документа в другой вместе с ним копируются все связанные с ним слои.

## Блокировка слоя

Под блокировкой слоя понимается запрет на изменение отдельных или всех его характеристик, в числе которых прозрачность, цвет пикселей и возможность смещения слоя относительно окна графического документа. Режимы блокировки включаются для каждого из слоев отдельно с помощью кнопок, расположенных в верхней части палитры слоев (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Кнопки режимов блокировки слоя

Нажатое состояние кнопки соответствует включенному режиму, отжатое — выключенному. Если для слоя включена блокировка хотя бы в одном из режимов, в правой части строки, соответствующей этому слою в палитре слоев, появляется значок замка.

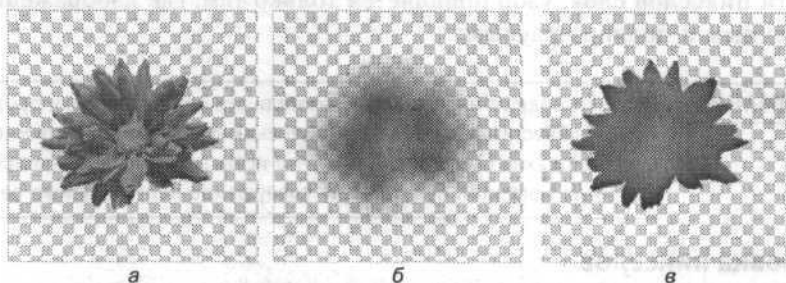
### Блокировка прозрачности

При блокировке прозрачности запрещается изменять степень прозрачности каждого из пикселей изображения, расположенного на слое, для которого этот режим включен. Менять цвет пикселей при этом разрешается.

Такое ограничение приводит к радикальному изменению функциональности тех инструментов, которые воздействуют на прозрачность пикселей активного слоя. Наиболее ярко это заметно на инструменте **Eraser** (**Ластик**). В обычном режиме ластик увеличивает степень прозрачности «обрабатываемых» пикселей (чаще всего — до 100-процентной прозрачности), но в режиме блокировки прозрачности это невозможно. Поэтому «стирается» только цвет пикселей, а для сохранения прежнего уровня прозрачности добавляется текущий фоновый цвет — как раз столько, чтобы прозрачность осталась прежней. Из-за этого кажется, что ластик просто рисует фоновым цветом на тех областях слоя, которые были непрозрачными. Мазки ластиком на прозрачных фрагментах слоя остаются безрезультатными.

То же относится и к размытию края непрозрачной части изображения. На рис. 3.19, а изображение цветка представляет собой непрозрачный фрагмент слоя, все остальные пиксели которого прозрачны. Если размыть весь слой с помо-

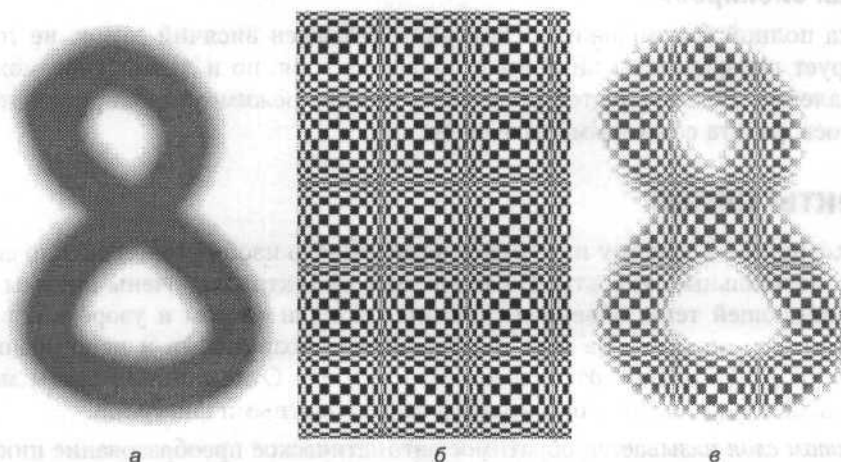
щью команды **Filter** ▶ **Blur** ▶ **Gaussian Blur** (Фильтр ▶ Размытие ▶ Размытие по Гауссу), будет видно, что снижение четкости в середине изображения сопровождается постепенным увеличением прозрачности фрагмента к его краям (рис. 3.19, б).



**Рис. 3.19.** Размытие края непрозрачного фрагмента изображения: *а* — исходный фрагмент; *б* — размытие без блокировки прозрачности; *в* — размытие с блокировкой прозрачности

Если отменить размытие командой **Edit** ▶ **Undo** (Правка ▶ Отмена), включить режим блокировки прозрачности, а затем повторить размытие, результат будет иным (рис. 3.19, в) — четкость изображения снизится в той же степени, что и раньше, но полупрозрачная полоса по краям фрагмента исчезнет.

Поэкспериментируем с заливкой. В новом документе создайте пустой слой, выберите кисть большого диаметра с мягким краем и нарисуйте ею произвольной формы фигуру, например, такую, как на рис. 3.20, *а*. Затем выберите в меню команду **Edit** ▶ **Fill** (Правка ▶ Залить), в появившемся на экране диалоговом окне с помощью раскрывающегося списка **Use** (Использовать) выберите заливку узором (ей соответствует альтернатива списка **Pattern**), в раскрывающейся палитре образцов узора выберите подходящий и щелкните на кнопке **OK**. В результате весь слой будет заполнен повторяющимся узором (рис. 3.20, б).



**Рис. 3.20.** Влияние блокировки прозрачности на заливку слоя: *а* — исходное изображение с переменной степенью прозрачности; *б* — заливка слоя узором в отсутствие блокировки прозрачности; *в* — та же заливка в режиме блокировки прозрачности



Отмените заливку командой Edit ► Undo (Правка ► Отмена), включите режим блокировки прозрачности и повторите заливку. Должно получиться что-то похожее на рис. 3.20, в. Поскольку Photoshop в этом случае не может менять степень прозрачности пикселей слоя, узор появляется только там, где изображение было непрозрачным и полупрозрачным.

**ВНИМАНИЕ**

Неправильная установка переключателя режима блокировки прозрачности может привести к радикальному изменению функциональности многих инструментов и, как следствие, к тому, что испытанные приемы построения тех или иных эффектов будут давать совершенно неприемлемые результаты.

**Блокировка пикселей**

Блокировка пикселей изображения на слое предотвращает любые их изменения — нельзя менять ни цвет, ни степень прозрачности, нельзя также корректировать изображение и применять к нему фильтры. Режим включается кнопкой с изображением кисти. Так же как в случае блокировки прозрачности, режим устанавливается индивидуально для каждого слоя. На практике режим блокировки пикселей полезен для защиты слоя с законченным изображением от внесения случайных изменений.

Впрочем, блокировка пикселей слоя не предотвращает возможности его случайного удаления.

**Блокировка смещения**

На кнопке, управляющей блокировкой смещения, изображена четырехглавая стрелка. Когда эта кнопка нажата, смещение активного слоя становится невозможным. Этот режим удобен для предотвращения случайных перемещений.

**Полная блокировка**

Кнопка полной блокировки, на которой изображен всеячий замок, не только блокирует прозрачность, пиксели и смещение слоя, но и делает невозможным его удаление. Рекомендуется пользоваться этим режимом блокировки только для слоев, работа с которыми завершена.

**Эффекты слоев**

В Photoshop CS2 любому из слоев многослойного изображения можно сопоставить специальные эффекты. В список этих эффектов включены приемы имитации падающей тени, объема и свечения, заливки цветом и узором, обводки. Эффекты формируются на базе границ между прозрачными и непрозрачными областями изображения, расположенного на слое. Отдельные эффекты можно сопоставлять текстовым слоям и слоям со стандартными фигурами.

*Эффектом слоя* называется обратимое автоматическое преобразование пиксельного изображения, расположенного на слое, в соответствии с заданной закономерностью. Такое преобразование технически выполняется введением в состав изображения специального слоя — *перекрытия эффекта*, на котором автомати-

чески формируется дополнительное изображение, реализующее желаемый эффект. Одному эффекту могут соответствовать несколько перекрытий, связанных с основным слоем и обновляющихся при каждом изменении последнего. Более того, Photoshop позволяет при необходимости преобразовывать перекрытия эффектов в полноценные слои.

На рис. 3.21 представлено исходное изображение, а на рис. 3.22 и 3.23 — результаты применения к нему различных эффектов слоев.



Рис. 3.21. Исходное изображение из непрозрачных пикселей на прозрачном слое

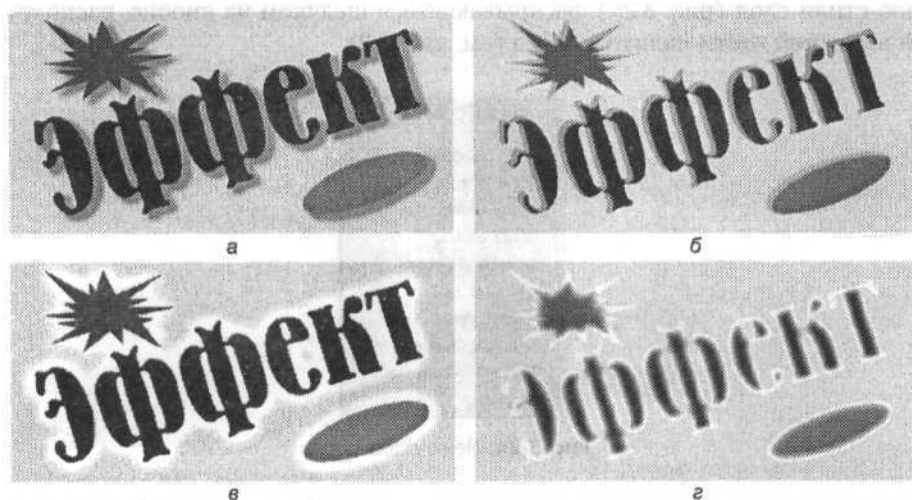


Рис. 3.22. Примеры применения эффектов слоя: а — падающая тень; б — внутренняя тень; в — внешнее сияние; г — внутреннее сияние

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от характера эффекта слоя в предыдущих примерах под слой с эффектом «подкладывался» слой с белой или серой равномерной заливкой, чтобы подчеркнуть те или иные особенности (например, сияния на белом фоне не видно).



Рис. 3.23. Примеры применения эффектов слоя (продолжение): а — внутренняя фаска; б — наружная фаска; в и г — варианты тиснения

Эффект применяется к слою в целом, следовательно, его действие распространяется на любой фрагмент пиксельного изображения, в состав которого входят непрозрачные пиксели. Для применения эффекта слоя к активному слою служит меню стиля слоя (рис. 3.24), раскрывающееся щелчком на кнопке, расположенной в нижней части палитры слоев (см. рис. 3.2).



Рис. 3.24. Меню стиля слоя

Команды этого меню соответствуют отдельным эффектам слоя. Рассмотрим их подробнее.

### Падающая тень

При выборе в меню стиля слоя команды Drop Shadow (Падающая тень) на экране открывается диалоговое окно Layer Style (Стиль слоя), служащее для выбора компонентов и настройки параметров стиля слоя (рис. 3.25). В его левой части расположен список всех возможных эффектов; эффекты, входящие в стиль текущего

слоя, обозначены установленными флажками. Выделенная в списке строка определяет, который из эффектов можно настраивать с помощью элементов управления, расположенных в средней части диалогового окна.

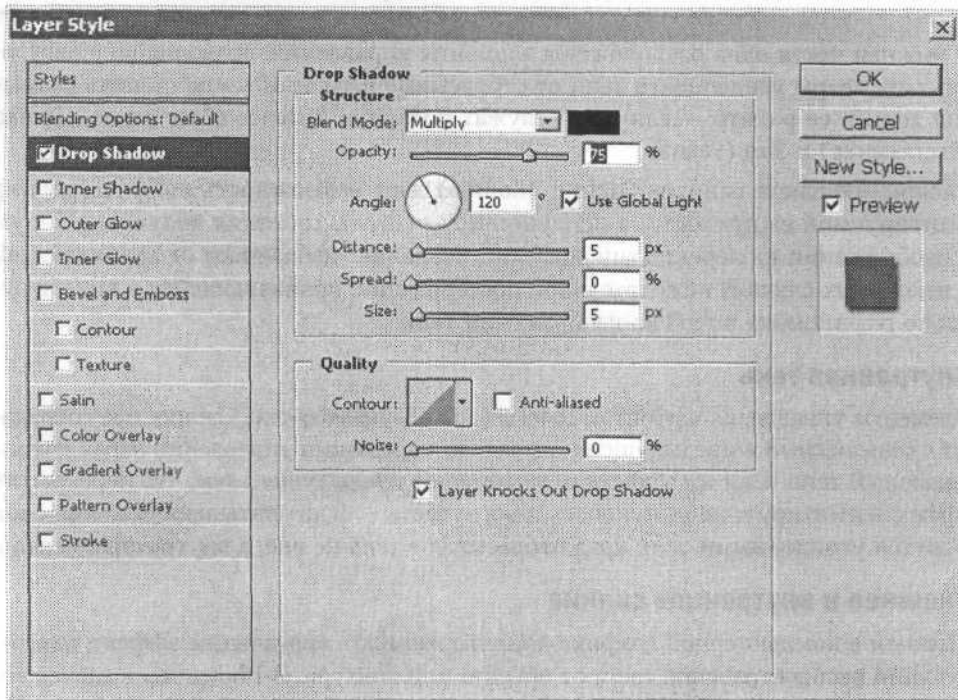


Рис. 3.25. Диалоговое окно настройки стиля слоя с элементами управления эффектом падающей тени

Раскрывающийся список Blend Mode (Режим наложения) позволяет выбрать, каким способом построенное по описанию эффекта перекрытие будет взаимодействовать с основным изображением слоя.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Режимы наложения подробнее рассматриваются в части III.

Справа от этого раскрывающегося списка расположена кнопка, предоставляющая доступ к палитре выбора цвета эффекта (в данном случае — падающей тени). Ползунок Opacity (Плотность) позволяет настраивать степень прозрачности перекрытия эффекта.

Ниже расположена группа элементов управления Angle (Угол), позволяющая выбирать угол виртуального освещения, образующего падающую тень. Для задания угла можно ввести число в поле или перетащить указателем мыши «стрелку» на «циферблате» в желаемое положение. Флажок Use Global Light (Глобальные параметры света) позволяет связать настройку освещения во всех эффектах стиля одного слоя — для всех эффектов будет использовано одно и то же значение.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При раскрытом диалоговом окне Layer Style (Стиль слоя) некоторые параметры можно настраивать перетаскиванием перекрытия эффекта мышью в пределах окна графического документа. В частности, для падающей тени это направление света и удаленность тени от отбрасывающего ее объекта.

В нижней части окна расположены элементы управления, позволяющие настроить параметры удаленности тени от отбрасывающего ее объекта, степень размытия тени и ее размер — для этого служат ползунки Distance (Расстояние), Spread (Растяжение) и Size (Размер).

Раскрывающаяся палитра Contour (Контур) дает возможность выбрать рельеф имитируемой выпуклости, а ползунок Noise (Шум), добавляя визуальный шум в изображении на перекрытии эффекта, позволяет избавиться от возникающей в некоторых случаях нежелательной постеризации, проявляющейся в виде визуально различных полос на изображениях тени.

**Внутренняя тень**

Элементы управления эффектом Inner shadow (Внутренняя тень) полностью совпадают с описанными в предыдущем подразделе элементами управления параметрами падающей тени. Сам же эффект отличается от предыдущего тем, что перекрытие эффекта имитирует не выпуклость, а вогнутость — фрагменты изображения слоя кажутся утопленными, а их края отбрасывают тень не вне, а внутрь фрагментов.

**Внешнее и внутреннее сияние**

Сиянием в компьютерной графике принято называть визуальный эффект, имитирующий распространение света от объекта или контура. В Photoshop в зависимости от направления распространения сияния от края непрозрачного изображения на слое (наружу или внутрь) различают эффекты Outer Glow (Внешнее сияние) и Inner Glow (Внутреннее сияние). На рис. 3.26 представлены эффекты внешнего (слева) и внутреннего (справа) сияния, примененные к двум черным стрелкам, расположенным на различных слоях поверх слоя со сплошной черной заливкой.

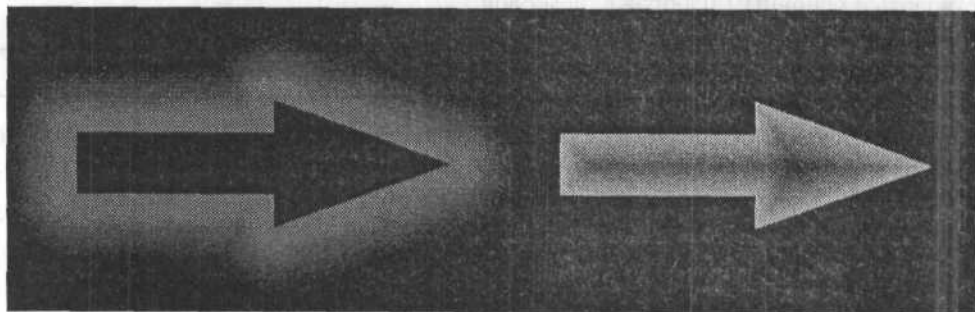


Рис. 3.26. Эффекты внешнего и внутреннего сияния

На рис. 3.27 представлены элементы управления внешним, а на рис. 3.28 — внутренним сияниями (со значениями параметров, соответствующими рис. 3.26).



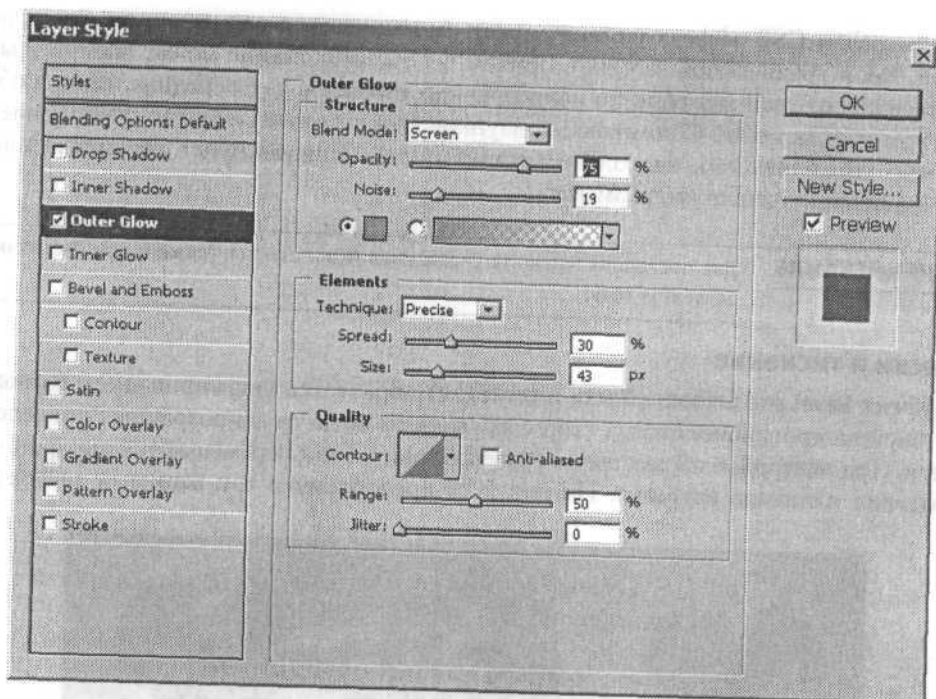


Рис. 3.27. Элементы управления внешним сиянием

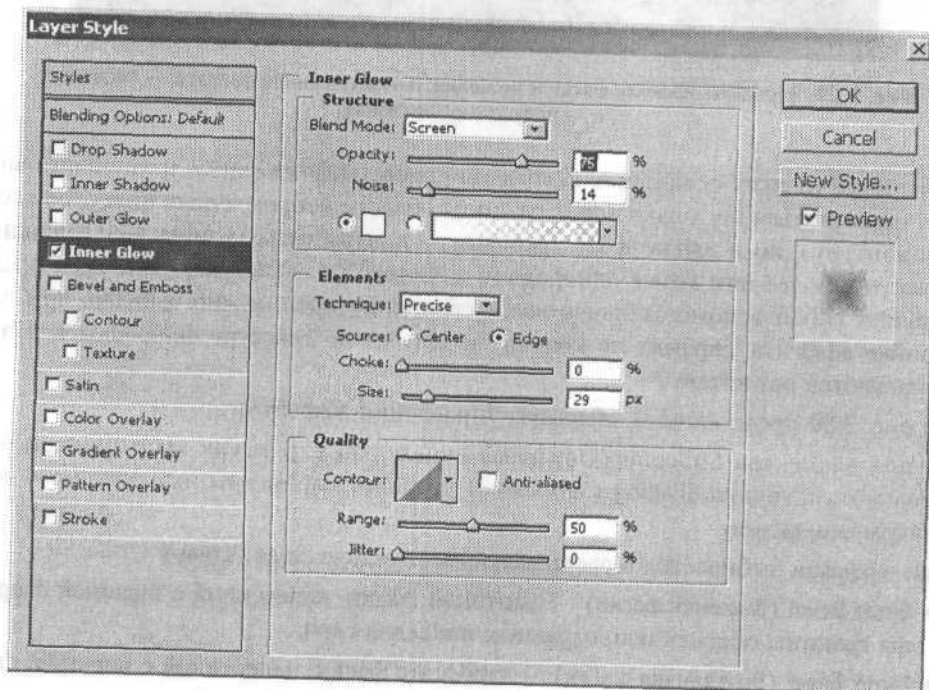


Рис. 3.28. Элементы управления внутренним сиянием

В Photoshop CS2 эффект сияния может имитироваться размытием как простой, так и градиентной заливки, причем внутреннее сияние может распространяться как от границы области непрозрачных пикселей к ее середине, так и в обратном направлении. С помощью ползунков Choke (Сжатие) и Spread (Растяжение) можно управлять тем, насколько ширина полосы сияния будет увеличена или уменьшена до начала его размытия.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Два последних элемента управления используются также и при настройке эффектов тени.

### Фаски и тиснение

Эффект Bevel and Emboss (Фаски и тиснение) образуется формированием бликов и теней на противоположных сторонах границы области непрозрачных пикселей слоя. При настройке параметров эффекта блики и тени перемещаются синхронно, создавая иллюзию глубины. На рис. 3.29 представлены три варианта эффекта.

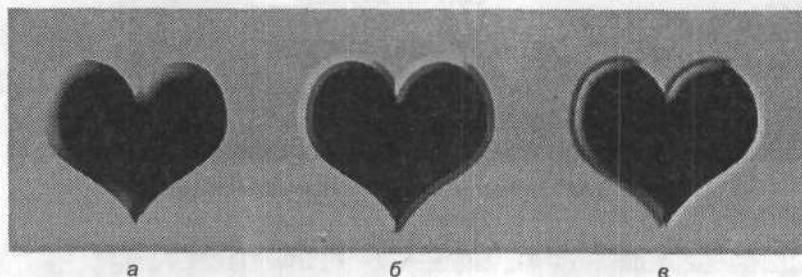


Рис. 3.29. Варианты эффекта фаски и тиснения: а — внутренняя фаска; б — тиснение; в — подушечное тиснение

В отличие от всех остальных эффектов слоев, эффект фаски и тиснения может применяться не только вдоль границы области непрозрачных пикселей слоя (по контуру), но и вдоль ребер текстуры — контрастных границ, разделяющих области с более или менее однородной заливкой (по текстуре). Текстура представляет собой вспомогательное изображение, которое можно выбрать при настройке эффекта. Эффект по контуру и эффект по текстуре включаются и настраиваются раздельно.

На рис. 3.30 представлены элементы управления эффектом.

Группа элементов Structure (Структура) определяет структуру имитируемой поверхности, а группа Shading (Затенение) уточняет параметры имитируемого эффектом освещения.

Тип эффекта выбирается в раскрывающемся списке Style (Стиль):

- Outer Bevel (Внешняя фаска) — имитация фаски, нанесенной с внешней стороны границы области непрозрачных пикселей слоя;
- Inner Bevel (Внутренняя фаска) — имитация фаски, нанесенной с внутренней стороны границы области непрозрачных пикселей слоя;

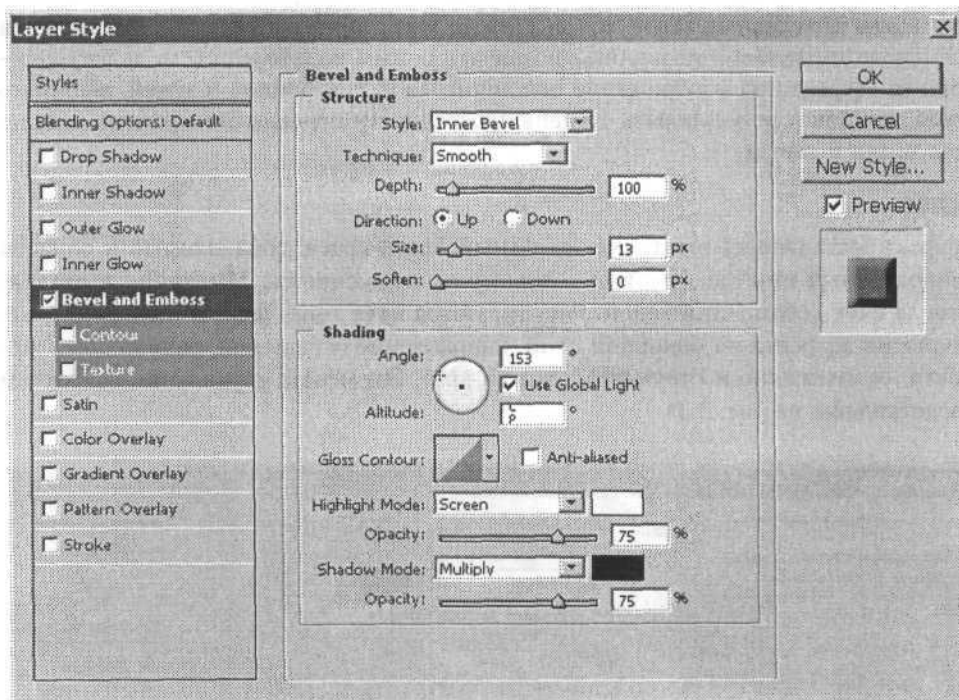


Рис. 3.30. Элементы управления эффектом фаски и тиснения

- Emboss (Тиснение) — «выпучивание» области непрозрачных пикселей из окружающей ее поверхности;
- Pillow Emboss (Подушечное тиснение) — «утапливание» линии границы в поверхность, окружающую область непрозрачных пикселей;
- Stroke Emboss (Тиснение обводки) — эффект тиснения применяется не собственно к слою, а к перекрытию эффекта обводки (см. далее). Если слою не назначен эффект обводки, выбор этого варианта не даст какого-либо видимого результата.

Раскрывающийся список **Technique** (Техника) позволяет выбрать один из трех вариантов формирования зоны применения эффекта, в том числе более точный или более приблизительный с размытием зоны. Глубина имитируемых эффектом углублений регулируется ползунком **Depth** (Глубина), направление имитируемого смещения области непрозрачных пикселей — переключателями **Direction** (Направление), первичная ширина зоны эффекта — ползунком **Size** (Размер), а степень ее размытия — ползунком **Soften** (Смягчение).

Расположенные в нижней части диалогового окна элементы управления **Angle** (Направление) и **Altitude** (Возвышение) определяют местоположение виртуального источника освещения, формирующего эффект фаски и тиснения. Эти два параметра можно менять одновременно, перетаскивая указатель мыши по круговому полю. Раскрывающаяся палитра **Gloss Contour** (Блеск кромки) позволяет выбирать различные варианты формирования бликов и теней на кромке фаски,

добиваясь интересных эффектов вплоть до металлического блеска. Оставшиеся элементы управления позволяют назначать режим наложения (см. далее) перекрытия эффекта на изображение основного слоя для бликов и теней, выбирать цвета для них и регулировать степень прозрачности перекрытия эффекта отдельно в тенях и светах.

## Атлас

Эффект Satin (Атлас) имитирует атласный блеск краев, добавляемый к области непрозрачных пикселей слоя, к которому он применяется. Имитация выполняется за счет добавления теней. Регулируются цвет тени, режим наложения перекрытия эффекта на основной слой, направление освещения, размер зоны эффекта, ее смещение и структура тени на крае. Элементы управления эффектом представлены на рис. 3.31.

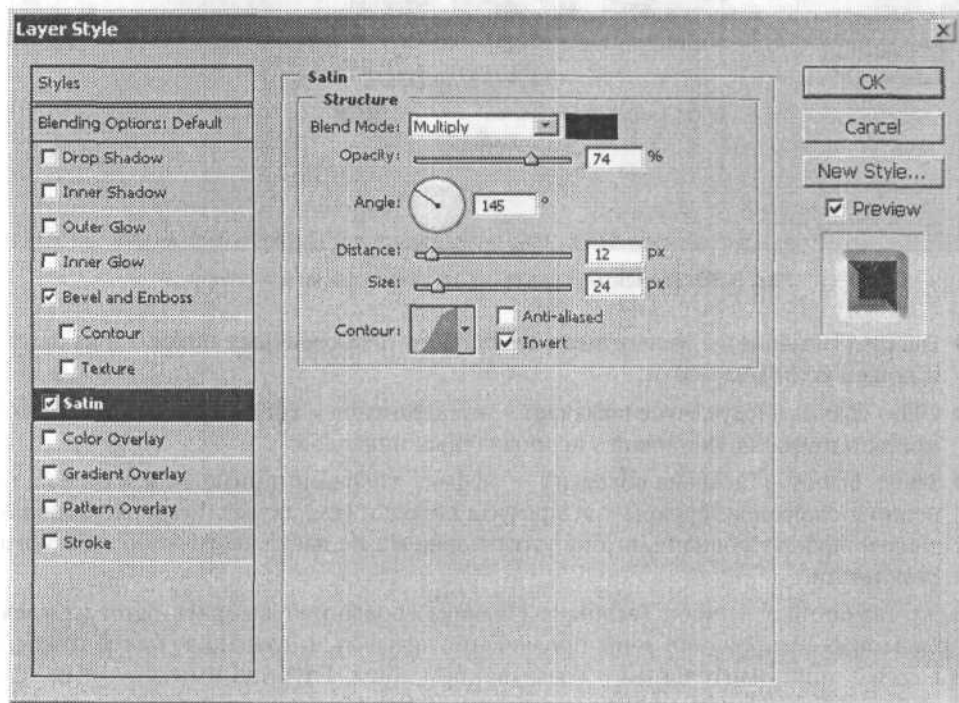


Рис. 3.31. Элементы управления эффектом атласного блеска

## Градиентная заливка

Перекрытие эффекта Gradient Overlay (Градиентная заливка) строится как градиентная заливка, граница которой совпадает с границей области непрозрачных пикселей основного слоя. Тип градиентной заливки можно выбирать из тех же вариантов, что при работе инструментом Gradient Fill (Градиентная заливка). Возможности выбирать режим наложения перекрытия с основным слоем и регулирования прозрачности перекрытия позволяют добиваться тонких нюансов при



раскрашивании фрагментов изображения. Элементы управления эффектом приведены на рис. 3.32.

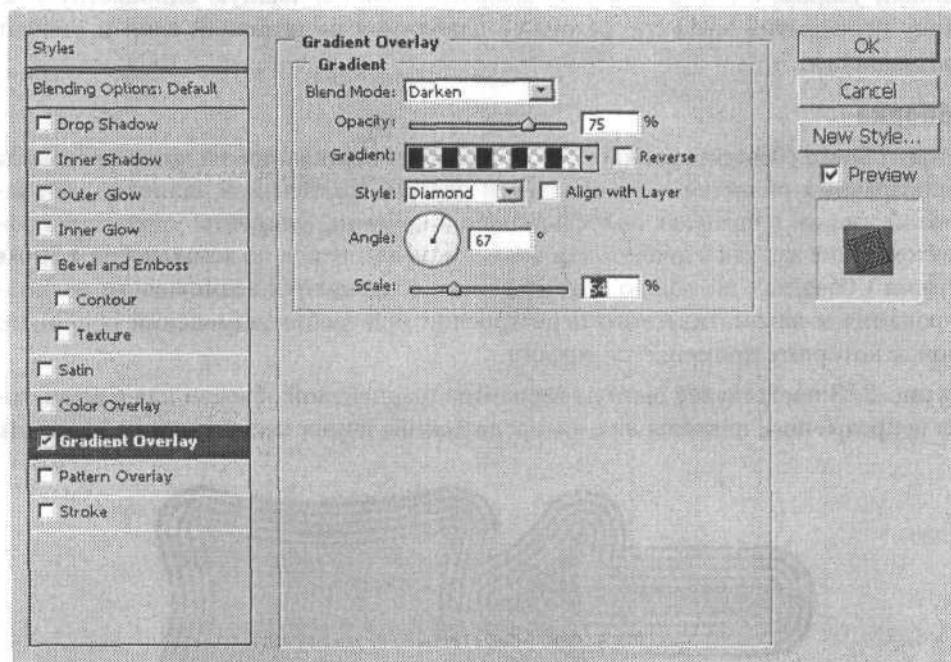


Рис. 3.32. Элементы управления эффектом градиентной заливки

Схема градиента для заливки перекрытия эффекта выбирается в раскрывающейся палитре Gradient (Градиент), его тип — в раскрывающемся списке Style (Тип). Флажок Align With Layer (Выровнять со слоем) позволяет совместить начальную точку градиентной заливки с серединой области непрозрачных пикселей слоя, к которому применяется эффект. С помощью комбинированного элемента управления Angle (Направление) определяется направление градиентов линейного типа, а ползунок Scale (Масштаб) позволяет регулировать масштаб градиентной заливки, чтобы он соответствовал задуманному эффекту.

### Заливка узором

При настройке эффекта Pattern Overlay (Заливка узором) раппорт (регулярно повторяющийся фрагмент) узора выбирается в раскрывающейся палитре, после чего на перекрытии эффекта строится заливка узором, границы которой определяются границей области непрозрачных пикселей на основном слое. Расположение заливки может быть привязано к положению слоя с помощью флажка Link with Layer (Связать со слоем). Как и в других эффектах, режим наложения перекрытия и основного слоя, а также степень прозрачности перекрытия можно выбирать. Принципиальное отличие от обычной заливки узором состоит в возможности масштабирования раппорта в процессе настройки эффекта.



## Цветная заливка

Эффект Color Overlay (Цветная заливка) представляет собой упрощенный вариант заливки узором, в котором можно выбрать только сплошную одноцветную заливку перекрытия эффекта, режим ее наложения на основной слой и степень прозрачности.

## Обводка

Эффект Stroke (Обводка) состоит в формировании перекрытия, на котором граница непрозрачных областей слоя обводится цветом, градиентной заливкой или заливкой узором в пределах полосы заданной ширины. Элементы управления эффектом такие же, как в диалоговом окне, открываемом по команде Edit ► Stroke (Правка ► Обводка), но, как во всех эффектах, сохраняются возможности масштабирования и автоматического перестроения при любом изменении основного слоя, к которому применяется эффект.

На рис. 3.33 представлен один из вариантов градиентной обводки для случая, когда непрозрачные пиксели на слое расположены двумя несмежными областями.

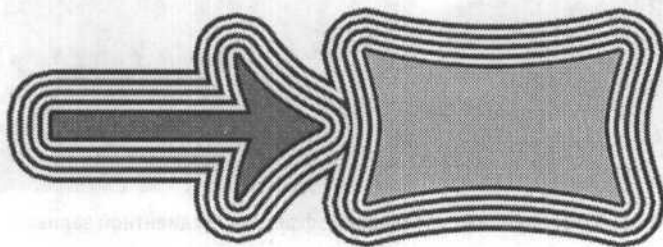


Рис. 3.33. Эффект градиентной обводки

Бесконечные возможности сочетания различных управляющих параметров эффектов позволяют варьировать их в очень широких пределах. В силу этого для лучшего применения эффектов слоев требуется основательно поэкспериментировать.

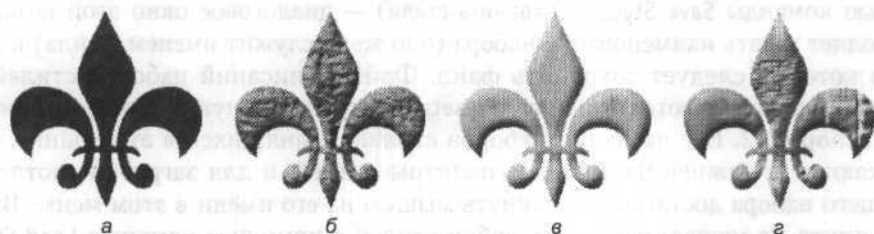
В заключение этого раздела еще раз отметим, что эффекты слоев (кроме фаски и тиснения) проявляются только на границе прозрачных и непрозрачных пикселей изображения слоя. Из этого следует, что применять эффекты к слоям, не содержащим прозрачных пикселей, бессмысленно.

## Стили слоев

*Стилем слоя* называется зафиксированное сочетание эффектов слоев, одновременно применяемых к одному и тому же слою.

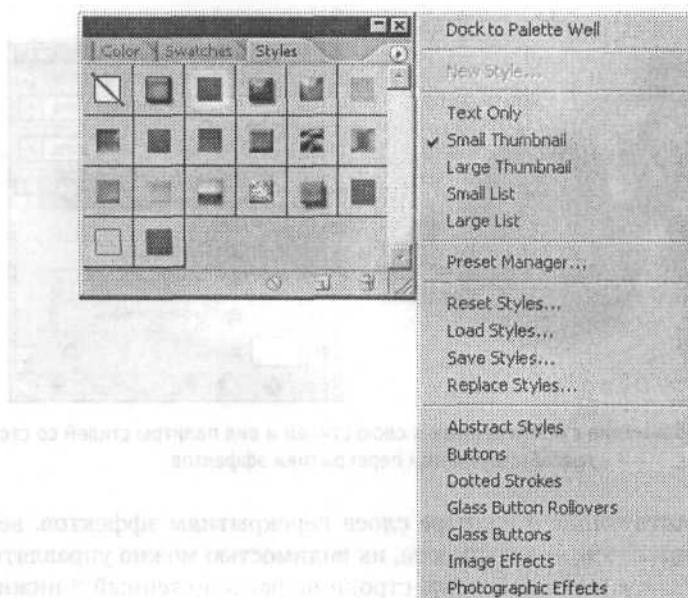
Заказные (заранее подготовленные и снабженные уникальным именем) стили существенно упрощают формирование визуальных эффектов. Применение стиля позволяет за одно действие добиваться результата, для достижения которого другими способами понадобились бы много вспомогательных слоев и уйма па-

мости. На рис. 3.34 представлены результаты применения стандартных (поставляемых вместе с Photoshop) стилей к слоям с одинаковым изображением. Для подготовки этой иллюстрации понадобились считанные секунды.



**Рис. 3.34.** Применение заранее подготовленных стилей к изображению: *а* — исходное изображение, *б, в, г* — результаты применения к нему стандартных стилей из набора Abstract

Поэтому в Photoshop CS2 имеются развитые средства для сохранения и повторного использования стилей слоев. Основными инструментами работы с заранее подготовленными и заказными стилями являются палитра Styles (Стили) и ее меню, раскрывающееся щелчком мыши на круглой кнопке со стрелкой, расположенной в верхнем правом углу палитры (рис. 3.35).



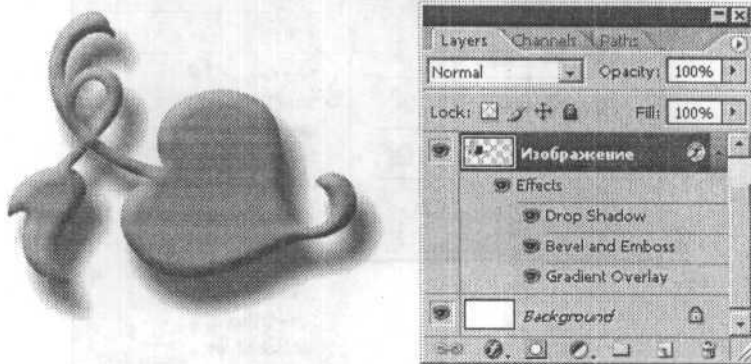
**Рис. 3.35.** Палитра стилей и фрагмент меню этой палитры

Команда New Style (Новый стиль) формирует заказной стиль из эффектов слоя, примененных к активному слою, запрашивает имя нового стиля и вносит стиль под этим именем в палитру стилей. Одновременно в палитре стилей появляется миниатюра, соответствующая новому заказному стилю.

Для удобства пользования все стандартные и заказные стили разбиты на наборы. Информация о стилях, входящих в набор, и параметрах их настройки хранится в виде отдельного файла с расширением .asl. Для сохранения информации о вновь созданных и помещенных в палитру стилей стилях следует записать набор с помощью команды **Save Styles** (Сохранить стили) — диалоговое окно этой команды позволяет задать наименование набора (оно же послужит именем файла) и папку, в которой следует сохранить файл. Файлы описаний наборов стилей по умолчанию помещаются в папку \Presets\Styles, вложенную в папку установки Photoshop CS2. Все названия наборов стилей, хранящихся в этой папке, отображаются в нижней части меню палитры стилей, и для загрузки соответствующего набора достаточно щелкнуть мышью на его имени в этом меню. Впрочем, ничто не мешает загрузить набор стилей с помощью команды **Load Styles** (Загрузить стили).

При загрузке стилей предоставляется возможность выбора: заменить загружаемыми стилями ранее загруженные или добавить их к ранее загруженным.

После применения к слою стиля или эффекта слоя в палитре слоев в строке слоя появляется кнопка с расположенным рядом с ней значком в виде кружка с буквой «f». Ниже строки слоя появляется строка **Effects** (Эффекты), а под ней — строки, соответствующие перекрытиям эффектов с именами эффектов слоя (рис. 3.36).



**Рис. 3.36.** Изображение с примененным к слою стилем и вид палитры стилей со строками, соответствующими перекрытиям эффектов

Строки, соответствующие в палитре слоев перекрытиям эффектов, ведут себя так же, как строки слоев, — в частности, их видимость можно управлять с помощью значков глаза, а перетаскивание строки на расположенный в нижней части палитры значок мусорного бачка означает удаление перекрытия эффекта, отменяя таким образом его воздействие на слой.

Для перехода к настройке эффекта достаточно выполнить двойной щелчок мышью на строке палитры слоев, соответствующей перекрытию этого эффекта, — после этого на экране раскрывается диалоговое окно с элементами управления эффектом.

## Корректирующие слои

При работе с Photoshop важную роль играют команды коррекции и настройки изображения, позволяющие влиять на внешний вид последнего, улучшая его или создавая визуальный эффект. Эти команды, доступные через подменю Adjustments (Коррекция) меню Image (Изображение), описаны в последующих главах. Здесь отметим только, что действие каждой такой команды распространяется только на активный слой многослойного документа и не оказывает никакого влияния на другие его слои. Кроме того, внесенная корректировка изменяет состояние пикселей слоя, что усложняет настройку эффектов.

Избавиться сразу от обоих недостатков позволяют слои специального типа — корректирующие слои. Чтобы создать такой слой, нужно воспользоваться командой подменю New Adjustment Layer (Новый корректирующий слой) меню Layer (Слой), совпадающей по названию с типом коррекции. Можно также воспользоваться расположенным в нижней части палитры слоев значком наполовину зачерненного кружка — щелчок мышью на нем раскрывает меню, в котором, как показано на рис. 3.37, перечислены команды выбора типа корректирующего слоя (исключая первые три команды, служащие для выбора типа слоя заливки).

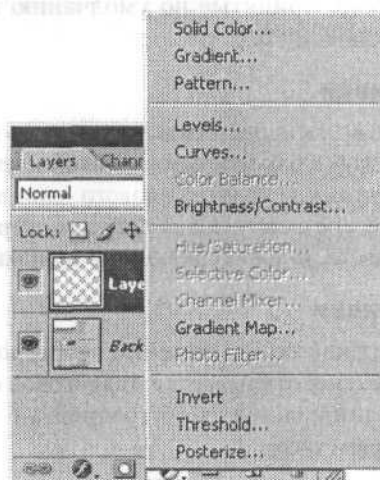


Рис. 3.37. Типы слоев заливки и корректирующих слоев

После выбора типа корректирующего слоя и настройки его параметров (о них речь пойдет в части II) в стопке слоев документа выше активного слоя появляется корректирующий слой, воздействие которого распространяется на все слои, расположенные ниже него. При перемещении корректирующего слоя в стопке меняется количество слоев, на которые он воздействует.

Воздействие корректирующего слоя не носит необратимого характера — в любой момент можно отключить его влияние на формирование итогового изображения с помощью значка глаза, расположенного на строке палитры слоев, соответствующей этому слою. Более того, это воздействие можно «дозировать» с помощью ползунка Opacity (Плотность). Для настройки корректирующего слоя достаточно

выполнить на значке слоя его строки в палитре слоев двойной щелчок мышью, и на экране откроется соответствующее диалоговое окно.

## Слой заливки

Слой заливки можно вводить в состав документа с помощью команд подменю New Fill Layer (Новый слой заливки) меню Layer (Слой) или первых трех команд меню типов слоев заливки и корректирующих слоев (см. рис. 3.37). Слой заливки позволяет вводить в состав стопки слоев документа слой, заполненный сплошной однородной заливкой цветом, градиентной заливкой или заливкой узором. В сочетании с возможностями регулировать прозрачность слоя и формировать маску слоя (см. часть III) эти слои удачно дополняют арсенал средств рисования Photoshop.

Если в момент создания слоя заливки определена выделенная область, заливка будет видна не на всем слое, а только в этой области. Этот эффект реализуется с помощью автоматически создаваемой маски слоя, речь о которой пойдет в главе 10. Здесь ограничимся замечанием, что новые области заливки можно сделать видимыми с помощью любого инструмента рисования, например кисти, а замаскировать заливку на части слоя заливки можно инструментом Eraser (Ластик), предварительно восстановив принятые по умолчанию цвета фона и переднего плана, нажав клавишу D.

### Слой однородной заливки

Слой однородной заливки, вставляющийся в документ по команде Solid Color (Однородный цвет), формирует слой с однородной заливкой цветом, который выбирается стандартным образом. Если после создания такого слоя выполнить двойной щелчок на левом значке строки, соответствующей ему в палитре слоев, снова раскроется диалоговое окно выбора цвета, и цвет однородной заливки можно будет изменить.

### Слой градиентной заливки

Для создания слоя с градиентной заливкой служит команда Gradient (Градиент). В процессе создания слоя открывается диалоговое окно, представленное на рис. 3.38. С его помощью выбирается схема градиента и устанавливаются значения его управляющих параметров.

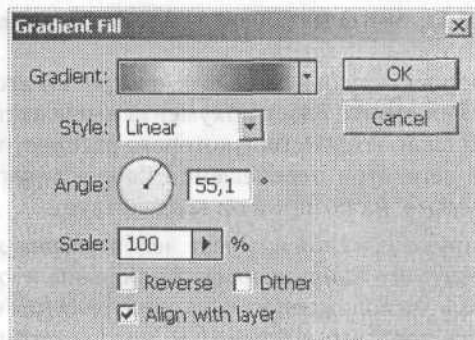


Рис. 3.38. Диалоговое окно для настройки градиентной заливки слоя



Для редактирования слоя градиентной заливки достаточно выполнить двойной щелчок на левом значке строки, соответствующей ему в палитре слоев, и диалоговое окно настройки появится на экране. Установка флажка **Align with Layer** (Выровнять со слоем) позволяет привязать начальную и конечную точки градиента не к краям документа, а к содержимому слоя.

### Слой заливки узором

Команда **Pattern** (Узор) создает новый слой заливки узором, параметры которого выбираются с помощью диалогового окна, представленного на рис. 3.39.

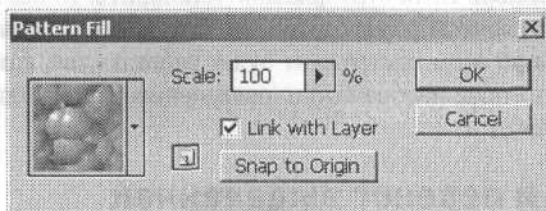


Рис. 3.39. Диалоговое окно для настройки слоя заливки узором

## Режимы наложения слоев

В верхней левой части палитры слоев расположен раскрывающийся список, в котором можно выбрать режим наложения слоя. Режим наложения накладываемого слоя задает способ определения цвета пиксела результирующего изображения по цвету расположенных непосредственно один над другим пикселей базового и накладываемого слоев. Выбор режима наложения — одно из основных средств работы с многослойными изображениями, и они очень интенсивно используются. Изменение режима наложения слоя может изменить итоговое изображение, соответствующее многослойному графическому документу, до неузнаваемости. Режимы наложения позволяют изменять цвета объектов, раскрашивать монохромные изображения, имитировать блеск металлических объектов и многое другое.

Однако на этапе начального знакомства с Photoshop понять суть работы с режимами наложения не так просто, поэтому давайте отложим их рассмотрение до части III этой книги.

## Выделение непрозрачных пикселей слоя

Чтобы выделить все непрозрачные и полупрозрачные пиксели изображения, содержащегося на том или ином слое, достаточно выполнить щелчок мышью на имени этого слоя в палитре слоев при нажатой клавише **Ctrl**. При нажатых клавишах **Ctrl** и **Shift** щелчок на имени слоя приведет к тому, что область непрозрачных и полупрозрачных пикселей слоя будет добавлена к имеющейся на момент щелчка выделенной области. Если в момент щелчка вместе с клавишей **Ctrl** будет нажата клавиша **Alt**, область непрозрачных и полупрозрачных пикселей слоя будет «вычтена» из имеющейся области выделения.

Эти приемы выделения очень полезны при создании различных масок.

## Работа со всеми слоями

При редактировании слоя некоторые инструменты редактирования могут вести себя неочевидным образом из-за того, что изображение на каждом слое рассматривается ими как автономное, а изображения на неактивных слоях попросту игнорируются. Совместное выделение слоев в таких случаях не дает желаемого эффекта. Это относится к клонирующему штампу, инструменту заливки, ластик и многим другим инструментам.

В панели атрибутов таких инструментов имеется флажок All Layers (Все слои), по умолчанию сброшенный. Если этот флажок установить, то все изменения, которые вносятся инструментом редактирования, будут, как и раньше, вноситься на активный слой, но при этом инструмент будет работать так, как если бы на этом слое находилось итоговое изображение, построенное путем слияния всех слоев документа (см. далее).

## Копирование и перенос выделенной области на новый слой

Новые слои в документе чаще всего создаются в результате вставки изображения, ранее скопированного в системный буфер или явным образом. Но меню Layer (Слой) предоставляет еще две команды, которые могут пригодиться во многих ситуациях.

Команда Layer ▶ New Layer ▶ Layer via Copy (Слой ▶ Новый слой ▶ Слой путем копирования) последовательно выполняет два действия: создает новый слой поверх активного слоя и копирует на него пиксели активного слоя, расположенные в заданной на этот момент области выделения. Команда Layer ▶ New Layer ▶ Layer via Cut (Слой ▶ Новый слой ▶ Слой путем вырезания) выполняет те же действия, только в заключение удаляет все пиксели, входящие в область выделения, с активного слоя.

В обоих случаях активным становится вновь созданный слой.

## Наборы слоев

При большом количестве слоев в графическом документе в них становится трудно ориентироваться, даже если каждому из слоев дано осмысленное имя. В этом случае помогает прием организации наборов слоев. *Набором слоев* называется их именованная совокупность, которая при выполнении операций перемещения и изменения положения в стопке ведет себя как отдельный слой. Можно считать, что набор слоев — это папка, в которую можно поместить несколько слоев, а затем перемещать ее. В палитре слоев набору слоев соответствует отдельная строка с изображением папки и именем, а также треугольным значком, щелчок на котором позволяет сворачивать и разворачивать этот набор. На рис. 3.40 представлена стопка слоев, содержащая два набора слоев в свернутом и развернутом виде.

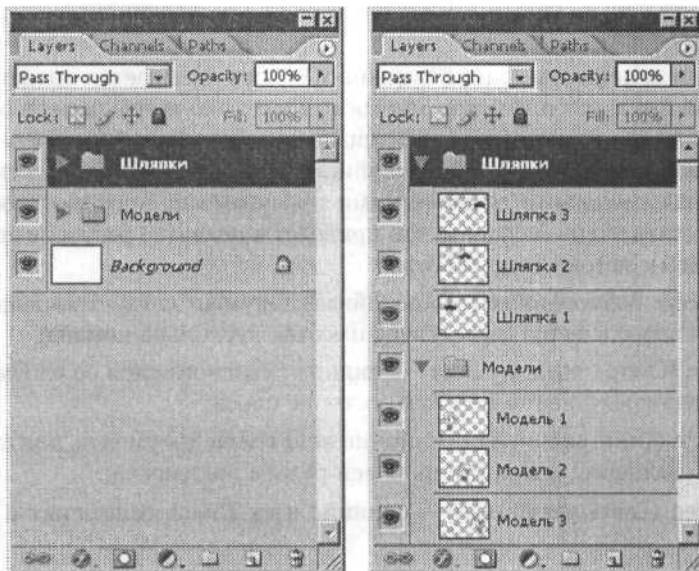


Рис. 3.40. Наборы слоев в палитре слоев в свернутом и развернутом виде

Чтобы создать новый набор слоев, достаточно щелкнуть мышью на значке папки, расположенном в нижней части палитры слоев. После того как в раскрывшемся диалоговом окне будет задано имя нового набора, в стопке слоев появится соответствующая ему строка.

Чтобы переместить слой в набор, следует перетащить соответствующую ему строку палитры слоев на строку, соответствующую набору. Точно таким же перетаскиванием можно вывести слой из набора.

Результаты работы инструментом Move (Перемещение) в значительной степени зависят от того, какая строка выделена цветом в палитре слоев. Если это строка, соответствующая отдельному слою (входящему или не входящему в состав набора), то перемещаться будет только изображение на этом слое. Если же активным является набор слоев (цветом выделена строка набора), то перемещаться будут все слои набора, как если бы они были связаны друг с другом.

Точно так же перетаскивание указателем мыши строки набора в палитре слоев будет перемещать в стопке все слои, входящие в этот набор. В заключение этого подраздела отметим, что набор слоев можно переместить в другой набор слоев, создавая таким образом структуру наборов с вложенностью глубиной до пяти уровней. С помощью такой структуры можно эффективно организовать управление слоями даже в очень сложных графических документах.

#### » ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо наборов слоев в версии Photoshop CS2 появилось новое средство — композиции слоев (layer comps). Композиции позволяют создавать из одного и того же набора слоев различные итоговые изображения, меняя последовательность слоев, примененные к ним эффекты, степень прозрачности и видимость.

## Слияние слоев

**Слиянием** (или склеиванием, или сведением) слоев называется операция, в процессе которой два или более слоя многослойного документа заменяются одним слоем, изображение на котором строится таким образом, чтобы после этой операции итоговое изображение многослойного документа осталось неизменным. При работе над сложными графическими проектами количество слоев в документе может стать очень большим, что приведет к нехватке ресурсов компьютера и существенному замедлению работы.

Поэтому по мере возможности многослойный документ следует упрощать за счет слияния. Для этого в меню **Layer (Слой)** имеется несколько команд:

- **Merge Down (Слить с предыдущим)** — слияние активного слоя со слоем, расположенным непосредственно под ним в стопке слоев;
- **Merge Visible (Слить видимые)** — слияние всех слоев документа, для которых на момент выполнения операции включен режим видимости;
- **Merge Linked (Слить связанные)** — слияние всех слоев, связанных с активным слоем;
- **Flatten Image (Слить все)** — слияние всех видимых слоев с запросом о необходимости включить в операцию слияния также и невидимые слои (в зависимости от ответа пользователя они либо участвуют в слиянии, либо отбрасываются), при этом итоговое изображение помещается на фоновый слой, а оставшиеся прозрачными пиксели заполняются белым цветом.



### ВНИМАНИЕ

После слияния слоев их практически невозможно снова разделить без возвращения на несколько шагов с помощью палитры **History (Протокол)**. Но и в последнем случае без потерь не обойтись — утрачиваются все операции, выполненные после слияния. Так что прибегать к слиянию слоев следует, только когда вы совершенно уверены, что некоторые из них вам больше не понадобятся.

## Сохранение многослойных документов

Как правило, графические проекты с большим количеством слоев весьма трудоемки, и завершить работу с ними за один сеанс удастся редко. Поэтому при сохранении промежуточной версии работы следует позаботиться, чтобы все слои при повторном открытии файла оказались на своих местах. К сожалению, далеко не все форматы графических документов позволяют сохранять информацию о слоях.

Если планируется продолжить работу со слоями в Photoshop, целесообразнее всего сохранить файл в формате этой программы — в этом случае файл графического документа получит расширение **.psd**. Другие форматы, предполагающие раздельное сохранение слоев, — **TIFF (Tagged Image File Format)** и **PDF (Portable Data Format)**. К сожалению, использование любого из трех перечисленных форматов не дает гарантии, что информацию о слоях, содержащуюся в файле графического документа, удастся правильно прочитать программам, отличным от Photoshop.

Поэтому если перед вами встает задача передачи результатов работы над графическим проектом кому-нибудь другому (например, в издательство, бюро полиграфического обслуживания или веб-дизайнеру), есть смысл не только сохранить файл в «родном» формате Photoshop (PSD), но и в другом формате, не позволяющем хранить слои. Для этого следует предварительно выполнить слияние всех слоев (см. предыдущий подраздел). После слияния все прозрачные области итогового изображения будут заполнены белым — большинство форматов просто «не знают», что делать с прозрачными пикселями. После этого, если графический файл предполагается передать для дальнейшей обработки в программах верстки, его следует сохранить в формате TIFF или EPS, а если дальнейшее использование изображения предполагает его встраивание в веб-страницы, то в формате GIF или JPEG.

## Резюме

Понимание концепции слоев и простейших приемов работы с ними — граница, перейдя которую, вы можете считать, что из начальной школы пользователя Photoshop CS2 переведены в школу среднюю. Важность этой концепции невозможно переоценить, без ее понимания не удастся разобраться в подавляющем большинстве приемов работы с пиксельной графикой, приведенных как в этой книге, так и в сотнях других изданий.

С многослойными документами приходится работать при решении любой хоть сколько-нибудь нетривиальной задачи. Поэтому операции со слоями следует освоить до полного автоматизма — мало про какие действия и инструменты из арсенала Photoshop можно сказать то же самое. Впрочем, затраченное на это время окупится сторицей, причем очень быстро. Не успеете дочитать эту книгу до конца...

## Глоссарий

**Активный слой** — слой, на который можно воздействовать с помощью инструментов Photoshop.

**Блокировка слоя** — запрет на изменение отдельных или всех характеристик слоя, в числе которых прозрачность, цвет пикселей и возможность смещения слоя относительно окна графического документа.

**Видимость слоя** — признак участия или неучастия слоя в построении итогового изображения.

**Корректирующий слой** — слой специального типа, задающий тип и значение управляющих параметров того или иного варианта коррекции слоя, позволяющий выполнять эту коррекцию без внесения изменений в пиксели корректируемых слоев — динамически, в процессе построения итогового изображения.

**Набор слоев** — именованная совокупность слоев, которая при выполнении операций перемещения и изменения положения в стопке ведет себя как отдельный слой.



**Перекрытие эффекта** — специальный слой, изображение на котором строится автоматически при применении к исходному слою эффекта слоя и может настраиваться с помощью элементов управления эффектом.

**Плотность слоя** (оптическая плотность слоя) — величина, указывающая степень, в которой изображение на слое влияет на формирование итогового изображения.

**Прозрачность слоя** — величина, дополняющая плотность слоя до 100 %.

**Режим наложения** — способ определения цвета пиксела результирующего изображения по цвету расположенных непосредственно один над другим пикселей базового и накладываемого слоев.

**Связанные слои** — два или более слоя, смещающиеся одновременно и на одинаковые величины при смещении любого из них.

**Сияние** — имитация распространения света от объекта или контура.

**Слияние слоев** — операция (называемая также склеиванием, или сведением), в процессе которой два или более слоя многослойного документа заменяются одним слоем, изображение на котором строится таким образом, чтобы после этой операции итоговое изображение многослойного документа осталось неизменным.

**Слой** — часть графического документа, содержащая в себе отдельное пиксельное изображение. Может располагаться произвольным образом относительно других слоев и взаимодействовать с ними различными способами в процессе формирования итогового изображения.

**Слой заливки** — слой, заполненный заливкой: однородной, градиентной или узором.

**Стиль заказной** — заранее настроенный и имеющий уникальное имя стиль слоя, который можно применять к другим слоям.

**Стиль слоя** — зафиксированное сочетание эффектов слоя, одновременно примененных к одному и тому же исходному слою.

**Стопка слоев** — совокупность расположенных в определенном порядке слоев (возможно, объединенных в наборы).

**Трансформация слоя** — применение к изображению, расположенному на слое, операций преобразования: масштабирования, поворота, скоса и геометрических искажений.

**Усечение изображения слоя** — обрезка части расположенного на слое изображения, выходящего за границы графического документа.

**Фоновый слой** — особый слой, который может располагаться только внизу стопки слоев и не может включать в себя прозрачных пикселей.

**Шахматка** — вариант отображения прозрачных пикселей на итоговом изображении.

**Эффект слоя** — автоматическое преобразование изображения на слое в соответствии с заданной закономерностью посредством наложения поверх него специального слоя — перекрытия эффекта.

## Часть II

# Основы обработки изображений

## 4 ГЛАВА

# Разрешение изображения

Термин «разрешение» часто употребляется, когда речь заходит о цифровой фотографии, компьютерной графике и выводе изображений на печать. Однако вокруг этого термина очень много путаницы, возникающей по различным причинам, в числе которых можно назвать нежелание авторов технической документации заниматься отвлеченными (как им кажется) вопросами, низкую квалификацию технических переводчиков, коммерческие интересы продавцов цифровой техники и многие другие. Поэтому далеко не каждый пользователь может ответить на вопросы, касающиеся разрешения. Собственно, что это такое? Какое значение разрешения следует использовать в том или ином конкретном случае? Почему его следует выбирать правильно, и что происходит, если значение выбрано ошибочно? Знание правильных ответов на эти вопросы решительнейшим образом влияет на качество результата работы над графическим проектом, поэтому в книгу вполне практической направленности, посвященную приемам работы с Photoshop CS2, автор решил добавить эту главу, насыщенную теоретическим материалом. В ней рассматриваются понятия, относящиеся к разрешению, и объясняется их смысл, а также разъясняется, что из относящегося к разрешению действительно важно, а что можно не учитывать при практической работе. Для желающих не вдаваться в частности и ограничиться чисто практическими рекомендациями — два совета. Первый: вы можете сразу перейти к разделу «Оптимальные значения разрешения», в подразделах которого приведены рекомендованные значения разрешения для различных практических случаев. Второй: учтите, что нет ничего практичнее хорошей теории.

Само по себе разрешение не связано ни с чем таинственным. Это всего лишь значение, управляющее тем, сколько пикселей информационной модели изображения построит сканер в процессе сканирования оригинала, и, соответственно, тем, сколько места на экране займет полученное изображение. При печати значение

разрешения управляет размером, который пиксели изображения получают при воспроизведении на том или ином носителе. И это — все.

Тогда, спрашивается, откуда возникает путаница? Дело в том, что у этих двух процессов (сканирования и печати) слишком много разновидностей, значительно отличающихся друг от друга, и настройкой их режимов управляют несколько переменных величин. Кроме того, и сами итоговые изображения могут использоваться по-разному: для печати, для размещения на веб-страницах, для вывода на лазерный принтер, для широкоформатной печати (постеры и плакаты-перетяжки) и еще многими способами. Каждый способ предъявляет к подготовке изображения дополнительные требования. Только разобравшись со всеми этими тонкостями, можно дать обоснованный ответ на простой вопрос: какое значение разрешения следует выбрать.

Начнем с основного — с физиологического феномена, который позволяет людям даже не догадываться, что изображения состоят из отдельных пикселей.

## Визуальное смыкание и допустимые размеры пикселей

*Визуальным смыканием*, или просто *смыканием*, принято называть особенность физиологии человеческого зрения, связанную с механизмом восприятия света и цвета сетчаткой глаза. Эта особенность состоит в том, что при рассматривании двух достаточно удаленных объектов, расположенных на небольшом (не превышающем размеров самих объектов) расстоянии друг от друга, они сливаются в один объект. Границы проявления смыкания индивидуальны, они зависят от остроты зрения и лежат в пределах от 0,7 до 1,5 минут углового расстояния между центрами объектов.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При желании проверить этот феномен проделайте простой эксперимент. На белом листе бумаги простым карандашом поставьте две точки диаметром по одному миллиметру на расстоянии 0,5 мм друг от друга. Затем, держа бумагу перпендикулярно оси зрения, удаляйте ее от глаз. Довольно быстро точки сольются — значительно раньше, чем вы перестанете их видеть. Если зафиксировать расстояние от листа до глаза в момент слияния точек, несложно вычислить вашу собственную границу визуального смыкания.

Опуская несложные расчеты, приведем их результаты: для того чтобы на расстоянии 30 см пиксели изображения смыкались в непрерывную «картинку», их размеры должны быть менее 0,06 мм для очень острого зрения и менее 0,13 мм для зрения обычного. На расстоянии 1 м сливаются пиксели размеров 0,2 мм и 0,44 мм соответственно.

Благодаря смыканию вполне слитными изображениями воспринимаются мозаики, картины импрессионистов, фотографии в газетах. Если рассматривавшиеся выше объекты вдобавок еще и светятся, то размеры, при которых они начинают сливаться, вырастают в 2–2,5 раза. Это, в частности, позволяет воспринимать

как слитные не только изображения на экранах монитора (элементы изображения размером порядка 0,2–0,25 мм), но и составленные из более крупных элементов телевизионного растра изображения на экранах телевизоров.

Смыкание помогает с помощью черного тонера, заправленного в картридж лазерного принтера, получать большое число оттенков черного цвета, а с помощью «песчинок» светящегося люминофора всего трех цветов — тысячи цветов на экранах мониторов.

Следовательно, при расчете размеров пикселей, составляющих изображение, требуется, чтобы не превышалось значение, при котором исчезает визуальное смыкание. Традиционно эти расчеты выполняются не с размерами элементов изображения (получаются слишком малые величины), а с другой величиной, непосредственно связанной с этими размерами, — разрешением.

## Разрешение, разрешающая способность и размеры изображения

*Разрешением* называется количество элементов изображения, приходящихся на единицу его линейного размера. Для пиксельных изображений традиционной единицей измерения разрешения является пиксел на дюйм (pixels per inch, ppi).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Разрешение по горизонтали (вдоль строк растра) и по вертикали (вдоль столбцов растра) может быть различным, но в большинстве случаев выбирается одинаковым во избежание искажения изображения. Впрочем, в Photoshop CS2 имеется возможность работы с неквадратными пикселями — чаще всего она используется при подготовке изображений для видеокадров.

Для расчетов размера изображения в метрических единицах удобнее пользоваться другой единицей измерения разрешения — пиксел на сантиметр (pixels per centimetre, pps). Чтобы получить разрешение в пикселях на сантиметр, следует воспользоваться одной из следующих формул:

$$R_{pps} = R_{ppi} / 2,54; \quad (4.1)$$

$$R_{pps} = 0,4 \cdot R_{ppi}. \quad (4.2)$$

Здесь:

- $R_{pps}$  — разрешение, выраженное в пикселях на сантиметр;
- $R_{ppi}$  — разрешение, выраженное в пикселях на дюйм.

Не следует путать разрешение изображения с разрешающей способностью устройств графического ввода и вывода. Аппаратной *разрешающей способностью* графического устройства называется его техническая характеристика, определяющая, сколько точек (далеко не всегда совпадающих с пикселями!) помещается на единицу длины выводимого изображения (для устройств вывода) или в скольких местах на единицу длины выполняется фиксация (отсчет) характеристик сканируемого изображения (для сканеров).



**ПРИМЕЧАНИЕ** Аппаратную разрешающую способность сканера (оптическое разрешение) выражают в отсчетах на дюйм (samples per inch, spi), а аппаратную разрешающую способность принтера характеризует количество точек на дюйм (dots per inch, dpi). Применять последнюю единицу измерения для описания разрешения изображения, вопреки сложившейся в литературе по компьютерной графике (из-за терминологической путаницы) практике, не рекомендуется — это неправильно. Как будет показано далее, точка устройства печати — совсем не то же самое, что пиксел пиксельного изображения.

В практической работе разрешение выбирается в зависимости от требуемых результатов графического проекта. Как правило, решающими факторами при выборе разрешения изображения оказываются аппаратная разрешающая способность графических устройств, осуществляющих финальный вывод изображения, и особенности сывкания.

Важно помнить, что значение разрешения зависит от *двух* факторов: количества пикселей в строках и столбцах растра пиксельного изображения и габаритов, с которыми воспроизводится это изображение. Предположим, что в нашем распоряжении имеется пиксельное штриховое изображение (например, рисунок), имеющее размеры 600 пикселей по горизонтали и 1200 пикселей по вертикали. В табл. 4.1 представлены габариты и размеры отдельного пиксела изображения при его воспроизведении с различными значениями разрешения.

**Таблица 4.1.** Влияние разрешения при выводе на размер изображения

Разрешение изображения, rpi	Размер изображения, мм		Размер пиксела, мм
	по горизонтали	по вертикали	
72	211,7	423,3	0,35
96	158,8	317,5	0,26
150	101,6	203,2	0,17
300	50,8	101,6	0,08
600	25,4	50,8	0,04

Из приведенных данных видно, что габариты одного и того же пиксельного изображения при воспроизведении могут быть сравнимы как с почтовой маркой, так и с листом формата А4. Для расчета размеров пиксельного изображения после вывода на печать можно воспользоваться следующими формулами:

$$L_{\text{выв}} = N_{\text{гор}} / R_{\text{пр}}; \quad (4.3)$$

$$H_{\text{выв}} = N_{\text{вер}} / R_{\text{пр}}. \quad (4.4)$$

Здесь:

- $L_{\text{выв}}$  — размер пиксельного изображения по горизонтали после вывода;
- $N_{\text{гор}}$  — количество пикселей в строке растра пиксельного изображения;
- $H_{\text{выв}}$  — размер пиксельного изображения по вертикали после вывода;
- $N_{\text{вер}}$  — количество пикселей в столбце растра пиксельного изображения;
- $R_{\text{пр}}$  — разрешение при выводе на принтер или иное устройство вывода.

Единицы измерения длины и высоты (дюймы или сантиметры) определяются теми единицами, в которых выражено разрешение вывода.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых случаях устройства вывода имеют различное аппаратное разрешение по горизонтали и вертикали. В этом случае значение разрешения по горизонтали подставляется в формулу (4.3), а по вертикали — в формулу (4.4).

## Разрешающая способность при вводе изображения

При сканировании изображения или съемке цифровой камерой разрешающая способность устройства ввода определяет размеры получающегося изображения в пикселах —  $N_{гор}$  и  $N_{вер}$ . В фотокамере эти размеры выбираются установкой режимов съемки — как правило, предусмотрено несколько фиксированных вариантов, выбор которых определяется возможностями светочувствительной матрицы и назначением снимков.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для типовой камеры с соотношением длин сторон кадра 3/4 ряд вариантов выбора разрешающей способности часто бывает следующим: 640×480, 1600×1200, 2272×1704.

При сканировании все несколько сложнее. Разрешающая способность сканеров измеряется не в пикселах на дюйм, а в отсчетах на дюйм (spi). *Отсчет* — это область носителя (чаще всего — прямоугольной формы), анализируя содержимое которой, сканер формирует значение цвета для одного пиксела изображения. Чем больше размеры этой площади, тем ниже разрешающая способность сканера, и наоборот.

Все современные сканеры позволяют менять значение разрешения программным способом, в большинстве случаев — с точностью до 1 spi. В зависимости от устройства сканера такая настройка может приводить к различным изменениям в работе аппаратной части сканера. В наиболее распространенных планшетных сканерах имеется возможность менять (в некотором диапазоне) размер области отсчета в направлении движения линейки со светочувствительными элементами, но аппаратное разрешение в направлении самой этой линейки определяется только количеством имеющихся светочувствительных элементов и расстоянием между ними. Поэтому настройка на желаемое разрешение сканирования почти всегда связана с выполнением алгоритмов интерполяции, в ходе которых значение цветовых характеристик пикселей строящегося изображения определяется не по итогам единственного отсчета, а как результат вычислений с использованием данных нескольких смежных отсчетов.

После того как значение разрешения сканирования задано, выполняется собственно сканирование — выполнение серий отсчетов, по результатам которых строится растр пиксельного изображения. Размеры этого растра в пикселах обычно явным образом отображаются в диалоговых окнах драйверов сканеров. Если такая

информация отсутствует, размеры получающегося в результате сканирования растра можно вычислить по следующим формулам:

$$N_{\text{гор}} = L_{\text{ив}} \times R_{\text{ск}}; \quad (4.5)$$

$$N_{\text{вер}} = H_{\text{ив}} \times R_{\text{ск}}. \quad (4.6)$$

Здесь:

- $L_{\text{ив}}$  — размер оригинала изображения по горизонтали;
- $N_{\text{гор}}$  — количество пикселей в строке растра пиксельного изображения;
- $H_{\text{ив}}$  — размер оригинала изображения по вертикали;
- $N_{\text{вер}}$  — количество пикселей в столбце растра пиксельного изображения;
- $R_{\text{ск}}$  — разрешение при сканировании.

Если после сканирования изображение будет выводиться на печать с теми же размерами, что и у оригинала, численные значения разрешения при сканировании  $R_{\text{ск}}$  и разрешения при выводе  $R_{\text{пр}}$  должны быть одинаковыми:

$$R_{\text{ск}} = R_{\text{пр}}. \quad (4.7)$$

Как правило, у устройств вывода разрешение либо фиксировано (как у мониторов), либо может выбираться из ряда фиксированных значений. У современных сканеров, как уже отмечалось, значение разрешения может регулироваться. Поэтому добиваться желаемых размеров растра в пикселах приходится подбором именно значения разрешения при сканировании  $R_{\text{ск}}$ .

Однако отсканированное изображение не всегда воспроизводится с теми же размерами, что оригинал. Если изображение при печати будет увеличиваться, то расчет по формуле (4.7) даст заниженный результат, поскольку в расчете количества пикселей в растре не учитывается увеличение размера каждого из них, что может привести к разрушению явления смыкания. Если же изображение при печати будет уменьшаться, построенных при сканировании пикселей окажется слишком много для получения нужного качества изображения. Это приведет к неоправданному увеличению размеров файла графического документа и замедлению работы с ним.

В этом случае сначала следует вычислить необходимые размеры изображения в пикселах по формулам

$$N_{\text{гор}} = L_{\text{выв}} \times R_{\text{пр}}; \quad (4.8)$$

$$N_{\text{вер}} = H_{\text{выв}} \times R_{\text{пр}}. \quad (4.9)$$

Здесь:

- $L_{\text{выв}}$  — размер пиксельного изображения по горизонтали после вывода;
- $N_{\text{гор}}$  — количество пикселей в строке растра пиксельного изображения;
- $H_{\text{выв}}$  — размер пиксельного изображения по вертикали после вывода;
- $N_{\text{вер}}$  — количество пикселей в столбце растра пиксельного изображения;
- $R_{\text{пр}}$  — разрешение при выводе на принтер или иное устройство вывода.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Единицы измерения длины и высоты (дюймы или сантиметры) определяются теми единицами, в которых выражено разрешение вывода.

Затем по размерам изображения в пикселах вычисляется разрешение при сканировании:

$$R_{\text{ск}} = N_{\text{гор}}/L_{\text{вв}} \quad (4.10)$$

$$R_{\text{ск}} = N_{\text{вер}}/H_{\text{вв}} \quad (4.11)$$

Здесь:

- $L_{\text{вв}}$  — размер оригинала изображения по горизонтали;
- $N_{\text{гор}}$  — количество пикселей в строке растра пиксельного изображения;
- $H_{\text{вв}}$  — размер оригинала изображения по вертикали;
- $N_{\text{вер}}$  — количество пикселей в столбце растра пиксельного изображения;
- $R_{\text{ск}}$  — разрешение при сканировании.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Расчет по формуле (4.11) требуется только в том случае, когда разрешение вывода по горизонтали и вертикали различно.

Рассмотрим пример. Пускай требуется напечатать на устройстве, обеспечивающем разрешение вывода 150 ppi (по горизонтали и вертикали), фотографию размером 3×8 дюймов. По формулам (4.8) и (4.9) вычисляем, что для этого требуется пиксельное изображение размерами 450×1200 пикселей. Пусть в нашем распоряжении имеется оригинал размером 1,5×4 дюйма. По формуле (4.10) вычисляем, что сканировать такой оригинал следует с разрешением 300 spi.

В результате сканирования получится файл с растром в точности тех размеров, которые нам нужны. Увы, про размеры документа и разрешение нельзя сказать то же самое. Дело в том, что при создании графического файла программное обеспечение сканера установит численное значение этой характеристики равным разрешению сканирования, то есть 300. Однако именно это значение будет использовано в качестве разрешения изображения при выводе. Убедиться в этом можно, открыв полученный файл в Photoshop и выполнив команду Image ► Image Size (Изображение ► Размер изображения). Внешний вид диалогового окна, раскрывающегося по этой команде, представлен на рис. 4.1, а.

Чтобы исправить положение, следует ввести в поле Resolution (Разрешение) нужное значение разрешения — 150 dpi. Однако предварительно следует сбросить флажок Resample Image (Повторное растривание). Если этого не сделать, изменится размер растра, что нам в данном случае ни к чему.

При импорте фотографических изображений из цифровых фотокамер значение разрешения ввода просто не определено. В подавляющем большинстве случаев Photoshop, открывая такие графические документы, подставляет разрешение 72 ppi. Печатать фотографии с таким разрешением не стоит — выглядеть они будут ужасно. Во избежание этого следует воспользоваться только что описанным приемом, подставив значение разрешения, рекомендованное фотолабораторией, в которой будут печататься снимки. При этом можно проконтролировать, какого размера при этом получится отпечаток. Данная операция не изменяет количества

пикселей, меняется только их размер при выводе на печать и, следовательно, размер снимка в целом.

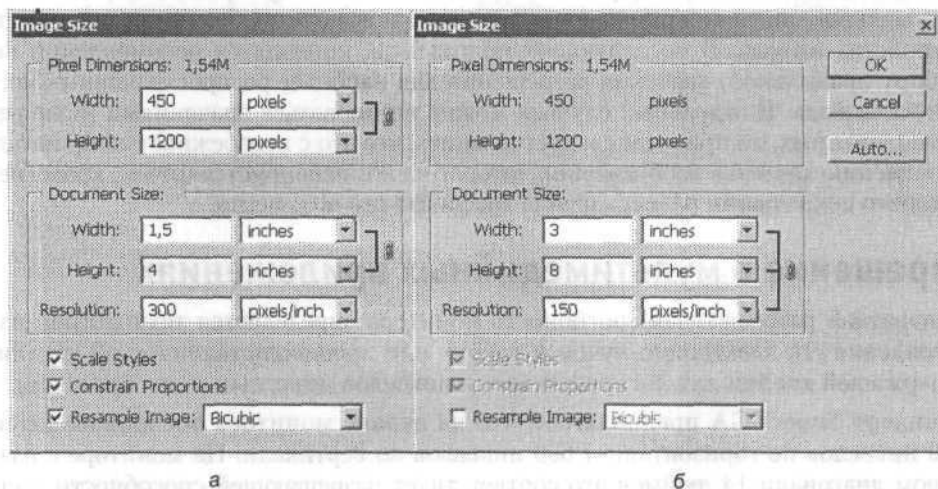


Рис. 4.1. Исправление линейных размеров документа и разрешения после сканирования: а — параметры, заданные программой сканирования; б — исправленный вариант разрешения

При сброшенном флажке **Resample Image** (Повторное растривание) разрешение и размер отпечатка жестко связаны. Это в общем случае не позволяет получить желаемый размер отпечатка при нужном разрешении. Чтобы снять это ограничение, без повторного растривания не обойтись. Повторное растривание эквивалентно следующей последовательности действий:

1. Печать графического файла на идеально воспроизводящем цвета принтере с первоначально заданным разрешением.
2. Сканирование полученного отпечатка на идеальном сканере с другим значением разрешения.

Количество визуальной информации в полученном таким образом графическом документе окажется другим, но получена эта информация будет не из оригинала сканирования, а из уже отсканированного файла.

Повторное сканирование с уменьшением разрешения не нанесет изображению существенного ущерба, поскольку в этом случае Photoshop строит графический документ с меньшим объемом информации — утрачиваются только самые мелкие детали. Другое дело — повторное растривание с увеличением разрешения без одновременного уменьшения размеров изображения. В этом случае требуется информации больше, чем ее имеется, и дополнительные пиксели в растре строятся по данным, полученным от соседних с ними пикселей с применением того или иного алгоритма интерполяции. Подобный процесс может не только существенно снизить резкость изображения, но и привести к возникновению артефактов — графических фрагментов, отсутствовавших в исходном изображении.



## Оптимальные значения разрешения

Как мы выяснили в предыдущих подразделах, решающую роль в определении оптимального значения разрешения при вводе и выводе изображения играет тип устройства вывода. В последующих подразделах приводятся рекомендации по выбору правильного значения разрешения для наиболее распространенных устройств вывода. В отдельных случаях можно пользоваться значениями ниже рекомендованных, но при этом следует помнить, что это с неизбежностью приведет к снижению качества изображения, которое не компенсируется ничем, кроме некоторого сокращения размера файла графического документа.

## Разрешение в мультимедийных приложениях

Аппаратная разрешающая способность монитора определяется технологией изготовления его электронно-лучевой трубки или жидкокристаллической панели, содержащей ячейки для воспроизведения пикселей пиксельного изображения.

Стандарт SuperVGA предполагает, что на экране монитора воспроизводится 800 пикселей по горизонтали и 600 пикселей по вертикали. На мониторе с размером диагонали 14 дюймов это соответствует разрешающей способности примерно 96 пикселей на дюйм. Стандартные мониторы платформы Macintosh предоставляют разрешающую способность 72 пикселя на дюйм (640 пикселей по горизонтали и 480 по вертикали). В современных мониторах пользователь имеет возможность выбрать один из нескольких возможных вариантов разрешения средствами операционной системы — сегодня широкое распространение получил размер экрана 1024×768 пикселей.

Разрешающая способность монитора никак не связана с разрешением пиксельного изображения, которое на нем воспроизводится. Если численные значения этих величин совпадают, изображение будет воспроизведено на экране в натуральную величину. Однако если разрешение изображения выше, чем разрешающая способность монитора, размеры изображения на экране будут больше его истинных размеров. Предположим, что изображение представляет собой квадрат со стороной 1 дюйм и разрешением 300 ppi. При выводе такого изображения на экран с аппаратным разрешением 72 ppi размеры квадрата будут в четыре с лишним раза больше. Это происходит из-за того, что при выводе пиксельного изображения на экран каждому пикселу раstra изображения ставится в соответствие пиксел раstra экрана монитора.

С другой стороны, это означает, что изображение размером 100×100 пикселей будет иметь на экране одинаковые размеры вне зависимости от заданного для него разрешения, будь оно равно 300 или 72. Поэтому при подготовке изображений для вывода на экран следует руководствоваться следующим правилом: разрешение изображения должно соответствовать разрешающей способности экрана.

Для того чтобы определить разрешение, с которым следует сканировать изображение, которое по ширине должно занимать весь экран монитора, можно воспользоваться формулой (4.10), приняв значение  $N_{гор}$  равным ширине экрана в пикселах, а  $L_{изв}$  просто измерив линейкой по ширине изображения, подлежащего сканированию.

При подготовке изображений для Web и выборе их размеров следует иметь в виду три аспекта. Во-первых, это размеры наименьшего монитора, на котором будут просматривать страницу сайта (до сих пор стандартом является 640×480 пикселей). Во-вторых, это размеры монитора, которым пользуется большинство потенциальных посетителей сайта (в настоящее время чаще всего это монитор с размером раstra 800×600 пикселей). В-третьих, под элементы пользовательского интерфейса веб-браузера на экране обычно уходит как минимум 50 пикселей по ширине и до сотни с лишним пикселей по высоте (зависит от типа браузера и числа панелей инструментов, открытых в его окне).

## Разрешение при выводе на печать

Значение разрешения при выводе во многом определяется конструктивными особенностями устройства печати и технологией самого процесса воспроизведения изображения на носителе. Приходится рассматривать отдельно следующие категории устройств вывода:

- лазерные принтеры и фотонаборные автоматы;
- струйные принтеры;
- термосублимационные принтеры и автоматические лаборатории для печати на фотобумаге;
- устройства для вывода на слайды.

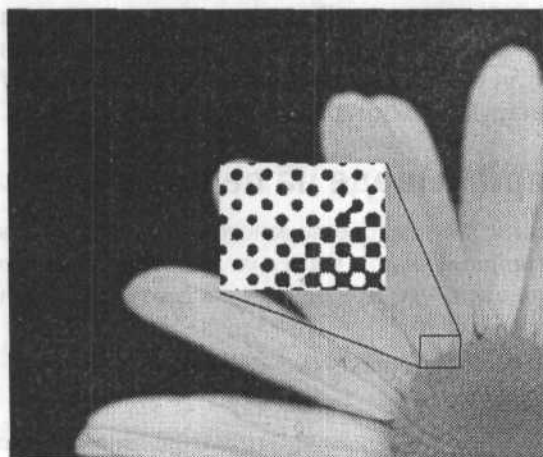
При выводе пиксельного изображения на лазерный принтер или фотонаборный автомат аппаратная разрешающая способность устройства измеряется в точках на дюйм (dots per inch, dpi). Монохромные и цветные лазерные принтеры обычно обладают разрешающей способностью от 300 до 600 dpi, современные модели — 1200 dpi и выше. Фотонаборные автоматы, которые используются для подготовки технологической оснастки типографских офсетных процессов, могут выводить пиксельные изображения с разрешением от 1200 до 5000 и более dpi. Однако использовать эти значения для расчета размеров изображения по формулам (4.3) и (4.4) нельзя.

Точки, которые упоминаются в названии единиц измерения аппаратной разрешающей способности, представляют собой точки принтера. *Точкой принтера* называется область носителя с минимально возможными размерами, которая может быть заполнена частицами тонера. Однако качество печати сложно оценивать с помощью этой характеристики. Дело в том, что большинством принтеров (кроме сублимационных) пиксели монохромных и цветных изображений воспроизводятся на носителе не точками принтера, а более крупными структурными единицами — элементами раstra. В свою очередь, различают полиграфические растры и стохастические растры.

### Полиграфические растры

*Элементом полиграфического, или типографского, раstra* называется квадратный участок носителя изображения, который имеет фиксированные размеры и часть площади которого (от 0 до 100 %) может быть заполнена частицами тонера, образующими в его пределах однотипные геометрические фигуры различного размера.

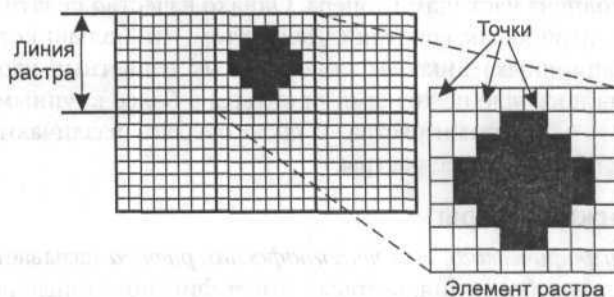
При монохромной печати пиксельное изображение воспроизводится с помощью одного растра. Оттенки базового цвета в различных пикселах изображения имитируются разной степенью заполнения элементов полиграфического растра тоном принтера (рис. 4.2).



**Рис. 4.2.** Полиграфический растр составлен из элементов одинаковой формы, но разного размера, и предназначен для имитации тонов базового цвета с помощью одной краски

При цветной печати воспроизведение цвета достигается наложением на носитель четырех растров, элементы которых заполняются оттенками базовых цветов модели СМУК — бирюзовым, пурпурным, желтым и черным. Чтобы элементы разных растров не накладывались друг на друга, растры развернуты на различные углы относительно горизонтали.

Основная характеристика типографского растра — *линиатура*, то есть количество составленных из элементов растра линий, приходящихся на единицу длины носителя. Измеряется линиатура в линиях на дюйм (lines per inch, lpi). Линии растра могут располагаться под углом к горизонтали, но расстояние между ними всегда измеряется по направлению перпендикуляра к линиям. На рис. 4.3 показана взаимосвязь между точками принтера, элементами и линиями типографского растра.



**Рис. 4.3.** Линиатура полиграфического растра определяется количеством элементов этого растра, приходящихся на единицу длины носителя

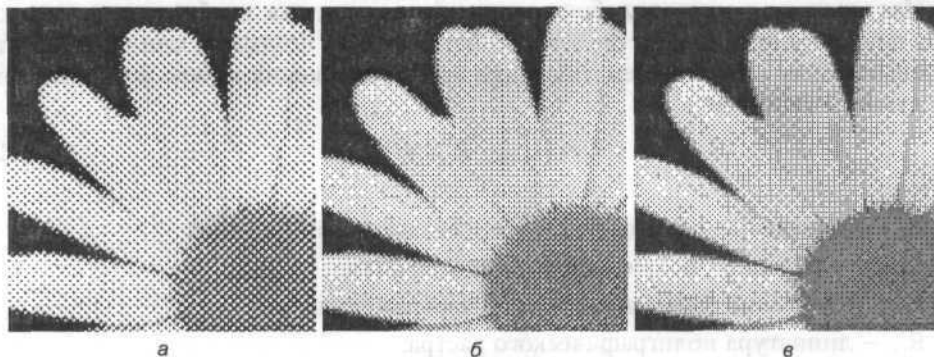
Значение линиатуры полиграфического растра обычно определяется с учетом свойств бумаги, качества типографских красок и полиграфического оборудования, на котором предполагается печатать тираж. Чем больше линиатура, тем выше качество воспроизведения пиксельного изображения. Газеты и монохромные издания на бумаге невысокого качества обычно печатаются с линиатурой 75–90 lpi. Для печати журналов выбираются значения линиатуры в диапазоне от 133 до 150 lpi. При печати высококачественной полиграфической продукции линиатура иногда превышает 150 lpi. Эти значения отражают технологические особенности процессов воспроизведения изображения и обеспечивают смыкание отдельных точек изображения в более или менее широком диапазоне расстояний между глазом зрителя и плоскостью носителя изображения.

Офисные лазерные принтеры позволяют печатать со значением линиатуры раstra, зависящим от аппаратной разрешающей способности. Типовые значения линиатуры приведены в табл. 4.2.

**Таблица 4.2.** Типовые значения предельных линиатур для офисных принтеров

Аппаратное разрешение принтера	Линиатура, lpi
300	53
600	106
1200	212

На рис. 4.4 представлено одно и то же изображение, напечатанное с различными значениями линиатуры.



**Рис. 4.4.** Изображение, отпечатанное с различным значением линиатуры:  
а — 30 lpi; б — 50 lpi; в — 75 lpi

Вернемся к вопросу об оптимальном значении разрешения при выводе на устройство, воспроизводящее полиграфический растр. Из-за того что элементы полиграфического раstra располагаются линиями, наклоненными к горизонтали, их нельзя поставить в однозначное соответствие пикселям изображения (последние всегда располагаются строго горизонтальными рядами). Преобразование пикселей в элементы раstra обычно выполняется либо процессором принтера, либо средствами программ верстки.

В практике электронной печати сложилось следующее эмпирическое правило: разрешение изображения перед его преобразованием в элементы полиграфического раstra должно в полтора-два раза превышать значение линиатуры, с которой выполняется печать. Выбор коэффициента 1,5 приводит к воспроизведению изображения с максимальной резкостью, коэффициент 2 дает несколько смягченные изображения. Следовательно, для печати пиксельного изображения на принтере с линиатурой 150 lpi оно должно создаваться или сканироваться с разрешением от 225 до 300 dpi.



### ВНИМАНИЕ

Не следует пытаться создавать изображение с максимально возможным разрешением. Это не улучшит качество отпечатка, но приведет к двум проблемам. Во-первых, чем выше разрешение, тем больше файл. Во-вторых, повторное растривание при выводе, усредняя в процессе интерполяции значения большого числа пикселей, искажает графическую информацию. Это часто приводит к сужению диапазона тонов и к тому, что изображение выглядит «плоским».

Довольно часто при работе с программами редактирования изображений и верстки документов приходится изменять размеры пиксельного изображения — масштабировать его. При увеличении линейных размеров изображения разрешение падает. Например, если изображение размером 2×2 дюйма, созданное с разрешением 300 ppi, при выводе увеличивается в два раза, разрешение падает вдвое — до 150 ppi. Это происходит из-за того, что программе приходится увеличивать каждый пиксел, чтобы то же их число разместить на большем пространстве. Поэтому может исчезнуть эффект смыкания, и отпечаток изображения станет непригодным.

Чтобы компенсировать подобное снижение разрешения, изображение, которое в дальнейшем предполагается увеличивать, следует создавать или сканировать с повышенным разрешением. Значение этого разрешения можно рассчитать по следующей формуле:

$$R_i = (L_{pr\ max} \cdot R_{pr} \cdot k) / L_{i\ max} \quad (4.12)$$

Здесь:

- $R_i$  — разрешение, с которым следует создавать изображение;
- $L_{pr\ max}$  — больший габаритный размер отпечатка;
- $L_{i\ max}$  — больший габаритный размер изображения;
- $R_{pr}$  — линиатура полиграфического раstra;
- $k$  — коэффициент перехода от пикселей к элементам раstra (от 1,5 до 2).

Приведем пример расчета. Предположим, что изображение с размерами 1×3 дюйма при печати придется увеличить до размеров 2×6 дюймов. Линиатура полиграфического раstra равна 150 lpi. Больший габаритный размер отпечатка в этом случае равен 6 дюймам, изображения — 3 дюймам. В результате разрешение будет равно  $(6 \cdot 150 \cdot 2) / 3 = 600$ . То есть изображение следует создавать или сканировать с разрешением не более 600 ppi (spi).

Еще один пример. Если изображение, полученное в результате сканирования слайда стандартных размеров (с 35-миллиметровой пленки, длина кадра которой



равна примерно 1,375 дюйма), придется увеличивать до 5 дюймов и выводить на принтер с линиатурой 150 lpi, сканировать слайд следует с разрешением  $(5 \cdot 150 \cdot 2) / 1,375 = 1090,9 \approx 1100$  spi.

### Стохастические растры

В отличие от лазерных принтеров, большинство струйных принтеров «не умеют» воспроизводить описанные выше полиграфические растры. В таких устройствах имитация тона одной краской осуществляется с помощью растра стохастического. Элемент стохастического растра представляет собой квадратный участок носителя, на котором в зависимости от плотности тона случайным образом размещается больше или меньше точек одинаковых размеров (рис. 4.5).

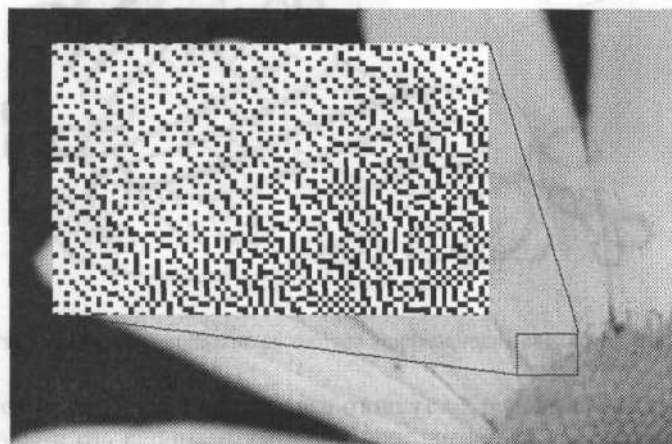


Рис. 4.5. Стохастический растр

При рассматривании в лупу изображения, воспроизведенные с помощью стохастического растра, выглядят как монохромный или цветной визуальный шум — примерно как экран телевизора, не настроенного на канал вещания.

Производители струйных сканеров рекомендуют для печати «размер в размер» выбирать разрешение сканирования равным  $1/3$  значения аппаратной разрешающей способности принтера (которая определяется минимальным диаметром капель из «чернильницы», образующих на бумаге точки, и качеством бумаги). Следовательно, в формуле (4.12) для случая струйного принтера следует подставлять значение  $k = 0,33$ .

Впрочем, опыт показывает, что изображения, в которых нет тонких контрастных прямых линий, хорошо получаются на отпечатках и при меньших значениях разрешения сканирования.

### Штриховые изображения

Штриховые изображения состоят из пикселей, которые могут быть только одного из двух цветов — фонового или переднего плана (чаще всего — белые и черные). Чаще всего с изображениями такого типа приходится иметь дело при работе с текстами, чертежами, рисунками и логотипами (рис. 4.6).

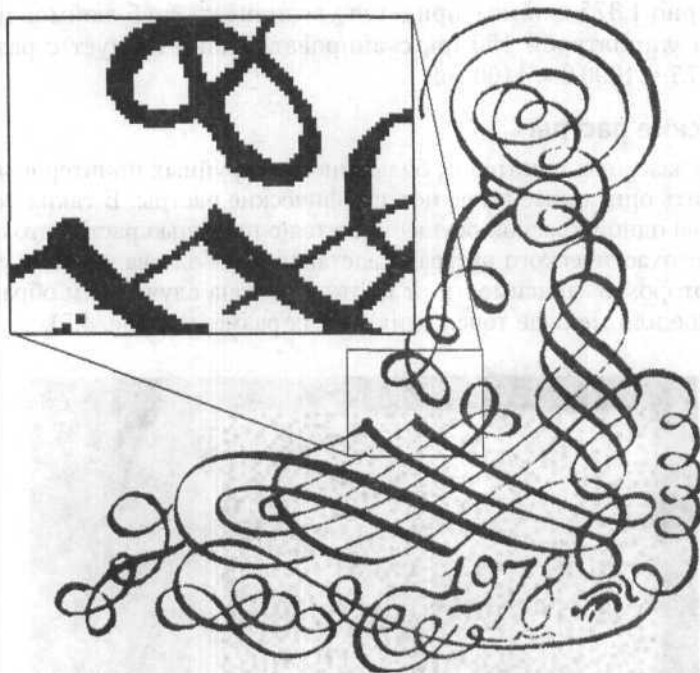


Рис. 4.6. Штриховое изображение состоит из пикселей только двух цветов

Чтобы добиться максимально доступного качества при печати штрихового изображения, следует обеспечить равенство линейных размеров его пикселей и точек минимального размера, которые могут быть воспроизведены печатающим устройством. Это очень просто — сканирование выполняется с численным значением разрешения, равным аппаратной разрешающей способности печатающего устройства.

При масштабировании штрихового изображения разрешение сканирования определяется по формуле (4.12) со значением коэффициента  $k = 1$ . Впрочем, есть одно ограничение. Опыт показывает, что сканирование штриховых изображений с разрешением более 1200 dpi не дает видимого улучшения качества печати даже на фотонаборных автоматах, но при этом размер получившегося файла графического документа оказывается неоправданно большим.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Несколько специфических особенностей сканирования штриховых изображений рассматриваются в следующей главе.

### Сублимационные принтеры

В силу особенностей технологического процесса печати на термосублимационных принтерах (фотопринтерах) эти устройства, в отличие от лазерных и струйных принтеров, могут воспроизводить 256 уровней тона черного цвета и 16,7 миллионов хроматических цветов без использования полиграфического или стохас-

тического растра. При том, что в автоматических фотолабораториях применяется совершенно другой технологический процесс, сказанное справедливо и для них. В том и другом типах устройств пиксели с заданным цветом могут воспроизводиться непосредственно, без растрирования (рис. 4.7).

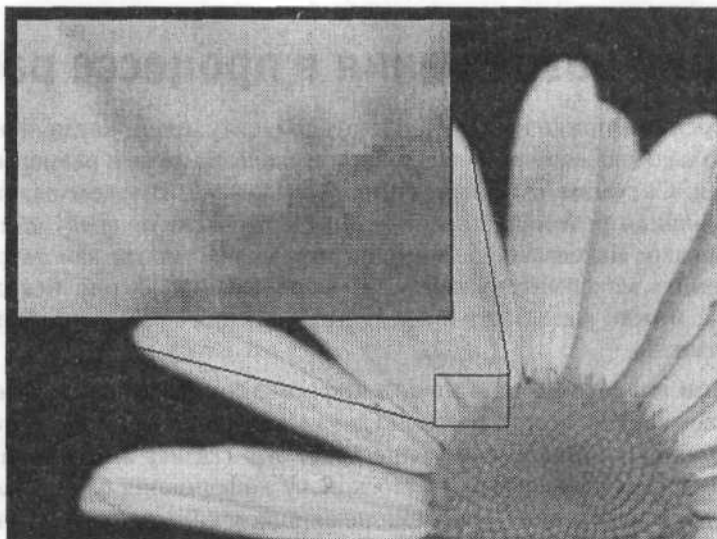


Рис. 4.7. Сублимационные принтеры и фотолаборатории воспроизводят тон пикселей изображения без растрирования

При масштабировании изображения, предназначенного для вывода на термосублимационный принтер или на фотолаборатории, разрешение сканирования определяется по формуле (4.12) со значением коэффициента  $k = 1$ . При выводе фотографий в промышленных условиях лаборатории для достижения наилучшего качества отпечатков обычно рекомендуется разрешение файла изображения 300 ppi.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Из личного опыта автора: для вывода фотографий без большого числа мелких деталей на сравнительно большой формат (15×21 см и более) снижение разрешения до 200–250 ppi не даст заметного ухудшения качества отпечатка. Это позволяет печатать с файлов, построенных 3,5-мегапиксельной камерой, вполне удовлетворительные отпечатки форматом до 20×30 см.

#### Слайды

Для воспроизведения изображений на слайдах существуют специальные устройства вывода на пленку. Аппаратное разрешение таких устройств вывода может меняться в достаточно широком диапазоне (от 2048×1366 до 6144×4096 пикселей). Поскольку такие устройства недешевы, обычно вывод на слайды осуществляется в бюро полиграфического обслуживания. Перед началом работы над изображениями для вывода на слайды следует обсудить их разрешение со специалистом бюро, в котором будет выполняться вывод.

Однако можно дать две рекомендации общего характера. Размер матрицы пикселей изображения не должен превышать размеров матрицы пикселей устройства вывода на пленку. При выводе изображения на слайд наиболее рационально подготавливать изображения с отношением размеров по горизонтали и вертикали, совпадающим с соответствующей характеристикой слайда.

## Изменение разрешения в процессе работы

Время от времени приходится сталкиваться с ситуацией, когда заранее неизвестно не только значение разрешения при выводе, но даже и размеры итогового изображения. Ситуация скверная, но не безнадежная. В таком случае следует, воспользовавшись рекомендациями, приведенными в предыдущих разделах, определить, какое максимальное значение разрешения может вам потребоваться, а затем оценить максимальные размеры изображения. Затем, исходя из этих двух оценок, можно рассчитать значение разрешения при сканировании имеющегося оригинала.

Впоследствии количество визуальной информации, имеющейся в полученном таким образом файле, всегда можно будет сократить путем повторного растривания, установив в диалоговом окне Image Size (Размер изображения) флажок Resample (Повторное растривание). Поскольку информация собиралась «с запасом», некоторое сокращение ее объема не слишком сильно снизит качество изображения. Впрочем, при таком подходе каждое повторное растривание ведет к деградации мелких деталей, что выражается в некотором снижении резкости. Частично этот эффект можно будет компенсировать за счет применения фильтра Unsharp Mask (Маскирование нерезкости), который описывается в главе 6.

## Масштабирование изображений в других программах

Довольно часто пиксельные изображения приходится масштабировать в программах верстки или подготовки мультимедийных презентаций. Фактически, эта операция сводится к изменению разрешения изображения, поскольку, в отличие от Photoshop, в таких программах не предусмотрено повторное растривание и они не могут изменить количество пикселей в растре. Следовательно, им ничего не остается, как менять размер пиксела. Например, уменьшение размера пиксельного изображения на странице презентации, подготовленной в PowerPoint, в два раза по сравнению с его исходными размерами разместит имеющиеся пиксели на плоскости в два раза плотнее, что эквивалентно удвоению разрешения.

В отношении изображений, которые впоследствии могут подвергнуться масштабированию, следует придерживаться методики, описанной в предшествующем разделе. Начинать следует с максимального из потенциально могущих потребоваться размеров и максимального же разрешения. После определения

окончательных размеров и разрешения вывода (после верстки) следует зафиксировать их и выполнить в Photoshop повторное растривание, задав желаемые размеры и разрешение. После этого подставленные в уже сверстанный документ изображения разместятся в нем «как влитые», без всякого масштабирования.

## Резюме

Термину «разрешение» в современной компьютерной литературе на русском языке очень не повезло — он так часто использовался во взаимоисключающих смыслах, что вновь вступающим в эту предметную область легко запутаться. Из-за этого постоянно приходится сталкиваться с ситуацией, когда все без исключения изображения, независимо от их назначения, сканируются при максимально возможном разрешении в неверном предположении, что «чем больше — тем лучше». При таком подходе удивление, смешанное с горьким разочарованием, неизбежно. Единственный способ избежать его — понять, что означает разрешение для каждого из типов устройств, и обоснованно выбирать нужное его значение, исходя из требуемого результата. Такой подход позволяет работать с файлами меньшего размера и получать по ним более качественные отпечатки, чем при применении «грубой силы». Главное — заставить разрешение работать на вас, а не против вас.

## Глоссарий

**Визуальное смыкание** — свойство зрения, состоящее в том, что при рассмотрении двух достаточно удаленных объектов, расположенных на небольшом (не превышающем размеров самих объектов) расстоянии друг от друга, они сливаются в один объект с усредненными цветовыми характеристиками.

**Линиатура** — количество составленных из элементов растра линий, приходящихся на единицу длины носителя. Измеряется в линиях на дюйм (lines per inch, lpi).

**Оптическое разрешение** — величина, равная максимальному значению разрешения при сканировании, при котором сканер формирует цвета пикселей изображения без помощи алгоритмов интерполяции.

**Отсчет** — область носителя (чаще всего — прямоугольной формы), анализируя содержимое которой, сканер формирует значение цвета для одного пиксела изображения.

**Разрешающая способность** (аппаратная разрешающая способность) — величина, определяющая, сколько точек минимального воспроизводимого устройством размера помещается на единицу длины выводимого изображения (для устройств вывода) или в скольких местах на единицу длины выполняется фиксация (отсчет) характеристик сканируемого изображения (для сканеров).

**Разрешение** — величина, равная количеству элементов изображения, приходящихся на единицу его линейного размера.



**Растр устройства вывода** — основанный на явлении визуального смыкания способ имитации различных тонов с помощью одной краски.

**Растривание повторное** — процедура, в ходе которой по исходному растру пиксельного изображения строится другой растр того же изображения, отличающийся от первого размерами в пикселах. При этом цвета пикселей нового растра определяются с помощью алгоритмов интерполяции по цветам пикселей исходного растра.

**Точка принтера** — область носителя с минимально возможными размерами, которая может быть заполнена частицами тонера.

**Элемент полиграфического растра** — квадратный участок носителя изображения, имеющий фиксированные размеры, часть площади которого (от 0 до 100 %) может быть заполнена частицами тонера, образующими однотипные геометрические фигуры различного размера (чаще всего — круги).

**Элемент стохастического растра** — квадратный участок носителя, на котором в зависимости от плотности тона случайным образом размещается больше или меньше точек одинаковых размеров.

## 5

## ГЛАВА

## Штриховые изображения

В этой главе рассматривается технологический процесс обработки штриховых изображений — от сканирования до вывода на печать. По своему «устройству» штриховые изображения проще других пиксельных изображений, в которых используются более сложные цветовые модели (способы представления цвета). Это — всего лишь линии и точки одного цвета на фоне другого цвета, чаще всего — черные на белом. Но сталкиваться с ними в работе над графическими проектами приходится довольно часто. К этой категории относятся чертежи, монограммы, тексты, гравюры, офорты, монохромные литографии. Тем не менее, в обработке штриховых изображений есть несколько «хитростей», незнание которых или пренебрежение ими приводит к появлению изображений удручающего вида — примеров предостаточно. Между тем, Photoshop предоставляет в распоряжение пользователя удобные инструменты, с помощью которых можно добиться неплохих результатов даже в работе с оригиналом невысокого качества.

В предыдущей главе рассматривались вопросы определения оптимальных значений разрешения, в том числе — и при сканировании штриховых изображений. Казалось бы, все просто: рассчитал нужное значение разрешения, выбрал режим сканирования штрихового изображения (такие режимы имеются практически во всех сканерах), отсканировал и получил желаемый результат — пиксельное изображение, содержащее только белые и черные пиксели. Увы, при сканировании в режиме штрихового изображения в подавляющем большинстве случаев получаются изображения, которые по количеству деталей не идут ни в какое сравнение с оригиналом.

Кроме того, когда сканер (или его программное обеспечение) строит и передает в Photoshop штриховое изображение, пользы от этого мало. Дело в том, что по самой природе штриховых изображений к ним неприменимы почти все операции редактирования. Например, разворачивать штриховое изображение можно только на углы, кратные 90°, большинство инструментов и команд не работают,

фильтры применять нельзя. Поэтому обработка после сканирования, представляющая собой важнейший этап обработки изображения, в случае штриховых изображений попросту опускается. Из-за этого и появляются изображения с зазубренными линиями, полностью залитые черным обширные участки, разорванные линии и прочие «прелести», уродующие вполне изящный оригинал.

В этой главе предлагается технология, далекая от этого прямолинейного и грубого подхода. Вместо сканирования в режиме штрихового изображения мы будем сканировать штриховой оригинал в режиме монохромного изображения, а на получившееся монохромное пиксельное изображение «навалимся» всем мощным арсеналом инструментов Photoshop CS2 (благо, с монохромными изображениями могут работать все инструменты и команды). Лишь после того как все необходимые операции по совершенствованию изображения будут выполнены, мы преобразуем результат в штриховое изображение. Причем в такое, каким оно и должно быть — с четкими линиями и обилием отчетливых деталей.

## Предотвращение искажения краев линий

Зазубренные края линий и кромок, разделяющих однородно залитые области, — наиболее распространенный дефект штриховых изображений. Причина их появления очевидна: в процессе работы с изображением его пиксели стали больше, чем следует, и после вывода на печать вышли за границу возникновения эффекта визуального смыкания. Попросту, они стали видны по отдельности невооруженным глазом. При правильном обращении с разрешением изображения эта проблема не должна даже возникать.

Основа выбора значений разрешения при работе со штриховыми изображениями — равенство размеров пиксела изображения при выводе минимальному размеру черной точки, которую может воспроизвести печатающее устройство. Размер пикселей при выводе определяется значением разрешения графического документа и измеряется (см. главу 4) в пикселах на дюйм (ppi). Размер минимальной точки определяется значением аппаратного разрешения печатающего устройства и измеряется в точках на дюйм (dpi). Аппаратное разрешение печатающего устройства известно из его технических характеристик, приведенных в документации. Следовательно, выбор значения разрешения изображения равным значению аппаратного разрешения принтера дает наилучший результат — размеры пиксела становятся равными размерам минимальной точки.

Это утверждение справедливо, если изображение не требуется масштабировать при печати. В противном случае оптимальное значение разрешения следует рассчитывать по формуле

$$R_{\text{ск}} = (L_{\text{пр max}} \cdot R_{\text{апп}}) / L_{\text{и max}} \quad (5.1)$$

Здесь:

- $R_{\text{ск}}$  — разрешение, с которым следует сканировать или создавать изображение;
- $L_{\text{пр max}}$  — больший габаритный размер отпечатка;
- $L_{\text{и max}}$  — больший габаритный размер изображения;
- $R_{\text{апп}}$  — аппаратное разрешение печатающего устройства.

К сожалению, среди не слишком искушенных пользователей господствует ложное мнение о том, что чем выше разрешение — тем лучше. Увы, если изображение планируется выводить на игольчатый принтер (например, Epson LQ-100), нет никакого смысла сканировать штриховой оригинал с разрешением 600 ppi — принтер никак не сможет напечатать точки такого маленького размера. Вместо этого изображение будет подвергнуто процедуре повторного растривания (см. главу 4), в ходе которого исчезнет львиная доля содержащейся в изображении визуальной информации, и именно в этот момент по качеству изображения будет нанесен сокрушительный удар. Поэтому, чтобы не обольщаться, следует с самого начала пользоваться правильным значением разрешения.

Приведенные методики расчета значения разрешения предусматривают два исключения. Первое из них связано со сканированием штриховых изображений для вывода на фотонаборные автоматы, аппаратное разрешение которых обычно составляет тысячи dpi. Сканирование с таким разрешением не даст визуально заметного улучшения изображения, но зато даст заметное увеличение размеров файла графического документа, что весьма нежелательно. В этом случае вполне можно ограничиться разрешением сканирования равным 1200 dpi.

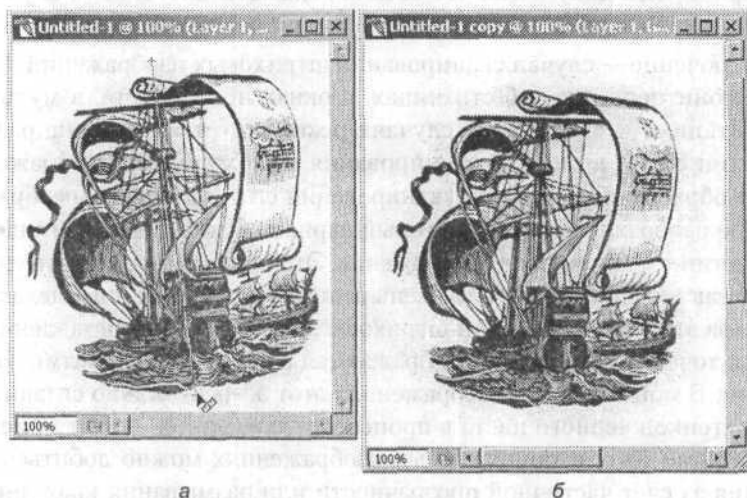
Второе исключение — случаи сканирования штриховых изображений для показа на экране монитора — на веб-страницах, в окнах приложений, в мультимедийных презентациях и т. д. В этих случаях рекомендуется значение разрешения сканирования 85 spi в режиме сканирования монохромного изображения, при этом после обработки результата сканирования его *не следует* преобразовывать в штриховое изображение. Монохромный вариант будет лучше выглядеть на экране, чем истинное штриховое изображение. Это объясняется тем, что размер точек экрана как устройства вывода очень велик (разрешение в пределах от 72 до 96 dpi). Из-за этого черные линии штриховых изображений, составленные из несветящихся точек, почти всегда отображаются с четко различимыми зубцами по краям. В монохромных изображениях этот эффект можно сгладить за счет введения оттенков черного цвета в процессе сглаживания — этот прием описан в главе 1. Кроме того, в монохромных изображениях можно добиться эффекта сглаживания за счет частичной прозрачности или размывания края линии.

Возникает резонный вопрос: а что, режим сканирования штриховых изображений, предусмотренный во всех сканерах, совершенно бесполезен? Не совсем. Иногда он помогает в совершенно неожиданной ситуации. Дело в том, что при сканировании монохромных изображений, воспроизведенных типографским способом с применением полиграфического раstra, на последующих отпечатках возникает муар — повторяющийся узор из линий и пятен. Избавиться от него не так-то просто. Если линиятура раstra, с которым было напечатано изображение в типографии, не превышает 85 lpi, такое изображение можно попытаться отсканировать в режиме штрихового изображения — несмотря на то что изображение является, по сути своей, монохромным. Приемы улучшения полученного штрихового изображения, описанные в последующих разделах этой главы, с последующим преобразованием графического документа в монохромный режим с небольшим размыванием во многих случаях позволяют избавиться от муара.

## Выпрямление и кадрирование отсканированного изображения

Расположить оригинал на стекле сканера таким образом, чтобы построенное им изображение не было бы хоть чуть-чуть развернуто относительно желаемого положения, бывает сложно, особенно если оригинал велик и выходит за границы предметного стекла или если границы изображения не параллельны краям бумаги. В этом случае поможет следующий прием.

Выберите инструмент **Measure** (Измеритель) в панели инструментов (это — инструмент, расположенный на одной кнопке с пипеткой, на кнопке которого изображена мерная лента). Затем выберите на изображении линию, которая должна быть горизонтальна или вертикальна, и перетащите инструмент вдоль этой линии (желательно, на более или менее протяженном отрезке). На рис. 5.1, *а* представлена линия, оставленная измерителем, и соответствующий ему указатель инструмента.



**Рис. 5.1.** Выпрямление отсканированного изображения: *а* — нанесение вертикальной линии измерителем; *б* — выпрямленное изображение

После этого в палитре информации можно увидеть, под каким углом выделенная линия наклонена к горизонту. Если линию не удалось установить в нужное положение с первого раза, можно щелкнуть на кнопке **Clear** (Очистить) панели атрибутов (что приведет к отмене выполненного измерения и удалению линии) и попробовать еще раз или перетащить тем же инструментом конечные точки отрезка, обозначенные крестиками.

Чтобы развернуть изображение в желаемое положение, выберите в меню команду **Image ▶ Rotate Canvas ▶ Arbitrary** (Изображение ▶ Развернуть холст ▶ Произвольно). На экране появится диалоговое окно команды разворота холста, в единственном поле которого будет автоматически введено значение угла наклона изображения (рис. 5.2).



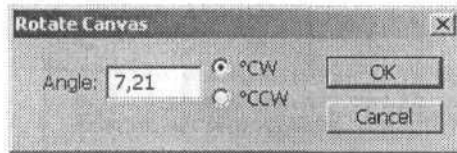


Рис. 5.2. Диалоговое окно команды разворота холста

Направление разворота (по часовой стрелке или против) тоже будет уже задано установкой соответствующего переключателя. Остается только щелкнуть на кнопке ОК. Изображение выпрямится (см. рис. 5.1, б), но в нем обнаружится новая неприятность — со всех сторон изображения появятся прозрачные (в этом легко убедиться, отключив видимость слоя Background) клинья.

От них можно избавиться с помощью инструмента Crop (Кадрирование). Правда, чтобы было что срезать, не затронув само изображение, следует при сканировании указать несколько большую, чем требуется, область. А можно просто выделить их и залить белым цветом с помощью команды Edit ► Fill (Правка ► Залить). На небольшое отличие цвета бумаги от чистого белого цвета на этом этапе работы над штриховым изображением можно не обращать внимания — оно будет устранено на последующих этапах.

## Улучшение четкости изображения

На заключительном этапе обработки отсканированного изображения оно будет из монохромного преобразовано в штриховое — эта процедура описана в одном из последних разделов этой главы. В процессе преобразования все пиксели, цвет которых темнее 50-процентного оттенка черного цвета, станут полностью черными, и различия между ними пропадут. Обычно это приводит к тому, что в области тени все превращается в большое черное пятно с полным исчезновением деталей. А именно по наличию мелких деталей обычно судят о четкости изображения. Избежать «слипания» пикселей в тенях можно применением фильтра контурной резкости — этот фильтр позволяет подчеркнуть в желаемой мере границы между областями однородной заливки, увеличить контрастность мелких деталей. Но перед применением фильтра целесообразно сохранить в виде «моментального снимка» исходное изображение. Это позволит на последующих этапах обработки применить несколько удобных приемов, в которых исходное изображение будет использоваться в качестве источника данных.

«Моментальный снимок» фиксирует состояние графического документа на текущий момент редактирования. Он выполняется с помощью палитры History (Протокол) — в ее меню, раскрываемом после щелчка на круглой кнопке с треугольником, следует выбрать команду New Snapshot (Новый снимок). Строка, соответствующая новому моментальному снимку, появляется в верхней части палитры протокола, и есть смысл сразу же изменить название снимка — это делается точно так же, как переименовываются слои. В заключение работы со снимком следует сделать его источником данных для копирующих кистей — это делается щелчком мыши на квадратике, расположенном в строке снимка левее его миниатюры (рис. 5.3).

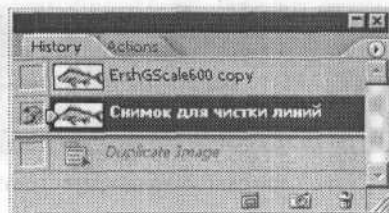


Рис. 5.3. Палитра протокола со строкой, соответствующей новому моментальному снимку, после указания его в качестве источника для клонирующих кистей

После создания «снимка» состояние изображения фиксируется, и можно переходить к процедуре повышения контурной резкости. Перед началом следует установить масштаб отображения равным 100 % — в противном случае изображение на экране будет давать неточное представление о процессе (см. подраздел «Инструмент Zoom» в главе 1).

Контурная резкость повышается с помощью фильтра Unsharp Mask (Маскирование нерезкости). Выберите в меню команду Filter ▶ Sharpen ▶ Unsharp Mask (Фильтр ▶ Увеличение резкости ▶ Маскирование нерезкости) и в раскрывшемся диалоговом окне введите значения управляющих параметров фильтра: Amount (Величина) — 500 (это максимальное значение), Radius (Радиус) — 1,2 и Threshold (Порог) — 2. Как правило, такое сочетание параметров дает вполне удовлетворительный результат, так как в достаточной степени «проявляет» мелкие детали в тенях. На рис. 5.4–5.7 представлены варианты применения фильтра контурной резкости, соответствующие различным радиусам. Увеличение радиуса приводит к «раскрытию» теней и проявлению в них светлых деталей. Однако чрезмерные значения радиуса приводят к разрывам непрерывных в оригинале линий, поэтому рекомендуется выбирать значение радиуса в пределах от 1 до 5 пикселей.

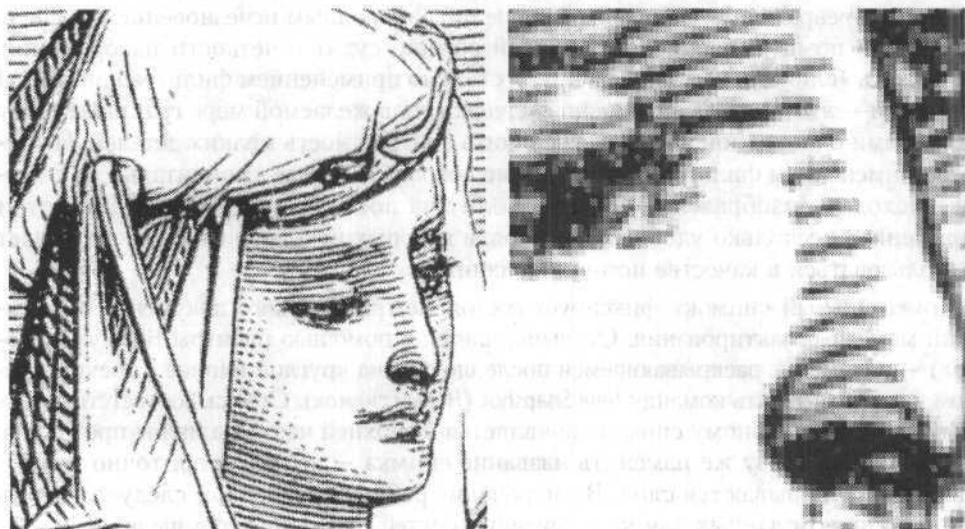


Рис. 5.4. Исходное изображение до применения фильтра контурной резкости

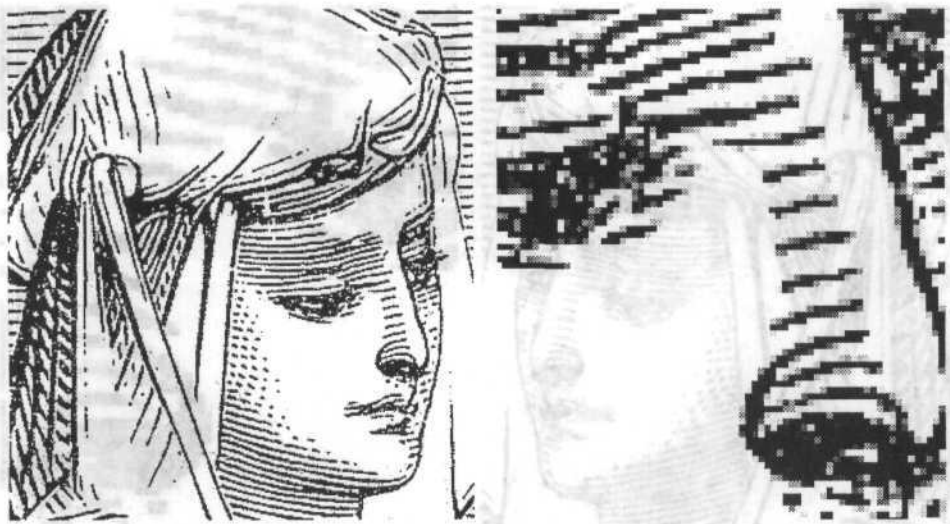


Рис. 5.5. Изображение после применения фильтра контурной резкости с радиусом 1

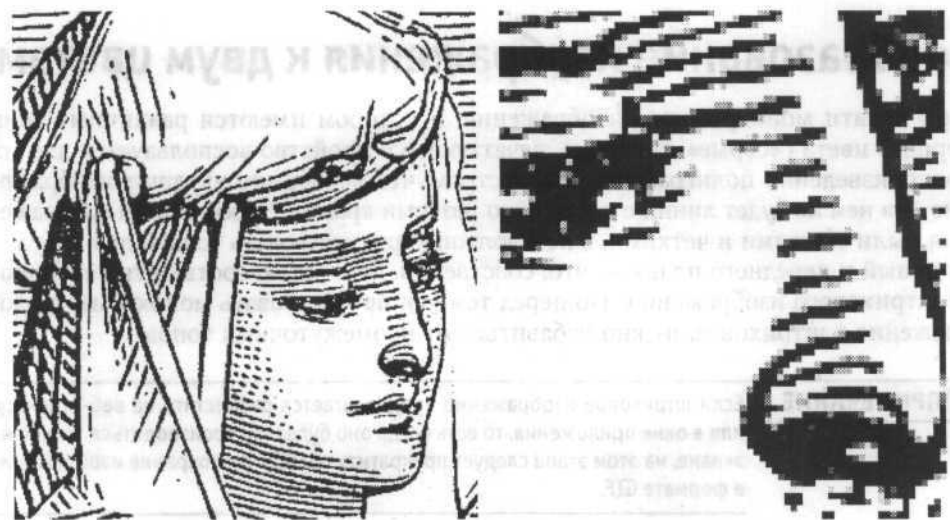


Рис. 5.6. Изображение после применения фильтра контурной резкости с радиусом 4

Уровень порога определяет, насколько светлые тона должны включаться в процесс увеличения контурной резкости. Значение, равное 0, приведет к подчеркиванию границ всех, даже самых светлых областей, едва отличных от белого. Рекомендуется не снижать это значение ниже уровня 2, поскольку самые светлые тона на изображении обычно соответствуют загрязнениям и текстуре бумаги. Как правило, рисунок волокон даже заметно текстурованной бумаги подавляется при уровне порога в пределах 7–8. Но если в изображении имеются очень мелкие детали, приходится снижать это значение до 2. Значения порога свыше 10 соответствуют усилению резкости только для краев толстых черных линий.

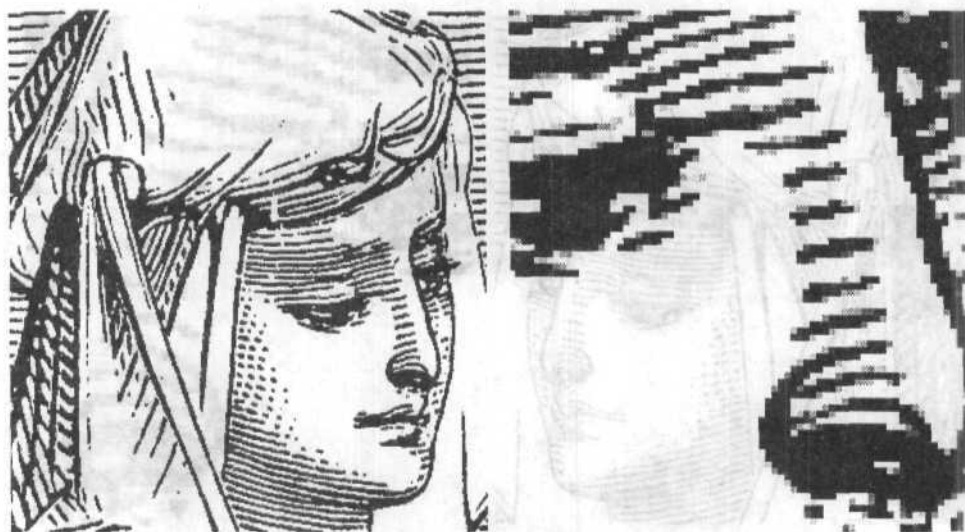


Рис. 5.7. Изображение после применения фильтра контурной резкости с радиусом 10

## Преобразование изображения к двум цветам

При печати монохромного изображения, в котором имеются различные тона черного цвета («серые» пиксели), печатающее устройство воспользуется для их воспроизведения полиграфическим растром, что неизбежно ухудшит изображение — в нем не будет линий с достаточно резкими краями. Чтобы линии изображения были сочными и четкими, в нем должны присутствовать только два цвета — фоновый и переднего плана, — что, собственно, полностью соответствует природе штрихового изображения. Но перед тем как преобразовать монохромное изображение в штриховое, нужно избавиться от промежуточных тонов.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если штриховое изображение предполагается разместить на веб-странице или в окне приложения, то есть когда оно будет воспроизводиться только на экране, на этом этапе следует прекратить обработку, сохранив изображение в формате GIF.

Чтобы избавиться в изображении от промежуточных оттенков черного цвета, воспользуемся корректирующим слоем.

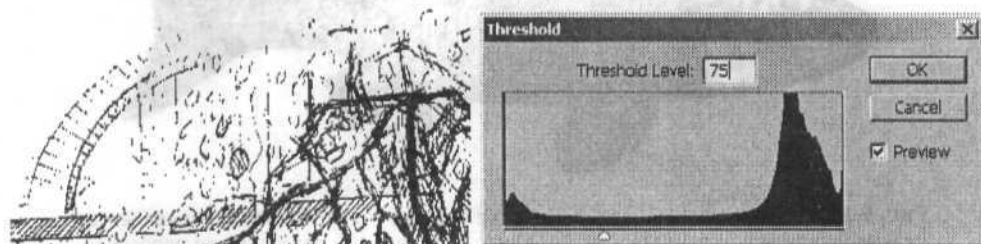
### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно было бы воспользоваться командой Threshold (Порог), но это приведет к необратимому изменению изображения, и дальнейшая корректировка уровня пороговой отсечки станет невозможной. Корректирующий слой в этом аспекте намного удобнее.

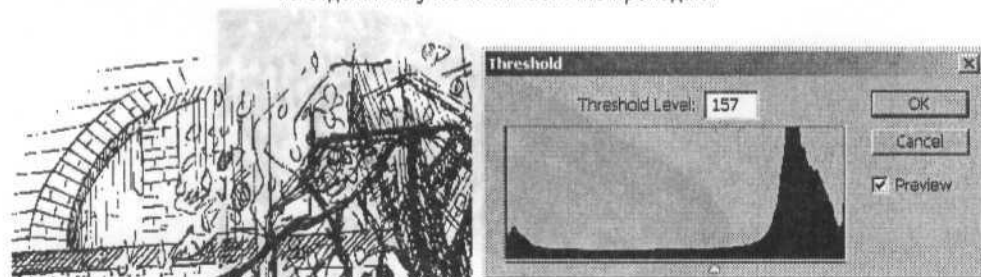
Перед созданием корректирующего слоя установите масштаб отображения 100 %, выполнив двойной щелчок мышью на кнопке инструмента Zoom (Лупа) в панели инструментов — это позволит точно оценить эффект пороговой отсечки полутонов.

Чтобы создать корректирующий слой, выберите в меню команду **Layer ▶ New Adjustment Layer ▶ Threshold** (Слой ▶ Новый корректирующий слой ▶ Порог). С помощью ползунка, расположенного в диалоговом окне команды, добейтесь, чтобы линии изображения имели приемлемую толщину, а в наиболее важных по смыслу частях изображения просматривались детали. В светах штрихи не должны распадаться на части, а в тенях они не должны сливаться в сплошные черные пятна.

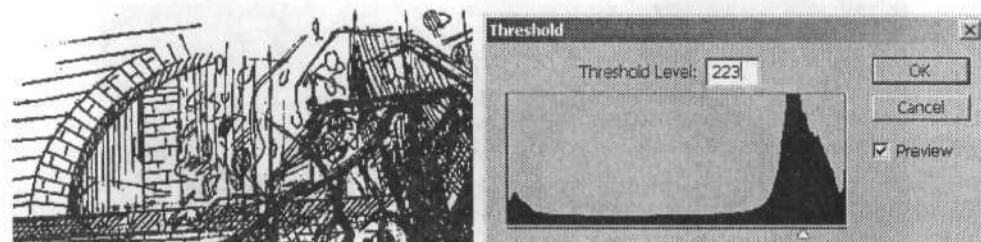
Корректирующий слой пороговой отсечки преобразует в фоновые все пиксели с уровнем тона, не превышающим уровень порога (светлее порога), а все остальные пиксели получают цвет переднего плана, как показано на рис. 5.8–5.10.



**Рис. 5.8.** Слишком низкий уровень пороговой отсечки — линии изображения распадаются на отдельные участки и частично пропадают



**Рис. 5.9.** Близкий к оптимальному уровень пороговой отсечки — детали в светах просматриваются, а в тенях не сливаются



**Рис. 5.10.** Слишком высокий уровень пороговой отсечки — детали в тенях пропадают из-за слияния отдельных штрихов изображения, линии в светах чересчур толстые

## ПРИМЕЧАНИЕ

К обсуждению смысла значения пороговой отсечки мы вернемся в главе 6, посвященной работе с монохромными изображениями.



На рис. 5.11–5.18 показано, как, отказавшись от штрихового режима сканирования в пользу монохромного и воспользовавшись описанными выше приемами, можно повысить качество отсканированного штрихового изображения.

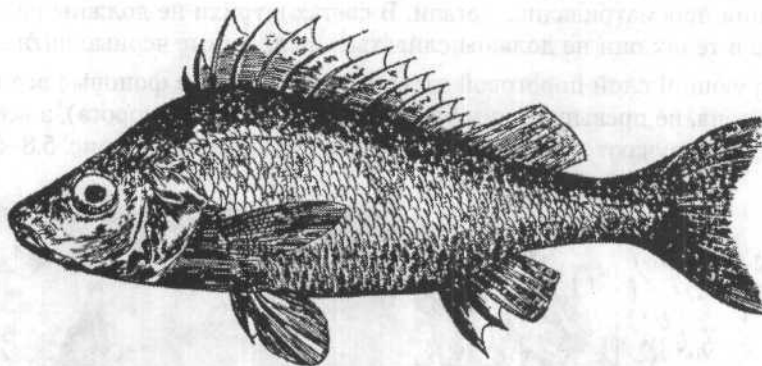


Рис. 5.11. Результат сканирования в режиме штрихового изображения эквивалентен сканированию монохромного изображения с последующим применением пороговой отсечки при фиксированном значении порога

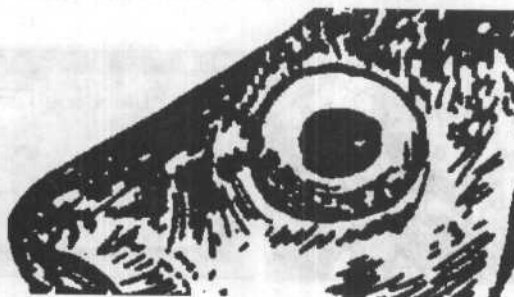


Рис. 5.12. Увеличенный фрагмент результата сканирования в штриховом режиме

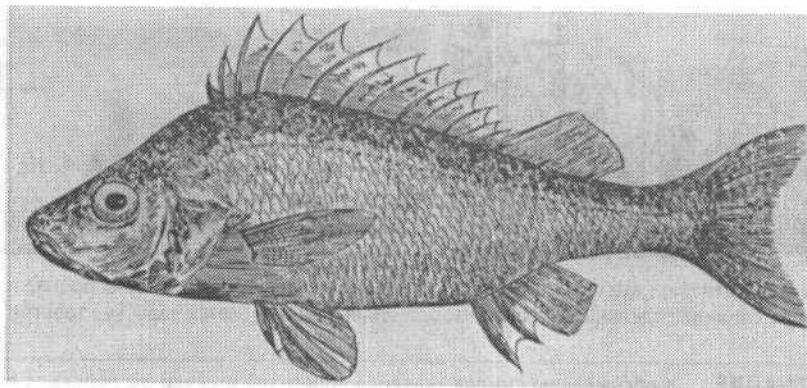


Рис. 5.13. Необработанный результат сканирования в режиме монохромного изображения с не очень четкими линиями и серым фоном, размер файла очень велик



Рис. 5.14. Увеличенный фрагмент результата сканирования в монохромном режиме — видны элементы полиграфического растра

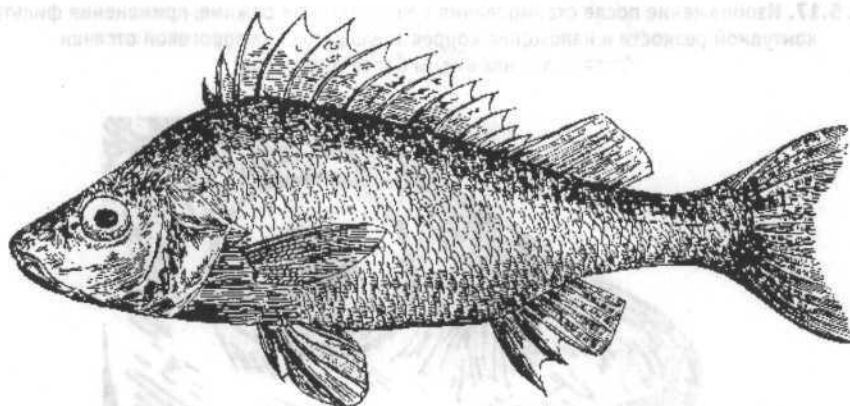


Рис. 5.15. Изображение после сканирования в монохромном режиме и наложения корректирующего слоя пороговой отсечки (проявились детали в тенях)

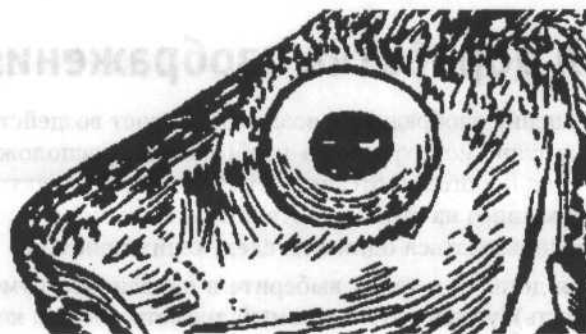


Рис. 5.16. Увеличенный фрагмент рис. 5.15

До сих пор мы рассматривали приемы, применяющиеся к изображению в целом. Но иногда требуется локальное улучшение штрихового изображения в отдельных местах без влияния на другие части.

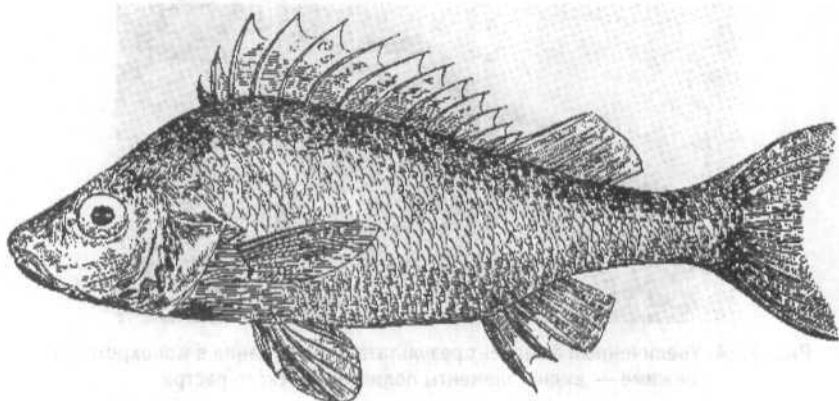


Рис. 5.17. Изображение после сканирования в монохромном режиме, применения фильтра контурной резкости и наложения корректирующего слоя пороговой отсечки (детали в тенях видны более отчетливо)

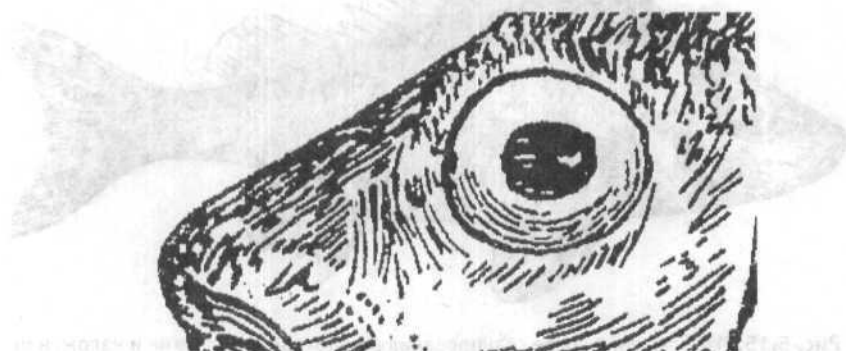


Рис. 5.18. Увеличенный фрагмент рис. 5.17

## Локальная доработка изображения

Локальное улучшение изображения возможно за счет воздействия инструментами Photoshop на слой монохромного изображения, расположенный ниже корректирующего слоя пороговой отсечки. Чтобы сделать его активным, выполните двойной щелчок мышью на строке, соответствующей ему в палитре слоев. После этого можно воспользоваться одним из следующих приемов:

- Для усиления деталей в тенях выберите в панели инструментов инструмент Sharpen (Резкость), установите желаемый диаметр кисти и короткими мазками проработайте тени.



### СОВЕТ

Для быстрого изменения диаметра выбранного инструмента можно пользоваться клавишами [ и ]. При этом клавиатура должна находиться в режиме ввода латиницы.

- Чтобы соединить распавшиеся в результате отсечки на отдельные фрагменты линии изображения, «пройдитесь» по ним инструментом **Burn** (Затемнение). Не забудьте в панели атрибутов выбрать в списке **Range** (Диапазон) пункт **Shadows** (Тени). Мазки инструмента будут увеличивать толщину штрихов изображения и соединять их. Если эффективность этого приема оказывается недостаточной, можно прибегнуть к более сильному средству — инструменту **History Brush** (Восстанавливающая кисть), — чтобы это было возможным, мы и делали в начале работы с изображением его «моментальный снимок». Выберите в списке **Mode** (Режим) панели атрибутов пункт **Multiply** (Умножение) или **Darken** (Затемнение) — это позволит увеличить толщину линий более радикально. Если вносимые изменения окажутся чрезмерными, уменьшите значение управляющего параметра **Opacity** (Плотность).
- Чтобы уменьшить толщину линий, «пройдитесь» по ним инструментом **Dodge** (Осветление) после выбора в списке **Range** (Диапазон) пункта **Highlights** (Света) или **Midtones** (Средние тона). Если этот инструмент не помогает, воспользуйтесь инструментом **History Brush** (Восстанавливающая кисть) с выбором в списке **Mode** (Режим) панели атрибутов пункта **Screen** (Ослабление) или **Lighten** (Осветление). Если вносимые изменения окажутся чрезмерными, уменьшите значение управляющего параметра **Opacity** (Плотность).

## Минимизация размера файла со штриховым изображением

Чем больше размер файла графического документа, тем больше ресурсов он требует для хранения и обработки и тем медленнее работает с ним Photoshop. Поэтому пустое пространство вокруг габаритной рамки штрихового изображения, не нужное для правильной печати, следует безжалостно удалить. Для этого следует сначала слить все слои графического документа командой **Layers ▸ Flatten Image** (Слои ▸ Слить все), а затем инструментом **Eraser** (Ластик) стереть все случайные пиксели по краям изображения. Остается выбрать в меню команду **Image ▸ Trim** (Изображение ▸ Обрезка), установить все флажки в нижней части диалогового окна этой команды, как показано на рис. 5.19, и переключателем **Top Left Pixel Color** (Цвет верхнего левого пиксела) или **Bottom Right Pixel Color** (Цвет нижнего правого пиксела) выбрать место, в котором Photoshop CS2 может найти пиксел фоновой цвета.

## Преобразование в штриховую модель

Хотя после обработки в нашем изображении нет ни одного пиксела с цветом, отличающимся от фоновой цвета или цвета переднего плана, оно продолжает оставаться монохромным. Теперь его следует преобразовать в штриховую модель. Это в восемь раз сократит размер файла графического документа и гарантирует, что при дальнейшей работе с изображением в нем не появятся нежелательные промежуточные тона. Преобразование выполняется командой **Image ▸ Mode ▸ Bitmap**

(Изображение ► Режим ► Штриховое). В раскрывшемся диалоговом окне, показанном на рис. 5.20, следует установить выходное разрешение равным значению входного (если они вдруг оказались разными) и выбрать метод преобразования 50% Threshold (Порог 50%).

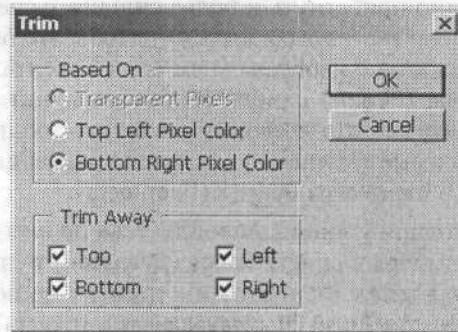


Рис. 5.19. Диалоговое окно обрезки изображения

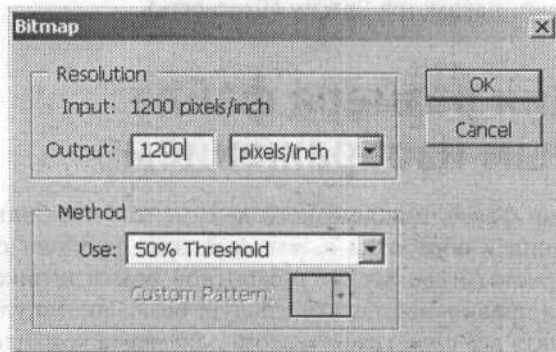


Рис. 5.20. Диалоговое окно преобразования изображения в штриховую модель

Остается только сохранить полученный графический документ в файле. Для передачи в типографию, полиграфическое бюро обслуживания или для вывода на печать следует выбрать формат TIFF или EPS (последний позволяет сохранить в файле указание о прозрачности или непрозрачности пикселей с фоновым цветом).

## Масштабирование штриховых изображений

При смене масштаба штрихового изображения, хранящегося в графическом документе, соответствующем штриховой модели цвета, не избежать искажений. При уменьшении масштаба они менее заметны и состоят в утрате тонких деталей в светах и тенях изображения. Зато при увеличении изображения каждый пиксел штрихового изображения превращается в видимый квадрат, что в первую очередь становится заметно в виде зазубренных краев линий.



Если с первым явлением бороться невозможно, второе можно отчасти замаскировать. Для этого следует придерживаться такой последовательности действий:

1. Преобразовать штриховое изображение в монохромное.
2. Увеличить масштаб.
3. Применить размытие по Гауссу с радиусом 0,4–0,6 пикселей с помощью фильтра Gaussian Blur (Размытие по Гауссу). Значение должно быть минимальным, но при этом обеспечивающим появление по краям линий промежуточных тонов, маскирующих их зазубренность.
4. Воспользоваться описанными в предыдущих разделах этой главы приемами для улучшения качества отсканированных изображений.
5. Преобразовать результат в штриховую модель.

## Резюме

В книгах позапрошлого века издания штриховые изображения очень часто воспроизводились с высочайшим качеством. В настоящее время этот элемент полиграфической культуры во многом утрачен, и в современных книгах изредка встречающиеся штриховые изображения часто искажены не только из-за низкого качества печати на посредственной бумаге, но и из-за явных недостатков доредакционной подготовки. Не редкость и зазубренные края линий, и разрывы штрихов, и затекание краски в тени, превращающее их в черные кляксы.

Приведенные в этой главе приемы позволят вам избежать типичных ошибок, правильно задавая параметры сканирования и последовательно улучшая полученное изображение. Конечно, эти приемы, особенно приемы локальной доработки, довольно трудоемки, и, возможно, ими следует пользоваться не для каждого изображения. Но если результат будет применяться часто или работа ответственна — вы знаете, как взяться за дело.

## Глоссарий

**Зазубренность кромок** — дефект, при котором вдоль края линии отчетливо видны границы отдельных квадратных пикселей.

**Контурная резкость** — степень контрастности изображения в областях, непосредственно прилегающих к границам более или менее однородной расцветки.

**Локальная доработка** — приемы, влияющие не на изображение в целом, а на его части, лежащие в пределах мазка тем или иным инструментом.

**Моментальный снимок** — прием, позволяющий средствами Photoshop зафиксировать текущее состояние графического документа для возможного последующего восстановления или для использования в качестве источника данных для восстанавливающих и клонирующих кистей.

**Муар** — регулярный или нерегулярный паразитный узор из полос и пятен на пиксельном изображении, возникающий при повторном растривании.

**Порог контурной резкости** — степень различия двух смежных областей, при которой начинается процедура увеличения контурной резкости. Области, различающиеся по цвету и/или тону на меньшее значение, не участвуют в этой процедуре.

**Пороговая отсечка** — процедура, при которой текущий тон пиксела сравнивается со значением порога отсечки, и если он меньше, то пикселу назначается цвет переднего плана, а если равен или больше — фоновый цвет.

**Режим сканирования** — управляющий параметр, позволяющий указывать программному обеспечению сканера цветовую модель и глубину цвета, в соответствии с которыми следует строить пиксельное изображение.

**Штриховая модель цвета** — такой вариант кодирования цвета пикселей изображения, в котором каждый из них может быть только одного из двух цветов (переднего плана или фонового). Эти цвета могут задаваться произвольно, но обычно цвет переднего плана черный, а фоновый цвет — белый.

**Штриховое изображение** — изображение, в котором цвет пикселей представляется в соответствии со штриховой моделью цвета.

## 6 ГЛАВА

# Монохромные изображения

Знание приемов обработки монохромных изображений очень важно. Это обусловлено тем, что такие изображения широко распространены в полиграфии. Кроме того, при подготовке изображения к цветной печати приходится выполнять процедуру цветоделения. В результате этой процедуры исходное цветное изображение разделяется на несколько монохромных изображений, которые при печати накладываются друг на друга с различными базовыми цветами. Надо также учитывать, что все основные приемы обработки монохромных изображений применимы и к полноцветным изображениям, которым посвящены последующие главы.

Ахроматические фотографии, которые традиционно называются черно-белыми, фактически, являются монохромными. Степень потемнения отдельных участков такого монохромного фотоотпечатка зависит от степени окисления под воздействием света мельчайших гранул светочувствительного соединения серебра, образующих эмульсию фотобумаги. В начале XXI века монохромные снимки практически исчезли из любительской фотографии, оставшись в практике профессионалов, добывающихся за счет отказа от цвета решения сложных художественных задач.

*Монохромное изображение* отличается от штрихового тем, что составляющие его пиксели могут быть любого из оттенков, составленных смешением двух базовых цветов. Приставка «моно», указывающая на единичность, в данном случае говорит о том, что монохромное изображение можно напечатать с помощью только одной краски — второй базовый цвет определяется цветом бумаги, на которой выполняется печать. *Оттенком* называется смесь базовых цветов модели в фиксированной пропорции. Оттенки отличаются друг от друга процентным содержанием в них базового цвета. Например, в 20-процентном оттенке монохроматической модели с красным и белым базовыми цветами содержится 20 % красного

и 80 % белого цвета. Если в качестве базовых цветов используются черный и белый, принято говорить о *шкале градаций* черного (или серого) цвета, и именно такие изображения рассматриваются в этой главе (хотя все, о чем в ней рассказывается, в полной мере применимо и к монохромным изображениям с любым сочетанием базовых цветов). На рис. 6.1 представлены два изображения одного и того же предмета — штриховое (справа) и монохромное, воспроизведенное с применением шкалы градаций черного.

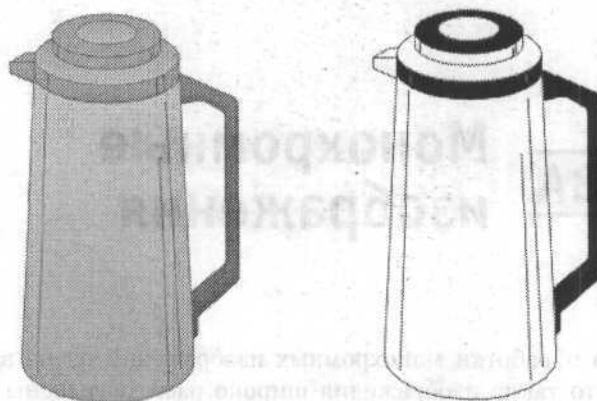


Рис. 6.1. Монохромное и штриховое изображения

Однако даже в довольно старых фотографиях не всегда в качестве базовых цветов монохромной шкалы градаций используются черный и белый. В результате применения на заключительных стадиях химического процесса печати фотографий специального состава (виража) оттенки черного цвета окисленного серебра замещаются соответствующими им по насыщенности оттенками хроматического цвета (чаще всего — коричневого, синего или красного).

В этой главе рассматриваются три основных приема подготовки монохромного изображения к выводу на печать: коррекция тонового диапазона, компенсация деградации и растискивания точек при офсетной печати и корректировка контурной резкости. Три приема — это немного, но, как уже отмечалось, они очень важны, и вам придется пользоваться ими при работе почти с каждым изображением. Вдобавок, чтобы понять, что происходит с изображением при выполнении этих приемов, следует познакомиться с некоторыми понятиями пиксельной компьютерной графики. Из всего этого и получилась целая глава.

## Тон и тоновый диапазон

Компьютерная монохромная модель изображения предоставляет пользователю возможность выбирать из 256 оттенков базового цвета. Следовательно, в памяти компьютера описание пиксела монохромного изображения представляет собой восьмиразрядное двоичное число, которое может принимать значения от 0 до 255.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Суммарное количество двоичных разрядов, которые отводятся в памяти компьютера для представления информации о цвете одного пиксела информационной модели, принято называть цветовой разрешающей способностью, или битовой глубиной цвета. Цветовая разрешающая способность измеряется в битах на пиксел (*bit per pixel, bpp*). Если речь идет о монохромном изображении, описание пиксела которого содержит 8 бит информации о цвете, то цветовая разрешающая способность такой модели равна 8 *bpp*. Возведя 2 (компьютер использует двоичную систему счисления) в степень битовой глубины (2 в степени 8), получаем 256 оттенков, доступных для 8-битовой цветовой разрешающей способности модели. Отметим, что цветовая разрешающая способность имеет смысл даже для штрихового изображения. При использовании штриховой модели она равна 1 *bpp*. Наибольшей глубиной цвета отличаются впервые появившиеся в Photoshop CS2 изображения с расширенным динамическим диапазоном — HDR. В них глубина цвета составляет 32 *bpp*.

В компьютерной графике термин «тон» используется в более узком смысле, чем в традиционной художественной практике, — как характеристика видимой яркости пиксела. В большинстве программ под тоном понимается характеристика пиксела, численно совпадающая со значением того или иного параметра цветовой модели, задействованной при создании изображения. В монохромной модели такой параметр только один, и при работе с монохромными изображениями значением тона служит значение оттенка серого цвета. Значению тона 0 соответствует оттенок 100 % (черный цвет), значению тона 255 соответствует оттенок 0 % (белый цвет).

Вся совокупность тонов, предусмотренная цветовой моделью изображения, называется *полным тоновым диапазоном*. В монохромной модели это — полный диапазон градаций серого цвета, 256 тонов.

Вся совокупность тонов, реально присутствующих в изображении, называется *динамическим тоновым диапазоном изображения*. Динамический тоновый диапазон изображения может совпадать с полным тоновым диапазоном, но довольно часто он не включает в себя отдельные участки тонов. Выпадение отдельных участков может быть обусловлено характером изображенной сцены (вряд ли следует искать резких теней на фотографии блондинки в белом платье, сделанном на фоне светлой стены), но чаще это происходит из-за погрешностей при съемке или обработке изображения и ограниченных возможностей фототехники.

Традиционно принято делить тоновый диапазон на три равные части: *тени* (самая темная часть с наименьшими уровнями тона), *средние тона* и *света* (наибольшие уровни тона). Основную часть визуальной информации несут средние тона, и именно к этой части тонового диапазона должны относиться важные детали изображения.

Чем шире тоновый диапазон изображения, чем большую часть полного тонового диапазона он составляет, тем глубже цвета и четче детали этого изображения, тем оно «сочнее». Соотношение полного тонового диапазона и просто тонового диапазона изображения определяется в процессе съемки или сканирования и зависит как от качества оригинала, так и от правильного подбора управляющих



параметров сканирования. В тех случаях, когда это соотношение не оптимальное (тоновый диапазон изображения слишком узок или чересчур неравномерен), приходится либо отказываться от использования этого изображения, либо выполнять тоновую коррекцию.

## Тоновая коррекция

Под *тоновой коррекцией* понимается изменение тона пикселей пиксельного изображения таким образом, чтобы их распределение в динамическом тоновом диапазоне соответствовало желаемому. Механизмы тоновой коррекции очень часто применяются при обработке пиксельных изображений, они реализованы практически во всех профессиональных программах. Основными приемами работы с тонами являются использование гистограммы тонов, коррекция тонов по уровням и коррекция тонов по градиционной кривой (см. главу 7).

Большинство начинающих пользователей Photoshop, имея дело с искаженным динамическим тоновым диапазоном, что выражается в виде слишком темного или слишком светлого, недостаточно или избыточно контрастного изображения, пытаются напрямую воздействовать на характеристики яркости и контрастности, благо Photoshop предоставляет такую возможность — это команда Image ▶ Adjustments ▶ Brightness and Contrast (Изображение ▶ Настройка ▶ Яркость и контраст). Манипуляции с двумя ползунками в диалоговом окне этой команды позволяют без особого труда заметно повысить качество изображения, видимого на экране. Увы, в результате получается «товар второго сорта». В этом легко убедиться, сравнив полученные изображения в отпечатанном виде, например, с photographиями в высококачественном журнале.

Дело в том, что команда Brightness and Contrast (Яркость и контраст) воздействует на изображение, как дождь на грядку, — равномерно по всей площади. В результате яркость и контрастность изменяются на равные величины везде — и в тех местах, где это необходимо, и там, где этого не нужно, и там, где этого делать категорически нельзя. Например, если мы хотим увеличить яркость изображения так, чтобы 10-процентные оттенки серого стали белыми, то в качестве побочного эффекта 100-процентные оттенки серого станут 90-процентными оттенками, и диапазон теней «посереет», утрачивая контрастность. Короче, нос вытасишь — хвост увязнет.

В результате коррекции по яркости и контрасту изображения часто получаются со следующими дефектами:

- изображение получается «плоским», с недостаточным контрастом;
- при выводе на печать изображения становятся слишком темными;
- происходит деградация деталей в светах (например, вместо блика с деталями в центре лба на портрете появляется яркое белое пятно);
- происходит деградация деталей в тенях.

От этих (и от многих других) недостатков можно избавиться, воспользовавшись вместо коррекции яркости и контраста тоновой коррекцией, а именно — коррекцией тонового диапазона по уровням. Но чтобы не выполнять эту операцию вслепую, необходимо познакомиться с ее важнейшим инструментом — гистограммой тонов.

## Гистограмма тонов

*Гистограммой тонов*, или гистограммой распределения уровней, называется графическое представление сведений о количестве пикселей с тем или иным значением управляющего параметра цвета в составе пиксельного изображения. Гистограмма представляет собой тип диаграммы, составленной из расположенных вплотную друг к другу вертикальных столбцов, нижние края которых выровнены по горизонтали, а высота пропорциональна величине, отражаемой на гистограмме (в случае гистограммы тонов — количеству пикселей, имеющих один и тот же уровень тона).

Всего в гистограмме тонов насчитывается 256 столбцов. В большинстве программ пиксельной графики под собственно диаграммой отображаются шкала тонов и статистические сведения о составе тонов в изображении.

На рис. 6.2 представлены два варианта изображения: один и тот же букет гладиолусов показан на чистом белом фоне и на фоне темных досок стола. Под изображениями приведены соответствующие им гистограммы тонов. По левой гистограмме видно, что самые темные и самые светлые тона собственно в изображении представлены слабо. Пик в самом правом столбце гистограммы соответствует большому числу пикселей белого фона. На правой гистограмме пик белого тона отсутствует (белый тон заменен изображением темных досок стола). Вместо него появился плавный пик в области тонов, соответствующих темно-серым оттенкам. В целом диапазон тонов правого изображения более равномерен и близок к полному диапазону тонов.

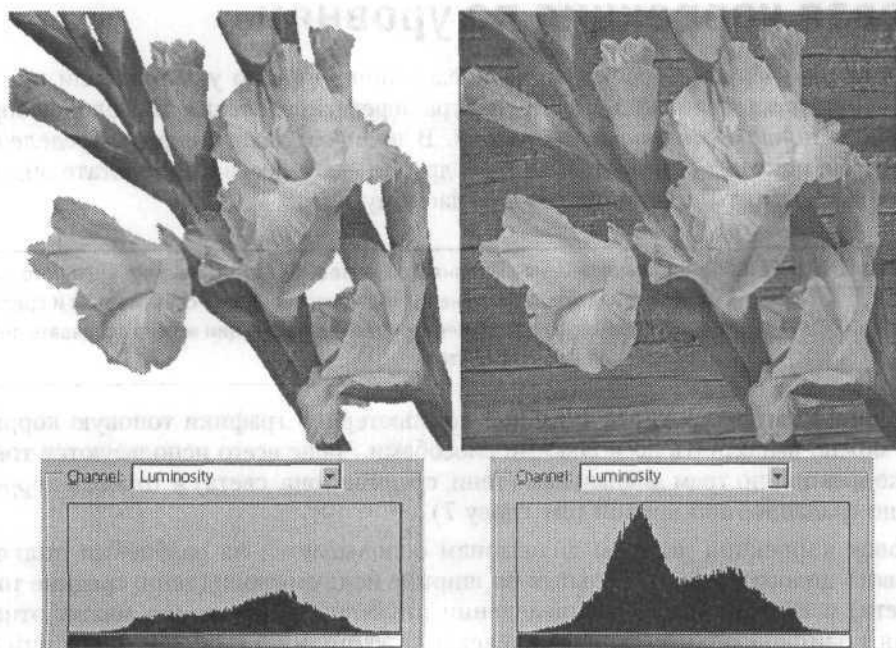


Рис. 6.2. Варианты изображения и соответствующие им гистограммы тонов

В практической работе гистограмма тонов применяется для оценки качества пиксельных изображений и выработки предварительного решения по коррекции тонов. Кроме того, упрощенный вариант гистограммы тонов обычно включается составной частью в инструменты коррекции тонов.

В Photoshop CS2 появилась даже отдельная палитра Histogram (Гистограмма), позволяющая пользователю оценивать динамический диапазон изображения, над которым он работает, постоянно, а не только в процессе тоновой коррекции (рис. 6.3).

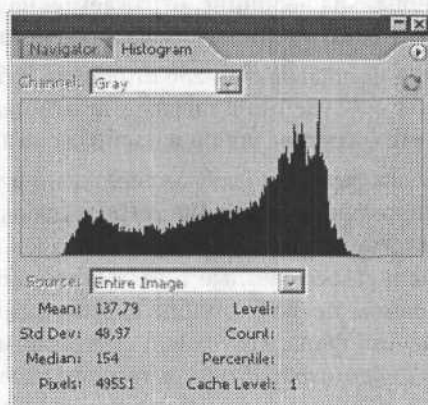


Рис. 6.3. Палитра Histogram

## Тоновая коррекция по уровням

Как уже отмечалось, коррекцией распределения тонов по уровням, или просто *тоновой коррекцией*, называется процедура перераспределения пикселей изображения по полному тоновому диапазону. В процессе такого перераспределения некоторые пиксели становятся светлее, другие — темнее, а в результате вид тоновой гистограммы приближается к желаемому.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Тоновая коррекция выполняется не только для улучшения внешнего вида изображения за счет изменения его контрастности в светах, тенях и средних тонах. С помощью инструментов тоновой коррекции можно создавать очень много специальных эффектов.

В большинстве программ пиксельной компьютерной графики тоновую коррекцию можно выполнять несколькими способами. Чаще всего используются тоновая коррекция по трем диапазонам (тени, средние тона, света) и тоновая коррекция по градационной кривой (см. главу 7).

Тоновая коррекция по трем диапазонам основывается на разбиении полного тонового диапазона на три равных по ширине поддиапазона (тени, средние тона и света) и состоит в перераспределении пикселей изображения между этими тремя поддиапазонами. Перераспределение выполняется путем фиксации на шкале тонов местоположения трех условных точек: черной, белой и средней.

*Черной точкой* называется уровень тона, соответствующий после тоновой коррекции нулевой светлоте пиксела. В процессе коррекции все пикселы, имеющие светлоту меньшую или равную, чем черная точка, получают нулевую светлоту, а остальные пикселы диапазона тонов равномерно распределяются в нем.

*Белой точкой* называется уровень тона, соответствующий после тоновой коррекции максимальной светлоте пиксела. В процессе коррекции все пикселы, имеющие светлоту большую или равную, чем белая точка, получают максимальную светлоту, а остальные пикселы диапазона тонов равномерно распределяются в нем.

Черную и белую точки изображения, подлежащего тоновой коррекции, можно выбрать по-разному: например, указать непосредственно на изображении пиксел, соответствующий черной или белой точке, с помощью специального инструмента. Но другой механизм тоновой коррекции — выбор черной и белой точек по гистограмме тонов с помощью ползунков (см. следующий раздел) — позволяет добиться более высокой точности. Рисунок 6.4 иллюстрирует процедуру коррекции черной и белой точек изображения с помощью ползунков, связанных с гистограммой тонов (слева — исходное состояние, справа заданы новые положения черной и белой точек).

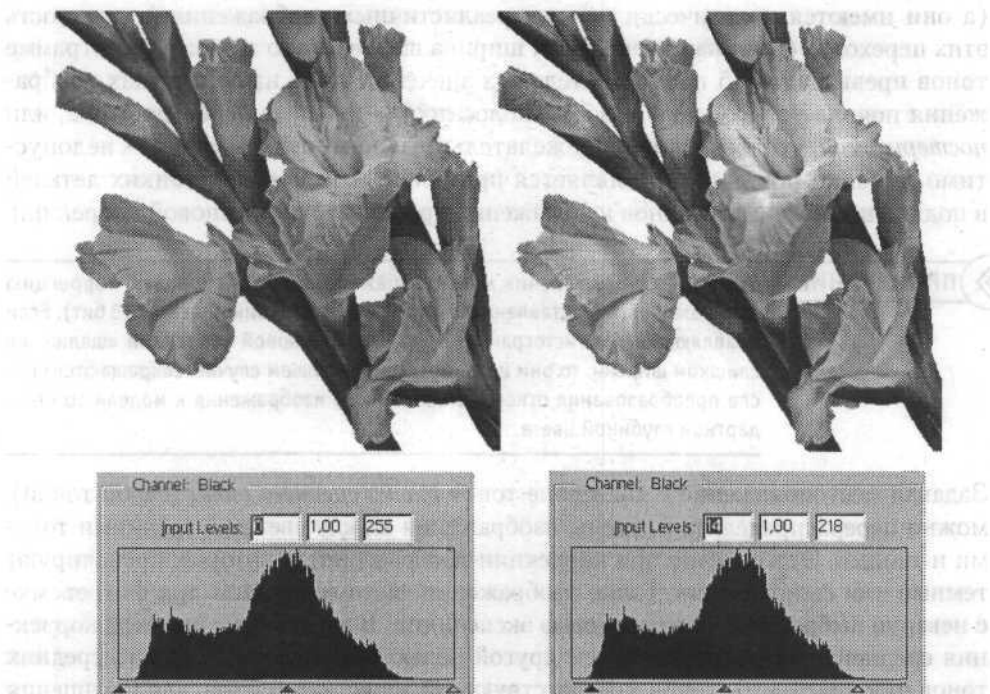


Рис. 6.4. Коррекция черной и белой точек

В результате коррекции черной и белой точек тоновый диапазон изображения расширяется, что положительно отражается на его внешнем виде. Проявляются ранее скрытые нюансы в тенях и светах, изображение становится «сочнее».

Однако у процесса коррекции тонов имеется и отрицательная сторона. В процессе коррекции реальных тонов в изображении может стать только меньше, чем было. Из-за этого в гистограмме тонов после перераспределения появляются щелевидные просветы, хорошо заметные на рис. 6.5.

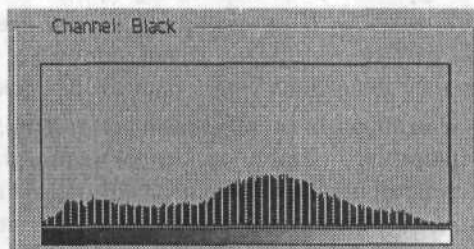


Рис. 6.5. Гистограмма тонов после коррекции черной и белой точек

Каждый такой просвет говорит об отсутствии в изображении пикселей с соответствующим уровнем тона. Само по себе такое отсутствие не является отрицательным фактором, но если в исходном изображении имеются плавные переходы тона (а они имеются практически во всех реалистичных изображениях), плавность этих переходов будет нарушена. Если ширина щелевидного зазора в гистограмме тонов превышает 3–5 последовательных значений тона, на отпечатках изображения появляется заметная глазом «полосатость» плавных переходов тона, или *постеризация*, что, безусловно, нежелательно, а во многих случаях — недопустимо. Именно постеризация является причиной исчезновения тонких деталей в поддиапазоне средних тонов изображения при избыточной тоновой коррекции.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этого досадного явления можно избежать, выполняя тоновую коррекцию изображения, представленного с повышенной глубиной цвета (48 бит). Если появляющиеся в гистограмме в результате тоновой коррекции «щели» не слишком широки, то они исчезают (или, в худшем случае, сокращаются) после преобразования откорректированного изображения к модели со стандартной глубиной цвета.

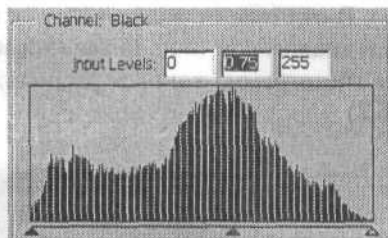
Задавая местоположение в диапазоне тонов *точки среднего тона* (серой точки), можно перераспределить пиксеты изображения между светлыми, средними тонами и тенями. Это полезно при коррекции изображений, в которых преобладают темные или светлые тона. Такие изображения часто возникают при фотосъемке с неверно выбранной длительностью экспозиции. В следующем примере коррекция средней точки выполнялась с другой целью — привести в область средних тонов пик диаграммы тонов, соответствующий лепесткам цветов, для улучшения их визуального восприятия (рис. 6.6).

Из рисунка видно, что смещение вправо по шкале тонов местоположения средней точки вызвало сжатие поддиапазона теней (с закрытием некоторых из образовавшихся в нем ранее щелевых зазоров) и дополнительное растягивание диапазона светов (с увеличением ширины щелевых зазоров).

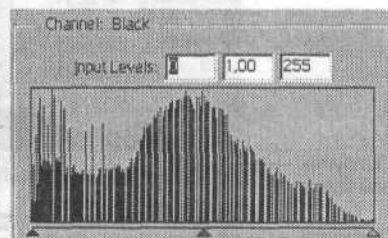




а



б



в

**Рис. 6.6.** Коррекция средних тонов: а — откорректированное изображение; б — назначение новой средней точки; в — гистограмма тонов после коррекции

## ПРИМЕЧАНИЕ

Величина, определяющая направление и степень смещения серой точки в процессе тоновой коррекции, имеет собственное название — «гамма». Эта величина используется не только при тоновой коррекции, но и при калибровке устройств ввода и вывода изображений. Меняя ее значение, можно частично компенсировать погрешности воспроизведения тонов этими устройствами.

Обратите внимание на левую часть рис. 6.6, а. После коррекции серой точки в этой части гистограммы появились изолированные «пики». Это явление объясняется тем, что при такой коррекции происходит не растягивание тонового диапазона, а его сжатие. При этом две группы пикселей, имеющих смежные значения тона, могут слиться в одну с единственным тоном. Конечно, число пикселей в такой группе будет равно сумме количеств пикселей в двух исходных группах, то есть намного больше, чем в каждой из них. Такой суммарной группе и соответствует каждый из пиков.

Если пики отмечаются по краям гистограммы, это может означать одно из трех: либо исходное изображение было подвергнуто чрезмерной тоновой коррекции, в ходе которой на нем появилось слишком много белых и черных пикселей, либо оно получено в результате сканирования при неправильно выбранном значении яркости, либо в силу состава самого изображения в нем имеются значительные области чисто белого или полностью черного цвета.

## Диалоговое окно Levels

В Photoshop CS2 (как и в предыдущих версиях этой программы) основным инструментом тоновой коррекции по уровням является диалоговое окно *Image (Уровни)*, открываемое по команде *Image ▶ Adjustments ▶ Levels (Изображение ▶ Настройка ▶*

Уровни). В отличие от диалогового окна для корректировки яркости и контрастности, в диалоговом окне Image (Уровни) имеются не два, а пять ползунков, приведены гистограмма тонов и расположенная прямо под ней рампа шкалы тонов (рис. 6.7).

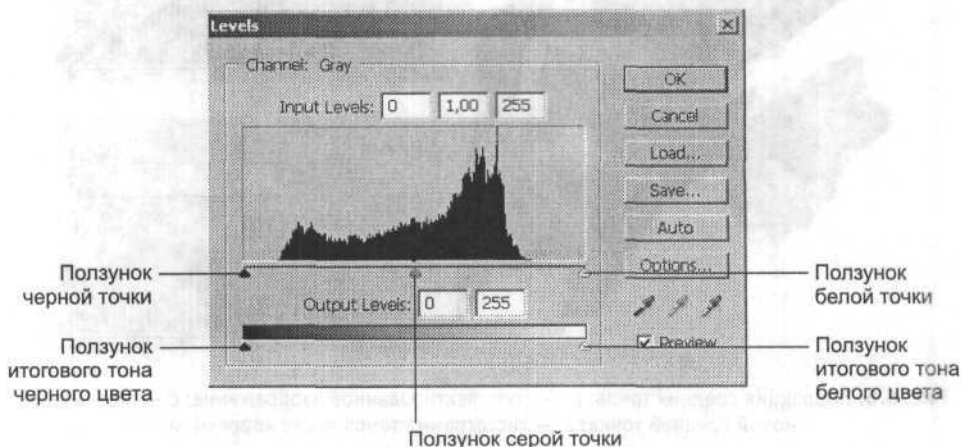


Рис. 6.7. Диалоговое окно Levels

Ползунки этого диалогового окна позволяют в различной степени воздействовать на тоновые поддиапазоны светов, теней и средних тонов, а также адекватно подготавливать изображение к выводу на печать. Последовательность коррекции тонового диапазона изображения с помощью элементов управления этого диалогового окна многоступенчата, и нам придется рассматривать ее по частям, помня о том, что каждая из них необходима и важна для получения в итоге изображения достойного качества.

## Анализ гистограммы

Гистограмма в диалоговом окне Levels (Уровни) располагается над рампой с полной шкалой тонов монохромного изображения. Столбцы гистограммы, высота которых пропорциональна количеству однотонных пикселей в изображении, располагаются в точности над точкой рампы этого тона. Благодаря этому можно легко оценить, какие именно тона отсутствуют или доминируют в изображении. Местоположение первого слева столбца гистограммы соответствует самому темному тону динамического диапазона изображения. Если бы в изображении были пиксели более темного тона, и в гистограмме появились бы столбцы, расположенные еще левее.

Прямо под крайним правым столбцом гистограммы находится образец самого светлого тона изображения. Так, по гистограмме, приведенной на рис. 6.8, отчетливо видно, что ни полностью черного, ни чисто белого цвета в изображении нет. Самый темный тон примерно соответствует оттенку 91 % серого, а самый светлый — оттенку 16 %.

Рис. 1.26



Рис. 2.26

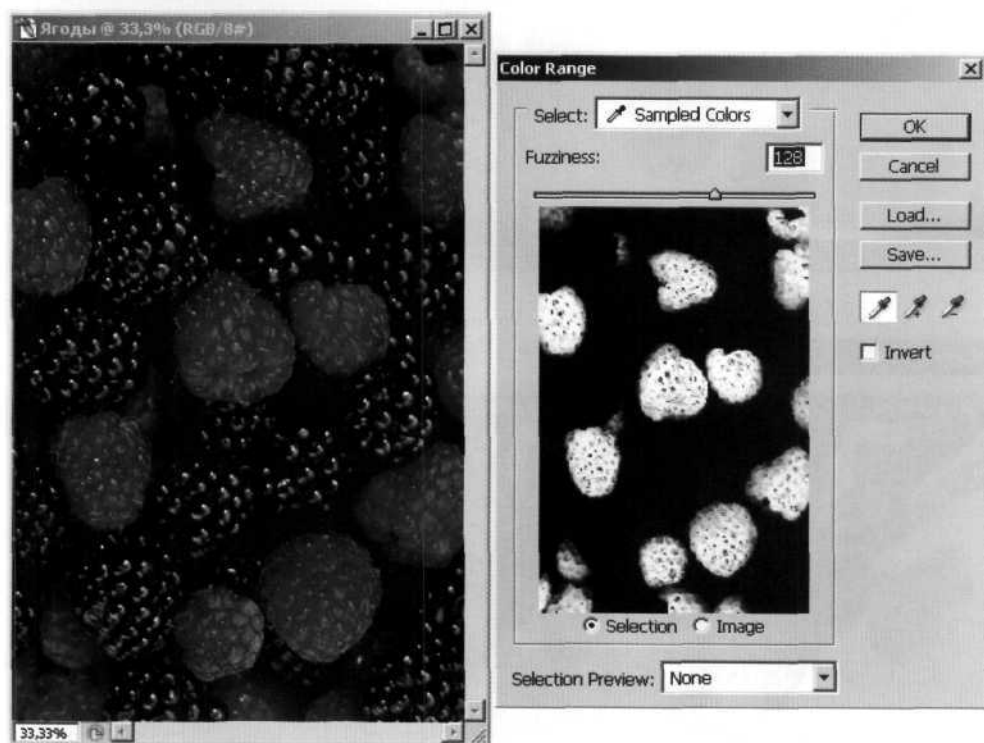


Рис. 2.27

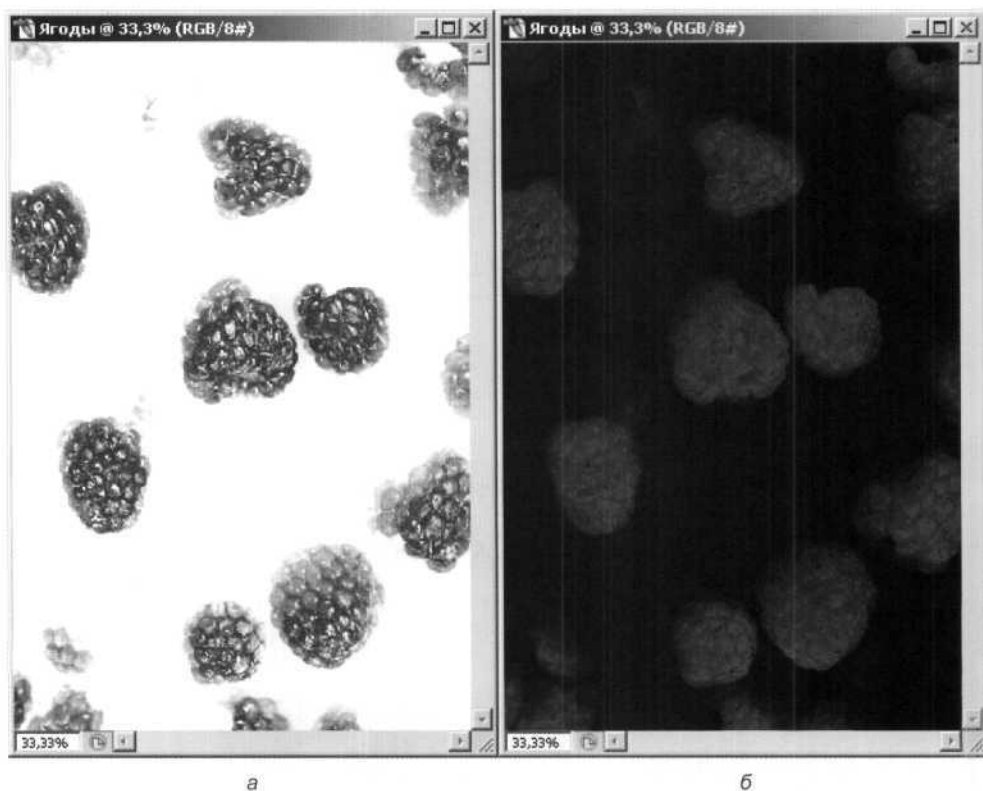


Рис. 2.33

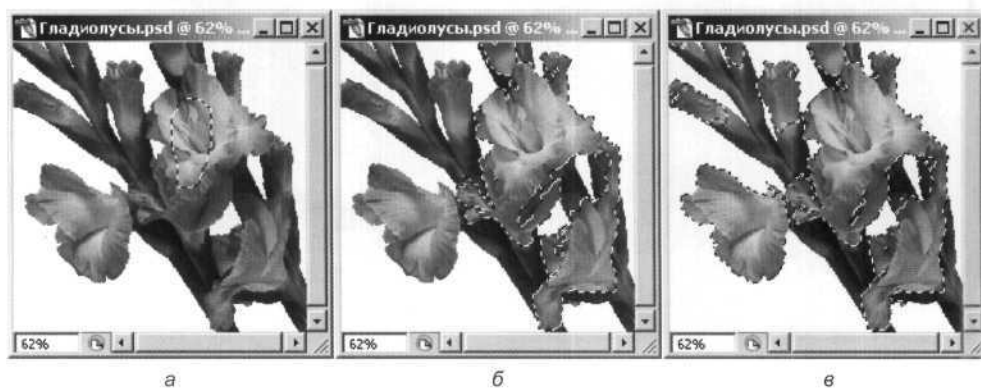


Рис. 8.1



Рис. 8.5

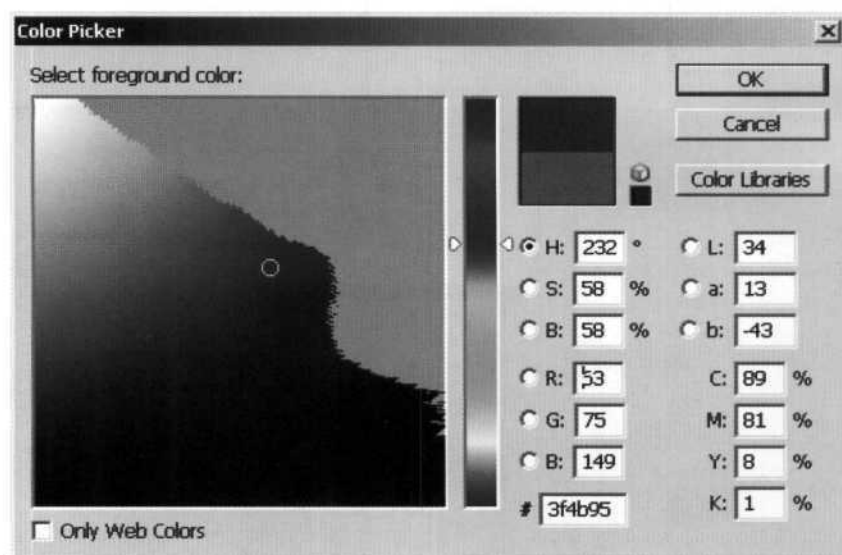




Рис. 8.8



Рис. 8.13



Рис. 8.14

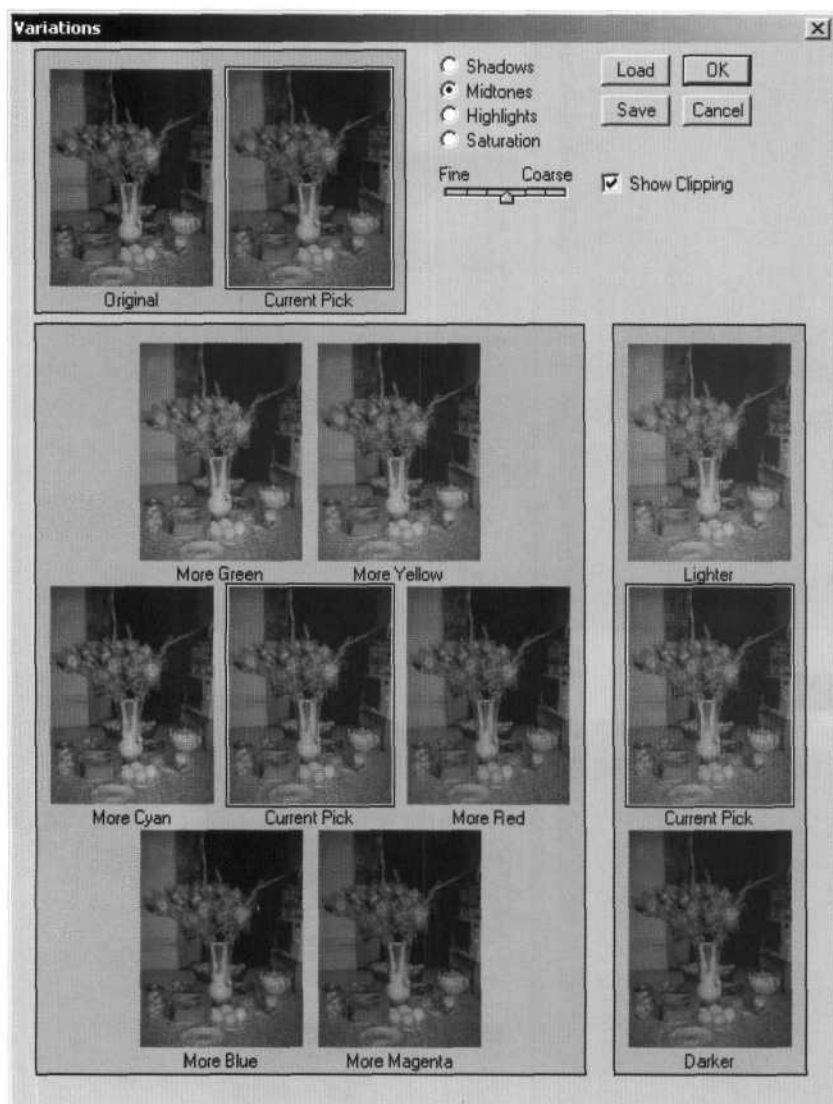


Рис. 8.15

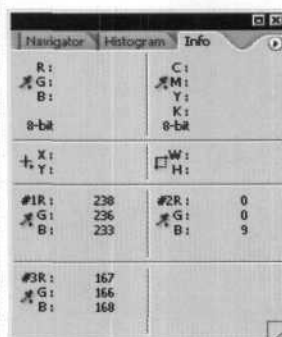
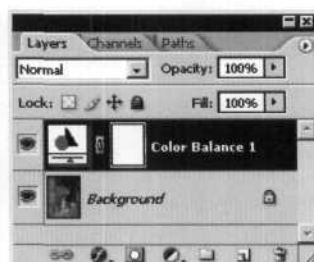
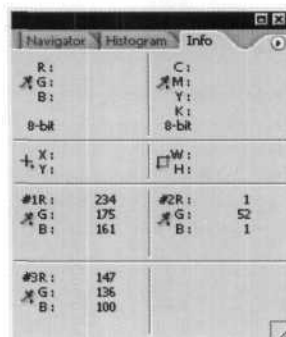


Рис. 8.16



б



б

а

Рис. 8.20



Navigator		Histogram		Info	
K:		C:			
M:		M:			
Y:		Y:			
8-bit		K:			
		8-bit			
X:		W:			
Y:		H:			
#1R:	249	#2R:	2		
#1G:	249	#2G:	3		
#1B:	249	#2B:	3		
#3R:	154				
#3G:	156				
#3B:	156				

Рис. 8.22



Navigator		Histogram		Info	
K:		C:			
M:		M:			
Y:		Y:			
8-bit		K:			
		8-bit			
X:		W:			
Y:		H:			
#1R:	255	#2R:	0		
#1G:	255	#2G:	0		
#1B:	255	#2B:	0		
#3R:	177				
#3G:	173				
#3B:	173				

Рис. 8.23

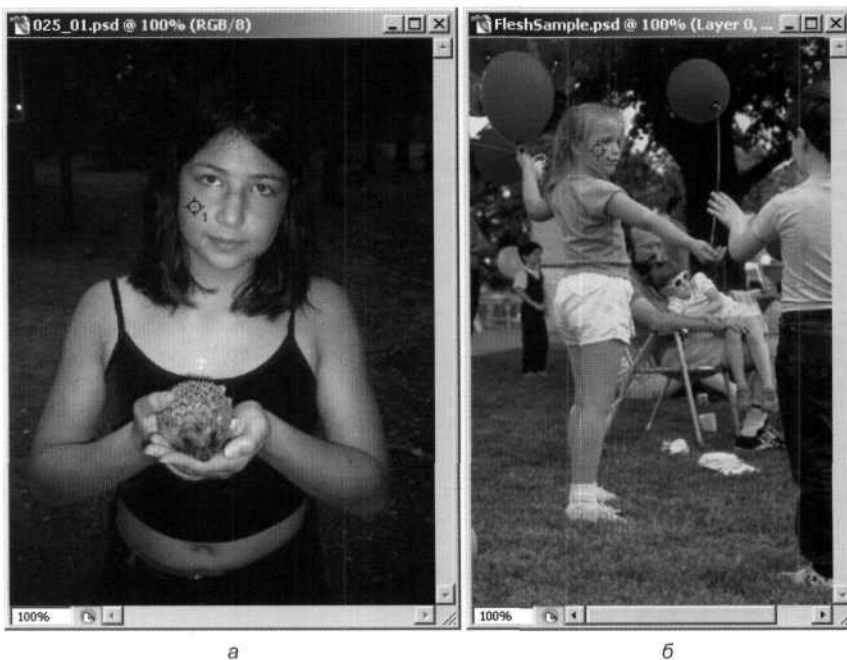


Рис. 8.27

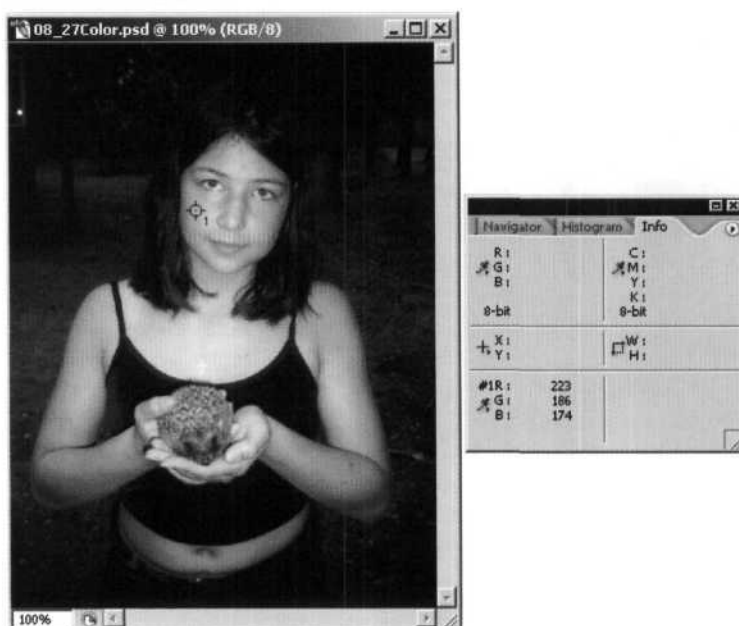




Рис. 9.9



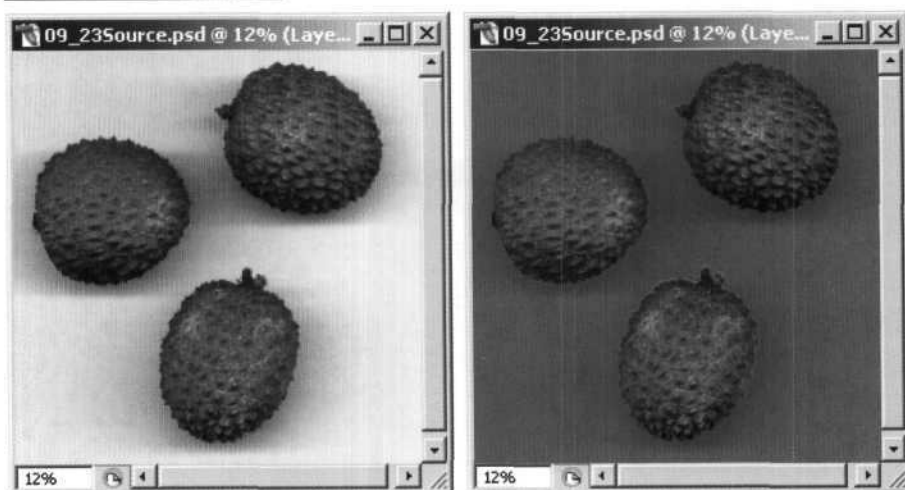
Navigator		Info		Histogram	
R:	135	C:	42%		
G:	123	M:	42%		
B:	118	Y:	42%		
		K:	5%		
8-bit		8-bit			
X:	243	W:			
Y:	440	H:			
#1R:	122	#2R:	69		
G:	111	G:	60		
B:	106	B:	58		

Рис. 9.10



Navigator		Info		Histogram	
R:	167	C:	0%		
G:	167	M:	0%		
B:	168	Y:	0%		
		K:	34%		
8-bit		8-bit			
X:	282	W:			
Y:	479	H:			
#1R:	106	#2R:	75		
G:	106	G:	75		
B:	106	B:	76		

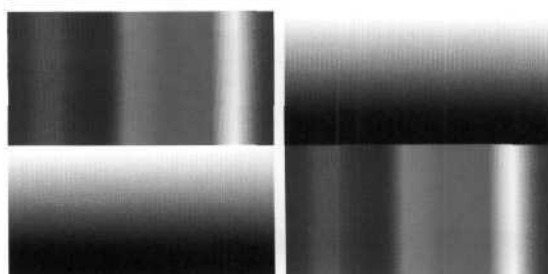
Рис. 9.23



а

б

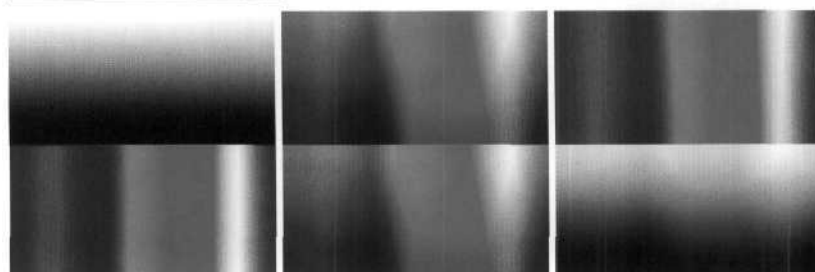
Рис. 11.10



а

б

Рис. 11.11



а

б

в

Рис. 11.12

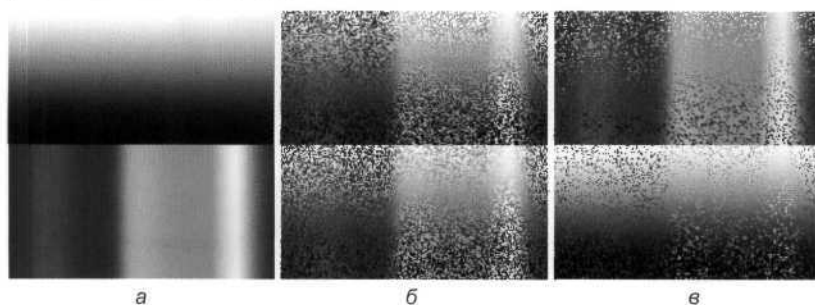


Рис. 11.14

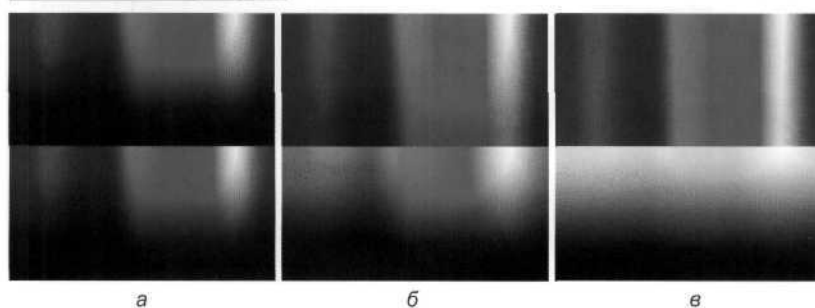


Рис. 11.16

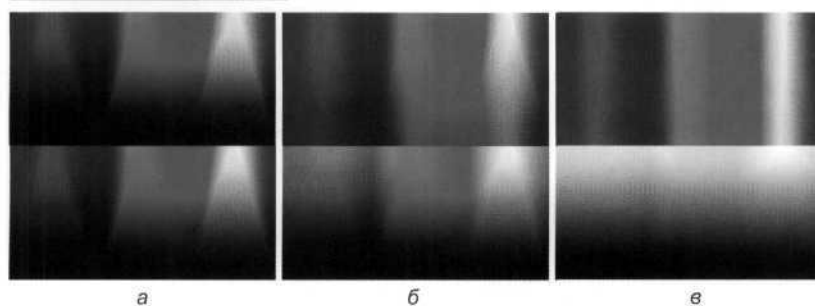


Рис. 11.17

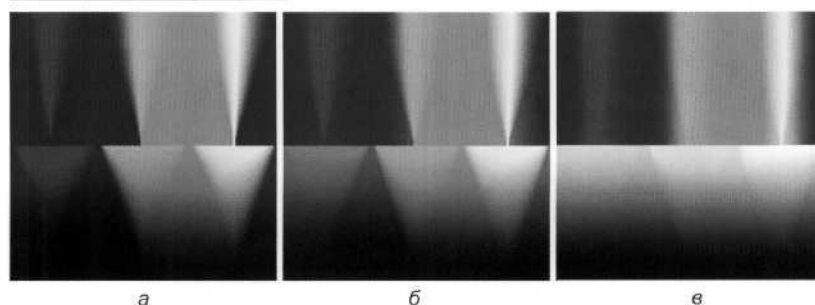


Рис. 11.18

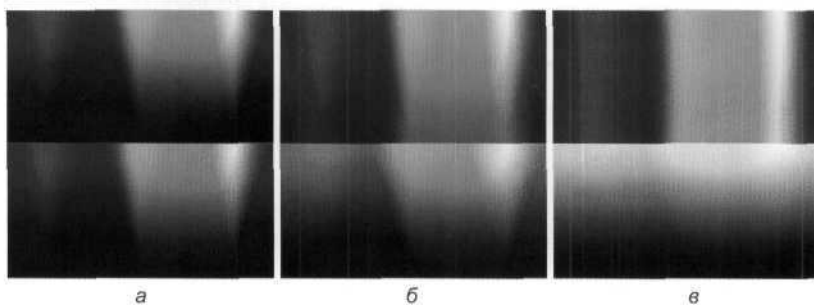


Рис. 11.19

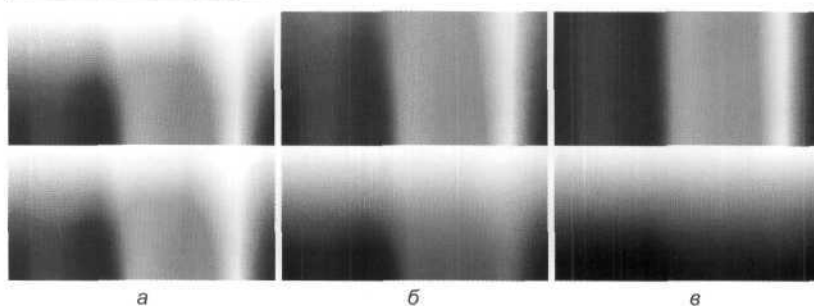


Рис. 11.21

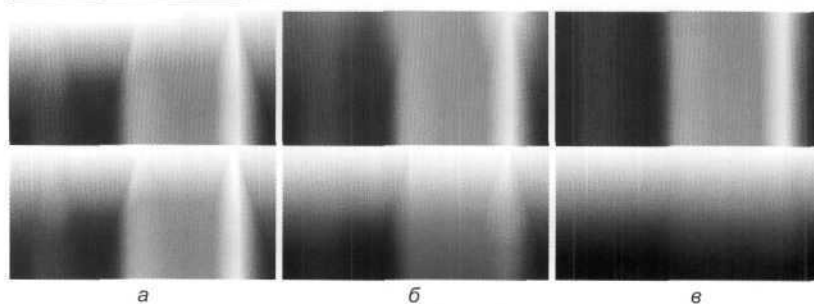


Рис. 11.22

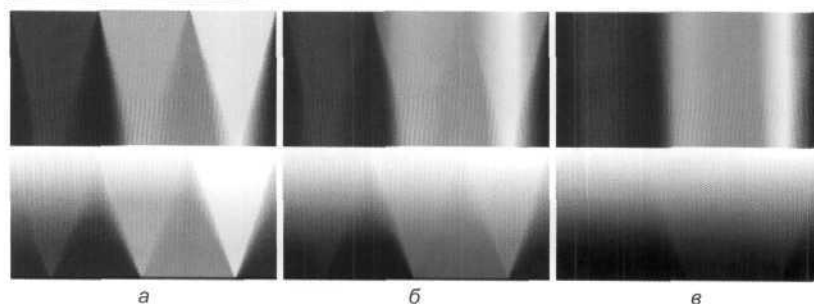


Рис. 11.32

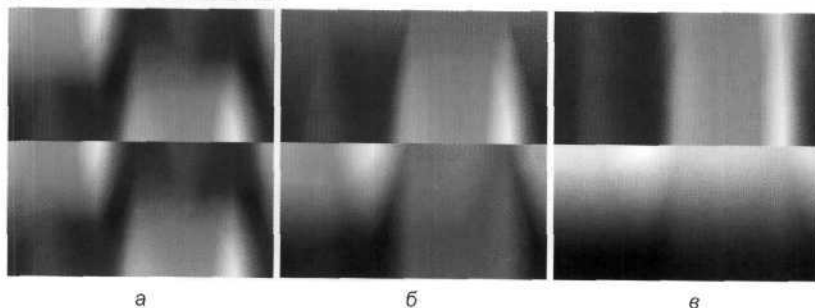


Рис. 11.33

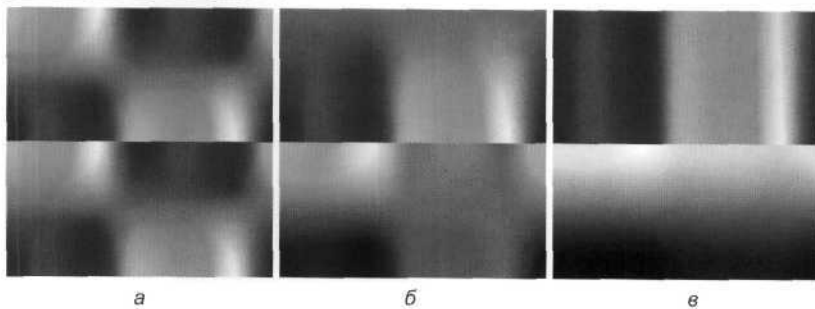


Рис. 11.35

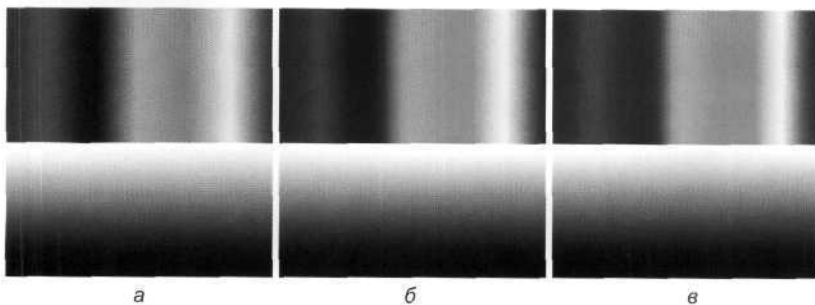


Рис. 11.36

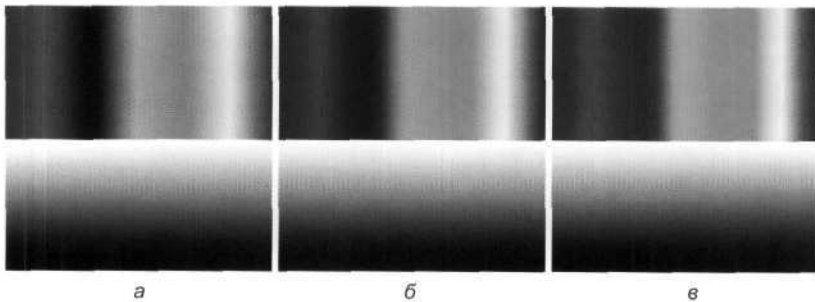




Рис. 11.37

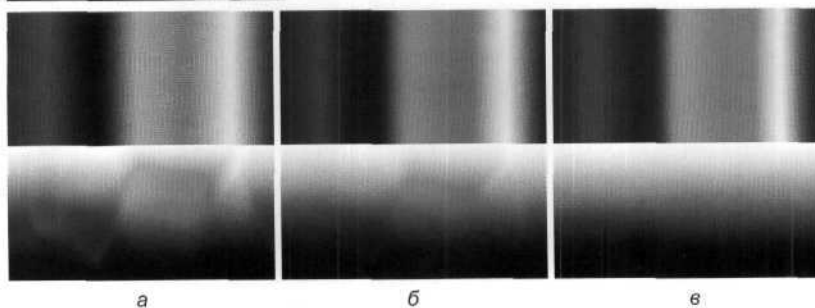
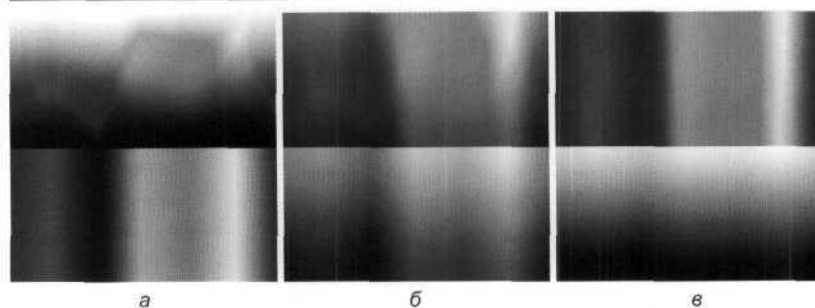
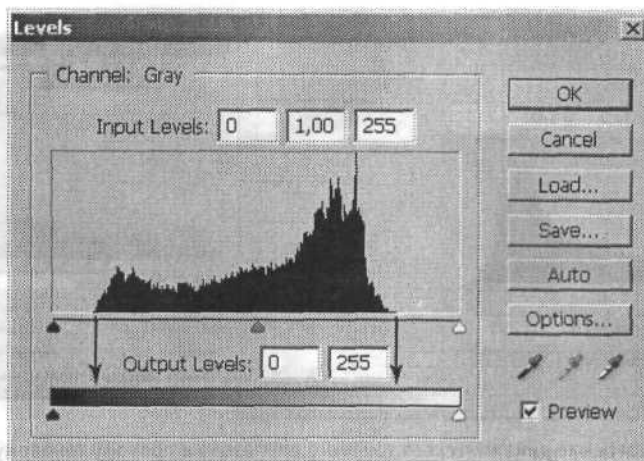


Рис. 11.38





**Рис. 6.8.** По шкале тонов легко определить тона, соответствующие самому светлому блику и самой темной тени изображения

Следует отметить, что по высоте столбцов гистограммы нельзя судить о точном количестве пикселей с соответствующим тоном — высота столбцов относительна и говорит только о том, какие тона преобладают, а какие — в меньшинстве. В частности, по гистограмме на рис. 6.8 можно сказать, что пикселей с уровнями тона от 30 до 80 в изображении примерно вдвое меньше, чем пикселей с уровнями от 150 до 200.

## Коррекция контраста изображения

Полный диапазон тонов, воспроизводимых на экране, намного шире, чем полный диапазон тонов офсетной печати, но и он намного уже полного диапазона визуального восприятия объектов реального мира. Поэтому, чтобы монохромное изображение выглядело хоть отчасти похожим на реальность, необходимо, чтобы в нем использовался полный диапазон тонов монохромной модели — от белого до черного.

Для приведения динамического диапазона изображения к полному тоновому диапазону служат верхний правый и верхний левый ползунки диалогового окна Levels (Уровни) — соответственно, ползунки белой и черной точки. Перемещая вправо ползунок черной точки, мы «заставляем» все пиксели с уровнем тона, располагающимся прямо под ползунком и левее него, стать черными (уровень тона 0). Перемещая этот ползунок под самый левый из столбцов гистограммы, мы преобразуем самый темный из имеющихся в изображении тонов в черный, получая таким образом глубокие темные тени.

Перемещая влево ползунок белой точки, мы преобразуем тон, оказывающийся прямо под ним на рампе, и все тоны светлее него, в чистый белый цвет. То есть, аналогично перемещению черной точки, перемещение белой точки дает нам яркие блики в действительно светлых областях изображения. Следовательно, для достижения оптимального контраста следует совместить ползунок черной точки с первым столбцом гистограммы, а ползунок белой точки — с последним ее столбцом (рис. 6.9).

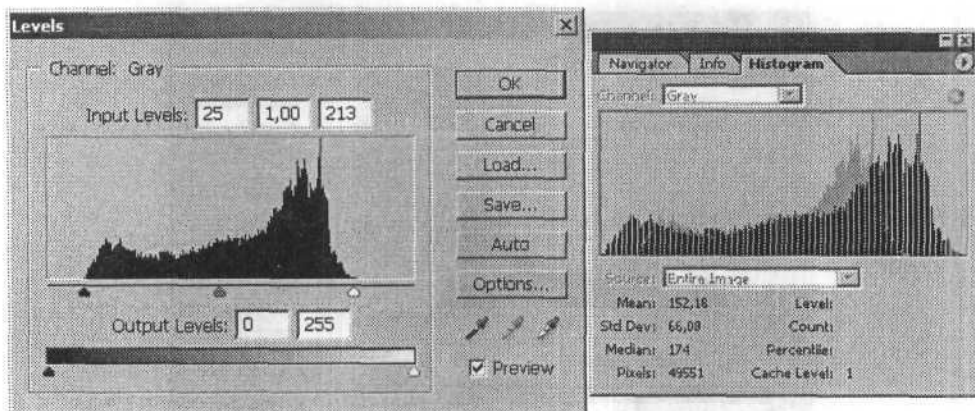


Рис. 6.9. Приведение динамического тонового диапазона к полному тоновому диапазону

Как показано на рис. 6.9 справа, в процессе растягивания динамического тонового диапазона в палитре Histogram (Гистограмма) отображаются как исходная гистограмма изображения (до коррекции), так и итоговая гистограмма (после коррекции). На рисунке видно, что новая гистограмма занимает весь диапазон тонов — от черного до белого.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе перемещения ползунков черной и белой точек ползунок средней точки перемещается автоматически таким образом, чтобы находиться точно посередине между ними. Если до начала растягивания тонового диапазона ползунок средней точки был смещен в сторону, степень этого смещения относительно крайних ползунков сохранится.

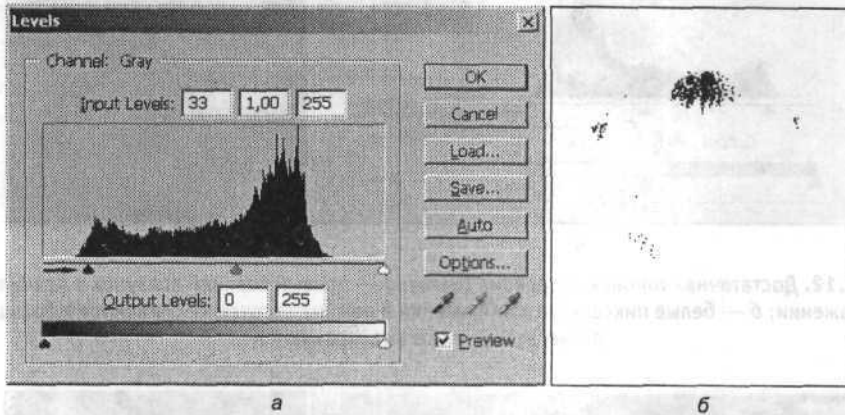
Если ползунки черной и белой точек сдвинуть еще ближе к центру, минуя «края» гистограммы, контраст повысится еще больше, но при этом будут потеряны важные детали изображения в светах и тенях.

## Режим отсечки

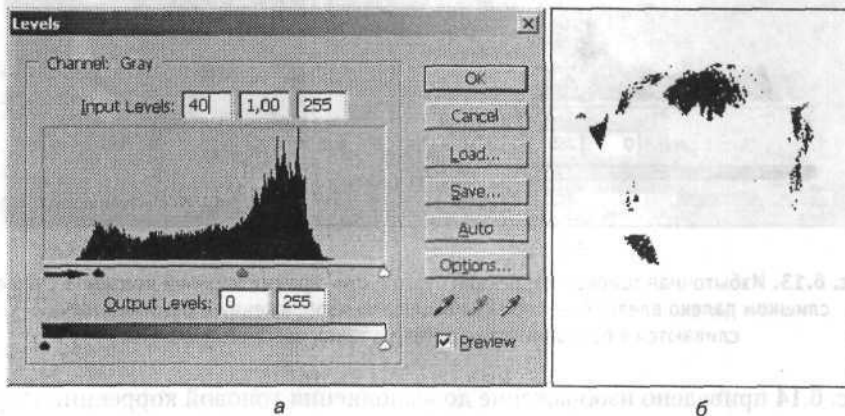
Чтобы добиться оптимального контраста (то есть максимально возможно широкого динамического тонового диапазона при условии сохранения всех деталей), при работе с диалоговым окном Levels (Уровни) можно воспользоваться режимом отсечки. Этот режим позволяет увидеть области изображения, которые после расширения тонового диапазона станут черными или белыми. Если правильно воспользоваться этим режимом, можно успешно избежать потери деталей в светах и тенях. Чтобы включить его, перед началом перетаскивания ползунков белой или черной точки следует нажать и удерживать клавишу Alt.

В режиме отсечки при перемещении левого верхнего ползунка изображение остается полностью белым до тех пор, пока ползунок не переместится под первые слева столбцы гистограммы. В этот момент в тех местах изображения, которые после тоновой коррекции станут полностью черными, начнут появляться первые черные точки. Поскольку нам большие черные области на изображении не нуж-

ны (в них пропадают детали в тенях), не следует смещать левый верхний ползунок правее (рис. 6.10). Чтобы детали в тенях не пропали, позаботьтесь о том, чтобы появившиеся в процессе перемещения ползунка на изображении черные области были небольшими и не сливались в сплошные пятна (рис. 6.11).



**Рис. 6.10.** Достаточная тоновая коррекция теней: а — левый верхний ползунок в правильном положении; б — черные пиксеты на изображении в режиме отсечки не сливаются в большие пятна, детали в тенях сохраняются



**Рис. 6.11.** Избыточная тоновая коррекция теней: а — левый верхний ползунок смещен слишком далеко вправо; б — черные пиксеты на изображении в режиме отсечки сливаются в большие пятна, детали в тенях частично утрачены

Аналогичную процедуру следует повторить для области светов. Только теперь при нажатой клавише Alt следует перемещать влево правый верхний ползунок диалогового окна Levels (Уровни). В данном случае в режиме отсечки перемещение начинается с полностью черного изображения, а сигналом к окончанию перемещения служит появление на черном фоне не сливающихся в пятна белых точек. На рис. 6.12 показано правильное положение ползунка, а на рис. 6.13 он смещен слишком далеко влево.

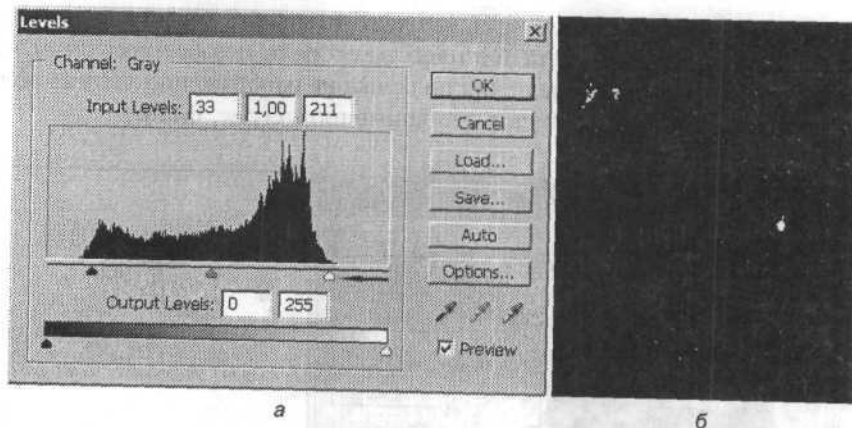


Рис. 6.12. Достаточная тоновая коррекция светов: *а* — правый верхний ползунок в правильном положении; *б* — белые пиксели на изображении в режиме отсечки не сливаются в большие пятна, детали в светах сохраняются

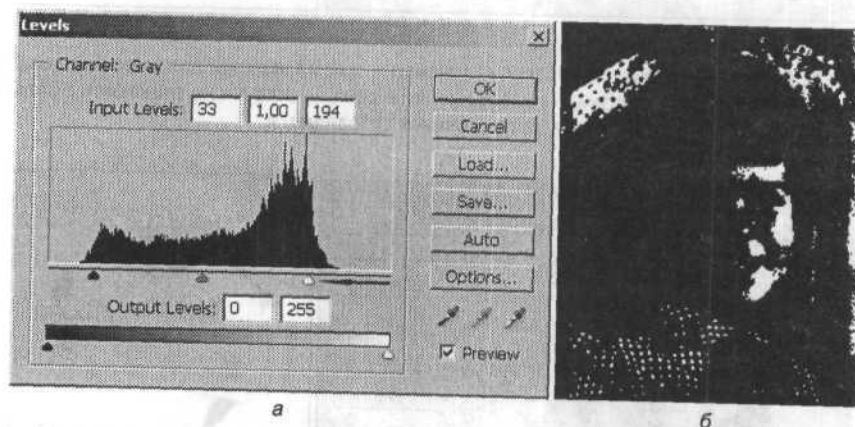


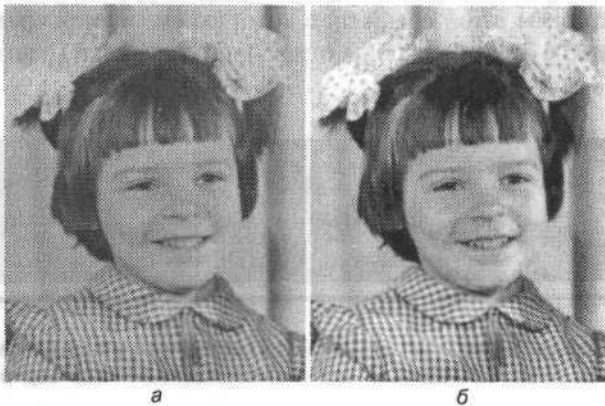
Рис. 6.13. Избыточная тоновая коррекция светов: *а* — правый верхний ползунок смещен слишком далеко влево; *б* — черные пиксели на изображении в режиме отсечки сливаются в большие пятна, детали в тенях частично утрачены

На рис. 6.14 приведено изображение до выполнения тоновой коррекции по уровням и после него.

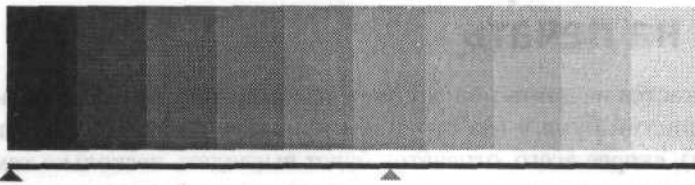
## Коррекция светлоты изображения

После завершения коррекции контраста изображение может оказаться несколько темноватым. Этот недостаток исправляется с помощью среднего ползунка диалогового окна Levels (Уровни), соответствующего нейтральному серому тону (50-процентный оттенок черного цвета). Пока средний ползунок находится точно посередине между своими крайними «коллегам», он не оказывает влияния на светлоту пикселей изображения. Это отчетливо видно на рис. 6.15, на котором в качестве изображения использована «заглубленная» (то есть приведенная к сокращенному количеству тонов) шкала оттенков черного цвета.



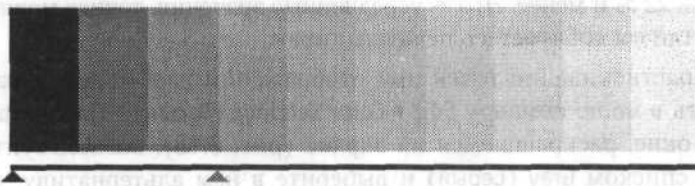


**Рис. 6.14.** Тоновая коррекция по уровням: *а* — исходное изображение; *б* — результат коррекции



**Рис. 6.15.** Когда средний ползунок расположен точно посередине между крайними, он не оказывает влияния на светлоту пикселей изображения

При смещении ползунка влево изображение в целом осветляется, но тени на нем не бледнеют (рис. 6.16). Они остаются такого же насыщенного черного цвета, и детали в них сохраняются.



**Рис. 6.16.** При смещении среднего ползунка влево от середины светлота пикселей изображения увеличивается, но это изменение не затрагивает пиксели белого и черного цветов

Если средний ползунок сдвинуть из его исходного положения вправо, изображение в целом станет темнее, но опять-таки это не приведет ни к полному исчезновению деталей в тенях, ни к засорению ярких светов серым (рис. 6.17).

Положение среднего ползунка после смещения определяет, который из тонов исходного изображения станет нейтрально серым. Именно поэтому этот ползунок иногда называется ползунком серой точки.

На гистограмме, как уже отмечалось, смещение среднего ползунка приводит к уплотнению (и, возможно, слиянию с последующей утратой тонких деталей)

столбцов гистограммы в той ее части, в которую смещается средний ползунок, и к их разрежению с другой стороны от среднего ползунка (с возможной постеризацией).

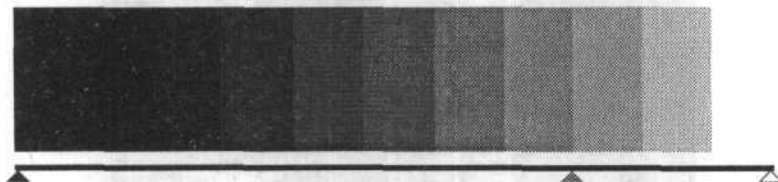


Рис. 6.17. При смещении среднего ползунка вправо от середины светлота пикселей изображения уменьшается, но это изменение не затрагивает пиксели белого и черного цветов

## Подготовка изображений к выводу на печать

Если предполагается печатать монохромное изображение, в особенности жидкой краской на пористой бумаге (на струйном принтере или офсетным типографским способом), скорее всего, отпечаток будет выглядеть несколько темнее, чем на экране. Это происходит по той же причине, по которой клякса чернил расплывается по промокашке, — из-за растекания краски по бумаге. В полиграфии такое явление называется *растискиванием точек* (dot gain). Чем ниже вязкость краски и чем больше пористость бумаги, тем заметнее это явление. При офсетной печати на пористой газетной бумаге растискивание точек составляет 30–35 %, на более плотной бумаге без покрытия (такая бумага обычно используется для брошюр и недорогих журналов) — 23–25 %, на плотной бумаге с покрытием (мелованной) — 22 % и менее. Это — усредненные значения, точнее можно узнать в типографии, где вы собираетесь печатать тираж.

Чтобы учесть растискивание точек при отображении изображения на экране, следует выбрать в меню команду Edit ► Color Settings (Правка ► Параметры цвета). В диалоговом окне, раскрывшемся на экране (рис. 6.18), воспользуйтесь раскрывающимся списком Gray (Серый) и выберите в нем альтернативу, наиболее близкую к вашему случаю.

Из-за технологических особенностей офсетной печати изображение при выводе приходится копировать три раза. Первый раз — при изготовлении металлической печатной формы, второй — при переносе краски с печатной формы на промежуточный носитель (печатный барабан), в третий раз — при переносе краски с печатного барабана на бумагу. При каждом копировании утрачиваются некоторые из самых мелких точек изображения. Из-за этого явления в ярких светах могут исчезать детали, например, на фотографиях в середине лба появляется большое белое пятно.

В Photoshop имеется возможность компенсировать и растискивание точек, и деградацию деталей в светах, заранее изменив изображение в тенях и светах в соот-

ветствии с параметрами технологии вывода на печать. Одновременно с этим отображение на экране корректируется, чтобы выглядеть приблизительно так же, как после печати. Параметры растискивания и деградации в светах определяют технологию типографии экспериментально с помощью денситометрической шкалы — специального изображения, отпечатанного на офсетном прессе на той же бумаге и при тех же настройках, при которых будет печататься тираж. Денситометрическая шкала представляет собой совокупность образцов самых светлых (от 1 до 5 %) и самых темных (от 75 до 99 %) оттенков черного цвета. При рассмотрении отпечатка этой шкалы через лупу можно определить, который из светлых оттенков еще не превращается при печати в чисто белый цвет (краска не наносится), а также при печати какого из темных оттенков точки еще не полностью сливаются и между ними остаются минимальные просветы. В полиграфии эти значения называются, соответственно, минимальным и максимальным размерами воспроизводимой точки.

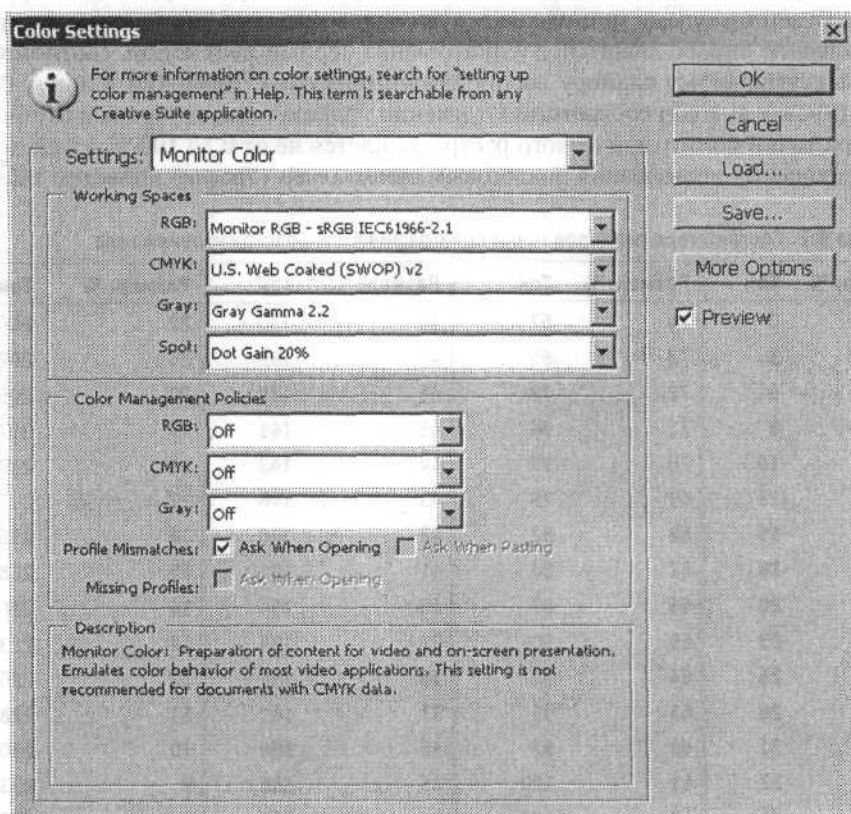


Рис. 6.18. Диалоговое окно Color Settings

Повторюсь: эти два значения лучше всего узнать на полиграфическом предприятии, где вы собираетесь печатать тираж. Но если по той или иной причине это невозможно, следует ориентироваться на значения, приведенные в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Примерные значения размеров воспроизводимой точки при офсетной печати

Тип издания	Минимальный размер воспроизводимой точки, %	Максимальный размер воспроизводимой точки, %
Газеты	5	75
Журналы и брошюры	3	90
Высококачественные издания	3	95

Компенсировать деградацию теней и светов, вызванную особенностями офсетной печати, можно с помощью нижней пары ползунков в диалоговом окне Levels (Уровни). Смещая влево правый из этих двух ползунков, мы заменяем белый цвет пикселей оттенком серого, соответствующим текущему положению ползунка. Этот оттенок виден на монохромной шкале, расположенной непосредственно над ползунком, а соответствующее значение управляющего параметра отражается в правом из полей Output Levels (Уровни вывода). Этот ползунок следует перемещать к уровню тона, соответствующему минимальному размеру воспроизводимой точки. Аналогично, смещение вправо левого ползунка заменит черный цвет тоном, соответствующим максимальному размеру воспроизводимой точки. Значения в полях Output Levels (Уровни вывода) соответствуют именно уровню тона, который, в отличие от размера точки полиграфического раstra, меняется не от 0 до 100 %, а от 0 до 255. Для упрощения пользования диалоговым окном Levels (Уровни) приведем табл. 6.2.

Таблица 6.2. Соответствие размеров точки полиграфического раstra уровням тона

Размер, %	Тон	Размер, %	Тон	Размер, %	Тон	Размер, %	Тон
100	0	74	67	48	133	22	200
99	3	73	69	47	136	21	202
98	5	72	72	46	138	20	205
97	8	71	74	45	141	19	207
96	10	70	77	44	143	18	210
95	13	69	79	43	146	17	212
94	15	68	82	42	148	16	215
93	18	67	84	41	151	15	218
92	20	66	87	40	154	14	220
91	23	65	90	39	156	13	223
90	26	64	92	38	159	12	225
89	28	63	95	37	161	11	228
88	31	62	97	36	164	10	230
87	33	61	100	35	166	9	233
86	36	60	102	34	169	8	236
85	38	59	105	33	172	7	238
84	41	58	108	32	174	6	241
83	44	57	110	31	177	5	243
82	46	56	113	30	179	4	246

Размер, %	Тон	Размер, %	Тон	Размер, %	Тон	Размер, %	Тон
81	49	55	115	29	182	3	248
80	51	54	118	28	184	2	251
79	54	53	120	27	187	1	253
78	56	52	123	26	189	0	256
77	59	51	125	25	192		
76	61	50	128	24	195		
75	64	49	131	23	197		

Описанная процедура тоновой коррекции заняла в книге слишком много места, поскольку пришлось отвлекаться на рассмотрение связанных с ней понятий. Чтобы она не казалась слишком сложной, повторим ее в виде краткой памятки.

## Последовательность тоновой коррекции

Тоновая коррекция монохромного изображения с помощью диалогового окна Levels (Уровни) выполняется в следующей последовательности:

1. Смещение левого верхнего ползунка так, чтобы он разместился под первым слева столбцом гистограммы. Это позволяет привести самые темные тени к черному цвету. Перемещение ползунка при нажатой клавише Alt дает возможность точнее контролировать момент остановки.
2. Смещение правого верхнего ползунка так, чтобы он разместился под первым справа столбцом гистограммы. Это позволяет привести самые светлые блики к белому цвету. Опять-таки перемещение ползунка при нажатой клавише Alt дает возможность точнее контролировать момент остановки.
3. Смещение среднего ползунка, чтобы добиться наилучшего варианта светлоты изображения в целом.
4. Смещение левого нижнего ползунка вправо, чтобы в области теней точки полиграфического раstra не слились при печати офсетным методом. Величина смещения берется из таблиц или уточняется у технолога типографии.
5. Смещение правого нижнего ползунка влево во избежание утраты деталей в светах при печати. Величина смещения берется из таблиц или уточняется у технолога типографии.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Описанная выше процедура может выполняться не только с помощью Photoshop — сегодня драйверы большинства сканеров предоставляют возможность заранее проанализировать гистограмму изображения и выполнить коррекцию черной, белой и серой точек. При этом, поскольку управляющие параметры коррекции задаются до окончательного сканирования, гистограмма получившегося изображения лишена зазоров, получающихся из-за растягивания тонового диапазона. Благодаря этому такой вариант тоновой коррекции предпочтительнее, но он возможен только при наличии оригинала для сканирования и не подходит, например, для работы с коллекциями клипарта и фотографиями, сделанными цифровой камерой.



## Подавление нежелательных последствий тоновой коррекции

Из-за того что при тоновой коррекции в изображении могут появиться артефакты — паразитные графические элементы, отсутствовавшие в исходном изображении, — приходится по ее окончании выполнять оценку результата. Наиболее распространенным артефактом является описанная выше постеризация. Визуально она проявляется как видимая полосатость изображения, обычно более заметная в тенях. О постеризации говорят широкие зазоры между столбцами гистограммы. Если такие зазоры становятся шире трех смежных тонов, вероятность постеризации возрастает.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Зазоры на гистограмме в диалоговом окне Levels (Уровни) в процессе тоновой коррекции не видны. Чтобы их увидеть, следует анализировать либо гистограмму в палитре Histogram (Гистограмма) — там она после коррекции отображается непрозрачными столбцами на фоне полупрозрачных столбцов исходной гистограммы, либо в диалоговом окне Levels (Уровни), но после повторного выполнения одноименной команды.

Способов «безболезненного» устранения постеризации не существует, но можно сделать значительно менее заметными возникающие в ее результате полосы с помощью несложного, но довольно трудоемкого приема. Трудоемкость его происходит из-за необходимости отдельно работать с каждой из половины всех видимых полос.

Итак, выберите инструмент Magic Wand (Волшебная палочка), установите в панели атрибутов значение параметра Tolerance (Допуск) равное нулю и щелкните в середине первой полосы постеризации. Затем выберите в меню команду Select ► Modify ► Border (Выделить ► Модифицировать ► Граница), задайте значение управляющего параметра равное 2 (для менее заметной постеризации) или 4 (для отчетливо видимой постеризации). Далее воздействуйте на выделенную таким образом «пограничную зону» смежных полос постеризации фильтром размытия по Гауссу с помощью команды Filter ► Blur ► Gaussian Blur (Фильтр ► Размытие ► Размытие по Гауссу), подбирая значение радиуса размытия так, чтобы разница между смежными полосами не бросалась в глаза. Повторите этот процесс для оставшихся видимыми полос.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Из-за трудоемкости описанного приема обычно он применяется только к областям с отчетливо видимой постеризацией.

## Коррекция контурной резкости

Большинство монохромных изображений, полученных в результате сканирования, требуют не только тоновой коррекции, но и некоторого увеличения резкости — даже те, которые были отсканированы с безупречных отпечатков. Резкость частично утрачивается как в процессе преобразования изображения в совокупность пикселей, так и в процессе тоновой коррекции.

Коррекция резкости, отчасти уже знакомая нам по предыдущей главе, выполняется за счет увеличения контрастности границ, разделяющих смежные области пикселей более или менее одинакового тона. Две такие смежные области представлены на рис. 6.19, а. На этом рисунке каждая из отметок горизонтальной оси соответствует столбцу пикселей, а разметка вертикальной оси графика — оттенку черного цвета в процентах.

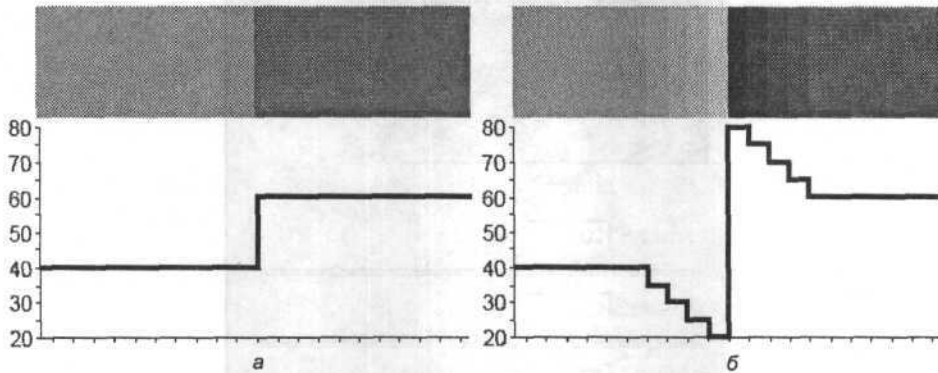


Рис. 6.19. Схема увеличения контурной резкости: а — граница между областями с однородной заливкой до увеличения контурной резкости; б — та же граница после увеличения контурной резкости

После увеличения контурной резкости граница между смежными областями акцентирована за счет затемнения пикселей, прилегающих к ней с «темной» стороны, и осветления пикселей, прилегающих к границе со «светлой» стороны (рис. 6.19, б). Разность уровней тона смежных областей, при которой считается, что имеет место граница, резкость которой нужно усилить, принято называть *порогом*. Ширина прилегающей к границе полосы, в которой корректируется тон пикселей, определяется *радиусом*, а степень изменения этого тона относительно исходного значения называется *амплитудой*.

В Photoshop контурную резкость можно увеличить несколькими способами, но только один из них пригоден для профессиональной работы, поскольку позволяет задавать численные значения управляющих параметров, которые в остальных инструментах принимаются по умолчанию. Это — фильтр Unsharp Mask (Маскирование нерезкости). Диалоговое окно этого фильтра представлено на рис. 6.20. В этом диалоговом окне помимо области предварительного просмотра располагаются три ползунка, управляющих параметрами описанного процесса увеличения контурной резкости:

- Amount (Амплитуда) — степень увеличения контраста границ;
- Radius (Радиус) — ширина полосы вдоль границы, в которой увеличивается контраст;
- Threshold (Порог) — разность значений тонов, при которой выполняется усиление контраста между двумя соседними пикселями: при нулевом значении увеличение резкости выполняется по всему изображению, при значении 255 — практически нигде.

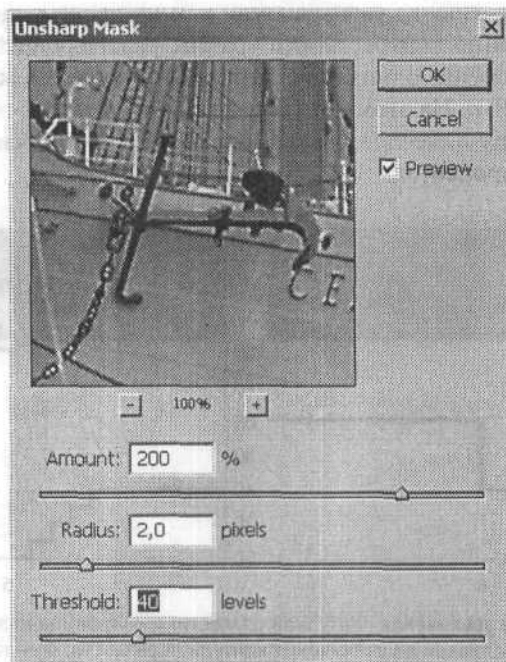


Рис. 6.20. Диалоговое окно Unsharp Mask

Для демонстрации влияния каждого из этих параметров воспользуемся тестовым изображением, состоящим из трех смежных секторов, заполненных тремя оттенками черного цвета: 20 % (рис. 6.21), 30 % (рис. 6.22) и 50 % (рис. 6.23).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Значение управляющего параметра Radius (Радиус) задается не в пикселах, а в относительных единицах: даже когда мы задаем значение 1, ширина полосы, в которой будет увеличиваться контраст с каждой стороны от границы, составит несколько пикселей, но их число будет пропорционально этому значению. Поэтому значение радиуса вполне может быть нецелым.

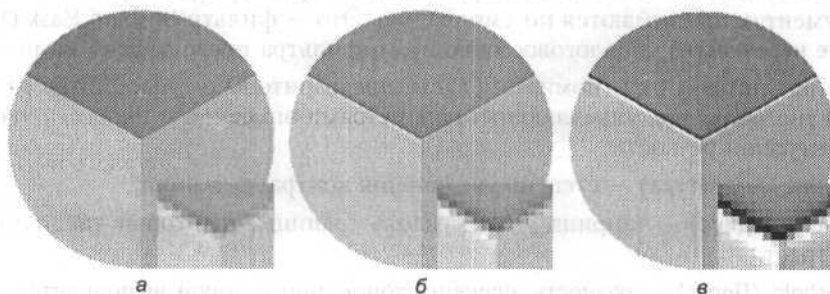


Рис. 6.21. Влияние амплитуды на увеличение контурной резкости:  
а — Amount = 100; б — Amount = 200; в — Amount = 500

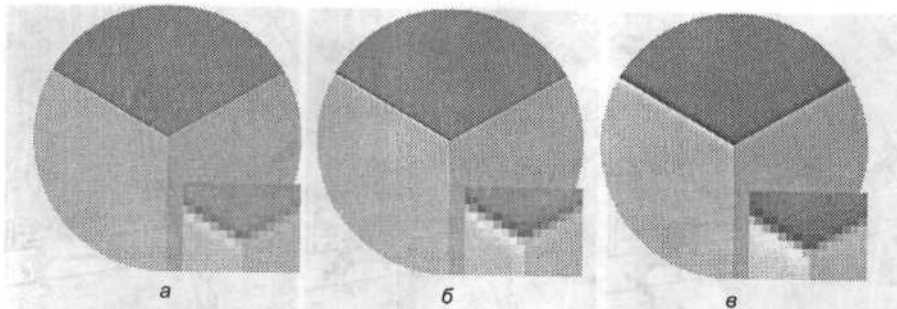


Рис. 6.22. Влияние радиуса на увеличение контурной резкости:  
а — Radius = 1; б — Radius = 2; в — Radius = 5

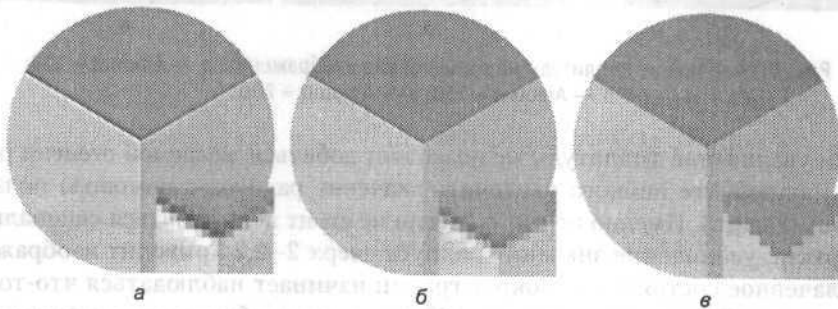
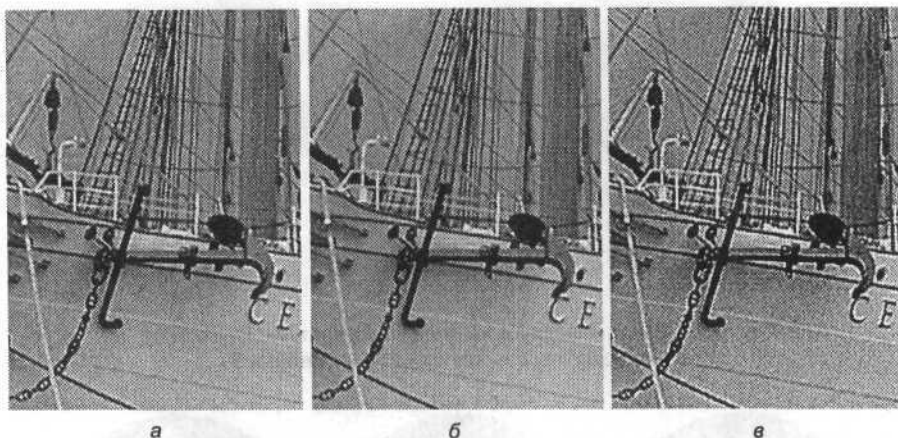


Рис. 6.23. Влияние порога на увеличение контурной резкости:  
а — Threshold = 0; б — Threshold = 20; в — Threshold = 80

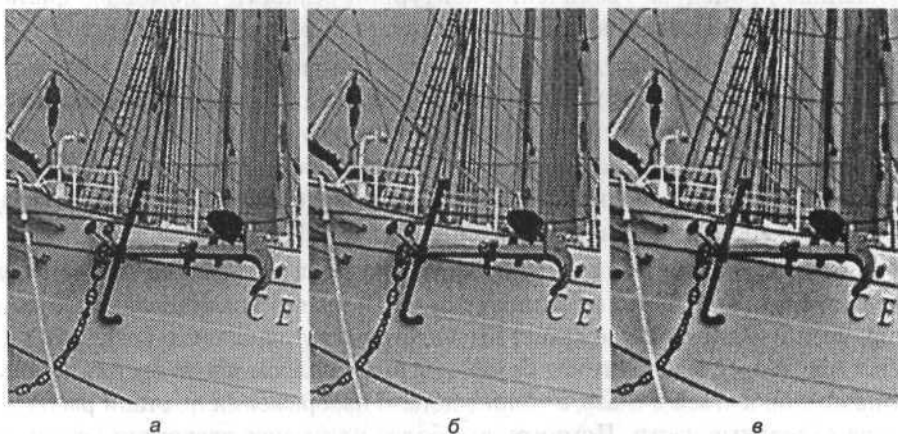
Упрощенная процедура увеличения контурной резкости с помощью фильтра Unsharp Mask (Маскирование нерезкости) включает в себя несколько этапов:

1. Выберите в меню команду Filter ► Sharpen ► Unsharp Mask (Фильтр ► Резкость ► Маскирование нерезкости). Поскольку фильтр запоминает значения управляющих параметров, использовавшихся в последний раз, при работе с новым изображением следует начинать поиск оптимального сочетания с небольших значений. Например, с помощью ползунков Amount (Амплитуда), Radius (Радиус) и Threshold (Порог) установите значения 100, 1 и 0 соответственно.
2. С помощью ползунка Amount (Амплитуда) подберите наиболее соответствующее изображению значение амплитуды. Постепенно увеличивайте его до тех пор, пока изображение не станет выглядеть достаточно четко (рис. 6.24). Однако при этом следите, чтобы белые и черные полосы вдоль границ не стали слишком бросаться в глаза, а тонкие детали изображения не стали распадаться на отдельные части. Помните, что более или менее адекватно результаты увеличения контурной резкости на экране можно оценить визуально только в натуральную величину. Поэтому, если в окне графического документа отображение выполняется с увеличением или уменьшением, воспользуйтесь областью предварительного просмотра в диалоговом окне фильтра.



**Рис. 6.24.** Влияние амплитуды на внешний вид изображения: *а* — Amount = 100;  
*б* — Amount = 150; *в* — Amount = 200

3. Если увеличение амплитуды не позволяет добиться желаемой степени резкости, попробуйте немного увеличить значение радиуса с помощью ползунка Radius (Радиус). Именно немного — если не стоит цель добиться специального эффекта, увеличение значения радиуса сверх 2–2,2 приводит изображение в плачевное состояние — вокруг границ начинается наблюдаться что-то вроде сияния. Для примера на рис. 6.25 показаны изображения с одинаковыми значениями амплитуды и порога (соответственно, 150 и 0), но разными значениями радиуса.



**Рис. 6.25.** Влияние радиуса на внешний вид изображения: *а* — Radius = 1,2;  
*б* — Radius = 2; *в* — Radius = 5

4. Если в изображении имеются области с более или менее равномерной заливкой (например, обширные области кожи или, как в нашем примере, равномерно окрашенные стенки), увеличение контурной резкости не пойдет им на



пользу из-за появления мелких артефактов. Чтобы минимизировать это неприятное явление, попробуйте с помощью ползунка Threshold (Порог) увеличивать значение порога до тех пор, пока они не будут выглядеть достаточно гладко. Как правило, значение порога не должно превышать 10, иначе быстро пропадает эффект увеличения контурной резкости. Для примера на рис. 6.26 показаны изображения с одинаковыми значениями амплитуды и радиуса (соответственно, 150 и 1,1), но разными значениями порога.

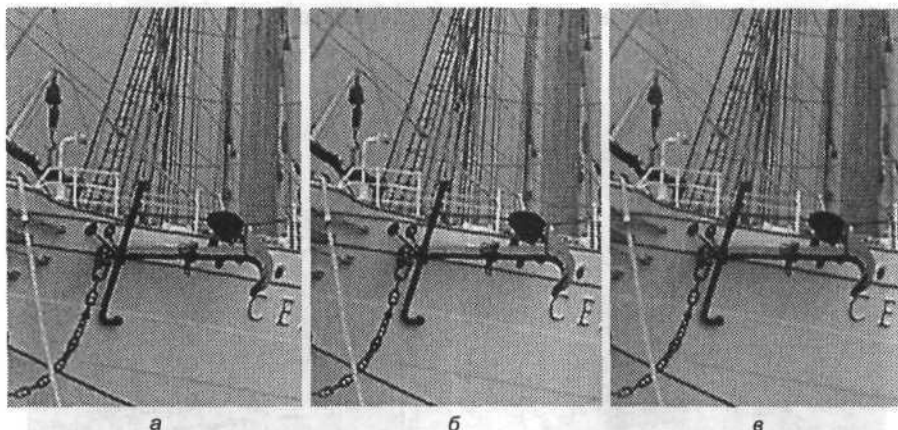


Рис. 6.26. Влияние порога на внешний вид изображения: а — Threshold = 3; б — Threshold = 7; в — Threshold = 20

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если не удастся устранить артефакты увеличением значения порога, следует применить фильтр увеличения контурной резкости не к изображению в целом, а только к некоторой его части. Это удобно делать с помощью специальной маски, «открывающей» для обработки только кромки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы готовите изображение к печати офсетным способом, контурную резкость следует повысить до такой степени, чтобы она казалась немного чрезмерной. Если изображение предполагается выводить на экран, на термосублимационный принтер или на слайд, этого не требуется.

В заключение разговора об увеличении контурной резкости приведем исходное изображение и результат применения к нему этой процедуры (рис. 6.27).

## Резюме

Эта глава посвящена обработке монохромных изображений, с которыми очень часто приходится иметь дело при подготовке рекламной продукции и иллюстраций для книг. Но рассмотренные в ней приемы тоновой коррекции и увеличения контурной резкости применяются не только к монохромным изображениям — их полезность при работе с полноцветными изображениями невозможно

переоценить. Поэтому, перед тем как перейти к следующей главе, пролистайте еще раз страницы этой и проверьте, все ли написанное в ней удалось понять. Не пожалейте времени на практическое освоение приемов. В следующих главах вы познакомитесь с другими приемами, позволяющими более гибко настраивать изображение, но не будет преувеличением сказать, что практически любое изображение, открытое в Photoshop, сначала подвергается тоновой коррекции по уровням или тоновой коррекции с помощью градационной кривой (см. следующую главу), а в заключение — увеличению контурной резкости. Эти приемы — своеобразные альфа и омега работы с изображениями.

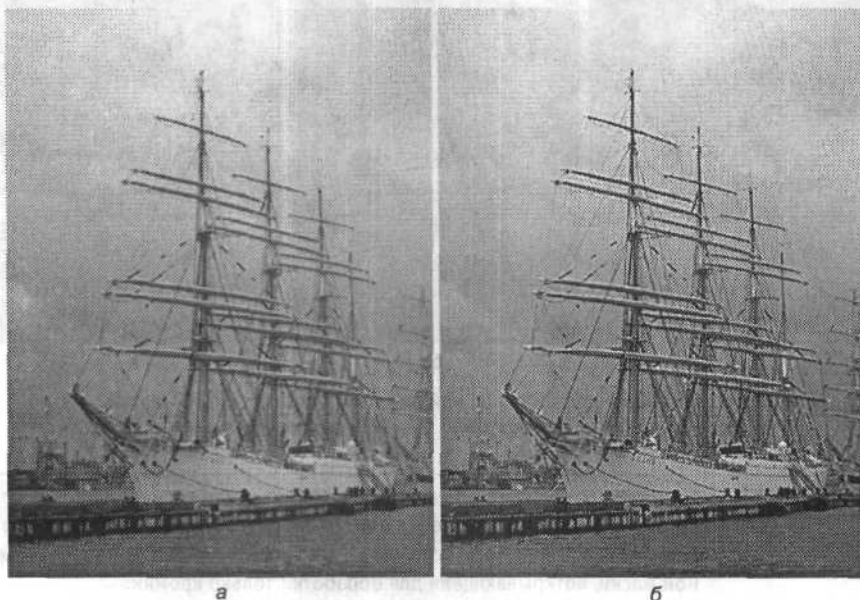


Рис. 6.27. Увеличение контурной резкости: а — исходное изображение; б — результат применения фильтра Unsharp Mask

## Глоссарий

**Артефакты** — паразитные графические элементы, отсутствовавшие в исходном изображении и появившиеся в ходе его обработки.

**Белая точка** — уровень тона, соответствующий после тоновой коррекции максимальной светлоте пиксела.

**Гистограмма тонов** — графическое представление сведений о количестве пикселей с тем или иным значением управляющего параметра цвета в составе пиксельного изображения. Гистограмма представляет собой тип диаграммы, составленной из расположенных вплотную друг к другу вертикальных столбцов, нижние края которых выровнены по горизонтали, а высота пропорциональна величине, отражаемой на гистограмме.

**Глубина цвета** — суммарное количество двоичных разрядов, которые отводятся в памяти компьютера для представления информации о цвете одного пиксела информационной модели.

**Динамический тоновый диапазон** — вся совокупность тонов, реально присутствующих в конкретном изображении.

**Монохромное изображение** — изображение, в котором цвет пикселей выбирается из шкалы оттенков, полученных при смешении двух базовых цветов (как правило, черного и белого). В качестве второго базового цвета часто выступает цвет бумаги, на которой печатается изображение.

**Полный тоновый диапазон** — вся совокупность тонов, предусмотренная цветовой моделью изображения.

**Растискивание точек** — увеличение диаметра точек полиграфического раstra при печати офсетным способом за счет растекания и просачивания краски.

**Тон** — характеристика пиксела, численно совпадающая со значением того или иного параметра цветовой модели, использованной при создании изображения. Для монохромного изображения тон численно совпадает с характеристикой оттенка черного цвета, которому он соответствует.

**Тоновая коррекция** — изменение тона пикселей пиксельного изображения таким образом, чтобы их распределение в динамическом тоновом диапазоне соответствовало желаемому.

**Черная точка** — уровень тона, соответствующий после тоновой коррекции нулевой светлоте пиксела.

**Шкала градаций черного** — упорядоченная совокупность оттенков монохромного изображения, полученных в результате смешения черного и белого цветов в различных пропорциях. Как правило, состоит из 100 или 256 образцов цвета.

Понятие тоновой коррекции

## 7 ГЛАВА

# Градационные кривые

Рассмотренные приемы тоновой коррекции по трем поддиапазонам позволяют добиваться удовлетворительных результатов во многих, но не во всех случаях. Иногда требуется выполнить тоновую коррекцию только в сравнительно узкой части диапазона тонов, например, осветлить только самые темные фрагменты в тенях, не затрагивая средние тона, и усилить контрастность в светах. Для такой работы удобно воспользоваться тоновой коррекцией по градационной кривой.

Коррекция по градационной кривой — возможно, самый мощный и гибкий способ глобальной модификации изображения, имеющийся в арсенале пиксельной графики. Он позволяет легко добиваться тех же эффектов, что и способы пороговой отсечки и тоновой коррекции по уровням (хотя и несколько более длинным путем). Дополнительно коррекция по градационной кривой позволяет управлять контрастом изображения и тоновым диапазоном с любой точностью и в любых заданных пределах, что недостижимо более простыми способами.

Но, как и использование любого сложного инструмента, тоновая коррекция по градационным кривым требует определенных знаний и навыков — в противном случае результаты могут оказаться самыми неожиданными. Что же, начнем разбираться.

## Понятие градационной кривой

*Градационной кривой* называется отображение графически заданной зависимости уровня тона пиксела откорректированного изображения от уровня тона того же пиксела исходного изображения. По сути дела, градационная кривая представляет собой график функции тоновой коррекции, в котором горизонтальной оси соответствуют тона исходного изображения, а вертикальной оси — тона после

коррекции. Рис. 7.1 иллюстрирует процесс определения откорректированного тона пиксела по исходному тону с помощью градационной кривой (которая в данном примере соответствует функции  $y = x$ , то есть при коррекции по такой кривой тона изображения не изменяются).



Рис. 7.1. Градационная кривая и порядок определения тона пиксела в процессе тоновой коррекции

#### ПРИМЕЧАНИЕ

На рисунке шкала тонов расположена так, что светлый тон находится в начале координат. Это прямо противоположно расположению шкалы тонов в гистограмме, так что функция преобразования задается не относительно яркости тона, а в процентах оттенка базового цвета. Это вполне соответствует установкам, принятым по умолчанию в Photoshop CS2. Тем не менее, данная шкала может быть приведена в удобный для пользователя вид (от темных к светлым тонам) щелчком на кнопке с белым и черным треугольниками, расположенной в самой середине шкалы исходных тонов.

Пользователь может не только построить градационную кривую самостоятельно, формируя на ней точки излома и перегиба и перемещая их, но и воспользоваться стандартными градационными кривыми. Рассмотрим влияние формы градационной кривой на характер тоновой коррекции. Для этого воспользуемся изображением, приведенным на рис. 7.2, а. Гистограмма тонов для этого изображения показана на рис. 7.2, б, исходная градационная кривая — на рис. 7.2, в.

Координатная сетка, на которой построена градационная кривая, имеет два измерения — по горизонтали и вертикали. Смещение любой точки градационной кривой вверх затемняет изображение, вниз — осветляет его. Наиболее выражен этот эффект в пикселах, совпадающих по тону с точкой горизонтального градиента, над которой расположена смещаемая точка кривой. По мере усиления различия в тоне эффект осветления или затемнения затухает. При этом если крайняя левая (начальная) и крайняя правая (конечная) точки градационной кривой остаются на своих исходных позициях, черные пикселы изображения остаются черными, а белые — белыми. Впрочем, отложим на некоторое время вопросы смещения промежуточных точек и посмотрим, что произойдет, если перемещаются только крайние точки градационной кривой.



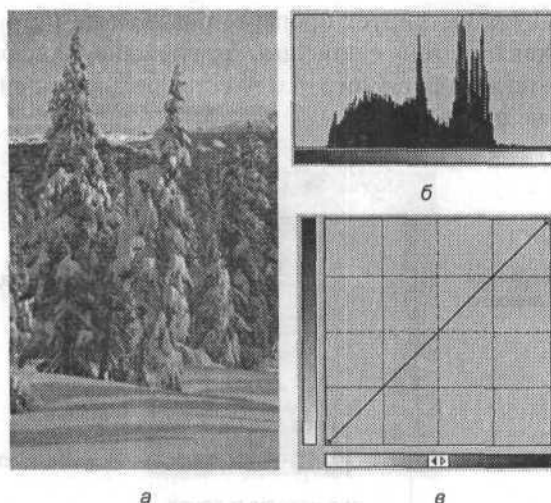


Рис. 7.2. Влияние формы градационной кривой на характер тоновой коррекции

При перемещении крайней левой точки кривой до предела вверх, а крайней правой точки — вниз изображение преобразуется в негатив — инвертируется. В самом деле, если применить к получившейся градационной кривой рассуждения, которые иллюстрировал рис. 7.1, то получится, что белый пиксел становится черным, и наоборот. Пикселы нейтрально серого цвета (50 % черного) остаются неизменными.

При менее радикальном смещении конечных точек по вертикали изображение утрачивает контраст за счет потери самых темных и самых светлых тонов, тускнеет (рис. 7.3, а). Визуальное ощущение подтверждается гистограммой, показывающей, что все пикселы изображения располагаются в поддиапазоне средних тонов (рис. 7.3, б). Соответствующая градационная кривая представлена на рис. 7.3, в.

Если градационная кривая преобразуется в горизонтальную линию, контраст изображения оказывается нулевым — все пикселы изображения становятся однотонными, изображение исчезает, превращаясь в однородную заливку, а в гистограмме тонов остается всего один столбец.

Важный вывод. Если после изменения формы градационной кривой она становится на каком-то участке тонового диапазона более пологой (по отношению к исходной форме кривой), контрастность изображения в этом участке тонового диапазона снижается, а тонкие детали исчезают — деградируют.

Смещение конечных точек градационной кривой не к горизонтали, а к вертикали приводит к увеличению контраста изображения за счет растягивания его тонового диапазона (рис. 7.4, а). Одновременно в изображении пропадают тонкие детали за счет возникновения щелевых зазоров в гистограмме тонов (рис. 7.4, б). Соответствующая градационная кривая показана на рис. 7.4, в.

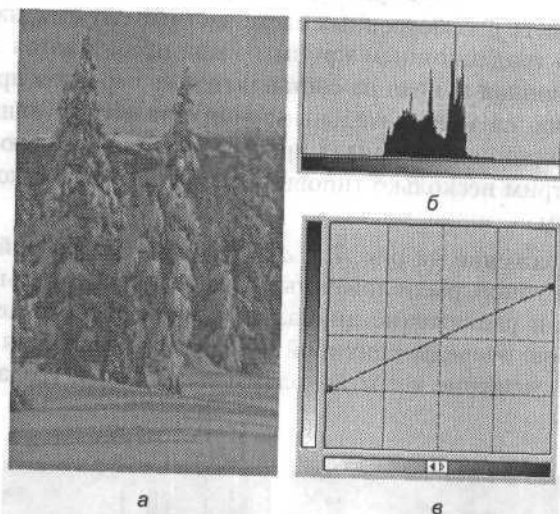


Рис. 7.3. Сдвиг концов градиционной кривой к общей горизонтали уменьшает контраст изображения

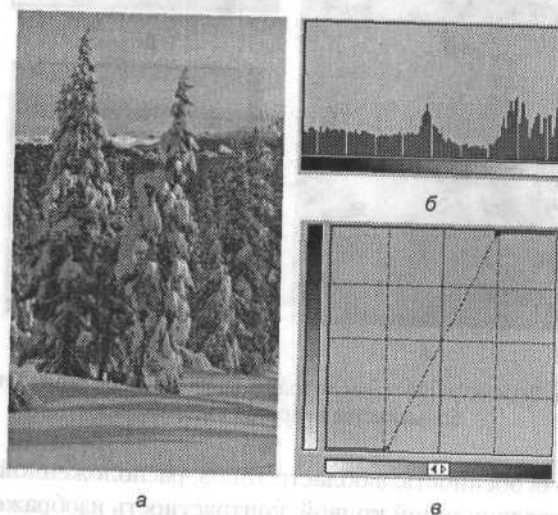


Рис. 7.4. Сдвиг концов градиционной кривой к общей вертикали увеличивает контраст изображения

Перемещение конечных точек градиционной кривой на одну вертикаль приводит к преобразованию изображения практически в штриховое и, следовательно, эквивалентно операции пороговой отсечки (см. главу 5).

Еще один важный вывод. Если после изменения формы градиционной кривой она становится на каком-то участке тонового диапазона более крутой (по отношению к исходной форме кривой), контрастность изображения на этом участке тонового диапазона повышается, а детали становятся более заметными (но больше их при этом не становится).

Несмотря на важность рассмотренных выше частных случаев, на практике тоновая коррекция по градационным кривым чаще применяется в других режимах, когда градационная кривая не составляется из отрезков прямой. При этом на кривую добавляются дополнительные точки с их последующим перемещением, или плавная градационная кривая преобразуется в ломаную, или ломаная — в кривую. Рассмотрим несколько типовых примеров тоновой коррекции по градационным кривым.

Как видите, изображение на рис. 7.5, *а* затемнено. Причиной этого является сжатие диапазона тонов, расположенных правее дополнительной точки градационной кривой, и растяжение диапазона тонов, расположенных левее нее (рис. 7.5, *б*). В свою очередь, причиной изменения положения столбцов гистограммы является смещение вверх дополнительной точки градационной кривой (рис. 7.5, *в*).

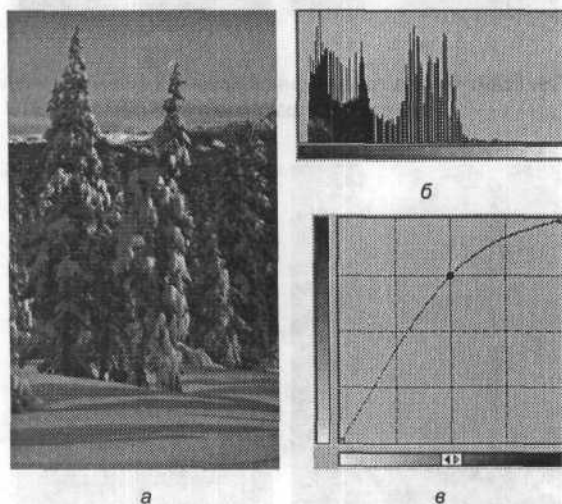


Рис. 7.5. Перемещение точки на градационной кривой вверх затемняет большинство пикселей изображения

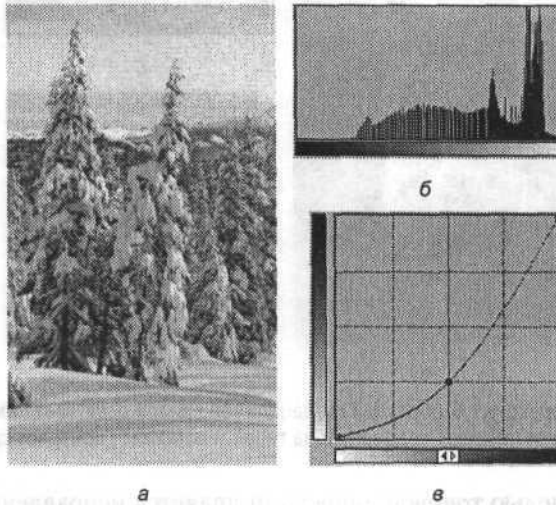
Отметим важную особенность: в области тонов, расположенной слева от смещаемой вверх точки градационной кривой, контрастность изображения повышается, в области тонов, расположенной справа от смещаемой вверх точки, она понижается. Следовательно, в тенях детали деградируют, а в светах они становятся более заметными. Это полностью соответствует закономерностям, выведенным нами из двух первых рассмотренных случаев тоновой коррекции по градационной кривой.



#### СОВЕТ

Если эффект следует ограничить лишь частью диапазона тонов, на градационную кривую добавляют три точки, соответствующие началу корректируемой части диапазона тонов, его середине и концу. После этого смещается только точка, соответствующая середине корректируемого диапазона.

На рис. 7.6, *а* изображение в целом осветляется благодаря обратному эффекту — столбцы гистограммы тонов перемещаются вправо (рис. 7.6, *б*), поскольку дополнительная точка градационной кривой смещается вниз (рис. 7.6, *в*).

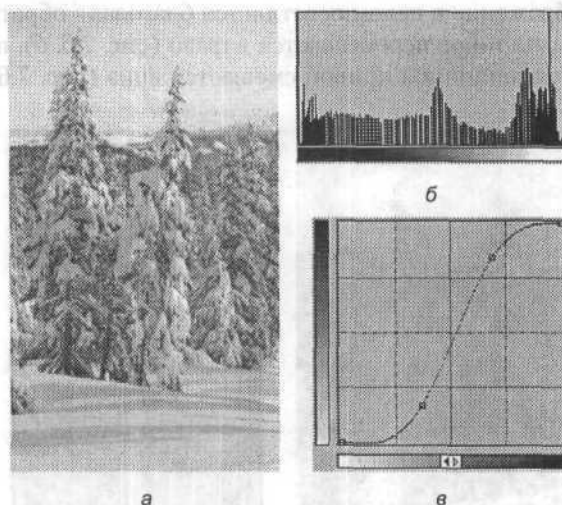


**Рис. 7.6.** Перемещение точки на градационной кривой вниз осветляет большинство пикселей изображения

Применяя те же рассуждения, отмечаем, что справа от смещенной вниз точки (на примере — в тенях) градационная кривая становится круче, следовательно, этот поддиапазон тонов растягивается, контрастность в нем повышается и детали становятся более заметными. В диапазоне тонов слева от смещенной вниз точки градационной кривой (на примере — в светах) картина противоположная: кривая становится более полой, поддиапазон тонов сжимается, контрастность в нем понижается, детали становятся менее заметными, а самые тонкие из них безвозвратно утрачиваются.

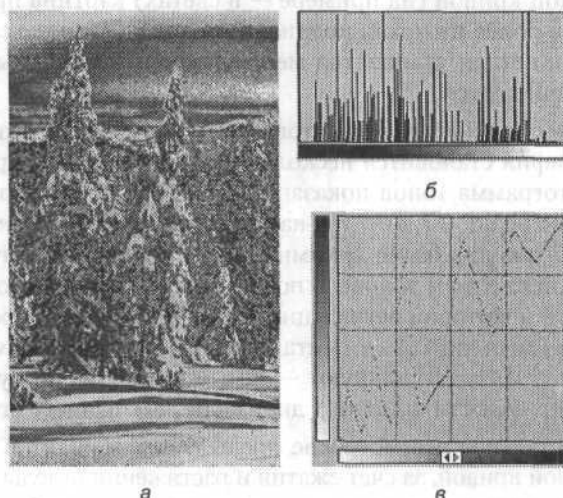
Рассмотрим более сложный вариант тоновой коррекции, в результате которой «плоская» фотография становится несколько привлекательнее (рис. 7.7, *а*). Соответствующая гистограмма тонов показана на рис. 7.7, *б*. Представленная форма градационной кривой (рис. 7.7, *в*) — так называемая *S-образная кривая* — позволяет сделать света изображения более яркими (за счет некоторой деградации деталей в светах, вызванной сжатием тонового поддиапазона), тени — более насыщенными (опять-таки при некоторой деградации деталей в тенях), а средние тона — более контрастными (хотя детали здесь становятся более заметными, они тоже, как и в предыдущих случаях, деградируют — самые тонкие из них утрачиваются из-за разрывов непрерывности тонового диапазона, вызванных его растяжением).

Как показало пристальное рассмотрение предыдущих вариантов тоновой коррекции по градационной кривой, за счет сжатия и растяжения отдельных тоновых поддиапазонов можно сделать детали в отдельных поддиапазонах более заметными, но увеличить общее количество деталей в изображении *невозможно*. Новым деталям просто неоткуда взяться, они лишь перераспределяются по тоновому диапазону.



**Рис. 7.7.** Тоновая коррекция с S-образной градационной кривой осветляет пиксеты поддиапазона светов, затемняет пиксеты поддиапазона теней и повышает контраст средних тонов

В случаях, когда целью тоновой коррекции является исправление погрешностей пиксельного изображения, обычно достаточно нанесения на плавную градационную кривую трех-четырёх дополнительных точек. Более сложные градационные кривые чаще применяются при построении специальных графических эффектов. Пример изображения с таким преобразованием тонов (тут уже вряд ли уместно говорить о тоновой коррекции) представлен на рис. 7.8, а. Соответствующая гистограмма тонов показана на 7.8, б, градационная кривая — на рис. 7.8, в.



**Рис. 7.8.** За счет ломаной формы градационной кривой при тоновой коррекции формируется изображение с причудливыми переходами тонов



В заключение обсуждения темы тоновой коррекции следует сказать несколько слов об особенностях работы с цветными изображениями. Распределение тонов цветного изображения по каналам может довольно сильно различаться. Причем это различие может быть обусловлено не только недостаточно высоким качеством изображения, но и природой воспроизведенных на нем объектов. Тоновая коррекция при применении к композитному каналу цветного изображения (ко всем базовым цветам сразу) может вызвать нарушение согласованности каналов и разрушение естественного колорита изображения, что ведет к необходимости последующей цветовой коррекции (см. главу 8). Поэтому большинство программ пиксельной компьютерной графики позволяют проводить тоновую коррекцию отдельно по каждому из цветовых каналов. Естественно, это значительно усложняет процедуру и возлагает на пользователя дополнительные требования по контролю за общей согласованностью цветов в изображении. В результате тоновая коррекция становится сложной задачей, требующей знаний, практических навыков и художественного вкуса.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Впрочем, существуют технические приемы, позволяющие избежать смещения цветов при тоновой коррекции — они рассматриваются далее в разделе «Предотвращение цветовых сдвигов при тоновой коррекции».

Теперь пора перейти к приемам работы с градационными кривыми в Photoshop CS2.

## Диалоговое окно Curves

Все средства для работы с градационными кривыми собраны в диалоговом окне Curves (Кривые), открываемом при выборе команды Image ▶ Adjustments ▶ Curves (Изображение ▶ Настройка ▶ Кривые) или нажатии сочетания клавиш Ctrl+M. Это окно представлено на рис. 7.9.

Главное место в диалоговом окне занимает область градационной кривой. Впрочем, поскольку ширина этой области составляет всего 171 пиксел, с помощью данной кривой нельзя воздействовать на любой тон изображения. Чтобы это стало возможным, щелкните на кнопке, расположенной в правом нижнем углу. На экране тотчас появится увеличенная версия диалогового окна, в которой ширина области градационной кривой составляет 256 пикселей — ровно столько, сколько нужно для сопоставления точки на градационной кривой любому тону. Правда, теперь диалоговое окно занимает намного больше места на экране. Повторный щелчок на той же кнопке вернет окно в исходное состояние.

Кнопка, расположенная посередине горизонтальной шкалы тонов под областью градационной кривой, позволяет изменять направление этой шкалы. Исходное ее состояние зависит от того, в какой цветовой модели построен активный графический документ. Если это модель монохромная, CMYK или Lab, Photoshop с достаточным основанием предполагает, что изображение готовится для печати, и строит градиент от светлых тонов к темным так, чтобы слева

направо возрастало процентное значение оттенка базового цвета (количество наносимой на бумагу краски). Если это модель RGB, в которой для отображения любого цвета используется смесь красного, зеленого и синего цветов, Photoshop строит градиент от темных тонов к светлым так, чтобы слева направо возрастала интенсивность базового цвета (и, соответственно, значения управляющих параметров модели).

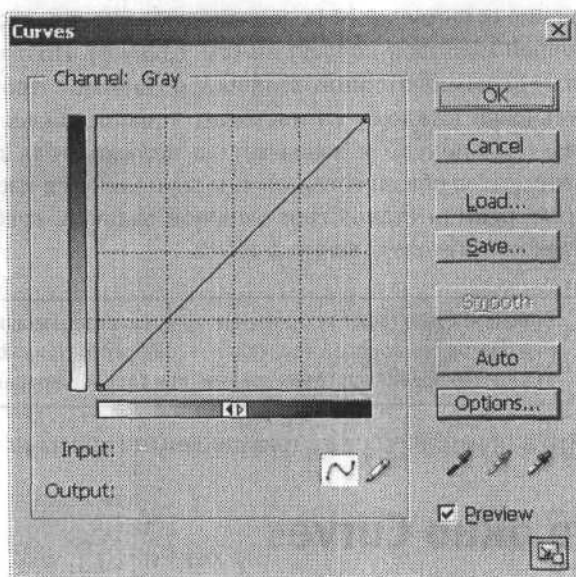


Рис. 7.9. Диалоговое окно Curves

Для Photoshop совершенно безразлично, с которым из этих вариантов работать, поскольку интенсивность света обратно пропорциональна количеству краски. При смене направления градиента тонов в шкале Photoshop «переворачивает» и область градационной кривой!



#### ВНИМАНИЕ

За направлением шкалы тонов следует внимательно следить, иначе при тоновой коррекции может получиться результат, прямо противоположный желаемому. Впрочем, принцип определения итогового тона коррекции по исходному (см. рис. 7.1) справедлив при любом направлении шкал, и с его помощью всегда можно разобраться с тем, что будет происходить с изображением.

Градационная кривая в диалоговом окне построена поверх пунктирной координатной сетки, разделяющей область градационной кривой на четыре поддиапазона как по горизонтали, так и по вертикали (рис. 7.10, а).

После щелчка на любой точке координатной сетки при нажатой клавише Alt сетка становится более плотной и диапазон тонов разбивается уже не на четыре, а на десять поддиапазонов.

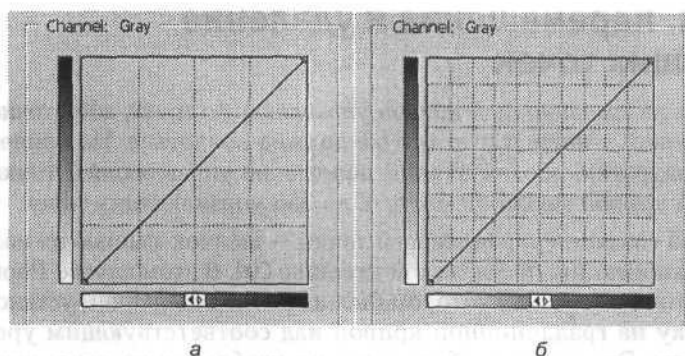


Рис. 7.10. Координатная сетка градационной кривой: а — с 25-процентными поддиапазонами тонов; б — с 10-процентными поддиапазонами тонов

## Приемы модификации градационной кривой

В разделе «Понятие градационной кривой» мы разобрались, каким образом влияет на изображение тоновая коррекция по градационной кривой той или иной формы. В этом разделе мы сосредоточимся на методах, с помощью которых градационной кривой, изначально представляющей собой прямую с наклоном  $45^\circ$ , можно придать желаемую форму.

### Использование пипеток

В правой нижней части диалогового окна Curves (Кривые) расположены три кнопки со значками черной, белой и серой пипеток. При работе с монохромными изображениями кнопка с серой пипеткой недоступна.

Работать этими инструментами довольно просто — выбрав черную пипетку щелчком мыши, щелкните затем на том пикселе изображения, тон которого после коррекции должен соответствовать черному цвету. Затем выберите белую пипетку и щелкните на пикселе изображения, который должен стать белым. Photoshop возьмет на себя труд сместить крайние точки градационной кривой таким образом, чтобы она в точности соответствовала желаемой коррекции (см. рис. 7.4).

При работе с полноцветными изображениями серая пипетка позволяет автоматически строить различные градационные кривые для различных цветовых каналов (о каналах речь пойдет в главе 9).

Полученную градационную кривую можно доработать другими методами — в противном случае вполне можно было бы обойтись коррекцией по уровням, поскольку пипетки не дают возможности воздействовать на произвольные уровни тона.

## Установка, перемещение и удаление управляющих точек

Чтобы создать на градационной кривой управляющую точку, достаточно щелкнуть мышью на кривой в месте, где эта точка должна появиться. На кривой появится маленький квадратик, обозначающий положение управляющей точки. Всего на градационной кривой можно поместить до 256 управляющих точек.

Другой способ создания управляющей точки — щелчок мышью на изображении, подлежащем коррекции, при нажатой клавише Ctrl. В этом случае Photoshop анализирует тон пиксела, на котором был выполнен щелчок, и установит управляющую точку на градационной кривой над соответствующим уровнем тона входной шкалы. Это очень удобно, когда по изображению ясно, какие области требуют тоновой коррекции.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если, не нажимая клавишу Ctrl, перемещать указатель мыши по изображению с нажатой кнопкой мыши, управляющие точки не создаются, а по градационной кривой движется кружок, причем положение этого кружка соответствует уровням тона пикселей, над которыми в процессе перемещения оказывается указатель.

Перемещать управляющую точку можно как по вертикали (что приведет к изменению формы кривой), так и по горизонтали (что приведет к изменению местоположения точки на кривой), «ухватившись» за нее мышью. После смещения по горизонтали управляющая точка будет соответствовать другому тону исходного изображения.

Перемещать управляющую точку можно также с помощью клавиш управления курсором. При этом перемещается всегда выделенная точка, отличающаяся от прочих управляющих точек, определенных на той же градационной кривой, тем, что она не белая, а черная. Выделяется точка щелчком мыши. Без помощи мыши переместить выделение с одной точки на другую можно, нажав сочетание клавиш Ctrl+Tab. Впрочем, перемещение управляющих точек мышью или клавишами управления курсором при настройке градационной кривой не дает высокой точности. Точно ею можно управлять с помощью полей Input (Вход) и Output (Выход), расположенных в левой нижней части диалогового окна Curves (Кривые). Если на градационной кривой нет управляющих точек или ни одна из них не выделена (все отображаются в виде белых квадратиков), в этих полях выводится текущее положение курсора относительно входной и выходной шкал тонов соответственно (рис. 7.11).



### СОВЕТ

Чтобы ни одна из определенных на градационной кривой точек не была выделена, убедитесь, что нажата кнопка со значком кривой (а не со значком карандаша!), и щелкните мышью в стороне от кривой.

Число в поле Input (Вход) соответствует тону, расположенному на входной шкале непосредственно под текущим положением указателя мыши. Число в поле Output (Выход) показывает, в какой уровень тон будет преобразован в процессе коррекции, если в месте текущего положения указателя мыши задать управляющую точку градационной кривой.

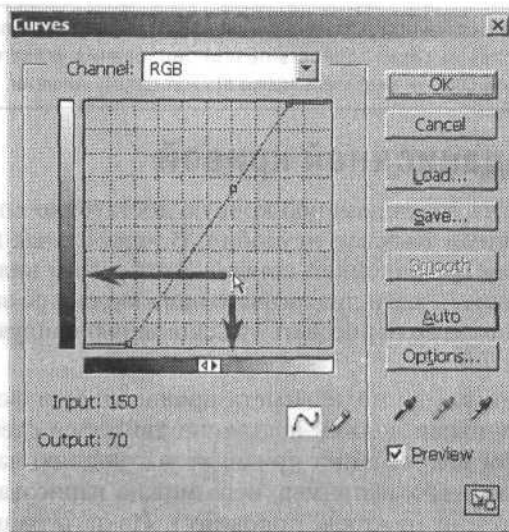


Рис. 7.11. Текущее положение курсора относительно шкал тонов

**ВНИМАНИЕ** Числовые значения в полях зависят от цветовой модели графического документа. Для модели RGB они меняются от 0 до 255, для прочих цветковых моделей — от 0 до 100 %.

Если на градационной кривой определена и выделена управляющая точка, то числа в полях определяют ее местоположение и, соответственно, роль в тоновой коррекции. Число в поле Input (Вход) соответствует изменяемому тону, а число в поле Output (Выход) — уровню тона после преобразования. Меняя значения в этих полях, можно менять положение управляющей точки, а вместе с ним — форму градационной кривой (это очень помогает при цветокоррекции, которой посвящена глава 8).

## Контроль по палитре информации

Палитра Info (Информация) позволяет контролировать величину тоновой коррекции по градационным кривым. При перемещении указателя мыши по изображению в этой палитре отображаются числа, соответствующие уровню тона: перед косой чертой — уровню тона исходного изображения, после косой черты — уровень тона после коррекции (рис. 7.12).

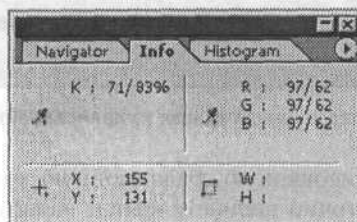


Рис. 7.12. Палитра информации при тоновой коррекции



### ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию указатель мыши представляет собой пипетку. Если требуется более высокая точность позиционирования указателя, нажмите клавишу Caps Lock — указатель мыши примет форму мишени.

## Рисование градационной кривой

Если нужно построить градационную кривую достаточно сложной формы, работать с управляющими точками неудобно. В этом случае на помощь приходит режим рисования градационной кривой. Этот режим включается нажатием расположенной в нижней части диалогового окна кнопки со значком карандаша. В этом режиме можно легко нарисовать градационную кривую, например, такую как показано на рис. 7.8.

Однако рисуемая кривая не может иметь произвольную форму — в процессе рисования указатель мыши должен постоянно двигаться слева направо. Любое смещение в обратном направлении приводит к стиранию части ранее нарисованной кривой (из-за этого, например, невозможно нарисовать полный круг — только его верхнюю или нижнюю половину). Из-за ограниченной точности рисования градационной кривой этот прием больше подходит для создания специальных эффектов, чем для стандартной тоновой коррекции.

Если требуется, чтобы при рисовании получалась не плавная, а ломаная градационная кривая, достаточно, двигаясь слева направо, поочередно щелкать мышью на всех точках излома, удерживая при этом клавишу Shift (рис. 7.13).

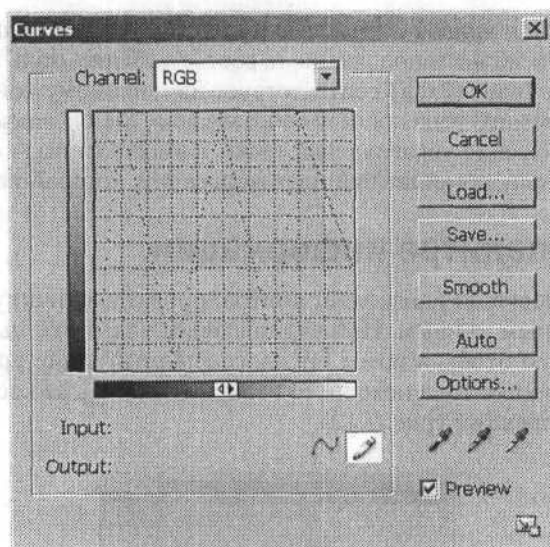


Рис. 7.13. Градационная кривая из прямолинейных отрезков

Чтобы преобразовать нарисованную градационную кривую в обычную с управляющими точками, достаточно щелчком мыши нажать кнопку с изображением кривой (рис. 7.14).

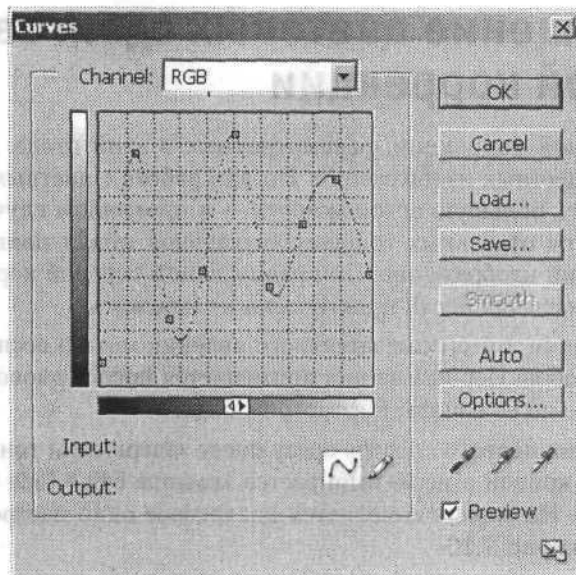


Рис. 7.14. Результат преобразования нарисованной градационной кривой (см. рис. 7.13) в обычную

Нарисованную градационную кривую можно сглаживать — каждый щелчок на кнопке Smooth (Сгладить) будет делать кривую все более плавной. На рис. 7.15 представлена градационная кривая, показанная ранее на рис. 7.13, после одного (слева) и трех щелчков на кнопке Smooth (Сгладить).

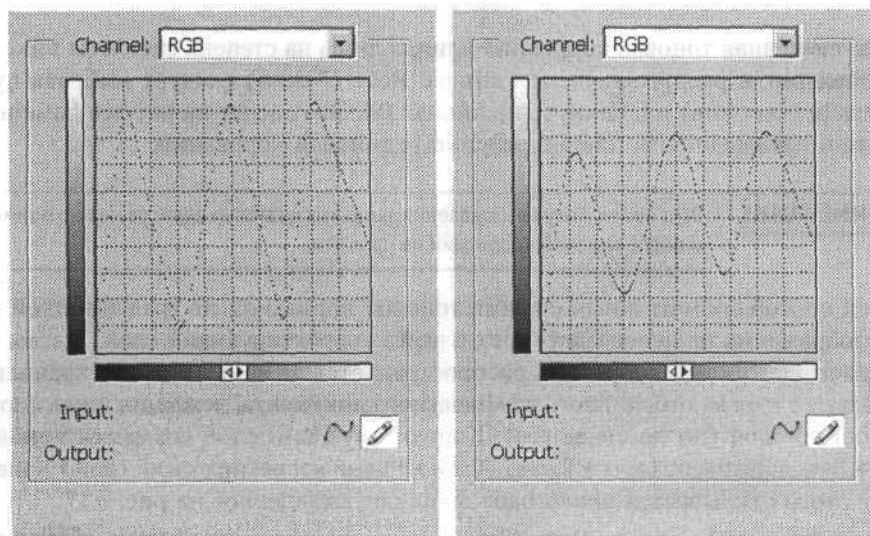


Рис. 7.15. Результаты последовательного сглаживания градационной кривой

## Предотвращение цветовых сдвигов при тоновой коррекции

Принципы тоновой коррекции, рассмотренные в этой главе, одинаковы для монохромных и цветных изображений. Но при работе с цветным изображением следует соблюдать большую осторожность — в противном случае вместе с изменением светлоты отдельных тоновых диапазонов может появиться цветовой сдвиг, искажающий изображение. При радикальной тоновой коррекции изменения цветов и их насыщенности практически не избежать.

Для предотвращения этого нежелательного явления можно воспользоваться одним из двух способов. Первый из них применяется после тоновой коррекции по кривым, второй — до ее начала. Рассмотрим оба.

При использовании первого способа сразу после завершения тоновой коррекции по градационной кривой в меню выбирается команда **Edit ▸ Fade Curves** (**Правка ▸ Затухание кривых**). На экране появляется диалоговое окно настройки затухания, представленное на рис. 7.16.

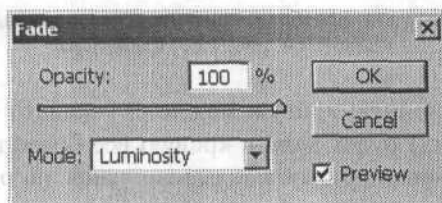


Рис. 7.16. Диалоговое окно настройки затухания тоновой коррекции по градационной кривой

Чтобы внесенная тоновая коррекция влияла лишь на степень светлоты пикселей изображения, в раскрывающемся списке **Mode** (**Режим**) следует выбрать пункт **Luminosity** (**Светлота**) и щелкнуть на кнопке **OK**. Это сведет на нет все изменения в цвете и насыщенности цвета в результате тоновой коррекции.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот прием в случае появления заметных цветовых сдвигов можно применять и после тоновой коррекции по уровням.

Второй способ состоит в выполнении тоновой коррекции по градационной кривой изображения не непосредственно, а через корректирующий слой. В этом случае действие тоновой коррекции распространяется не на один, а, как правило, на несколько слоев многослойного графического документа, лежащих ниже корректирующего слоя (но не выше его). Корректирующий слой создается командой **Layer ▸ New Adjustment Layer ▸ Curves** (**Слой ▸ Новый корректирующий слой ▸ Кривые**). После этого открывается диалоговое окно, представленное на рис. 7.17.

В раскрывающемся списке **Mode** (**Режим**) диалогового окна следует обязательно выбрать режим **Luminosity** (**Светлота**). В этом случае действие тоновой коррекции по градационной кривой ограничится изменением светлоты отдельных тоновых

диапазонов и никак не скажется на изменении цветовых тонов и их насыщенности. Таким образом, техника работы с монохромными изображениями вполне применима и для коррекции изображений полноцветных. Вдобавок, применение корректирующего слоя допускает многократное уточнение параметров коррекции, в нашем случае — формы градационной кривой.

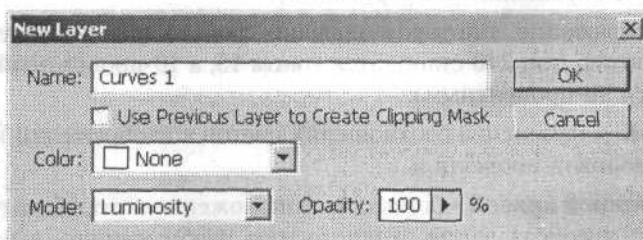


Рис. 7.17. Корректирующий слой создается с указанием режима Luminosity

## Резюме

В этой главе мы рассмотрели самое мощное средство тоновой коррекции из арсенала средств Photoshop CS2. Чтобы добиться с его помощью желаемых результатов, недостаточно только практики — необходимо разобраться с механизмами, лежащими в основе коррекции. Попробуем в заключение свести их к предельно краткой форме:

- Контрастность изображения (а вместе с ней — видимость тонких деталей) в том или ином тоновом диапазоне определяется наклоном той части градационной кривой, которая соответствует этому диапазону.
- Чем круче наклон кривой, тем выше контраст. Увеличение контраста происходит, если наклон превышает  $45^\circ$ .
- Высота точки градационной кривой над горизонтальной осью определяет, в какой выходной тон будет преобразован тон, соответствующий этой точке.

## Глоссарий

**S-образная кривая** — форма градационной кривой тоновой коррекции, усиливающая контраст деталей в поддиапазоне средних тонов за счет подавления деталей в тенях и светах.

**Выделенная точка** — точка на градационной кривой, обозначенная заливкой черным цветом. Предназначена для фиксации тона, параметры коррекции которого вводятся в виде числовых значений или с помощью клавиш управления курсором.

**Градационная кривая** — представленная графически зависимость уровня тона пиксела откорректированного изображения от уровня тона того же пиксела исходного изображения.

**Деградация деталей** — явление исчезновения некоторых тонов полного динамического диапазона в результате тоновой коррекции. Вызывается слиянием двух или нескольких смежных тонов в один при сжатии тонового диапазона или возникновением щелевых зазоров в гистограмме тонов при растяжении тонового диапазона. Визуально проявляется как возникновение однотонных пятен или «полосатости» изображения (постеризации).

**Негатив** — изображение, в котором значение любого тона заменяется дополнительным (например, тон 240 становится тоном 15, а 10-процентный оттенок черного становится 90-процентным).

**Сдвиг цветовой** — изменение соотношения цветов в изображении как побочный результат его тоновой коррекции.

**Точка градационной кривой** — точка, местоположение которой на графике определяет правило преобразования входного тона изображения в выходной в процессе коррекции.

**Точка излома** — точка, в которой направление касательной к кривой изменяется скачком.

**Точка перегиба** — точка, в которой направление нормали к кривой изменяется на противоположное.



## 8 ГЛАВА Цветовая коррекция

*Цветовой коррекцией* принято называть такое преобразование пиксельного изображения, при котором светлота пикселей изображения остается неизменной, а их цвета меняются.

Цветовая коррекция, так же как и тоновая, может применяться к изображению с различными целями. Наиболее сложная, но, к счастью, менее часто встречающаяся задача состоит в точном воспроизведении цвета оригинала. В этом случае она тесно смыкается с процедурой калибровки всего оборудования, используемого при подготовке к печати и собственно печати. Такую работу приходится выполнять при создании альбомов репродукций и каталогов с повышенными требованиями к точности передачи цветов. Как правило, решение этой задачи возлагается на полиграфические бюро или специалистов типографий.

Существенно более простой является задача получения изображений, которые выглядят естественно и приятно, но не обязательно «точно». Такие изображения вполне приемлемы для большинства полиграфической продукции. Еще менее критичной оказывается абсолютная точность воспроизведения цвета в большинстве экранных приложений. Примером цветовой коррекции в такой ситуации может служить устранение влияния собственного оранжевого цвета прозрачной основы фотопленки, проявляющегося в процессе сканирования цветного негатива.

Наконец, цветовая коррекция может служить инструментом создания специальных эффектов, и в этом случае уместнее говорить не о цветовой коррекции, а о целенаправленном преобразовании цветов. Пример такого преобразования цветов — подготовка пиксельного цветного изображения к преобразованию в штриховое векторное изображение, когда требуется не точно воспроизвести цвета, а усилить контраст между областями, закрашенными разными цветами, и подчеркнуть границы.

Однако какую бы из перечисленных выше целей цветовой коррекции мы ни преследовали, помимо знания приемов работы с инструментами и средствами

Photoshop CS2 понадобится понимание того, что в действительности происходит с изображением при их применении. Чем лучше пользователь Photoshop понимает эти процессы, тем более целенаправленно может ими управлять. Мы уже убедились в предыдущих главах, что количество деталей в изображении невозможно увеличить в процессе коррекции, даже более того, количество деталей имеет тенденцию уменьшаться. Поэтому желаемого результата следует добиваться минимальными средствами. То же верно в отношении цветовой коррекции (далее мы убедимся, что цветовая коррекция — лишь один из вариантов коррекции тоновой). Поэтому понимание принципов, на которых основывается цветовая коррекция, всегда оправданно.

Помимо принципов в этой главе рассматривается пошаговый процесс, гарантирующий точность цветовой коррекции и практически исключая случайные и субъективные факторы (вроде плохой калибровки монитора или аномального восприятия цвета пользователем). Он не очень прост, но зато надежен и универсален. Однако начнем мы с обсуждения природы и свойств цвета, ограничившись, впрочем, только самым необходимым.

## Природа цвета

Физическая природа цвета нас не очень интересует. Для нас важно, как воспринимается свет, попадающий на сетчатку глаза. Сетчатка состоит из чувствительных клеток-сенсоров двух типов: палочек и колбочек. Первые «работают» при низком уровне освещения и нечувствительны к разнице в длине волны попадающего на них света — они реагируют только на его интенсивность, то есть светлоту (именно поэтому ночью все кошки серые, это — научный факт). Вторые «включаются» только при достаточно высокой освещенности и, в свою очередь, подразделяются на три группы, различающиеся избирательностью в отношении цвета. Первая группа реагирует на интенсивность низкочастотных колебаний красного света, вторая — среднечастотных колебаний зеленого света, третья — высокочастотных колебаний синего цвета.

Все, что мы видим своими глазами, представляет собой результат обработки мозгом сигналов, поступающих от этих трех групп колбочек и несущих информацию об интенсивности красного, зеленого и синего. Спрашивается, как же мы тогда видим другие цвета, например желтый, оранжевый, голубой? За счет смешения световых потоков базовых цветов в различных пропорциях.

Проведем несложный эксперимент. Создайте новый полноцветный графический документ с помощью Photoshop и выполните щелчок мышью на образце цвета переднего плана в панели инструментов. В раскрывшемся диалоговом окне выбора цвета введите в поля управляющих параметров модели RGB значения 255 для красного и по нулям для зеленого и синего базовых цветов — цветовая формула RGB (255, 0, 0). В образце цвета появится яркая красная полоска. Затем щелкните мышью в поле H, установив в него курсор, а после этого 36 раз подряд нажмите сочетание клавиш Shift+↑. При этом после каждого нажатия обращайте внимание на изменения образца цвета и значений управляющих параметров цветовой модели RGB. Вывод первый: глаз воспринимает сочетания красного, зеленого

и синего цветов в различных пропорциях как различные цвета. Вывод второй: для получения любого цвета спектра достаточно лишь двух базовых компонентов цветовой модели (одно из полей управляющих параметров в ходе нашего эксперимента постоянно содержало нулевое значение).

Что произойдет, если воспользоваться не парой, а всеми тремя базовыми световыми потоками? Проведем еще пару экспериментов. Вернитесь в диалоговое окно Color Picker (Селектор цвета) и введите в поле R значение 255, в поле G — значение 255 и в поле B — значение 0 — цветовая формула RGB (255, 255, 0).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Вспомним, что цветовой формулой называется сочетание значений управляющих параметров цветовой модели.

Затем щелчком мыши установите курсор в поле B цветовой модели RGB и с помощью клавиши  $\uparrow$  постепенно увеличивайте количество синего цвета, следя за цветом образца. Исходный ярко-желтый цвет постепенно начнет бледнеть, приближаясь к белому. Повторим тот же эксперимент, начав с цветовой формулы RGB (128, 128, 0) и закончив формулой RGB (128, 128, 128), — исходный желтоватый цвет постепенно приходит к серому. Наконец, попробуйте любую цветовую формулу, в которой значения всех трех управляющих параметров равны, — вы всегда получите оттенок серого цвета, причем тем светлее, чем больше значения параметров. Вывод: добавление третьего базового светового потока не меняет цвет, но меняет его оттенок, делая его менее отчетливым и одновременно увеличивая его светлоту.

Сделать оттенок менее отчетливым можно не только осветлением, но и затемнением. Для этого третий цвет базовой модели нам не потребуется. Вернитесь в диалоговое окно Color Picker (Селектор цвета) и задайте цветовую формулу бирюзового цвета: RGB (0, 256, 256). Затем установите курсор в поле B цветовой модели HSB (ее поля расположены выше полей модели RGB). Нажатием клавиши  $\downarrow$  постепенно уменьшайте яркость цвета и наблюдайте за его образом, а также за цветовой формулой модели RGB. После пары десятков нажатий, когда яркость станет равной 80 %, образец цвета окажется совсем непохожим на бирюзовый — скорее, на серый, а когда яркость станет равной 10 %, даже на самых лучших мониторах образец цвета на глаз будет не отличить от черного. Тем не менее, это — оттенок бирюзового цвета — он по-прежнему содержит лишь синий и зеленый компоненты, только интенсивность свечения их источника очень мала, поэтому оттенок и получается таким темным.

Теперь вкратце рассмотрим процесс визуального восприятия цвета. Предположим, на столе лежат два банана — спелый и незрелый. На них падает свет, часть которого поглощается их поверхностью (вы можете мне не поверить, но от этого они нагреваются), а часть — отражается. Некоторая часть отраженного света попадает на сетчатку глаза наблюдателя. Сетчатка анализирует, сколько пришло зеленого света, сколько — красного, сколько — синего, и сообщает об этом мозгу, который интерпретирует полученную информацию как цвет. Причина того, что бананы выглядят разными по цвету, состоит в том, что кожура спелых бананов в большей степени поглощает синий свет, а незрелых — не только синий, но и красный. Именно анализ сетчаткой сравнительного количества красного, зеленого и синего света, отраженного от поверхности рассматриваемого предмета, дает основание мозгу судить о цвете этого предмета.

Что необходимо запомнить из изложенного для понимания процедуры цветовой коррекции? Не так много:

- собственно цвет, хроматику, определяют только два из трех базовых цветов модели RGB;
- присутствие третьего цвета в смеси света, попадающего в глаз, меняет только оттенки, смещая его к серому цвету;
- равные количества света всех трех цветов дают ахроматический оттенок серого цвета;
- чем меньше количества света трех цветов (и, соответственно, чем меньше значения параметров модели RGB), тем темнее становится оттенок получающегося цвета, и наоборот.

Это все. Но без знания и полного понимания этих четырех закономерностей работать со средствами цветовой коррекции как в Photoshop CS2, так и в любой другой программе можно только «на глазок», попадая в полную зависимость от точности воспроизведения цвета на экране. Удовлетворительного результата таким образом добиться можно, хорошего — практически никогда. Цель остальных разделов этой главы — предоставить читателю все, что необходимо для исключения из работы догадок и метода «тыка».

## Реализация основных цветковых моделей

Для визуализации изображения, представленного в памяти компьютера в виде совокупности управляющих параметров цветовой модели, соответствующих всем его пикселям, используется матрица светоизлучающих элементов, составляющих экран. Эта матрица составлена из триад элементов, микроскопических троек «пржекторов» красного, зеленого и синего цветов. Их свечение, интенсивность которого определяется числовым значением параметров цветовой модели, в силу явления визуального смыкания воспринимается глазом наблюдателя не по отдельности, а как смесь — цвет определенных тона, оттенка и светлоты. За счет смешения в глазу наблюдателя света, излучаемого отдельными элементами, можно видеть на экране цветное изображение, составленное всего из трех базовых цветов цветовой модели.

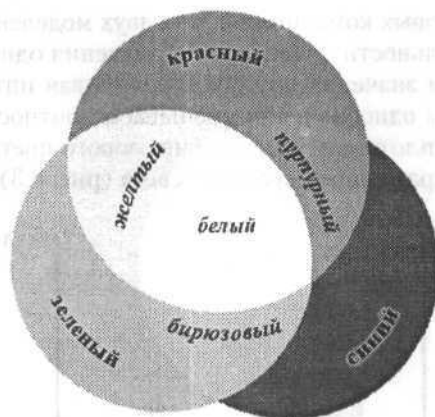
Сканер работает схожим образом — в нем изображение освещается интенсивным белым светом и измеряется интенсивность света, отраженного от отдельных микроскопических участков. Интенсивность измеряется раздельно по трем составляющим (красной, зеленой и синей) триадами миниатюрных светочувствительных элементов. Таким образом сканер автоматически строит для изображения модель RGB — как она преобразуется монитором в само изображение, мы только что рассмотрели.

## Вывод изображения на печать

Когда изображение формируется на экране, оно составляется из излученного света. Отпечаток изображения на бумаге сам не светится — мы видим его только тогда, когда от него отражается падающий свет внешнего источника. Сформировать изображение из микроскопических точек красного, зеленого и синего цветов не получится. Разберемся, почему. Свет, падающий на лист бумаги с изображением,

представляет собой равномерную смесь трех компонентов — красного, зеленого и синего. Когда такой свет падает на бумагу, покрытую красной краской, эта краска поглощает зеленый и синий компоненты, отражая только красный. Этот отраженный красный, попадая на сетчатку глаза наблюдателя, и позволяет ему сделать суждение — перед ним лист красной бумаги. Зеленая краска поглощает красный и синий компоненты падающего света, а синяя — красный и зеленый. Поэтому при одновременном использовании любых двух из этих красок будут поглощены все три компонента падающего света, и лист с изображением окажется черным (точнее, темно-серым).

Следовательно, чтобы с помощью красок воспроизвести на белой бумаге изображение модели RGB, требуется другой подход. Описанный выше не годится из-за того, что каждая краска поглощает два цветовых компонента света, а не один. Какие краски нам нужны на самом деле, видно из эксперимента, который иллюстрирует рис. 8.1.



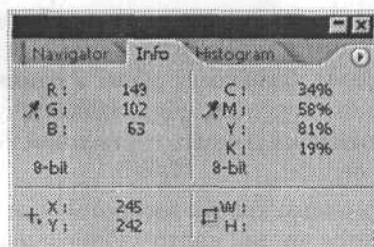
**Рис. 8.1.** Результат частичного перекрытия световых пятен от трех цветных прожекторов: красного, зеленого и синего (см. вклейку)

Представленные на рисунке три круга соответствуют трем цветным прожекторам. Цвет среднего треугольника, где все три потока света перекрываются, оказывается белым (базовые цвета модели RGB в равных пропорциях дают оттенок монохроматической шкалы, а белый — самый яркий из всех ее оттенков). Теперь рассмотрим треугольники, в пределах которых свет прожекторов перекрывается попарно. Начнем с нижнего. В нем смешиваются зеленый и синий света, а красный отсутствует. Получается бирюзовый цвет, и именно бирюзовая краска позволяет управлять степенью отражения от белого листа бумаги падающего на него красного света, не влияя на степень отражения зеленой и синей составляющих. Отражением синего света можно управлять с помощью желтой краски, а зеленый свет «подчиняется» пурпурной краске. Вывод настолько важный для практики, что следует повторить его еще раз в явном виде:

- бирюзовая краска поглощает красный компонент падающего на нее света;
- желтая краска поглощает синий компонент падающего на нее света;
- пурпурная краска поглощает зеленый компонент падающего на нее света.



По умолчанию в палитре информации данные о цвете отображаются одновременно в двух цветовых моделях — RGB и CMYK (рис. 8.2).



**Рис. 8.2.** Компоненты RGB и CMYK формул цвета в текущей точке изображения расположены так, чтобы краски, управляющие отражением цветовых компонентов, располагались в одной строке с этими компонентами

Числовые значения базовых компонентов этих двух моделей связаны отношением обратной пропорциональности — увеличение значения одного из них неизбежно связано с уменьшением значения другого. Увеличивая интенсивность отраженного красного цвета, мы одновременно уменьшаем плотность оттенка бирюзового цвета, а увеличивая плотность оттенка бирюзового цвета, мы неизбежно снижаем интенсивность отраженного красного света (рис. 8.3).



**Рис. 8.3.** Соотношение величин базовых компонентов цветовых моделей RGB и CMYK обратно пропорционально: уменьшая количество бирюзовой краски, мы увеличиваем степень отражения красного света

Плотность оттенка бирюзового 100 % CMYK (100 %, 0 %, 0 %, 0 %) полностью подавляет отражение красного компонента света, падающего на лист бумаги с изображением. Оттенок бирюзового 90 % CMYK (90 %, 0 %, 0 %, 0 %) позволяет

отразиться от бумаги с изображением 10 % красного компонента света, падающего на нее, то есть RGB (26, 0, 0).

## Черный компонент цветовой модели CMYK

Итак, пурпурная краска поглощает зеленый свет, желтая — синий, бирюзовая — красный. Следовательно, смесь этих красок должна давать черный цвет. Увы, это не так, и для получения черного цвета в цветовую модель CMYK приходится вводить еще одну краску, еще один базовый компонент. Причин этому несколько, и все носят не теоретический, а практический характер. Начнем со второстепенных. При печати довольно трудно добиться точного совмещения печатных форм, из-за чего воспроизведение черного цвета смешением трех базовых хроматических красок приводило бы к появлению небольшой, но, тем не менее, неприятной цветной каймы вокруг любого черного объекта изображения — например, всех букв текста. Вдобавок нанесение трех красок на одно и то же место приводит к переувлажнению бумаги, она деформируется, краски растекаются, и изображение искажается еще более. Не говоря уже об экономической стороне вопроса — дороговато отображать один цвет (да еще вдобавок самый распространенный) с помощью трех красок там, где можно обойтись одной. Кроме того, в темных местах изображения имеет смысл заменять равные количества хроматических красок таким же количеством черной — не все ли равно, каким образом получать оттенки серого?

Но самая главная причина — в другом. Типографские краски для цветной печати далеки от идеала. В теории бирюзовая краска должна поглощать только весь красный свет, но на практике при встрече с ней утрачивается некоторая доля как зеленого, так и синего светов. То же происходит и с двумя остальными базовыми красками, пурпурной и желтой. Чтобы убедиться в этом, выполним эксперимент. Двойным щелчком на образце цвета переднего плана в панели инструментов откройте диалоговое окно Color Picker (Селектор цвета). В поля цветовой модели CMYK введите формулу бирюзового цвета CMYK (100 %, 0 %, 0 %, 0 %), а затем обратите внимание на значения соответствующей этому цвету формулы модели RGB (рис. 8.4).

В идеале цветовая формула должна была бы выглядеть так: RGB (0, 255, 255) — полное поглощение красного света и полное отражение синего и зеленого. В реальности получилось нечто совсем другое — помимо красного света поглощено больше трети зеленого и некоторое количество синего.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно, получившаяся у вас формула модели RGB для бирюзовой краски несколько отличается от представленной на рис. 8.4. Это зависит от конкретных значений управляющих параметров системы воспроизведения цвета в диалоговом окне Color Settings (Установки цвета). Но это не меняет сути дела.

Продолжим эксперимент. Щелкните мышью в диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета) на кнопке ОК и повторно откройте его двойным щелчком на образце цвета (теперь уже бирюзовом). На этот раз, не трогая поля модели CMYK, вместо

формулы бирюзовой краски введите в поля модели RGB формулу идеального бирюзового цвета — RGB (0, 255, 255). После этого сравните два образца цвета, расположенные в диалоговом окне слева от кнопки OK. Отличие получается разительным.

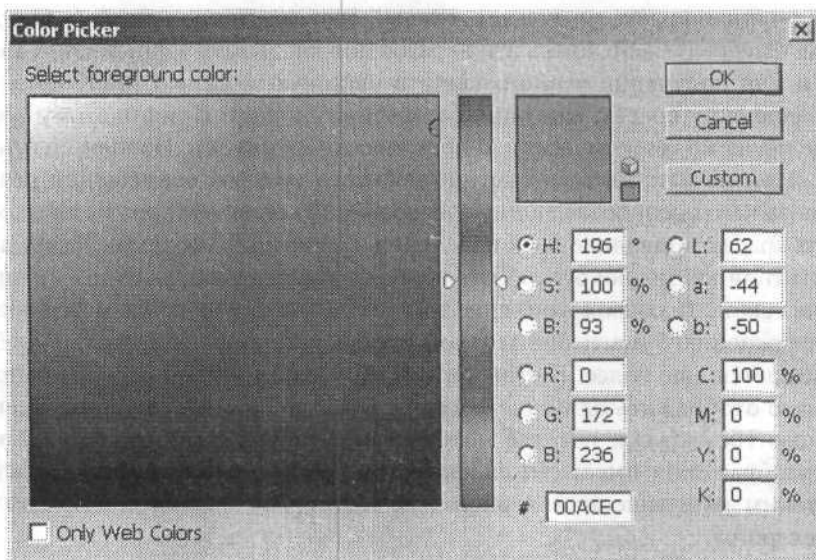


Рис. 8.4. Соответствие значений цветовых моделей CMYK и RGB

Кроме того, справа от верхнего образца (именно он соответствует идеальному бирюзовому цвету) расположен значок в виде треугольника с восклицательным знаком — это означает, что такой цвет, построенный с помощью модели RGB, невозможно воспроизвести в рамках цветовой модели CMYK (см. подраздел «Предварительный просмотр выбираемого цвета» в главе 1). Невозможно именно в силу несовершенства типографских красок. Маленький квадратный образец цвета справа от предупреждающего значка показывает, какой цвет Photoshop «считает» наиболее близким к заданному.

Эксперимент можно повторить для пурпурной CMYK (0 %, 100 %, 0 %, 0 %) и желтой CMYK (0 %, 0 %, 100 %, 0 %) красок — станет ясно, что все они далеки от идеала, но с желтой краской дело обстоит получше, чем с двумя другими. Тем не менее, смешивая типографские краски по формуле CMYK (100 %, 100 %, 100 %, 0 %), черного цвета не получишь — в лучшем случае, грязно-коричневый. Именно этот факт — основная причина введения в цветовую модель четвертого базового компонента. Однако поскольку этот компонент ахроматический, применение такой модели в полиграфическом процессе называют печатью триадными красками.

Увы, черный базовый компонент не позволяет избавиться от несоответствия цветовых пространств моделей RGB и CMYK. Путем триадной печати можно воспроизвести далеко не все цвета, видимые на экране. Типичный пример —

любая фотография, где имеется небо в летний день. Чаще всего в цветных журналах можно увидеть либо ярко-бирюзовое близкое к голубому небо (что не соответствует действительности, но выглядит не так уж плохо), либо небо пурпурного оттенка (что совсем никуда не годится). Второй вариант получается сам собой при автоматическом переводе RGB-изображения в модель CMYK, первый требует дополнительных усилий по цветокоррекции.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Возможен и третий вариант. Если вам в руки попало дорогое издание, оно может быть напечатано с применением дополнительных красок (например, синей для воспроизведения оттенков неба). Но это уже другой, более сложный полиграфический процесс, и стоит он намного дороже.

Теперь разберемся, почему так происходит. В диалоговом окне Color Picker (Селектор цвета) выберите самый сочный и яркий оттенок чистого синего цвета — появление справа от образца треугольного значка предупреждения гарантировано. Щелкните на этом значке, и образец цвета покажет вам, какой оттенок может быть воспроизведен вместо синего при печати триадными красками. Оказывается, в модели CMYK просто невозможно получить глубокий синий цвет. Вывод прост: если ваш графический проект предполагается печатать в типографии офсетным методом с применением триадных красок, то, работая с изображениями в цветовой модели RGB, помните, что не все представимые в ней цвета можно без искажений воспроизвести при печати. Забывчивые наказываются ужасными контрольными отпечатками, а то и полностью бракованным тиражом. Неприятно и дорого.

## Выявление и оценка искажений цвета при преобразовании моделей

Значок предупреждения в виде треугольника с восклицательным знаком и образец ближайшего воспроизводимого цвета очень удобны при выборе цвета для нанесения его на изображение. Увы, работа с цветом далеко не сводится к его выбору — гораздо чаще цвета в изображении независимо от нашего желания уже присутствуют (например, получены в результате сканирования фотографии). Даже если тщательное обследование изображения с помощью пипетки и окна Color Picker (Селектор цвета) не дает поводов для беспокойства, кто может гарантировать, что в результате тоновой коррекции по уровням или градиционной кривой цвета не «съедут» в невоспроизводимую область?

В Photoshop предусмотрено несколько способов выявления этой неприятной ситуации. Первый из них — применение режима предупреждения о выходе за область цветового охвата. Этот режим, по умолчанию выключенный, включается отдельно для каждого открытого графического документа командой View ▶ Gamut Warning (Вид ▶ Выход за цветовой охват). Когда режим включен (что подтверждается галочкой у соответствующей команды меню), все цвета изображения, которые исказятся при переходе к цветовой модели CMYK, будут заменены 50-процентным серым. На рис. 8.5 представлен снимок с экрана диалогового окна Color

Picker (Селектор цвета) в режиме предупреждения о выходе за область цветового охвата. К сожалению, этот режим дает представление о том, что изменится, но ничего не говорит о том, насколько эти изменения будут велики. В большинстве случаев смещение цвета бывает сравнительно небольшим, так что появление «серого плаща» — это только предварительное предупреждение. И ясный намек на то, что нужно воспользоваться другим режимом, который включается командой View ► Proof Colors (Вид ► Цвета контрольного отпечатка).

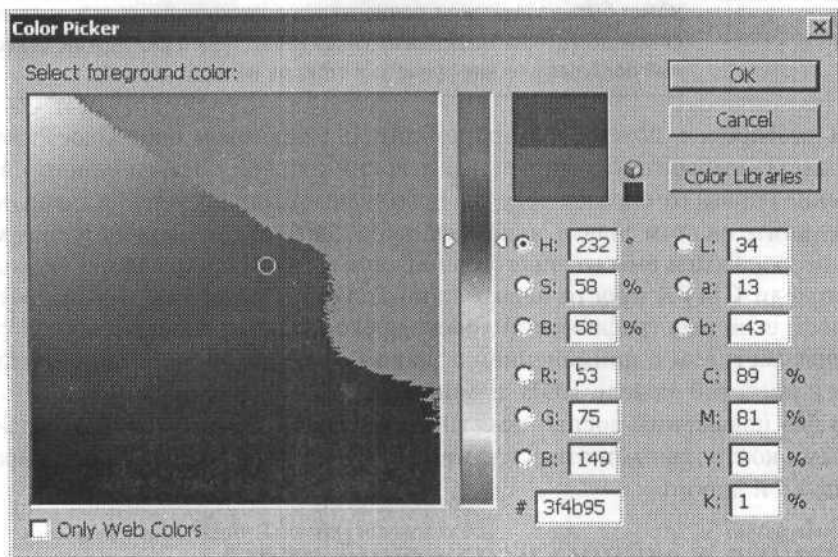


Рис. 8.5. В режиме предупреждения о выходе за область цветового охвата все цвета, невоспроизводимые в данной цветовой модели, заменяются нейтральным серым цветом (см. вклейку)

Когда этот режим включен, изображение на экране показывает, как примерно оно будет выглядеть после преобразования в цветовую модель CMYK и вывода на печать триадными красками. Но следует помнить о нескольких моментах. Во-первых, это всего лишь программная имитация — на светящемся экране очень сложно показать, как будет выглядеть отпечаток на бумаге. Во-вторых, этот режим заметно замедляет скорость вывода изображения на экран. В-третьих, приближение получается достаточно близким только в случае правильной настройки параметров Photoshop, управляющих отображением цвета, в частности — правильным выбором цветового пространства (профиля), соответствующего полиграфическому процессу и бумаге, которые будут использованы для вывода. В-четвертых, точность вывода цвета на экран можно обеспечить только на калиброванном оборудовании.

Однако если принять во внимание все эти оговорки, режим отображения цветов контрольного отпечатка позволяет избежать неприятных сюрпризов при преобразовании изображения из цветовой модели RGB в цветовую модель CMYK.



## Цветовые модели RGB и CMYK — за и против

По вопросу о том, какой цветовой модели следует отдать предпочтение в ходе работы над тем или иным проектом, не существует единого мнения. Многие профессиональные полиграфисты предпочитают работать с моделью CMYK, настаивая, что она точнее соответствует природе процесса печати красками на типографском оборудовании. Большинство дизайнеров и компьютерных художников отдают предпочтение модели RGB с преобразованием изображения в модель CMYK только перед печатью проекта. Изредка такое преобразование может понадобиться и ранее — например, тогда, когда следует сформировать на изображении строго монохроматическую тень без малейшего нацвета. Впрочем, приемы, которые доступны в модели CMYK и недоступны в модели RGB, крайне немногочисленны.

Попробуем экспериментально сравнить две цветовые модели. Для этого выберите произвольное полноцветное изображение, откройте его как документ Photoshop, создайте его точную копию командой **Image ▶ Duplicate** (Изображение ▶ Дублировать) и преобразуйте полученную копию в цветовую модель CMYK командой **Image ▶ Mode ▶ CMYK Color** (Изображение ▶ Режим ▶ Цветовая модель CMYK). Остается только расположить окна двух графических документов так, чтобы оба были видны одновременно и их удобно было сравнивать, и можно начинать эксперименты.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Описываемые далее эксперименты удобнее выполнять на копиях изображений, поскольку оригиналы потребуются для следующих экспериментов.

## Настройка цвета

Выберите изображение в модели RGB и преобразуйте его командой **Image ▶ Adjustments ▶ Desaturate** (Изображение ▶ Настройка ▶ Десатурация). Эта команда, не меняя цветовой модели изображения, преобразует все имеющиеся в нем цвета в оттенки монохромной шкалы. Затем примените ту же команду к копии изображения в модели CMYK. С изображением в модели RGB должно быть все в порядке, но его CMYK-копия на экране хорошего монитора будет несколько отличаться от монохромного изображения, обнаруживая легкий коричневый нацвет. На менее качественном мониторе этот нацвет легко обнаружить при помощи пипетки и палитры информации, настроенной на режим RGB, — можно выявить некоторое преобладание красного и зеленого (в меньшей степени) базовых компонентов.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Это явление объясняется тем, что в реальной печати для получения оттенков монохромной шкалы из-за несовершенства триадных красок приходится добавлять в смесь несколько больше бирюзовой краски. Это учитывается при преобразовании изображения в модель CMYK, и цвета, составленные из равномерной смеси хроматических базовых компонентов этой модели, при обратном преобразовании в модель RGB оказываются слегка коричневатыми, а не серыми.

Само по себе это не так уж плохо — искажается только отображение на экране. Увы, но многие фильтры Photoshop и средства коррекции исходят из того, что

равномерная смесь хроматических компонентов CMYK дает серый цвет, из-за чего применение этих инструментов смещает цвета изображения в сторону коричневого, и это уже касается не только отображения на экране. Поэтому при выполнении многих вариантов коррекции изображения и при применении фильтров Photoshop целесообразно пользоваться цветовой моделью RGB.

## Номенклатура фильтров

Выберите изображение в цветовой модели RGB и загляните в меню Filter (Фильтр). Весь богатейший арсенал фильтров (вновь пополнившийся в версии Photoshop CS2) — в вашем распоряжении! Прodelайте то же самое с изображением в цветовой модели CMYK — увы, многие из фильтров (не так много, как в предыдущих версиях, но все-таки...) оказываются недоступными (рис. 8.6).

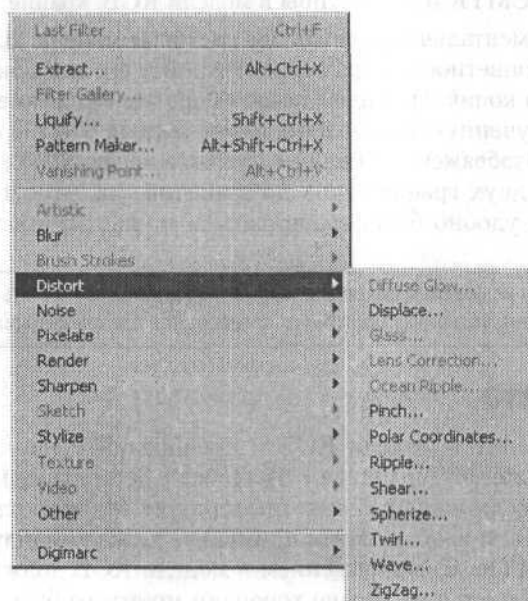
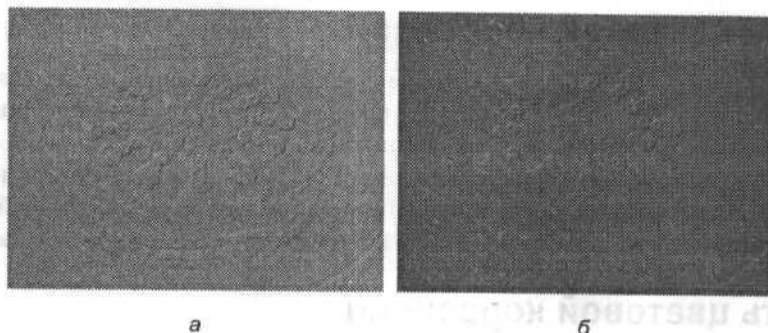


Рис. 8.6. Многие фильтры Photoshop CS2 не работают с изображениями в цветовой модели CMYK

Причина подобной «дискриминации» — фильтры работают на основе расчетов, выполняющихся над числовыми значениями параметров цветовой модели, а для цветовой модели CMYK необходимых алгоритмов не существует или они слишком сложны для реализации.

## Тон изображений после применения фильтров

Снова выберите изображение в модели RGB и примените к нему фильтр командой Filter ► Stylize ► Emboss (Фильтр ► Стилизация ► Тиснение). «Тисненый» результат выглядит неплохо, детали изображения (если оно было достаточно контрастным) передается «нюансно», но отчетливо (рис. 8.7, а). Попробуйте проделать то же самое с изображением в цветовой модели CMYK (рис. 8.7, б).



**Рис. 8.7.** Применение тиснения к одному изображению: *а* — в цветовой модели RGB; *б* — в цветовой модели CMYK

Результат разочаровывает — изображение слишком темное, мелкие детали пропали. Происходит это из-за того, что алгоритмы большинства фильтров неправильно работают с черным базовым компонентом модели CMYK. Во многих случаях для получения нейтрального серого цвета черной краски добавляется столько же, сколько бирюзовой, пурпурной и желтой. Между тем черную краску следует добавлять только в глубоких тенях — светлые тени отлично можно воспроизвести и без нее. В результате получаются слишком темные изображения, из-за чего детали в тенях деградируют.

## Многослойные документы

В главе 3 мы сталкивались с режимами наложения слоев; с помощью этих режимов композитное изображение формируется из изображений на отдельных слоях с учетом степени прозрачности пикселей как отдельных слоев, так и пачки слоев в целом. Операция построения композитного изображения — рендеринг — так же, как и построение результата работы фильтра с изображением, основана на вычислениях значений параметров цветовых моделей для отдельных пикселей. Следовательно, все, что говорилось о фильтрах, в равной степени относится и к многослойным документам.

Особенно хорошо видны недостатки модели CMYK при получении эффектов слоев, например сияний. Эффекты получаются намного хуже, чем в цветовой модели RGB. Поэтому при обработке многослойных документов целесообразней брать изображения слоев в модели RGB и преобразовывать результат в модель CMYK только после слияния слоев (см. подраздел «Слияние слоев» в главе 3) — композитное изображение будет выглядеть лучше.

## Размер файла графического документа

Обратите внимание на размеры файлов графических документов для разных моделей (они отображаются в левой части строки состояния Photoshop). Для одного и того же изображения файл в цветовой модели RGB всегда меньше примерно на четверть, поскольку для каждого пикселя приходится хранить на одно значение цветового параметра меньше (три в RGB против четырех в CMYK).

## Простота цветовой коррекции

В цветовой модели RGB цветовую коррекцию выполнять проще. Это связано не только с меньшим числом вовлеченных в процесс параметров. Немалую роль играет и то, что взаимодействие четырех базовых цветов модели CMYK менее очевидно. Выполнять цветовую коррекцию в модели CMYK можно, а иногда и нужно (например, когда заказчик предоставляет вам для дальнейшей работы файлы изображений именно в этой цветовой модели). Просто это — более сложная процедура.

## Гибкость цветовой коррекции

Чтобы выполнять цветовую коррекцию в цветовой модели CMYK, необходимо точно представлять себе условия вывода результатов на печать. Дело в том, что различные полиграфические процессы требуют разных исходных данных. Например, для печати на рыхлой газетной бумаге нужно меньше краски по сравнению с печатью на глянцевой бумаге дорогого журнала. Поэтому результат такой цветовой коррекции жестко привязан к конкретным типографскому процессу и носителю.

При цветовой коррекции в цветовой модели RGB полученное изображение годится для любого варианта вывода и для любых значений разрешения. В том числе — и для вывода на печать. В этом случае после преобразования цветовой модели требуется выполнить лишь минимальную коррекцию, учитывающую требования полиграфического процесса, но это — вполне формальная процедура.

Подведем промежуточный итог. Автору представляется, что приведенные аргументы в пользу цветовой модели RGB вполне достаточны. Из них не следует, что цветовая модель CMYK недостаточно хороша. Но если после сканирования или фотографирования изображение представлено в цветовой модели RGB, на экране отображается в цветовой модели RGB, воспринимается глазом в соответствии с принципами цветовой модели RGB, то почему бы и на промежуточных этапах проекта не работать с этой моделью?

Еще раз повторю — есть множество людей, которые работают исключительно с цветовой моделью CMYK. Как правило, это — люди высокой квалификации. Разработанные ими приемы (в том числе — цветовой коррекции), ни в коей мере не плохи. Ими можно и нужно пользоваться — но только на заключительном этапе работы над проектом с выходом на полиграфический процесс, когда изображение уже однослойное и преобразовано в цветовую модель CMYK.

А теперь перейдем к базовой процедуре цветовой коррекции в модели RGB.

## Цветовая коррекция по ахроматическим точкам

Цветовая коррекция изображения во многом похожа на лечение заболевания: вначале следует поставить диагноз, а уже потом пользоваться той или иной схемой лечения. В нашем случае «болезнью» является смещение цветов в изображении. Причин появления этой «болезни» множество: съемка при искусственном или

недостаточно интенсивном освещении, неправильная установка баланса белого при съемке на цифровую камеру, неправильный состав химикатов, несоблюдение температурного режима растворов при проявлении пленки или печати фотографий, неверный выбор фильтров при съемке или печати, старые лампы в источнике освещения сканера, неграмотное преобразование изображения средствами Photoshop — разве что фаза луны в момент съемки не может эту болезнь спровоцировать.

В большинстве случаев смещение цветов изображения проявляется в виде *нацвета*. Нацветом называется равномерное засорение изображения примесью того или иного цвета. Действие нацвета эквивалентно рассматриванию изображения через равномерно окрашенное стекло. Если интенсивность нацвета велика, его легко идентифицировать «на глаз» — на изображениях, снятых недорогой цифровой камерой при недостаточном освещении, ясно видно преобладание синего или красного цвета. Идентификация сравнительно слабого нацвета для неопытного глаза представляет собой непростую задачу: сразу видно, что с цветами что-то не то, но непонятно, из-за чего. Если учесть, что свою долю в нацвет на изображении может вносить некалиброванный монитор, задача идентификации нацвета становится еще сложнее.

Однако начинать цветокоррекцию без предварительного выяснения причин нацвета нет никакого смысла — если не знаешь, от какой болезни нужно избавиться, нет смысла покупать что-либо в аптеке, может получиться только хуже...

Чтобы оценка правильности воспроизведения цвета на изображении была более или менее достоверной, придется воспользоваться инструментом, более точным, чем человеческий глаз, — анализатором цвета программы Photoshop. Этот инструмент (пипетка совместно с палитрой информации) позволяет проанализировать составляющие цвета в любой точке изображения и представить их в числовой форме, исключающей субъективное восприятие.

Однако еще до начала анализа цвета нам придется внимательно рассмотреть изображение. Цель этого исследования — поиск ахроматических точек, которые играют важную роль и в анализе нацвета, и в последующей процедуре цветокоррекции.

## Поиск ахроматических точек и установка маркеров цветовой пробы

Когда на полноцветном изображении, построенном в цветовой модели RGB, появляется ахроматическая точка? Тогда, когда значения всех трех параметров цветовой модели для какого-либо пиксела или смежной группы пикселей равны. В этом случае цвет этого пиксела принадлежит монохромной шкале и является оттенком ее базового цвета — чаще всего черного.

Первая из ахроматических точек — белая (белый тоже можно условно считать оттенком черного цвета величиной 0 %). *Белой точкой* условно принято называть фрагмент изображения, прообраз которого был белым. Это может быть часть белой одежды, облако, белок глаза — любая часть изображения, которая после цветокоррекции должна стать белой.



По аналогии с белой точкой прообраз *черной точки* при съемке был черным. Черный костюм, корпус сотового телефона, ремешок от часов, ботинки — как правило, на изображении всегда найдется что-либо, что после цветокоррекции должно стать черным.

**СОВЕТ**

Чаще всего на снимках самыми яркими фрагментами оказываются блики (например, от вспышки в линзах очков, на хромированном бампере, никелированном чайнике). Это — не самые удачные белые точки, и пользоваться ими рекомендуется только в тех случаях, когда других белых точек на снимке просто нет. Точно так же самые темные фрагменты снимка обычно располагаются в глубоких тенях. Опять-таки ими лучше не пользоваться в качестве черной точки, гораздо лучше ее роль сыграет какая-нибудь черная деталь на освещенной части снимка.

*Серой, или нейтральной, точкой* называется фрагмент изображения, прообраз которого был окрашен в серый цвет, желательно — как можно более близкий к 50-процентному оттенку черного цвета (нейтральный серый).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не на каждом изображении можно отыскать серую точку — например, серого почти нет в фотографиях, снятых в лесу. В таких случаях приходится обходиться упрощенной схемой цветовой коррекции.

Все три точки (белая, черная и серая) на изображении, подлежащем цветокоррекции, не полностью соответствуют своим названиям — ахроматические цвета для них в той или иной степени загрязнены. И именно тот факт, что нам известны истинные формулы их цвета, дает возможность определить, с каким загрязнением нам приходится иметь дело. Попробуем найти такие точки на реальном снимке.

С первого взгляда видно, что с натюрмортом, показанным на рис. 8.8, а, что-то не так. Что именно — нам предстоит выяснить.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Конечно, по монохромной иллюстрации сложно определить, как искажены цвета в фотографии, — будем считать, что наш монитор совсем не воспроизводит цвет, и во всем положимся на палитру информации. Цветные варианты нескольких последующих иллюстраций приведены на вклейке.

Поищем кандидата на белую точку. В данном случае искать долго не придется — на тарелке лежат яйца, а одно из них даже треснуло так, что виден белок. Конечно же, он должен быть белым. Вот и первая опорная точка. Зафиксируем ее. Для этого выберите инструмент Color Sampler (Цветовая проба) в наборе инструментов (он находится на той же кнопке, что и пипетка, но отличается от нее формой указателя мыши). Увеличьте масштаб отображения и щелкните кончиком пипетки на яичном белке. На изображении появится маркер цветовой пробы в виде маленькой мишени с номером 1 (рис. 8.8, б). Обратите внимание на палитру Info (Информация). После установки маркера цветовой пробы в ней отображается формула цвета не только в текущей точке, указанной мышью, но и в точке, где установлен маркер.



Рис. 8.8. Поиск белой точки: а — исходное изображение; б — установка маркера цветовой пробы



#### СОВЕТ

Если информация о цвете отображается не в формате модели RGB (рядом с меткой 1 не видно этих трех букв), щелкните мышью на значке пипетки в палитре Info (Информация), а затем в раскрывшемся меню выберите команду RGB Color (Цвет RGB).

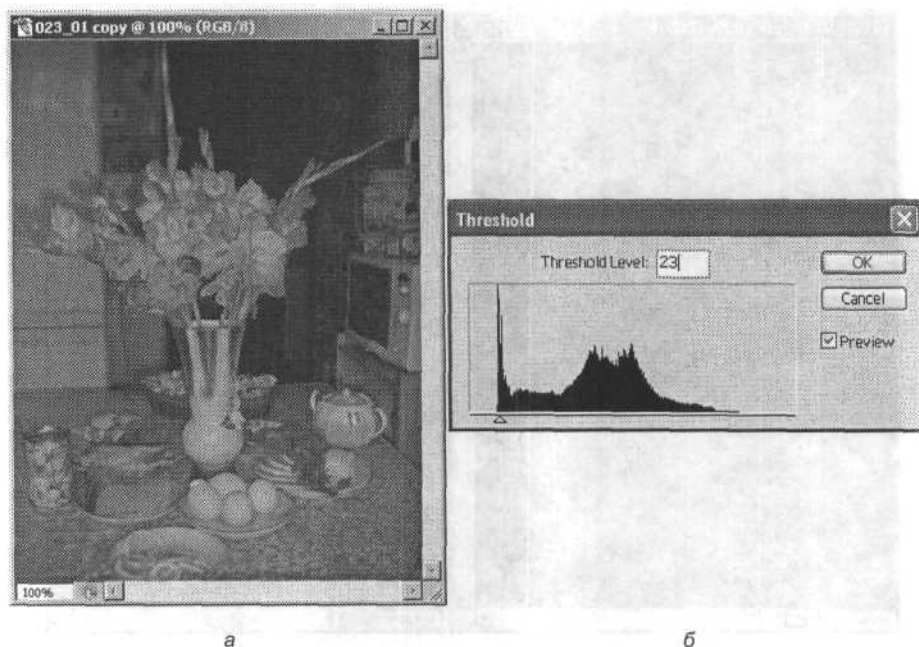
Формула цвета для точки, которая должна была бы быть белой, выглядит как RGB (244, 171, 170). При равных интенсивностях зеленого и синего базовых компонентов интенсивность красного компонента намного выше. Диагноз — света снимка засорены интенсивным красным нацветом.

Теперь проверим, как обстоят дела в тенях. Для этого нам потребуется черная точка. Тут кандидатов намного больше, и сравнивать их сложнее. В самом деле, что чернее: рассол в банке с оливками, клавиша электрического выключателя или стекло микроволновой печи? Ответить на этот вопрос нам поможет корректирующий слой пороговой отсечки. Чтобы создать его, выберите в меню команду Layer ► New Adjustment Layer ► Threshold (Слой ► Новый корректирующий слой ► Порог). Такой слой преобразует изображение в штриховое (содержащее всего два тона) в зависимости от заданного порогового уровня отсечки (рис. 8.9, а). Именно для задания этого уровня и служит открывшееся на экране диалоговое окно (рис. 8.9, б).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичный прием мы уже применяли при работе с монохромными изображениями (см. подраздел «Режим отсечки» в главе 6).



**Рис. 8.9.** Поиск черной точки: *а* — изображение после пороговой отсечки; *б* — диалоговое окно для задания уровня отсечки

Теперь можно определить, какие из пикселей изображения самые темные. Для этого достаточно смещать влево ползунок, расположенный под гистограммой тонов в диалоговом окне, до тех пор, пока изображение не станет полностью белым, а затем сместить его немного вправо, до появления на изображении первых пикселей черного цвета (см. рис. 8.9, *а*). Очевидно, что из освещенных объектов самым темным является стекло микроволновой печи.

Чтобы установить маркер цветовой пробы на любой из пикселей, соответствующих стеклу, нет необходимости закрывать диалоговое окно — при выбранном инструменте Color Sampler (Цветовая проба) щелкните мышью на нужной точке при нажатой клавише Shift. Теперь у нас на изображении установлено два маркера цветowych проб, информация о цвете в которых отображается в палитре информации (рис. 8.10, *а*). Что же, предварительный диагноз подтверждается — и в тени пиксели засорены красным цветом.

Корректирующий слой пороговой отсечки нам больше не нужен. Удалите его, перетаскив соответствующую строку в палитре слоев на расположенный в нижней части той же палитры значок мусорного бачка.

В качестве серой точки можно выбрать любой фрагмент дверцы холодильника (рис. 8.10, *б*). Обычно холодильники красят белой краской, и в тени эта краска дает хороший образец ахроматического цвета. Палитра информации подтверждает, что и в средних тонах присутствует засоренность красным цветом — значение красного цвета (R) существенно выше, чем значения двух других базовых цветов, а для ахроматического цвета эти значения должны были бы быть примерно одинаковыми.



Рис. 8.10. Установка маркеров: а — черной точки; б — серой точки

Пора подвести промежуточные итоги. Черная, белая и серая точки изображения отличаются от его прочих точек тем, что окрашены в ахроматический цвет. В цветовой модели RGB формулы ахроматических цветов состоят из трех параметров одинаковой величины. Если реальные формулы цвета в точках, которые на изображении должны быть ахроматическими, не удовлетворяют этому условию, это может означать одно из двух: либо в изображении имеет место искажение цвета, либо мы в качестве ахроматических выбрали части изображения, на самом деле таковыми не являющиеся (в этом случае поиск ахроматических точек придется выполнять заново).

Искажения цвета, при которых один из отсчетов отличается от других более чем на 5–7 единиц, заметны на глаз. В табл. 8.1 представлены возможные варианты соотношения базовых компонентов в формуле цвета для серой точки и соответствующие этим вариантам виды нацвета. При практическом использовании этой таблицы следует иметь в виду, что роль играют не абсолютные значения величин, а их соотношение — важно определить, какой из базовых компонентов отличается от двух других и в какую сторону.

Иногда встречаются изображения, на которых не удастся найти ахроматических точек. В этом случае можно попробовать определить нацвет по хроматической точке — фрагменту изображения, истинный цвет которого известен. Тогда нацвет можно выяснить по отклонению параметров цветовой модели от эталонной для этого цвета формулы. Например, если на фотографии изображен лимон, вполне резонным будет предположение, что он должен быть желтым. Формула

идеального желтого цвета в модели RGB — RGB (255, 255, 0). Если цветовая проба дает формулу RGB (220, 220, 60), можно сделать вывод, что изображение засорено синим цветом. В качестве эталонных хроматических точек можно использовать любые фрагменты изображений, формулы цветов которых можно определить из общих соображений или по результатам анализа других изображений, не имеющих искажений цветовой гаммы.

**Таблица 8.1.** Идентификация нацвета по серой точке

R	G	B	Нацвет
127	127	127	Отсутствует
150	127	127	Красный
127	150	127	Зеленый
127	127	150	Синий
127	150	150	Голубой
150	150	127	Желтый
150	127	150	Пурпурный

Увы, не всегда искажения цвета получаются такими равномерными, как в рассмотренном примере. Иногда засорение посторонним цветом может отмечаться только в одном из диапазонов тонов: в тенях, в светах или в средних тонах. При совсем скверном стечении обстоятельств тени, средние тона и света могут быть засорены различными хроматическими цветами. Именно из-за этого приходится проводить идентификацию нацвета по нескольким ахроматическим точкам. Но для подавляющего большинства случаев достаточно трех таких точек — по одной на каждый тоновый диапазон.

Итак, после идентификации нацвета в нашем распоряжении должны остаться изображение с маркерами черной, белой и одной-двух серых точек и вывод о природе цветовых искажений. Наконец-то переходим собственно к цветовой коррекции.

## Использование градационных кривых

Идея описываемого здесь приема проста. В нашем распоряжении имеется несколько точек, которые должны быть ахроматическими, но таковыми не являются из-за смещения цветов. Наша задача — не меняя (по мере возможности) светлоты этих точек, сделать их ахроматическими. Поскольку мы собираемся делать это, воздействуя не только на упомянутые точки, но на изображение в целом, такое воздействие должно в значительной степени снизить степень засоренности изображения посторонним цветом.

Оптимальным средством для этого является коррекция по градационным кривым, подробно рассмотренным в главе 7. Как нам уже известно, на градационной кривой можно устанавливать управляющие точки, соответствующие любому тону, и, смещая их вверх или вниз, преобразовывать этот тон к любому желаемому



значению. Значит, все, что нам требуется сделать, — это настроить градационные кривые таким образом, чтобы значения управляющих параметров цветовой модели RGB в ахроматических точках стали равны друг другу. Однако поскольку требуется сохранить светлоту ахроматических точек, общее значение управляющих параметров после корректировки нельзя выбрать произвольно.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В цветовой модели RGB светлота точки определяется суммой значений всех трех управляющих параметров этой модели:  $L = R + G + B$ . Точка с цветовой формулой RGB (30, 30, 30) будет темнее и точки RGB (100, 100, 100), и точки RGB (0, 100, 10).

Поэтому значения управляющих параметров цветовой модели RGB в ахроматических точках после преобразования должны быть равными среднему значению этих же параметров для этих же точек до преобразования:

$$R_{\text{н}} = G_{\text{н}} = B_{\text{н}} = (R_{\text{с}} + G_{\text{с}} + B_{\text{с}})/3. \quad (8.1)$$

В этом случае общее количество света (светлота) излучаемого точкой изображения останется после преобразования неизменным.

Технически этот прием цветовой коррекции выполняется следующим образом. Подлежащее цветовой коррекции изображение открывается как графический документ Photoshop CS2, затем приемом, описанным в предыдущем разделе, на нем отыскиваются ахроматические точки и в них устанавливаются маркеры цветовых проб. По цветовым формулам, приведенным для точек изображения, в которых установлены маркеры, с учетом формулы (8.1) рассчитываются новые значения управляющих параметров (их следует записать). Расчеты следует производить только для серых точек, поскольку для черной и белой точек значения известны заранее (см. далее).

Затем с помощью команды Layer ▶ New Adjustment Layer ▶ Curves (Слой ▶ Новый корректирующий слой ▶ Кривые) создается новый корректирующий слой нужного нам преобразования. Но если начать устанавливать и перемещать управляющие точки на градационной кривой, расположенной в открывшемся диалоговом окне, результатом будет синхронное изменение тонов всех трех базовых цветов — красного, зеленого и синего (чего мы и добивались в предыдущей главе). Но сейчас нам требуется другое. Поэтому с помощью раскрывающегося списка Channel (Канал), расположенного в верхней части диалогового окна, выберите канал красного цвета (рис. 8.11) и в произвольной точке градационной кривой установите управляющую точку (см. подраздел «Установка, перемещение и удаление управляющих точек» в главе 7).

Теперь следует установить управляющую точку в положение, соответствующее серой точке (если их две — любой из серых точек). Для этого достаточно ввести в поле Input (Ввод) диалогового окна значение, равное значению управляющего параметра R из цветовой формулы для выбранной серой точки (это значение отображено в соответствующем разделе палитры информации — не зря же мы установили в нужное место изображения маркер цветовой пробы!). Это

сместит управляющую точку по горизонтали до требуемого значения тона красного цветового канала.

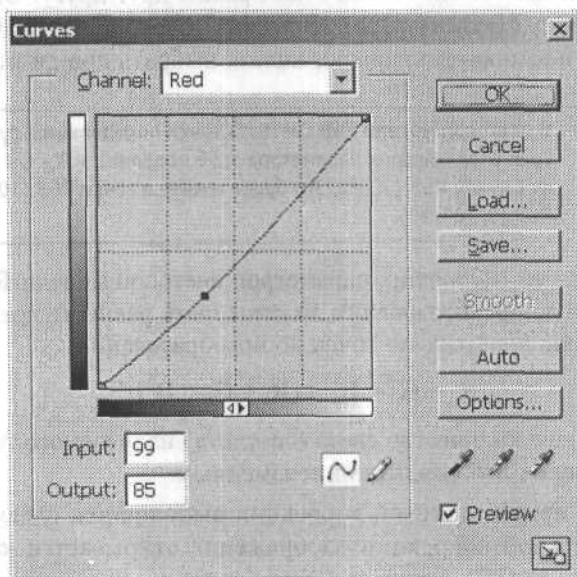


Рис. 8.11. Градационная кривая канала красного цвета с установленной на ней управляющей точкой



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При этом изображение может принять совершенно дикий вид — явление временное, и опасаться его не стоит. На следующем этапе работы все придет в норму.

Введите в поле Output (Выход) диалогового окна вычисленное для этой серой точки усредненное значение управляющего параметра R (оно должно быть записано). Это сместит управляющую точку градационной кривой вверх или вниз как раз в той степени, которая необходима для приведения управляющего параметра R к нужному нам значению.

Затем выберите в раскрывающемся списке Channel (Канал) пункт Green (Зеленый), сделав активной градационную кривую канала зеленого цвета. Пока на ней нет установленных управляющих точек. Прodelайте с зеленым каналом все то же, что только что проделали с красным, — установите управляющую точку и сместите ее в желаемое положение с помощью значения G из палитры информации и усредненного значения для той же самой серой точки. Наконец, проделайте то же самое с синим каналом. Только после этого следует щелкнуть на кнопке OK и полюбоваться результатами. Если все было сделано правильно, серая точка, с которой мы работали, должна стать по-настоящему серой.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если это не так, а вы точно знаете, что все сделано правильно, пора калибровать монитор — он вносит очень существенные смещения при отображении цвета.

Если на изображении были найдены две серые точки, проделайте описанную процедуру со второй из них. После этого внешний вид изображения должен значительно улучшиться. Причем не только в «отработанных» ахроматических точках. Значит ли это, что только что выполненное преобразование затронуло все изображение? Не совсем. При внимательном взгляде на градационные кривые цветowych каналов (см. рис. 8.11) становится ясно — самые светлые и самые темные области изображения затронуты в минимальной степени или не затронуты вовсе. Но у нас есть в запасе еще две точки — белая и черная. Способ применения заложенной в них информации описан в следующем разделе.

## Полная схема цветовой коррекции

Поскольку цветовую коррекцию нельзя рассматривать как самоцель, ее обсуждение лишено смысла в отрыве от тесно связанных с ней процессов обработки изображения. В практической работе полная схема работы с цветным изображением от сканирования (фотографирования) до офсетной печати состоит из следующих этапов:

1. Коррекция контраста изображения.
2. Глобальная коррекция цветового баланса (собственно цветовая коррекция).
3. Селективная коррекция «запоминающихся» цветов.
4. Коррекция цветовой насыщенности.
5. Коррекция контурной резкости.
6. Преобразование в цветовую модель CMYK.

Эта только общая схема — она не предполагает обязательного выполнения *всех* этапов для *каждого* из обрабатываемых изображений.

### Коррекция контраста изображения

Как бы изображение ни воспроизводилось — на печати или на экране, — придется смириться с тем, что его контраст ниже, чем в реальном мире. Это происходит от того, что динамический диапазон тонов любого изображения и любой цветовой модели намного уже, чем полный диапазон тонов, воспринимаемый зрением. Самое яркое свечение монитора (не говоря уже о листе типографской бумаги) не идет ни в какое сравнение со светлотой белой ткани, освещенной ярким летним солнцем. То же касается и теней. Черная типографская краска на самом деле не такая уж и темная, а насколько темными могут быть пиксели изображения на экране, хорошо видно при выключенном мониторе — его поверхность не черная, а, скорее, темно-серая.

Из-за этого при работе с изображением желательно добиться максимально возможной степени контраста (той, которая не идет в ущерб прочим характеристикам изображения и совпадает с художественным замыслом графического проекта). Техника коррекции контраста изображения по уровням подробно описана в разделе «Диалоговое окно Levels» главы 6. В данном же подразделе мы

остановимся только на некоторых особенностях, относящихся к полноцветным изображениям.

Перед началом обработки изображения следует избавиться от всех его фрагментов, которые не нужны для дальнейшей работы над проектом. Белая, черная или цветная кайма, избыток фона, части изображения, которые впоследствии предполагается удалить, — все это рекомендуется до начала работы обрезать (см. подраздел «Инструмент Crop» в главе 2).

Оптимизация контраста — операция, позволяющая во многих случаях существенно улучшить внешний вид изображения. Оптимальный контраст — это состояние, при котором динамический тоновый диапазон изображения совпадает с полным (от белого до черного цвета) тоновым диапазоном. Формула белого цвета — RGB (255, 255, 255), черного — RGB (0, 0, 0). Вполне справедливо предположить, что в цветном изображении оптимального контраста должны быть представлены также и полные тоновые диапазоны по красному, зеленому и синему цветовым каналам. Поэтому процедуру растягивания динамического диапазона изображения, описанную в главе 6 применительно к монохромному изображению, следует применять не к композитному каналу RGB, а отдельно к каждому из трех цветовых каналов.

Технически это делается выбором соответствующего пункта в раскрывающемся списке Channel (Канал) диалогового окна Levels (Уровни). Затем гистограмма цветового канала «растягивается» перемещением крайних ползунков, но до щелчка на кнопке OK процедура повторяется и для других цветовых каналов. По окончании процедуры в нашем распоряжении оказывается изображение с полным тоновым диапазоном от 0 до 255 по всем трем цветовым каналам. Только в этом случае на изображении могут появиться настоящие черный и белый цвета.

В подавляющем большинстве случаев описанная оптимизация контраста значительно улучшает внешний вид изображения. Увы, поскольку не исключено, что в ходе оптимизации в разных цветовых каналах ползунки будут перемещены на разные расстояния, базовые цвета начинают смешиваться не совсем в том соотношении, что раньше. Из-за этого в ахроматических точках изображения может появляться цвет, что, в свою очередь, означает появление нежелательного нацвета на всем изображении. Это не слишком страшно — все равно на следующем этапе мы собираемся выполнять коррекцию цветового баланса.

## Глобальная коррекция цветового баланса

Глобальная коррекция цветового баланса должна выполняться с учетом особенностей устройства, на котором будет воспроизводиться изображение. В этом разделе будем считать, что таким устройством является типографская машина для офсетной печати. Причина — в том, что коррекция цветового баланса, выполненная для такого устройства вывода, вполне годится и для экранных приложений (Интернет, видео и пр.). Следовательно, научившись делать ее правильно, мы получаем в распоряжение универсальный прием, и выполненная коррекция будет как минимум удовлетворительной для любых условий вывода.

Три цели, которых мы стараемся добиться корректировкой цветового баланса:

- устранить посторонний нацвет в тенях, средних тонах и светах;
- преобразовать уровни тона в светах так, чтобы в белой точке отмечался наиболее светлый из возможных для данного метода вывода тон (чтобы белая точка была достаточно белой);
- преобразовать уровни тона в тенях так, чтобы в черной точке отмечался наиболее темный из возможных для данного метода вывода тон (чтобы черная точка была максимально возможно черной).

Первая задача решается приемом, описанным в пункте «Использование градиционных кривых», — воздействием на серые точки.

Теперь займемся белой точкой. Для этого придется вначале определить, что означает «наиболее светлый из возможных». В разделе «Подготовка изображений к выводу на печать» главы 6 рассматривались два явления: растискивание точек и деградация деталей в светах. Белая точка должна соответствовать на печати максимально светлому оттенку, который не превращается в чисто белый (отсутствие краски). Превышение уровня светлоты этого оттенка (обычно от 3 до 5 %) приводит к деградации деталей в светах. Эти выводы, сделанные для монохромного изображения, справедливы и для изображений полноцветных, причем по каждому из цветовых каналов. Определить, какие значения управляющих параметров цветовой модели RGB соответствуют 3-процентному оттенку триадной краски, нетрудно с помощью диалогового окна Color Picker (Селектор цвета).

Для этого достаточно открыть это окно, ввести в поля цветовой модели HSB цветовую формулу HSB (0, 0, 100), установить курсор в поле В, управляющее яркостью, и снижать значение яркости, добиваясь, чтобы во всех полях цветовой модели CMYK, кроме поля черного цвета К, были значения не менее 3 % (рис. 8.12).

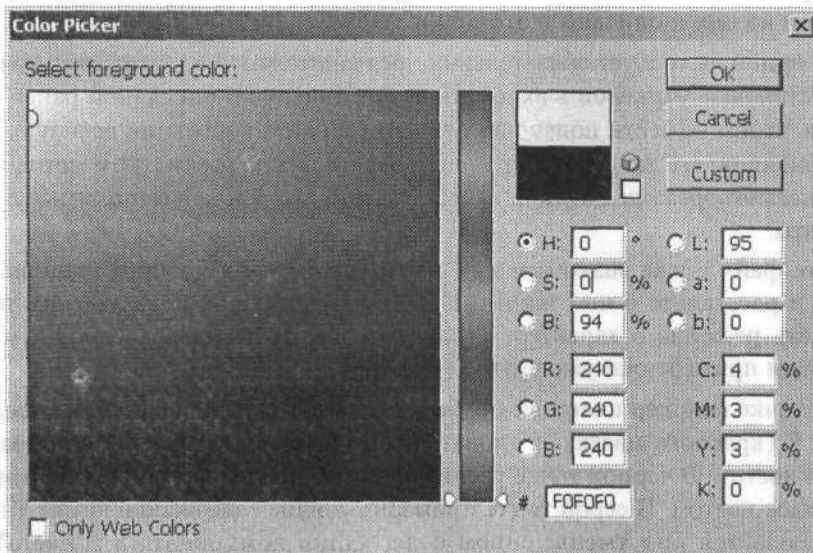


Рис. 8.12. Определение формулы RGB для белой точки



Таким образом, белую точку по всем трем цветовым каналам следует приводить к тону 240. Это делается точно так же, как для серой точки, — только новое значение тона по каждому из трех цветовых каналов не нужно рассчитывать методом усреднения — это значение мы только что нашли.

Теперь о черной точке. Если ее привести к значению тона 0, то при выводе на офсетную печать из-за растискивания точек полиграфического растра будет утрачено много мелких деталей. К счастью, компенсацию растискивания точек можно провести автоматически в момент преобразования изображения к цветовой модели СМУК. Поэтому уже хорошо знакомым нам приемом цветовой коррекции по градационной кривой приводим значение тона для черной точки по всем трем цветовым каналам к нулю.

В результате на каждой из трех градационных кривых у нас появится три-четыре управляющие точки. Внешний вид изображения по сравнению с исходным должен заметно улучшиться. Однако не исключено, что некоторые цвета по-прежнему будут выглядеть неудовлетворительно. Особенно это касается так называемых «запоминающихся» цветов — работе с ними посвящен подраздел «Селективная коррекция „запоминающихся“ цветов». Но сначала имеет смысл рассмотреть несколько упрощенных приемов коррекции цветового баланса.

## Упрощенные приемы коррекции цветового баланса

Рассмотренный прием коррекции цветового баланса срабатывает во всех случаях, он универсален. Но, как практически всегда, за эту универсальность приходится расплачиваться повышенной трудоемкостью. В арсенале Photoshop CS2 имеются средства, которые позволяют при незначительном снижении качества балансировки цветов добиться удовлетворительного результата значительно быстрее. Три из них и описаны в этом подразделе.

Первый прием не требует обязательной предварительной идентификации нацвета и расстановки маркеров в ахроматических точках по описанной ранее схеме. Впрочем, чтобы не вести поиск наилучшего варианта коррекции вслепую, такую идентификацию все же рекомендуется провести. Итак, рассмотрим метод *вариативной цветокоррекции*, дающий самые быстрые, хотя и не всегда самые лучшие результаты.

Откройте файл с уже знакомым нам изображением, требующим цветовой коррекции, и расставьте в нем маркеры цветовых проб в ахроматических точках. Принимать решение о характере искажения цветового баланса придется заново — в этом примере оно уже другое (рис. 8.13).

В белой точке (маркер цветовой пробы 1) отмечается увеличенное значение параметра R (красного цвета), следовательно, тоновый диапазон светов засорен красным цветом. В черной точке увеличено значение параметра G — тени засорены зеленым цветом. В серой точке примерно равное содержание компонентов R и G наблюдается при уменьшенном содержании компонента B (синего). Это означает, что диапазон средних тонов засорен желтым цветом.

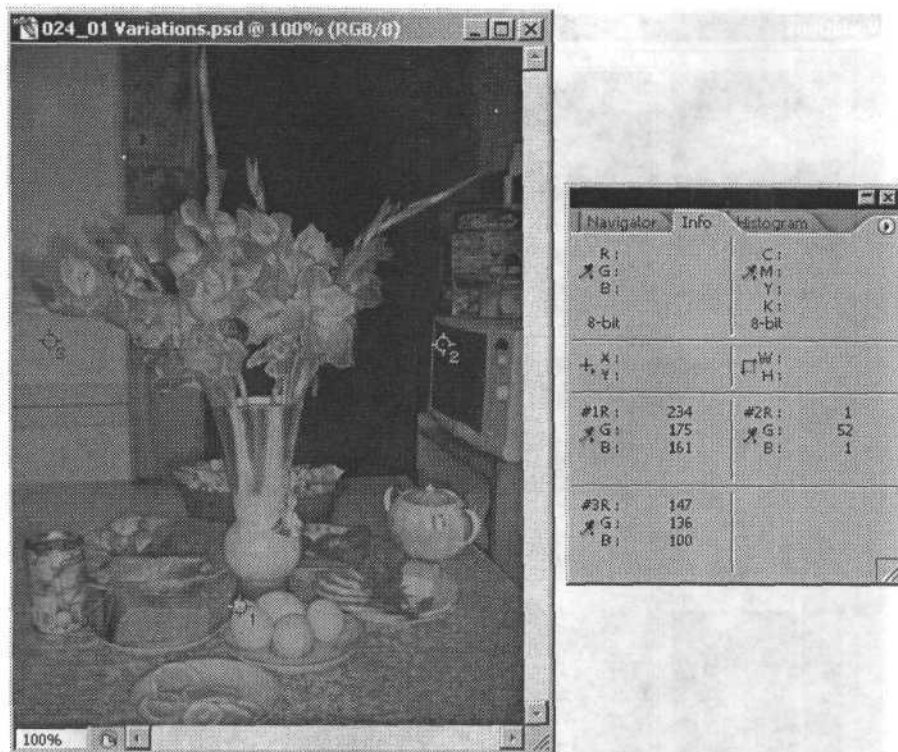


Рис. 8.13. Пример изображения для цветовой коррекции

Выбираем в меню команду Image ► Adjustments ► Variations (Изображение ► Настройка ► Вариации), и на экране появляется диалоговое окно вариативной цветовой коррекции, представленное на рис. 8.14.

В левом верхнем углу этого диалогового окна расположены миниатюры исходного изображения и результатов его будущей вариативной цветовой коррекции. До начала корректировки они должны быть одинаковыми. Если это не так, щелкните мышью на левом изображении — оригинале.

Приступаем к цветовой коррекции в области средних тонов. В группе переключателей, расположенной в верхней правой части окна, установите переключатель Midtones (Средние тона). Наша задача на этом шаге — сделать холодильник нейтрально серым. Добиваться этого будем щелчками на миниатюрах, расположенных в нижней левой части диалогового окна. Средняя из них соответствует текущему состоянию цветовой коррекции, вокруг нее расположены миниатюры, показывающие, что произойдет с изображением при смещении цветового баланса в сторону повышенного содержания того или иного цвета. Поскольку наше изображение засорено в средних тонах желтым цветом, следует сместиться в сторону синего (миниатюра в левом нижнем углу). Если изменение цветового баланса с каждым щелчком происходит слишком быстро, перетящите влево на одну-две позиции ползунок Fine—Coarse (Точно—Грубо).

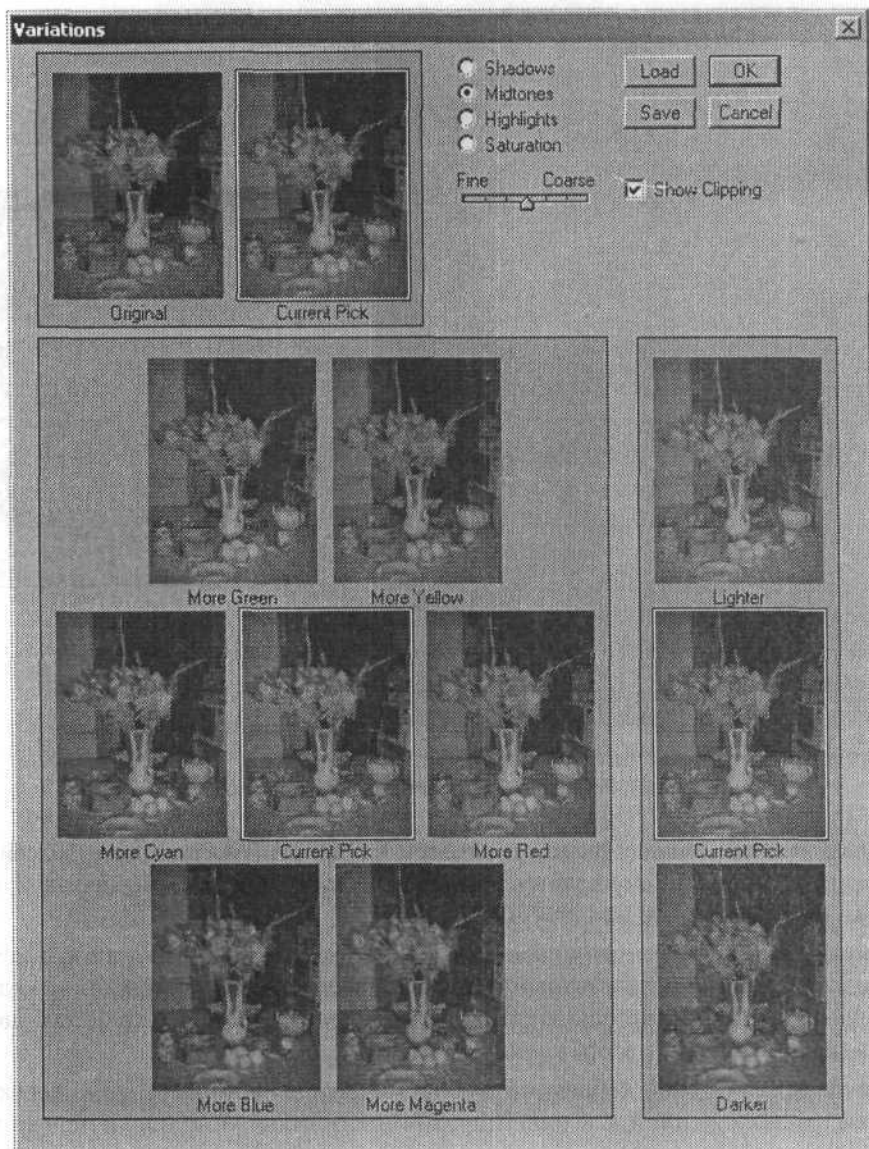


Рис. 8.14. Диалоговое окно вариативной цветокоррекции

Уберем зеленый нацвет в тенях. Для этого установите переключатель **Shadows** (Тени) и несколько раз щелкните на миниатюре **More Magenta** (Больше пурпурного), расположенной справа внизу.

Наконец, пришла очередь красного нацвета в светах снимка. Устанавливаем переключатель **Highlights** (Света) и убираем красный нацвет щелчками на миниатюре **More Cyan** (Больше голубого).

**СОВЕТ**

Если в результате ваших манипуляций с миниатюрами получилось что-то совсем не похожее на желанный результат, отмените все настройки вариативной цветокоррекции, щелкнув на левом верхнем (исходном) изображении. После этого все можно начинать сначала.

Если изображение после цветовой коррекции получилось светлее или темнее, чем нужно, его можно исправить с помощью трех расположенных справа миниатюр. Щелчок на верхней из них делает изображение светлее, на нижней — темнее. После щелчка на кнопке ОК можно проверить качество цветовой коррекции по показателям в палитре Info (Информация) — цветовые формулы ахроматических точек должны показывать примерно равные значения всех базовых компонентов. Полученный автором результат представлен на рис. 8.15.

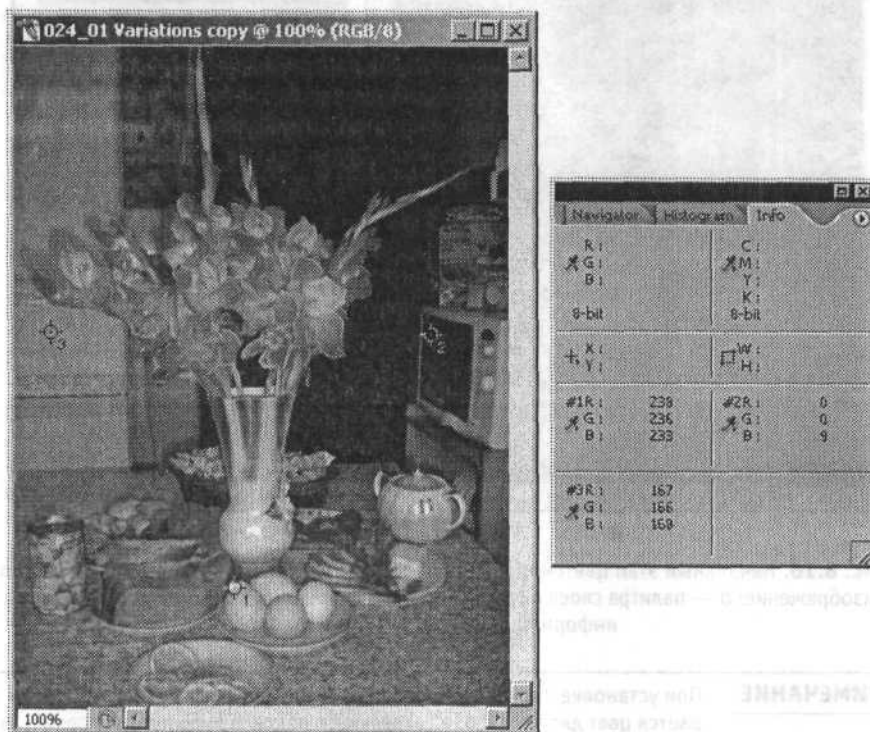


Рис. 8.15. Результат вариативной цветокоррекции

Ну что же, в диапазоне средних тонов все получилось неплохо, но света и тени оставляют желать лучшего. Это обусловлено не только тем, что коррекция выполнялась не по числам (при регулировке нет возможности следить за изменением цвета в опорных точках), а под визуальным контролем, — метод вариативной коррекции не дает высокой точности и малоэффективен вне области средних тонов. Кроме того, результат может оказаться темнее, чем нужно, из-за общего снижения яркости при регулировке.



Следующий метод цветокоррекции (закрывающийся в *регулировке цветового баланса*) в значительной степени избавлен от отмеченных недостатков. Используемый в нем механизм позволяет автоматически сохранять общий уровень светлоты изображения в процессе цветокоррекции, вдобавок в ходе регулировки значения цвета в опорных точках отображаются в палитре информации.

Воспользуемся тем же изображением, что в предыдущем примере (рис. 8.16, а).

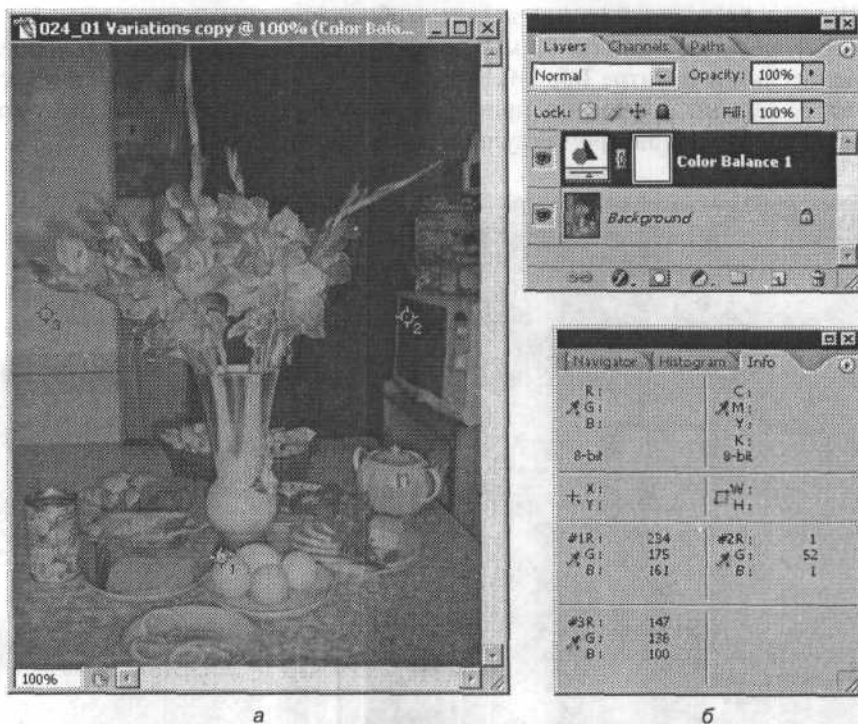


Рис. 8.16. Начальный этап цветокоррекции по методу цветового баланса: а — исходное изображение; б — палитра слоев после добавления корректирующего слоя; в — палитра информации до начала регулировок



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При установке маркера цветовой пробы можно указать, каким образом отбирается цвет для анализа: из отдельного пиксела либо путем усреднения по 9 или по 16 смежным пикселям. Для цветокоррекции не рекомендуется первый из этих вариантов, поскольку отдельный пиксел всегда может довольно сильно отклоняться от общего цвета фрагмента.

Добавьте в документ корректирующий слой цветового баланса. Для этого щелкните в нижней части палитры слоев на значке круга с зачерненной половиной и в открывшемся меню выберите команду **Color Balance** (Баланс цветов). В палитре слоев появится строка, соответствующая корректирующему слою (рис. 8.16, б), а на экране появится диалоговое окно регулировки баланса цветов. Обратите внимание на то, что теперь информация об установленных цветовых пробах в па-



литре Info (Информация) отображается через косую черту — до черты указывается исходное значение параметра, после нее — то значение, которое этот параметр получит после регулировок (рис. 8.16, в).

С помощью диалогового окна цветового баланса мы и будем выполнять цветовую коррекцию (рис. 8.17). Начнем с диапазона теней. В группе Tone balance (Баланс тонов) установите переключатель Shadows (Тени) и флажок Preserve Luminosity (Сохранять яркость). Поскольку в диапазоне теней имеет место засорение зеленым цветом, ползунок, соответствующий этому цвету (второй сверху), следует перетаскивать влево. При перетаскивании следите за изменением параметра G во второй цветовой пробе (она установлена в черной точке). Когда значение этого параметра сравняется со значениями параметров R и B, перетаскивание следует прекратить.

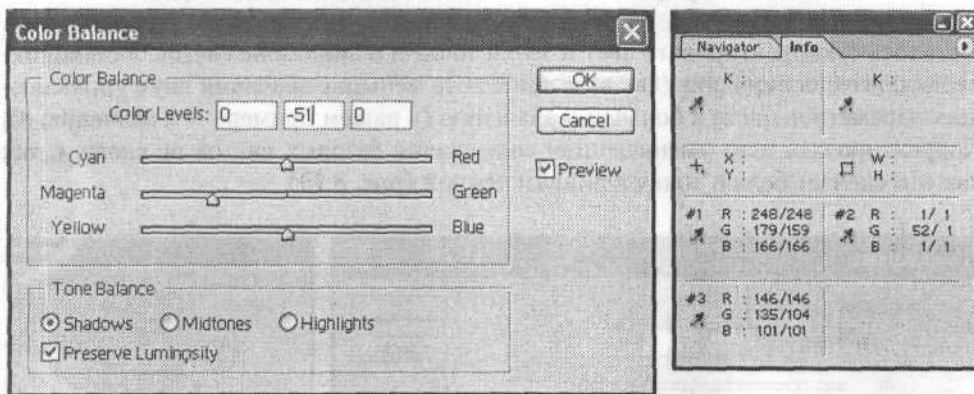


Рис. 8.17. Регулировка цветового баланса в диапазоне теней

Отметим, что изменять значение управляющего параметра цвета можно не только ползунком, но и вводом числового значения в соответствующее ему поле в верхней части диалогового окна. При балансировке цветов в черной точке следует приводить значения параметров по всем цветам к минимальному значению, чтобы цвет был ближе к истинно черному с формулой RGB (0, 0, 0).

Теперь займемся диапазоном средних тонов. Здесь тактика та же самая. Установите переключатель Midtones (Средние тона) и выравнивайте значения параметров R, G и B для средней точки (цветовая проба 3), перемещая ползунки в диалоговом окне. В нашем случае это можно сделать двумя способами: уменьшая содержание красного и зеленого до уровня синего или увеличивая содержание зеленого и синего до уровня красного. При выборе первого варианта дверца холодильника станет слишком темной, а вместе с ней — и весь диапазон средних тонов. Поэтому остановимся на втором варианте (рис. 8.18).

Отметим, что в результате корректировки в диапазоне средних тонов немного изменились цвета в черной и белой точках. Их придется откорректировать на заключительном этапе.

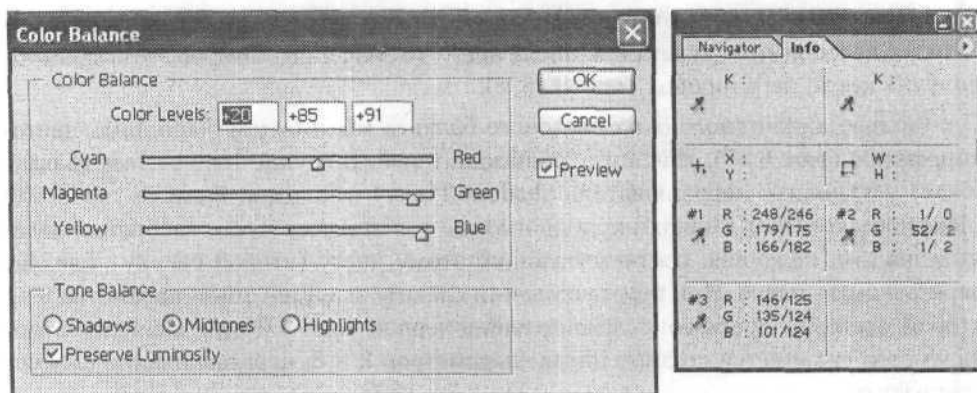


Рис. 8.18. Регулировка цветового баланса в диапазоне средних тонов

Осталось откорректировать цвет в белой точке и в диапазоне светов. Установите переключатель **Highlights** (Света) и приведите меньшие значения двух управляющих параметров цвета к большему значению (в нашем примере — к значению R). Корректировать цвет уменьшением содержания базовых цветов не следует, так как это сделает белую точку слишком темной (рис. 8.19).

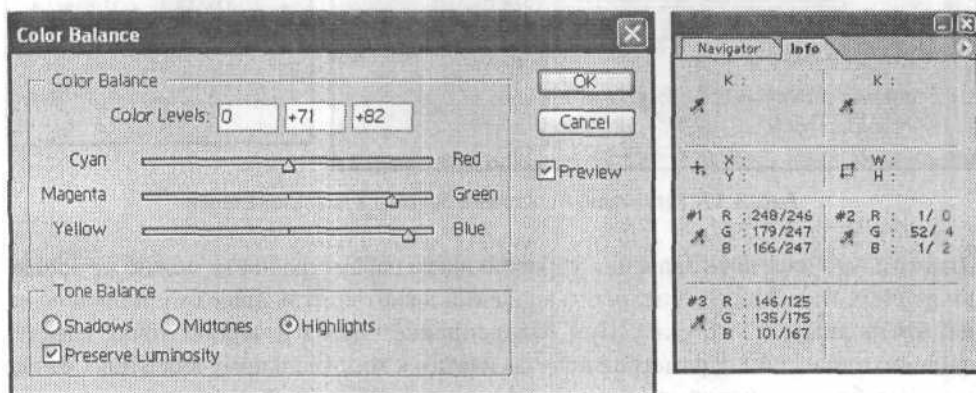


Рис. 8.19. Регулировка цветового баланса в диапазоне светов

К сожалению, радикальные регулировки цвета в белой точке ведут к значительной разбалансировке цветов в серой точке и увеличивают разбалансировку в черной точке, что хорошо видно по палитре информации на рис. 8.19. Поэтому описанную процедуру придется повторить. Правда, теперь степень корректировки должна быть намного меньше, и, соответственно, меньше будет влияние каждой из регулировок на другие точки. После одного или двух повторов процесса обычно удается достичь вполне приемлемого варианта (рис. 8.20).

Осталось только щелкнуть на кнопке **OK**, затем объединить слои командой **Layer ▶ Flatten Image** (Слой ▶ Объединить все), и балансировку изображения можно считать законченной. Гарантировать, что все цвета в нем точно соответствуют оригиналу,

было бы слишком смело, но он намного ближе к действительности, чем исходная версия изображения (см. рис. 8.16, а).

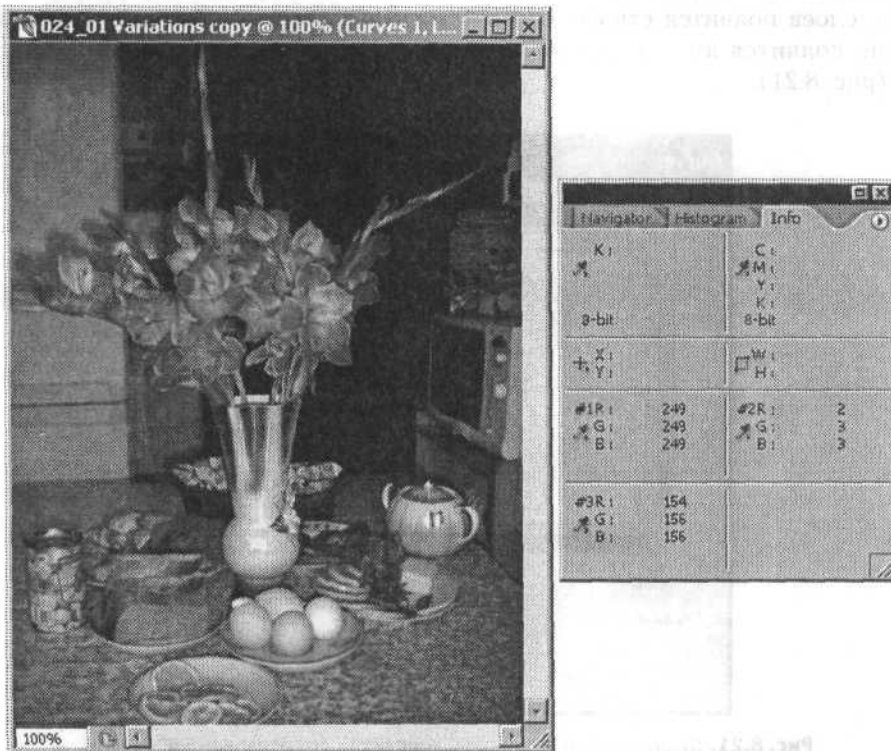


Рис. 8.20. Результат цветовой коррекции по методу балансировки цветов

В завершение описания этого приема еще раз опишем схему балансировки цвета в различных диапазонах по параметрам модели RGB, отображаемым в палитре информации. В светах следует увеличивать значения двух параметров до значения наибольшего из трех параметров. В диапазоне средних тонов следует приводить все параметры к их среднему арифметическому значению. В тенях следует уменьшать значения остальных параметров до значения минимального параметра.

Рассмотренный прием цветовой коррекции дает неплохие результаты в большинстве случаев, но требует довольно много времени и вдумчивого подхода. Следующий прием, заключающийся в *цветокоррекции по градационным кривым* с помощью ахроматических точек, требует значительно меньше времени, хотя не всегда дает достаточно хорошие результаты — иногда может потребоваться доработка.

Снова откройте то же изображение (см. рис. 8.16, а). Понятно, что этот натюрморт уже несколько надоел, но на этот раз мы справимся с балансировкой цветов очень быстро.

Добавьте в документ корректирующий слой тоновой коррекции по кривым. Для этого щелкните в нижней части палитры слоев на значке круга с зачерненной половиной и в открывшемся меню выберите команду *Curves* (Кривые). В палитре слоев появится строка, соответствующая корректирующему слою, а на экране появится диалоговое окно тоновой коррекции по градационной кривой (рис. 8.21).

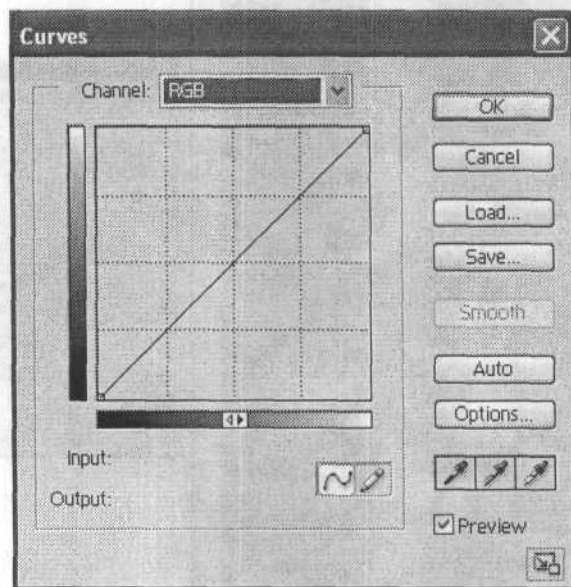


Рис. 8.21. Диалоговое окно тоновой коррекции по градационной кривой

Поскольку прием упрощенный, с градационной кривой непосредственно нам работать не придется — Photoshop возьмет всю черную работу на себя.

В нижнем правом углу диалогового окна тоновой коррекции по градационной кривой расположены три кнопки с изображением пипеток, наполовину заполненных черной, серой и белой красками. Щелкните на левой из этих кнопок, а затем появившимся указателем инструмента в виде пипетки щелкните в той точке изображения, в которой находится маркер, соответствующий черной точке.

Щелкните на правой кнопке, а потом — на маркере цветовой пробы, соответствующем белой точке изображения.

Проделайте тот же нехитрый фокус со средней кнопкой и серой точкой изображения. Дело сделано — искажения цвета практически полностью устранены (рис. 8.22).

Засорение выбранных ахроматических точек отсутствует, результат вполне удовлетворительный, затрачено всего несколько секунд. Остается только щелкнуть на кнопке *OK*, а затем объединить слои командой *Layer ▶ Flatten Image* (Слой ▶ Объединить все).

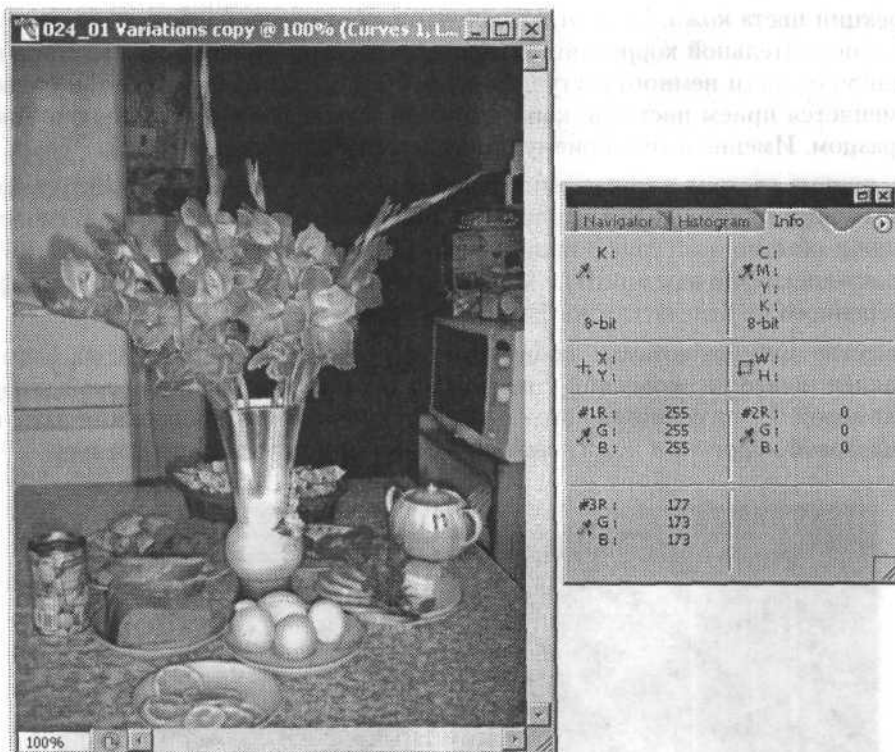


Рис. 8.22. Результат упрощенной балансировки цветов с помощью градационных кривых

## Селективная коррекция «запоминающихся» цветов

Запоминающимися будем условно называть цвета, часто попадающиеся на глаза и из-за этого «примелькавшиеся». Яблоко на фотографии может быть чуть краснее или чуть желтее, но как выглядит шкурка апельсина всем хорошо известно. Важным частным случаем таких цветов являются телесные цвета. Любые погрешности в цвете кожных покровов воспринимаются на глаз очень отчетливо. Вдобавок именно такие фрагменты фотографий плохо поддаются цветовой коррекции по методу ахроматических точек, которому посвящен раздел «Цветовая коррекция по ахроматическим точкам». Не на всяком лице можно найти черные и белые фрагменты! Именно поэтому цветовая коррекция снимков с обширными фрагментами кожи имеет свои особенности.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Хотя в этом подразделе говорить будем только о цвете кожи, описываемый прием, как мы увидим далее, можно применять и для цветовой коррекции любого «запоминающегося» цвета.

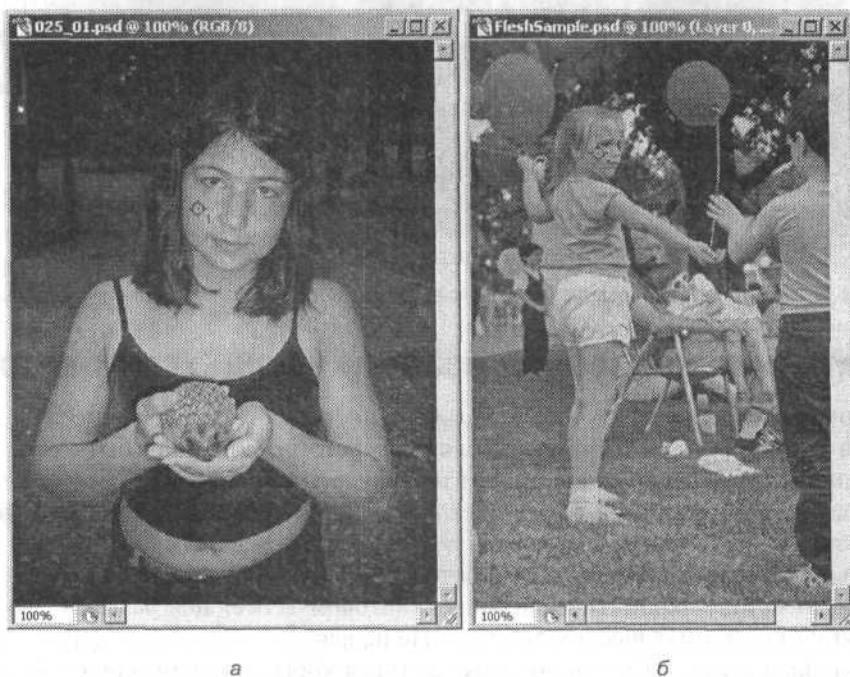
Прежде всего, выполняется глобальная цветовая балансировка (приемом, описанным в предыдущем разделе, или одним из упрощенных приемов, о которых речь пойдет далее). Затем выясняется, есть ли необходимость в дополнительной



коррекции цвета кожи. Если ответ положителен, участки изображения, требующие дополнительной коррекции, выделяются любыми приемами, и граница выделенной области немного растушевывается (см. главу 2). Затем к этой области применяется прием цветовой коррекции, заключающийся в совмещении цвета с образцом. Именно этому приему и посвящается данный подраздел.

Суть приема состоит в приведении цвета выбранной точки на корректируемом изображении к формуле цвета, определенной по некоторому эталону. В качестве эталонов обычно выступают профессиональные фотографии из коллекций на компакт-дисках, но вам никто не мешает использовать собственные фотографии проверенного по отпечаткам на фотобумаге качества.

В качестве примера возьмем любительскую фотографию (рис. 8.23, а). Снимок выполнен ночью со вспышкой с небольшого расстояния любительской цифровой камерой. Из-за сочетания этих факторов при достаточной светлоте даже после цветовой коррекции кожа девочки явно выглядит не так, как следует.



**Рис. 8.23.** Начальный этап цветовой коррекции совмещением цвета с эталоном: а — установка цветовой пробы на корректируемом изображении; б — установка цветовой пробы на эталоне

Выделим фрагменты кожи на этом изображении. Для этого годятся любые инструменты и приемы выделения, подробно описанные в главе 2. Не следует забывать также о необходимости растушевки края выделенной области кистью радиусом 2–4 пиксела — в противном случае на границе могут возникнуть бросающиеся в глаза фрагменты. Чтобы граница выделенной области («марширующие муравьи») не мешала восприятию снимка, скройте ее, нажав клавиши **Ctrl+H**.

Далее на корректируемом изображении следует выбрать опорную точку, изменением цвета которой и будет выполняться совмещение цвета с образцом. Такую точку рекомендуется выбирать в промежуточной зоне между бликами и тенями на коже. Это делается инструментом Color Sampler (Цветовой пробник) — его следует выбрать в наборе инструментов и щелкнуть в желаемом месте (см. подраздел «Палитра Info» в главе 1).

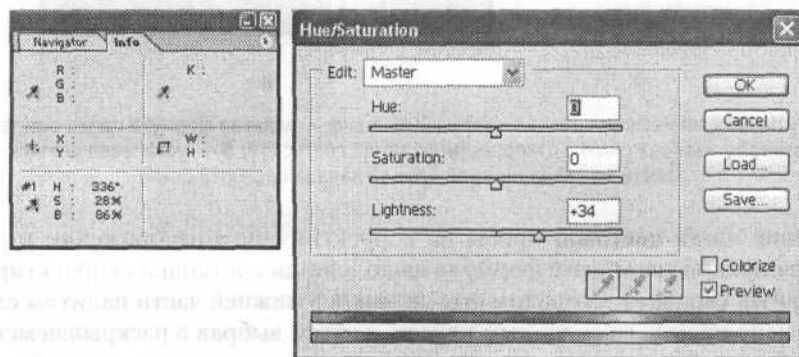
Затем следует найти и загрузить графический документ с эталонным изображением, на котором имеется желаемый цвет кожи. Для нашего примера таким изображением станет фотография клипарт (рис. 8.23, б). На эталоне тоже следует установить цветовую пробу, причем вовсе не обязательно она должна располагаться на той же части тела или лица, что в корректируемом изображении. Важен только цвет кожи в выбранной точке.

Желательно, чтобы в процессе цветовой коррекции кожи соответствующие фрагменты сохранили ту светлоту, которая была у них в исходном изображении. Для этого светлоту образца следует, не меняя цветов, привести в соответствие со светлотой корректируемого изображения. Вначале определим светлоту в точке цветовой пробы исходного изображения. Для этого достаточно, активизировав окно этого изображения щелчком на его заголовке, в палитре Info (Информация) выбрать отображение формулы цвета в соответствии с моделью HSB.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Последний управляющий параметр цветовой модели HSB не зависит от цвета и определяется только светлотой изображения.

Для этого щелкните в палитре информации на пипетке, соответствующей цветовой пробе, и выберите в открывшемся меню команду HSB Color (Цветовая модель HSB). На рис. 8.24, а видно, что светлота в точке цветовой пробы составляет 86 %. Прodelайте те же действия для определения светлоты в точке цветовой пробы на эталонном изображении. Там она несколько ниже — 79 %. Эталонное изображение следует осветлить.



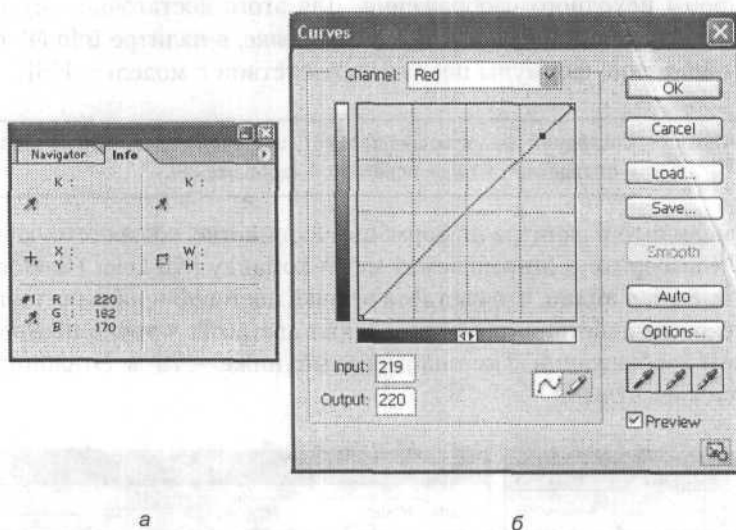
а

б

Рис. 8.24. Выравнивание светлоты в цветовых пробах: а — анализ светлоты по палитре информации; б — диалоговое окно Hue/Saturation

Для этого воспользуемся корректирующим слоем. Щелкните в нижней части палитры слоев на значке с наполовину зачерненным кругом, а затем выберите в раскрывшемся меню команду Hue/Saturation (Тон/Насыщенность). На экране появится диалоговое окно с элементами управления корректирующим слоем (рис. 8.24, б). Нам потребуется только нижний из трех ползунков — Lightness (Светлота). Перетащите его вправо, наблюдая за изменением значения в поле В палитры информации (после косой черты). Когда значение станет равным 86 % (светлоте корректируемой цветовой пробы), перетаскивание следует прекратить и щелкнуть на кнопке OK.

Возвращаем палитру информации в режим отображения цветовой пробы по модели RGB, щелкнув на значке с пипеткой и выбрав в раскрывшемся меню команду RGB Color (Цветовая модель RGB). Теперь в палитре отображается формула того цвета, к которому нам придется приводить цветовую пробу корректируемого изображения (рис. 8.25, а). Ее следует запомнить или лучше записать — в нашем примере это RGB (220, 182, 170). Эталонное изображение больше не требуется, и окно с ним можно закрыть.



**Рис. 8.25.** Начало совмещения цвета в цветовой пробе: а — целевая формула цвета, определенная по эталонному изображению с откорректированной светлотой; б — установка управляющей точки на градационной кривой канала красного цвета

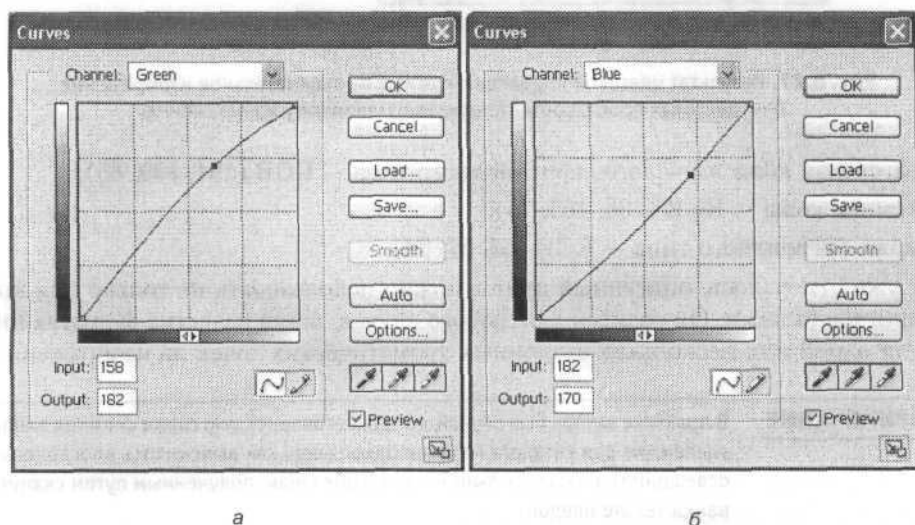
Приведение цвета цветовой пробы на корректируемом изображении к определенной на предыдущем шаге формуле выполняется с помощью корректирующего слоя Curves (Кривые). Создадим его, щелкнув в нижней части палитры слоев на значке с наполовину зачерненным кругом, а затем выбрав в раскрывшемся меню команду Curves (Кривые). На экране появится диалоговое окно настройки градационной кривой, представленное на рис. 8.25, б.

Коррекцию, как и при глобальной балансировке цвета, придется вести отдельно по всем трем цветовым каналам. Следует убедиться в том, что из двух кнопок,

расположенных под градационной кривой, нажата кнопка с изображением кривой, а не карандаша (в случае необходимости нужно щелкнуть мышью на кнопке с кривой). Далее во всех трех каналах последовательность действий будет одна и та же:

1. Выбираем в раскрывающемся списке, расположенном в верхней части диалогового окна, пункт с названием цветового канала.
2. Щелкаем мышью на произвольной точке градационной кривой выбранного канала.
3. В расположенное ниже графика поле Input (Вход) вводим значение управляющего параметра цветового канала из формулы цвета в точке цветовой пробы корректируемого изображения — оно отображается в палитре информации. Для красного канала в нашем примере это 219, для зеленого — 158, для синего — 182.
4. В поле Output (Выход) вводим значение управляющего параметра канала из формулы цвета в точке цветовой пробы эталонного изображения (вы ведь его записали?). В нашем примере для красного канала это значение равно 220, для зеленого — 182, для синего — 170.

Установив тем же способом управляющие точки на графиках градационных кривых зеленого (рис. 8.26, а) и синего (рис. 8.26, б) каналов, щелкаем на кнопке OK.



**Рис. 8.26.** Установка управляющих точек на градационных кривых:  
а — канала зеленого цвета; б — канала синего цвета

Вот, собственно, и все. На рис. 8.27 представлен результат цветовой коррекции исходного изображения.

При отсутствии эталонных изображений можно воспользоваться следующими усредненными формулами для цвета кожи:

- светлая детская кожа — RGB (244, 222, 204);
- светлая кожа взрослого европеоидного типа — RGB (213, 172, 129);

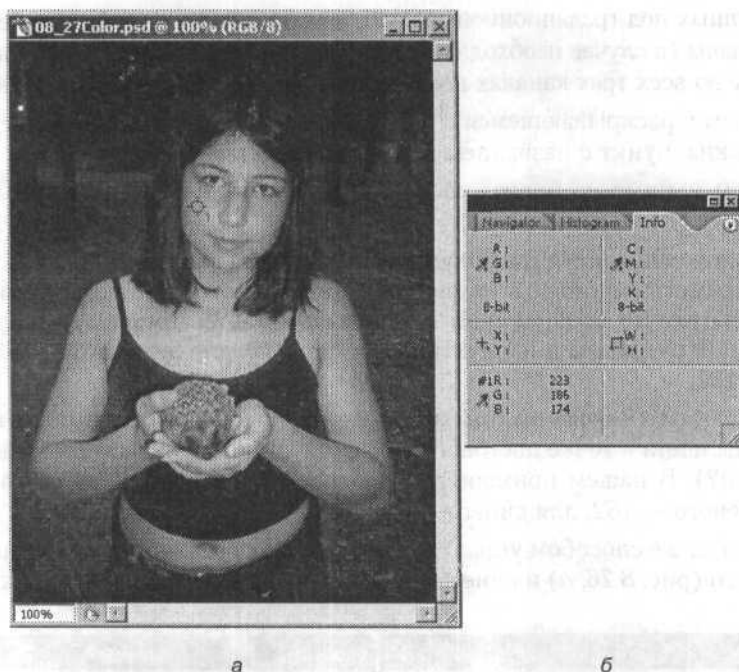


Рис. 8.27. Результат цветовой коррекции кожи: а — окончательное изображение; б — цветовая проба, соответствующая эталонному изображению

- загорелая кожа взрослого европеоидного типа — RGB (191, 139, 85);
- темная кожа — RGB (136, 105, 75);
- кожа негроидного типа — RGB (65, 57, 52).

Как уже отмечалось, описанный прием можно использовать не только для коррекции цвета кожи. Он годится для любого случая, когда известна формула цвета для одной или нескольких эталонных хроматических точек на изображении.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В практике автора был случай, когда цветокоррекцию серии снимков пледов, сделанную для каталога (при неподходящем, как выяснилось впоследствии, освещении), пришлось выполнять по образцам, полученным путем сканирования тех же пледов.

## Коррекция цветовой насыщенности

После того как цветовая балансировка выполнена с помощью одного из описанных ранее в этом разделе методов, насыщенность цвета изображения может оказаться несколько ниже желаемой. Это несложно исправить. Но чтобы не переборщить, позаботимся о визуальном контроле — включим режим предупреждения о выходе за область цветового охвата (см. подраздел «Выявление и оценка искажений цвета при преобразовании моделей»). Для этого выберите команду View ► Gamut Warning (Вид ► Выход за цветовой охват).



Затем создадим новый корректирующий слой, например, командой **Layer ▶ New Adjustment Layer ▶ Hue/Saturation** (Слой ▶ Новый корректирующий слой ▶ Цвет/Насыщенность). В диалоговом окне **Hue/Saturation** (Цвет/Насыщенность), показанном на рис. 8.28, будем понемногу смещать вправо ползунок **Saturation** (Насыщенность).

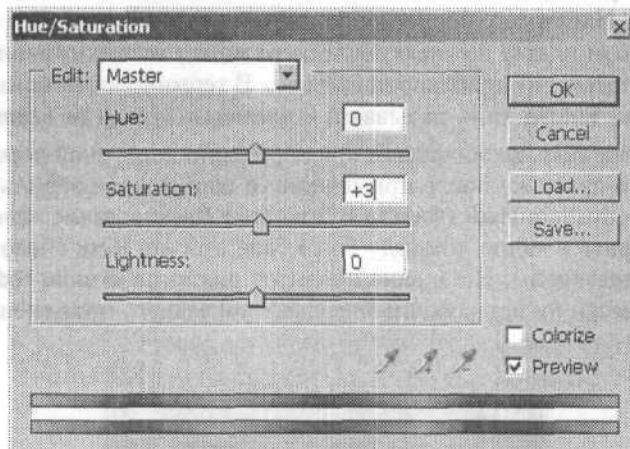


Рис. 8.28. Увеличение насыщенности цвета изображения

Смещение продолжим до тех пор, пока на экране поверх изображения не появятся фрагменты «серого плаща», говорящие о выходе за границы цветового охвата. Если сделать насыщенность чрезмерно большой, эти фрагменты будут представлять собой большие сплошные серые пятна. Поскольку это недопустимо, насыщенность следует снизить смещением ползунка влево до тех пор, пока серые области не распадутся на разрозненные точки.

Корректирующий слой удобен тем, что дает возможность несколько раз возвращаться к настройке управляющего параметра (в нашем случае — насыщенности цвета), но перед дальнейшей работой с изображением следует от него избавиться, слив его со слоем изображения, например, командой **Layer ▶ Merge Down** (Слой ▶ Слить с предыдущим). Другие способы слияния слоев описаны в подразделе «Слияние слоев» главы 3.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед коррекцией контурной резкости, описываемой в следующем подразделе, рекомендуется преобразовать документ в однослойный командой **Layer ▶ Flatten Image** (Слой ▶ Слить все).

## Коррекция контурной резкости

Коррекцию контурной резкости проходит практически каждое изображение, предназначенное для печати. Выполняется эта коррекция с помощью фильтра **Unsharp Mask** (Маскирование нерезкости) с применением концепций и приемов, подробно описанных в подразделе «Коррекция контурной резкости» главы 6. Здесь мы ограничимся лишь рассмотрением одного нежелательного побочного эффекта применения этого фильтра и приемом, позволяющим исключить этот эффект.

Как мы уже знаем, видимое увеличение резкости происходит за счет создания вдоль контуров изображения зон с повышенной и пониженной по сравнению с исходной светлотой. После применения фильтра контурной резкости к полноцветному изображению происходит не только изменение светлоты вдоль границ (к чему мы и стремимся), но и смещение исходного цвета в этих областях (что нежелательно). Например, после коррекции контурной резкости изображения девушки в голубом платье по краю последнего может возникнуть синяя или зеленая полоса, что выглядит довольно неприятно. В терминологии компьютерной ретуши артефакты такого типа называются *цветным гало*, или *цветным ореолом*. Устранить цветное гало, возникающее при коррекции контурной резкости, несложно — достаточно сразу же после применения к изображению фильтра командой **Filter ▶ Sharpen ▶ Unsharp Mask** (Фильтр ▶ Резкость ▶ Маскирование нерезкости) и его настройки выбрать в меню команду **Edit ▶ Fade Unsharp Mask** (Правка ▶ Затухание маскирования нерезкости). На экране появится диалоговое окно **Fade** (Затухание), позволяющее свести на нет побочный эффект последнего примененного фильтра (рис. 8.29).

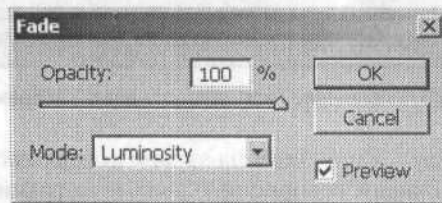


Рис. 8.29. Включение нужного режима наложения предотвращает появление цветного гало

Поставленную задачу решает выбор пункта **Luminosity** (Светлота) в списке **Mode** (Режим). В этом режиме действие последнего фильтра распространяется только на светлоту пикселей изображения — следовательно, изменение хроматики изображения исключается. Меняется светлота отдельных пикселей, но не их цвет. Того же эффекта позволяет добиться предварительное преобразование изображения, подлежащего коррекции контурной резкости, в цветовую модель Lab и применение фильтра контурной резкости только к каналу **L**.

## Преобразование в цветовую модель CMYK

Содержание этого подраздела относится только к графическим проектам, результаты которых предполагается выводить на печать в типографии офсетным способом. Для проектов, вывод изображений в которых предполагается на экран, на 35-миллиметровый слайд, в видеокадр или на настольный принтер, преобразование в цветовую модель CMYK не обязательно — об этом подробно говорилось в начале этой главы.

При преобразовании в цветовую модель CMYK Photoshop CS2 использует управляющие параметры, заданные в диалоговом окне, открываемом по команде **Edit ▶ Color Settings** (Правка ▶ Установки цвета), поскольку преобразование выполняется с учетом предполагаемого варианта вывода на печать (рис. 8.30).

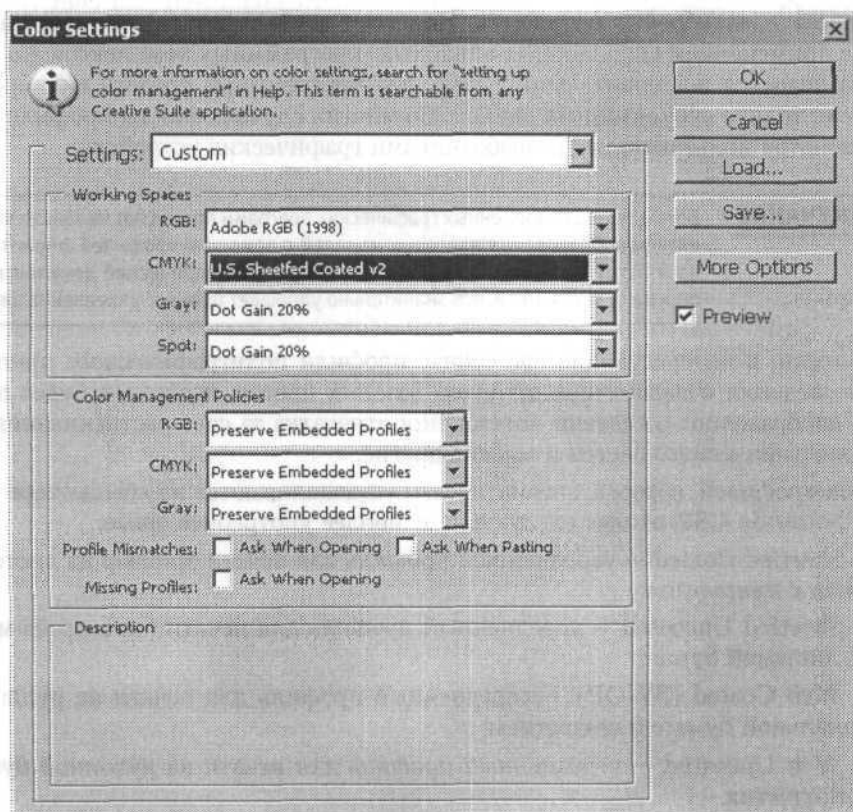


Рис. 8.30. Условия преобразования RGB-изображения в цветовую модель CMYK определяются параметрами, выбранными в диалоговом окне Color Settings

Неправильный выбор параметров в этом диалоговом окне практически гарантирует неудовлетворительный результат, что не только неприятно, но и очень дорого обходится. Дело в том, что, например, печать на газетной бумаге требует значительно меньшего количества краски, чем на бумаге прессованной или с меловым покрытием. Применение параметров, предназначенных для бумаги с покрытием, в случае печати на рыхлой газетной бумаге так же эффективно, как применение слоновьей дозы антибиотика для лечения хомячка.

В раскрывающемся списке CMYK группы Working Spaces (Рабочие пространства) перечислено несколько альтернатив, каждая из которых соответствует сочетанию условий печати и материалу, на котором эта печать выполняется. Альтернативы списка соответствуют установленным на компьютере цветовым профилям.

*Цветовым профилем (профайлом)* называется файл стандартизованного формата, в котором приводятся сведения о цветовом охвате устройства, воспроизводящего или воспринимающего цвет, в форме характеристик цвета, не зависящих от особенностей конкретных устройств. В качестве стандарта де-факто формата файлов профиля используется формат, предложенный международным комитетом по цвету (ICC). Файлы профиля получаются в результате выполнения специальной

процедуры — *калибровки* устройства. Наиболее точные результаты дает калибровка с применением специальных аппаратно-программных комплексов, но иногда она делается исключительно с помощью программных средств калибровки на основе только субъективных оценок. Во многих случаях файлы профиля предоставляются пользователям разработчиками графических устройств.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Большинство современных графических программ позволяют не только выполнять преобразования цветовых моделей с помощью профилей формата ICC, но и встраивать эти профили в формируемые графические документы для передачи заказчикам, что значительно упрощает процесс управления цветом.

В частности, в интересующие нас сейчас профили полиграфического процесса входят сведения о параметрах оттенков базовых цветов, которыми будет печататься изображение, о степени потемнения отпечатка за счет растискивания точек полиграфического раstra и многие другие.

В состав профилей, которые автоматически устанавливаются на компьютере вместе с Photoshop CS2, входят следующие наиболее употребительные:

- US Sheetfed Coated — усредненный профиль для печати брошюр на листовой бумаге с покрытием;
- US Sheetfed Uncoated — усредненный профиль для печати брошюр на матовой листовой бумаге;
- US Web Coated (SWOP) — усредненный профиль для печати на рулонной журнальной бумаге с покрытием;
- US Web Uncoated — усредненный профиль для печати на рулонной бумаге без покрытия.

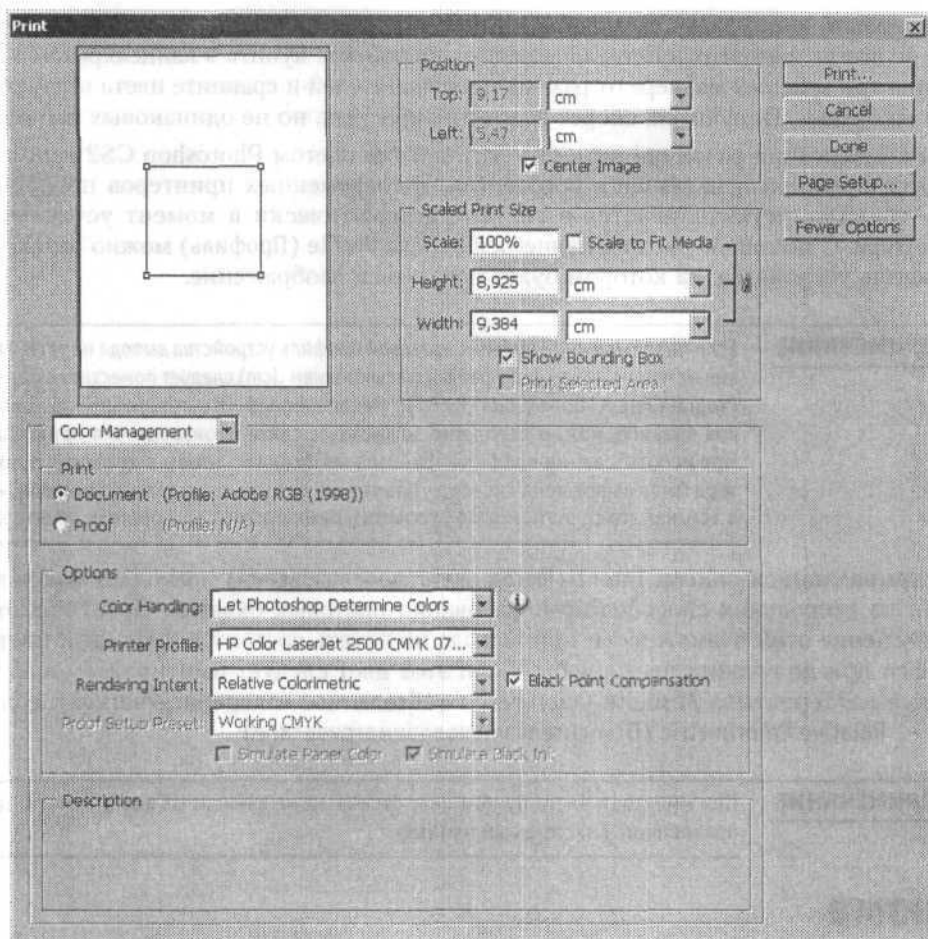
К сожалению, при составлении этих обобщенных профилей предположения о конкретных значениях параметров полиграфических процессов делались во многом произвольно. При наличии заказного профиля, точно соответствующего параметрам конкретного полиграфического процесса, результат получается ощутимо лучшим, чем при работе с обобщенными профилями.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Некоторые полиграфические предприятия и бюро полиграфического обслуживания предоставляют своим заказчикам профили для своего полиграфического оборудования. При выводе изображений полиграфическим способом этой возможностью не следует пренебрегать.

## Печать на настольных принтерах

Как уже отмечалось, для печати на настольных цветных принтерах нет необходимости преобразовывать изображение из цветовой модели RGB в цветовую модель CMYK. Впрочем, из этого не следует, что такое преобразование не происходит вообще — оно выполняется автоматически системой управления цветом, встроенной либо в Photoshop CS2, либо непосредственно в операционную систему. При этом также используются профили устройств вывода, установленные в системе. По команде File ► Print with Preview (Файл ► Печать с предварительным просмотром) открывается диалоговое окно, представленное на рис. 8.31.



**Рис. 8.31.** В этом диалоговом окне можно установить параметры, имитирующие вывод на офсетный пресс при печати на настольном принтере

Переключатели в группе **Print (Печать)** позволяют выбрать один из двух режимов вывода изображения:

- **Document (Документ)** — вывод на печать производится с минимизацией сдвига цветов относительно исходного цветового пространства графического документа (имя цветового профиля, соответствующего этому цветовому пространству, приводится рядом с названием переключателя);
- **Proof (Цветопроба)** — вывод на печать производится с имитацией результата вывода на печатное оборудование, описанное в профиле, выбранном в диалоговом окне **Color Settings (Установки цвета)**.

Чтобы с достаточной точностью воспроизводить цвета при печати на настольном принтере, Photoshop CS2 необходимо «знать» о том, какие краски заряжены в этот принтер. Во всех принтерах, использующих триадную систему красок CMYK (а таких пока еще подавляющее большинство), применяются картриджи, заправленные



бирюзовым, пурпурным, желтым и черным тоном или чернилами. Беда в том, что не всегда цвет этих красок одинаков — попробуйте купить в канцелярском магазине три красных маркера от разных производителей и сравните цвета их штрихов на бумаге. Получится, скорее всего, три красных, но не одинаковых штриха.

Для компенсации различий в системе управления цветом Photoshop CS2 используются профили печатающего устройства. У современных принтеров профиль, как правило, устанавливается в системе автоматически в момент установки принтера. С помощью раскрывающегося списка Profile (Профиль) можно выбрать профиль устройства, на котором будет печататься изображение.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если по той или иной причине цветовой профиль устройства вывода не установлен в системе, его (в виде файла с расширением .icm) следует поместить в папку Program Files\Adobe\Color\Profiles\Recommended. Отсутствующий профиль, как правило, можно бесплатно загрузить с сайта производителя принтера. При использовании профиля принтера необходимо, чтобы в драйвере принтера была выключена система управления цветом средствами принтера, — о том, как это сделать, можно прочесть в руководстве пользователя принтера.

Раскрывающийся список Intent (Метод цветообразования) позволяет выбрать один из нескольких способов преобразования цветовых охватов. Практическое применение этой возможности при выводе на печать состоит в имитации цвета бумаги при получении цветопробы. Если этот цвет следует имитировать, выбирается альтернатива Absolute Colorimetric (Абсолютное колориметрическое), если нет — Relative Colorimetric (Относительное колориметрическое).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При имитации цвета бумаги цвет отпечатка не зависит от цвета бумаги, заправленной в настольный принтер.

## Резюме

В этой главе рассматривались вопросы, связанные с искажениями цвета полноцветных изображений и способами борьбы с этим неприятным явлением. Конечно, с первого раза этот материал может показаться не слишком простым и даже не слишком понятным. Это вполне естественно, так как разом вводится слишком много понятий, не часто встречающихся в повседневной жизни.

Тем не менее, автор берется утверждать, что, проведя цветовую коррекцию несколько раз, вы сможете выполнять все необходимые для этого действия, затрачивая считанные минуты. В заключение — несколько советов:

- Возможность сделать что-либо еще не означает необходимости это делать. Полный цикл цветокоррекции следует выполнять далеко не над каждым изображением — его проведение должно быть обосновано, иногда вполне достаточно простейшей глобальной цветовой балансировки.
- Цветовую коррекцию нужно стараться выполнять на самых ранних этапах работы над графическим проектом, а затем, по мере возможности, избегать воздействий на изображение, которые могут побочным эффектом исказить цвета.

- Если в графический проект входят несколько изображений, их цветовую коррекцию следует выполнять отдельно, до соединения фрагментов. Такой подход обеспечит единство цветовой гаммы проекта и избавит вас от необходимости выполнять селективную цветокоррекцию, трудоемкость которой всегда выше, чем глобальной.

## Глоссарий

**Ахроматические точки** — фрагменты цветного изображения, цвета которых принадлежат монохроматической шкале цветов.

**Белая точка** — фрагмент изображения, прообраз которого был белым.

**Вариативная цветокоррекция** — прием глобальной балансировки цветов, заключающийся в пошаговом смещении цветовой гаммы изображения в желаемую сторону.

**Нацвет** (засорение цветом) — равномерное смещение цветовой гаммы изображения, вызванное добавлением постороннего цвета.

**Нейтральный серый** — оттенок черного цвета с насыщенностью 50 %.

**Преобразование цветов** — в отличие от цветокоррекции такое изменение цветов пикселей, целью которого является не точное воспроизведение цветов изображения, а достижение того или иного изобразительного эффекта (например, большей контрастности).

**Регулировка цветового баланса** — прием глобальной цветовой коррекции, заключающийся в согласованном смещении (путем итеративной настройки или с помощью корректирующего слоя) цветовой гаммы по направлениям, задаваемым базовыми компонентами цветовых моделей (диаметрам цветового круга).

**Селективная коррекция** — коррекция предварительно выделенной части изображения.

**Серая точка** — любая ахроматическая точка, цвет которой близок к нейтральному серому.

**Цветное гало** (ореол) — тип искажения полноцветного изображения, проявляющийся себя в возникновении нежелательного цвета вдоль контурных линий.

**Цветовая коррекция** — такое преобразование пиксельного изображения, при котором светлота пикселей изображения остается неизменной, а их цвета могут меняться.

**Цветовая проба** — фиксированная точка на изображении, формула цвета которой постоянно выводится в палитре информации.

**Цветовой охват** (гамут) — совокупность всех цветов, которые могут быть восприняты или воспроизведены в рамках той или иной цветовой модели с учетом или без учета ограничений, накладываемых графическими устройствами.

**Цветовой профиль** (профайл) — файл стандартизованного формата, в котором собраны сведения о цветовом охвате устройства, воспроизводящего или воспринимающего цвет, в форме характеристик цвета, не зависящих от особенностей конкретных устройств.

**Черная точка** — фрагмент изображения, прообраз которого был черным.

## 9 ГЛАВА Каналы

В этой главе речь пойдет о каналах. В компьютерной графике, и так не балующей единообразием и интуитивной ясностью терминологии, этот термин вполне может претендовать на звание чемпиона по невнятности и многосмысленности. Он не вызывает никаких ассоциаций, имеющих хоть малейшее отношение к сути дела. Вдобавок, под каналами в пиксельной графике вообще и в терминологии Photoshop CS2 в частности понимают несколько в достаточной степени различающихся понятий. И ни одно из них не имеет ни малейшего отношения ни к искусственно вырытым водным путям, ни к телевизионным вещательным программам. Тем не менее, приемы работы с каналами входят в базовый арсенал пользователя Photoshop, и без них решение многих задач запутывается и усложняется. И то, что для освоения этих удобных и эффективных приемов приходится изучать новые понятия, — еще не повод от них отказываться.

В практике пиксельной графики приходится иметь дело с тремя типами *каналов*:

- цветовыми каналами, являющимися составными частями цветовой модели изображения;
- альфа-каналами, предназначенными для долговременного хранения выделенной области;
- каналами плашечных цветов, предназначенными для введения в состав изображения, подготовленного для печати, красок, не входящих в состав базовых цветов цветовой модели.

Кому пришло в голову назвать эти три понятия общим термином? Неизвестно. Единственное, что их объединяет, — это то, что при хранении в составе графического документа все без исключения типы каналов представляются монохромными изображениями. Мы вначале разберемся со структурой палитры каналов — основного инструмента Photoshop CS2 для работы с каналами всех типов, а затем будем рассматривать их по отдельности.

## Палитра каналов

Как уже отмечено, каналы всех типов представляются в составе графического документа отдельными монохромными изображениями, составленными из 256 оттенков монохромной шкалы, где 0 соответствует самому темному оттенку (черному цвету), 255 — самому светлому (белому цвету). Из этого вытекает, что размер монохромного изображения, соответствующего каналу, в точности до пиксела совпадает с размером всего документа — иначе было бы непонятно, как их совмещать друг с другом.

➤ **ПРИМЕЧАНИЕ** Это становится особенно важным при хранении каналов в составе отдельного графического документа — такая возможность предоставляется Photoshop CS2 для альфа-каналов.

Внешний вид палитры Channels (Каналы) представлен на рис. 9.1.

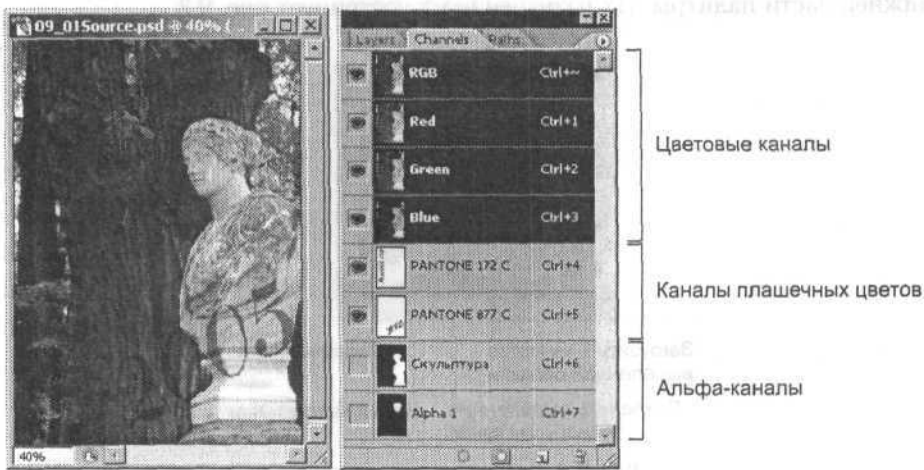


Рис. 9.1. Палитра каналов со строками, соответствующими каналам различных типов

Верхние строки палитры Channels (Каналы) соответствуют цветовым каналам. В зависимости от используемой цветовой модели таких строк может быть одна, четыре или пять. Имена цветовых каналов, отображающиеся в строках палитры, соответствуют названиям управляющих параметров цветовой модели. В случае полноцветной модели к строкам, соответствующим управляющим параметрам, добавляется сверху еще одна строка, обозначенная названием цветовой модели (RGB, CMYK, Lab). С этой строкой не ассоциируется отдельное сохраняемое в составе графического файла изображение. Она включена в палитру для удобства работы с документом (см. далее) и называется строкой *композитного канала*.

Под строками цветовых каналов располагаются строки каналов плашечных цветов. Если такой канал вводится в состав графического документа, он обычно имеет название краски в стандартной системе цветосовмещения (например,

PANTONE 127C). Каналы такого типа имеются только в графических документах, предназначенных для вывода на печать с применением плашечных красок (в дополнение или вместо стандартных триадных) или специальных технологий печати вроде металлизации и тиснения.

Нижние строки палитры каналов отводятся альфа-каналам. Об альфа-каналах вскользь упоминалось в подразделе «Команды Load Selection и Save Selection» главы 2. Содержание каждого из альфа-каналов — маска, то есть монохромное изображение, которое строится автоматически по выделенной области, причем впоследствии по этому изображению снова может быть построена точно такая же выделенная область с сохранением степени выделения каждого из пикселей (см. раздел «Режим быстрого маскирования» в главе 2). Имена присваиваются альфа-каналам в момент сохранения информации о выделенной области явным образом или по умолчанию (во втором случае имя альфа-канала может выглядеть, например, так: Alpha 1).

Устройство палитры каналов похоже на устройство уже хорошо знакомой нам палитры слоев. Основное отличие состоит в кнопках-значках, расположенных в нижней части палитры. Их назначение иллюстрирует рис. 9.2.



Рис. 9.2. Кнопки палитры каналов

Так же как в палитре слоев, кнопки с изображением глаза, расположенные в строке канала слева от его имени, управляют видимостью канала. Щелчок на этой кнопке переключает режим отображения канала в окне графического документа, изменяя его текущее состояние с «выключено» на «включено» или наоборот, в зависимости от текущего режима.

Выделение строки с именем цветового канала означает, что в настоящий момент канал доступен для редактирования — активен. Сделать канал активным можно щелчком мышью на его строке. Одновременно могут быть активными несколько каналов. Чтобы добавить канал в число активных или исключить его из числа активных, щелкните мышью на соответствующей ему строке палитры каналов при нажатой клавише Shift.

При желании можно изменить порядок следования каналов в палитре, перетаскивая соответствующие им строки мышью.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Строки, соответствующие базовым каналам цветовой модели, следуют всегда в определенном порядке, изменять который нельзя (нельзя также изменять имена базовых каналов). Переставлять можно только каналы плашечных цветов и альфа-каналы.

Изменить имя альфа-канала или канала плашечного цвета (как и имя слоя) можно после двойного щелчка мышью на имени в соответствующей строке палитры каналов. Перетаскивание строки, соответствующей каналу, на кнопку с изображением мусорной корзины, расположенную в нижней части палитры, удаляет этот канал. Щелчок на кнопке с изображением чистого листа с отогнутым уголком позволяет создать новый канал.

## Каналы базовых цветов цветовой модели

В зависимости от выбранной цветовой модели графического документа в нем присутствуют несколько цветовых каналов не только различного наименования, но и разного назначения.

На рис. 9.3 представлен внешний вид палитры каналов для трех наиболее часто применяющихся цветовых моделей.

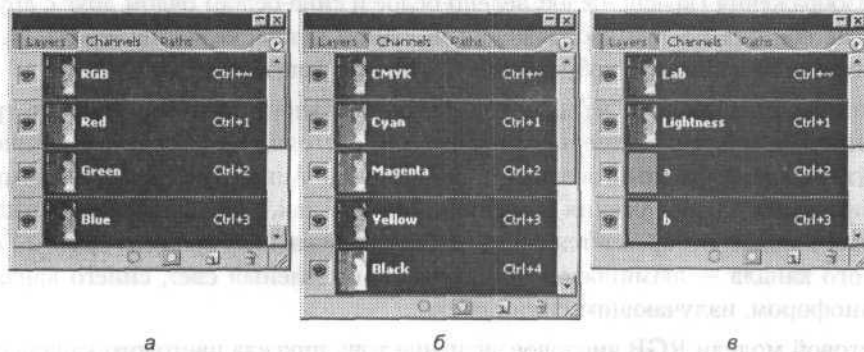


Рис. 9.3. Вид палитры каналов для разных цветовых моделей: а — RGB; б — CMYK; в — Lab

Канал базового цвета любой цветовой модели представляет собой монохромное изображение, пиксельные размеры которого совпадают с размерами исходного полноцветного изображения. Как известно, такое изображение состоит из пикселей, каждый из которых может быть любого из 256 цветов монохромной шкалы. Численное значение тона этого оттенка соответствует численному значению управляющего параметра цветовой модели для отдельного пиксела изображения. Это значение является частью цветовой формулы для этого пиксела.

Например, пусть в цветовой модели RGB некоторый пиксел окрашен в хроматический цвет. Это означает, что на трех цветовых каналах выбранной цветовой модели (красном, зеленом и синем) этому пикселу однозначно соответствуют три разных пиксела, окрашенных в три монохромных цвета (в общем случае различных). Если цветовой формулой основного пиксела является формула RGB (200, 210, 0),

соответствующая желтому цвету, то цветовые формулы пикселей цветных каналов —  $M(200)$  для пикселя красного канала (светло-серый),  $M(210)$  для пикселя зеленого канала (светло-серый, почти белый) и  $M(0)$  для пикселя синего канала (черный цвет).

С математической точки зрения все просто — при переходе от полноцветного изображения к монохромным цветным каналам цветовая формула пикселя расщепляется на отдельные составляющие (эта процедура называется цветоделением), а при переходе от цветных каналов к полноцветному изображению цветовая формула пикселя составляется из нескольких отдельных компонентов, соответствующих пикселям каналов (это — процедура цветосинтеза).

Для лучшего понимания сути цветных каналов проведем мысленный эксперимент. Построим по полноцветному изображению три цветных канала (например, отсканировав его). Затем напечатаем три монохромных слайда, воспроизводящих на пленке изображения, соответствующие каналам. Вывернем бесцветные лампы из трех слайд-проекторов и ввернем на их места красную, зеленую и синюю лампы. Вставим полученные слайды так, чтобы слайд красного канала попал в проектор с красной лампой, синего канала — в проектор с синей лампой, а зеленого — соответственно, в проектор с зеленой лампой. Если теперь лучи от трех проекторов направить на экран параллельно друг другу, мы увидим три монохромных изображения (красно-белое, зелено-белое и сине-белое) рядом друг с другом. Если же совместить эти изображения на одном и том же месте экрана, на нем появится полноцветное изображение, соответствующее исходному.

Нечто подобное происходит на экране. Его поверхность изнутри покрыта тремя перемежающимися равномерными растрами, состоящими из пятен люминофоров, излучающих красный, зеленый и синий цвета. Аппаратные средства компьютера при выводе изображения разделяют сигналы так, что изображение красного цветного канала отображается растром люминофора, излучающего красный свет, зеленого канала — люминофором, излучающим зеленый свет, синего канала — люминофором, излучающим синий свет.

В цветовой модели RGB числовое значение тона пикселя цветного канала соответствует интенсивности светового излучения источника света, по цвету соответствующего этому цветному каналу (см. рис. 9.3, *а*). Цветных каналов три, по числу базовых цветов модели: красный (Red), зеленый (Green) и синий (Blue).

В цветовой модели CMYK изображение строится из мельчайших капелек красок бирюзового, пурпурного, желтого и черного цветов (цвета полиграфической триады, триадные цвета). Соответственно, этой цветовой модели соответствуют не три, а четыре цветных канала (см. рис. 9.3, *б*) — бирюзовый (Cyan), пурпурный (Magenta), желтый (Yellow) и черный (Black). Числовое значение тона пикселя цветного канала в этой модели определяет количество соответствующей каналу краски, которая будет при печати нанесена на участке изображения, соответствующем этому пикселу. При преобразовании изображения в цветовую модель CMYK Photoshop автоматически вносит в цветные каналы поправки, компенсирующие погрешности метода печати (растискивание точек, переувлажнение и пр.).

Эти поправки существенны, и после их внесения радикально редактировать изображение не рекомендуется.



#### СОВЕТ

В силу последнего замечания целесообразнее выполнять основную часть работы над графическим проектом в цветовой модели RGB, преобразуя изображение в цветовую модель CMYK на заключительном этапе. Такой подход позволит однократно настроить изображение, а затем вывести его на печать несколькими способами с минимальной доработкой.



#### ВНИМАНИЕ

Многие недорогие цветные принтеры, не имеющие встроенного интерпретатора языка Postscript, «не умеют» работать с цветовой моделью CMYK. Их драйверы требуют представления изображения в цветовой модели RGB. Из-за этого при выводе изображения в цветовой модели CMYK на такой принтер происходит двукратное преобразование цвета — сначала из цветовой модели CMYK в цветовую модель RGB (для передачи драйверу), а затем — в цветовую модель CMYK (драйвером для печати цветными чернилами). Выглядит диковато, но, увы, так работают не только струйные принтеры, но и некоторые из довольно дорогих цветных лазерных принтеров.

Цветовые каналы аппаратно-независимой цветовой модели Lab (см. рис. 9.3, в) устроены по-другому. Первый из них, канал светлоты (Lightness), не является цветовым в полном смысле этого слова, так как ему не соответствует ни один конкретный цвет. Тоны пикселей этого монохромного канала говорят только о том, насколько светлым или темным является пиксел изображения без привязки к его цвету.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Реализация цветовой модели Lab в Photoshop CS2 предполагает разбиение диапазона светлоты на 100 интервалов с нумерацией от 1 до 100 (а не от 0 до 255, как в моделях RGB и CMYK).

Каналы а и b — цветовые, но информация о цвете пиксела в них кодируется совсем не так, как в ранее рассмотренных цветовых моделях. Дело в том, что монохромные шкалы, которые применяются при построении изображений для этих каналов, хоть и монохромные, но в качестве базовых цветов в них используются не черный и белый (как обычно), а зеленый и красный (канал а) и синий и желтый (канал b).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Реализация цветовой модели Lab в Photoshop CS2 предполагает нумерацию тонов в цветовых каналах от -128 до 128 (а не от 0 до 255, как в моделях RGB и CMYK).

Нейтральному серому цвету в модели Lab соответствует цветовая формула Lab (54, 0, 0). Основное свойство и главное достоинство цветовой модели Lab — разделение информации о светлоте (она хранится в отдельном канале) и цветности пикселей. Это позволяет корректировать цвета, не опасаясь побочного изменения светлоты изображения, и наоборот — регулировать светлоту без нежелательных изменений цвета, чего не так-то просто добиться в других цветовых моделях.

Несмотря на то что некоторые принтеры позволяют выводить на печать цветные изображения, представленные непосредственно в цветовой модели Lab, обычно она используется на промежуточных этапах работы над графическим проектом.

## Соотношение цветовых каналов и слоев

В многослойных графических документах соотношение содержимого отдельных слоев и цветовых каналов не совсем очевидно. Если выключить в палитре слоев видимость всех слоев документа, кроме одного (рис. 9.4, а), то содержимое цветовых каналов будет построено только по изображению, содержащемуся на этом слое (рис. 9.4, б).

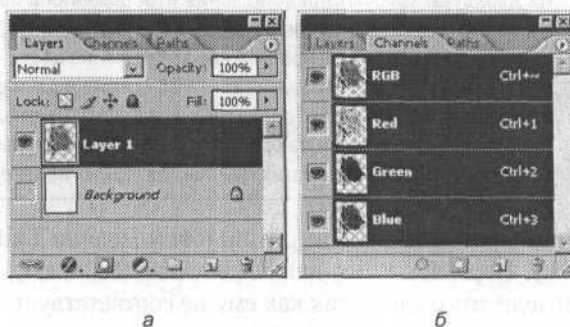


Рис. 9.4. Если в окне графического документа отображается только один слой, содержимое каналов соответствует содержанию этого слоя: а — палитра слоев; б — палитра каналов

Если в палитре слоев включена видимость более чем одного слоя, содержимое цветовых каналов будет построено по композитному изображению, полученному рендерингом видимых слоев (рис. 9.5).

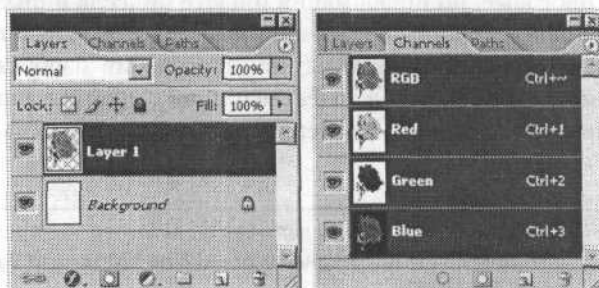


Рис. 9.5. Если в окне графического документа отображаются несколько слоев, содержимое каналов соответствует сочетанию видимых слоев: а — палитра слоев; б — палитра каналов

Однако при редактировании содержимого цветовых каналов изменения вносятся только на активный слой, поскольку Photoshop «не умеет» редактировать несколько слоев одновременно.

## Композитный канал

В графических документах, включающих в свой состав более одного цветового канала, верхняя строка палитры каналов отводится так называемому *композитному каналу*. Композитному каналу не соответствует никакого изображения, и он не хранит никакой информации. Он представляет собой удобное рабочее средство для включения видимости всех цветовых каналов цветовой модели графического документа и перевода их в состояние, доступное для редактирования. Щелчок на строке композитного канала позволяет после работы с индивидуальными каналами перейти в нормальный режим отображения и редактирования.

## Совместное редактирование цветовых каналов

При использовании средств настройки изображения, например диалоговых окон Levels (Уровни) и Curves (Кривые), раскрывающийся список Channel (Канал), имеющийся в их составе, позволяет выполнять коррекцию либо всех цветовых каналов одновременно и согласованно, либо только одного из них, как было в нашем случае, когда мы выполняли цветовую коррекцию по градационным кривым (см. подраздел «Использование градационных кривых» в главе 8).

Однако, как показано на рис. 9.6, с помощью палитры каналов можно настраивать и два, и три цветовых канала изображения одновременно (соответственно, выводя из-под воздействия два или один цветовой канал).

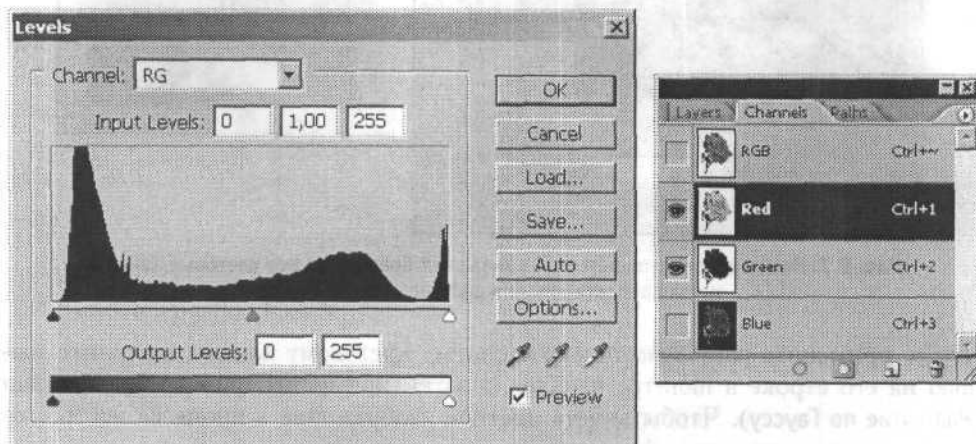


Рис. 9.6. С помощью палитры каналов можно ограничить настройку изображения выбранными цветовыми каналами

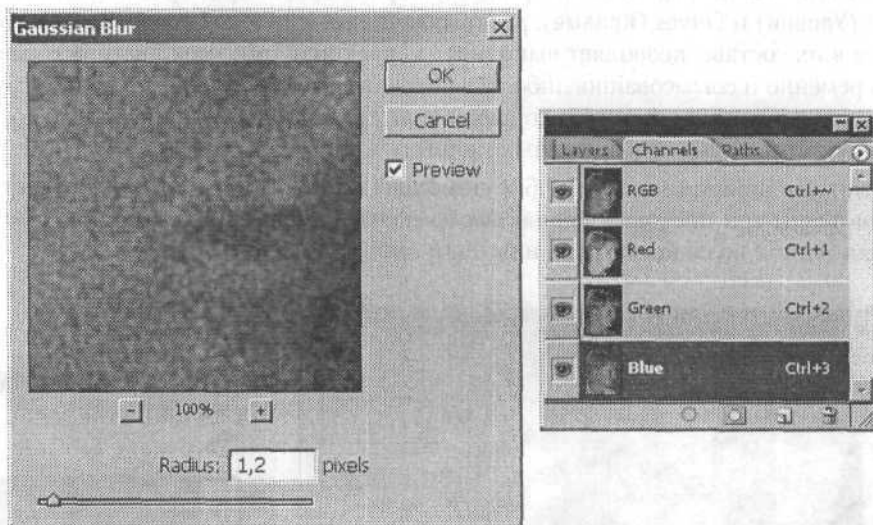
## Применение фильтров к отдельным цветовым каналам

Без палитры каналов применение фильтра к отдельному цветовому каналу было бы весьма затруднительным. По умолчанию фильтры всегда применяются ко



всем цветовым каналам, содержащимся в графическом документе, что не всегда желательно. В практике ретуши довольно часто встречается ситуация, когда какой-то один цветовой канал изображения оказывается сильно «пострадавшим» по сравнению с остальными. Такое может случиться при точечном цветовом загрязнении, но чаще дефекты подобного рода возникают при съемке недорогими цифровыми камерами в условиях недостаточного освещения. Избавиться от такого визуального шума можно путем размытия изображения, но при применении фильтра размытия теряется слишком много визуальной информации о мелких деталях, и изображение становится смазанным.

Степень этого неприятного явления можно снизить, если применять размытие только к наиболее «зашумленному» цветовому каналу, которым на рис. 9.7 является синий канал.



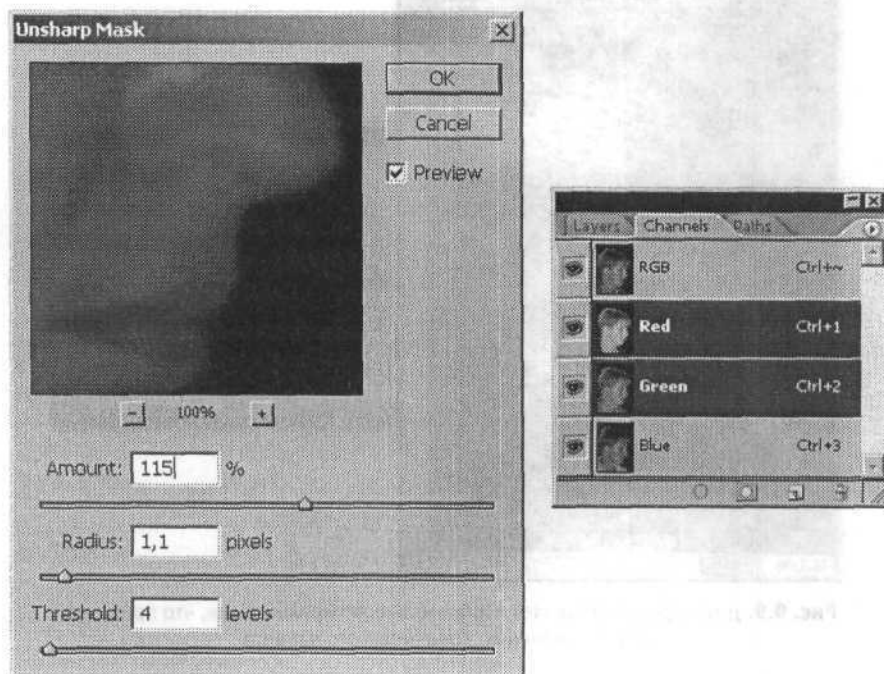
**Рис. 9.7.** Размытие синего цветового канала: отображаются все цветовые каналы, но для редактирования доступен только синий

Чтобы применить размытие только к синему цветовому каналу, щелкните мышью на его строке в палитре каналов, а затем примените фильтр Gaussian Blur (Размытие по Гауссу). Чтобы видеть цветное изображение в процессе настройки управляющих параметров фильтра, перед его применением щелкните мышью на изображении глаза в строке композитного канала.

Другая ситуация, в которой целесообразно применять фильтр не ко всем цветовым каналам, связана с повышением контурной резкости. Применение фильтра в качестве побочного эффекта приводит к усилению визуального шума — границы артефактов становятся более заметными. Если применять фильтр только к двум наименее зашумленным каналам (обычно это красный и зеленый цветовые каналы), артефакты после повышения контурной резкости становятся менее заметными (рис. 9.8).

## Монохромные фрагменты цветных изображений

Как уже упоминалось в главе 8, с помощью триадных красок не удастся добиться при печати правильного воспроизведения серого цвета, особенно — средне-светлых оттенков. Такие места на отпечатке оказываются засоренными коричневатым нацветом. Тем не менее, в практике дизайна широко распространен прием, когда часть цветного изображения намеренно делается ахроматической, чтобы подчеркнуть оставшиеся цветными фрагменты.



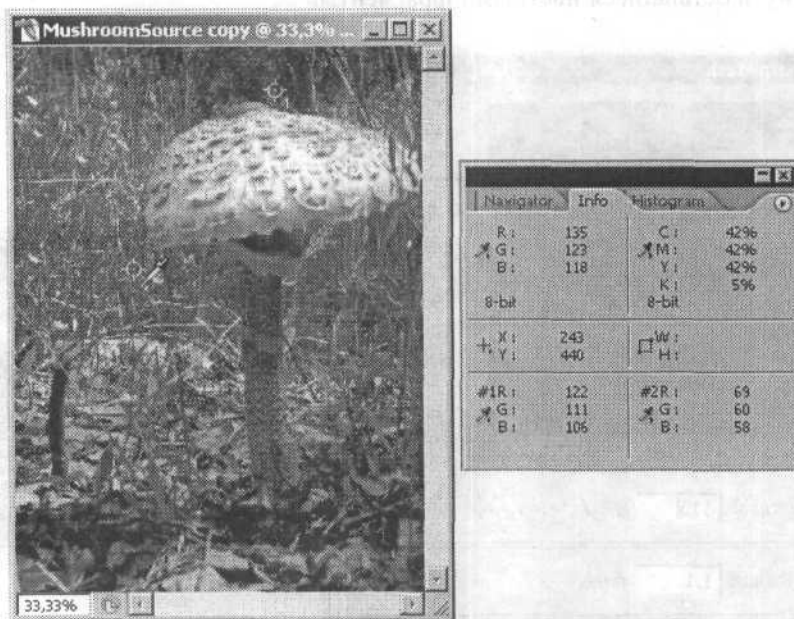
**Рис. 9.8.** Отображаются все цветовые каналы, фильтр контурной резкости применяется только к красному и зеленому цветовым каналам

Наиболее часто устранение цвета выполняется путем десатурации — выделения области изображения и последующего выбора команды **Image** ▶ **Adjustments** ▶ **Desaturate** (Изображение ▶ Настройка ▶ Десатурация). После выполнения этой команды на экране выделенная часть изображения будет выглядеть так, как будто она напечатана только черной краской. Однако с помощью палитры информации и пипетки легко убедиться, что это не так.

На фотографии, представленной на рис. 9.9, автор решил приглушить шумный ярко-зеленый фон, чтобы визуально выделить красивые серебристо-палевые оттенки гриба, терявшиеся на фоне травы. После выделения фона была выполнена десатурация, но цветовые пробы и пипетка показывают, что тона фона не монохромные, несмотря на то что доли хроматических триадных красок в них равны (в первой цветовой пробе на рисунке — по 42 %).

Ситуация легко исправляется с помощью палитры каналов. Последовательность действий такова:

1. Выделяем с помощью любого инструмента выделения область, которая должна быть напечатана только черной краской.
2. Копируем ее композитное изображение в системный буфер командой Edit ► Copy (Правка ► Копировать).



**Рис. 9.9.** Десатурация оставляет изображение четырехцветным, что приводит к возникновению коричневатого нацвта

3. В палитре каналов выполняем щелчок на строке Black, соответствующей черному цветовому каналу.
4. Вставляем находящееся в буфере изображение в черный цветовой канал командой Edit ► Paste (Правка ► Вставить).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе вставки композитное цветное изображение не только преобразуется в монохромное, но и подвергается тоновой коррекции в соответствии с параметрами будущего технологического процесса (в частности, параметрами компенсации растискивания точек полиграфического раstra).

5. Осталось только удалить графическую информацию, соответствующую десатурированной области, из всех цветовых каналов (кроме, конечно, черного!). Для этого последовательно выберите бирюзовый, пурпурный и желтый цветовые каналы, удаляя с них ненужные теперь данные нажатием клавиши Delete.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если графический документ, с которым мы работаем, многослойный, процедуру удаления придется повторить отдельно для каждого слоя, поскольку, в отличие от каналов, редактировать можно только один (активный) слой.

Результат описанной процедуры представлен на рис. 9.10. Теперь и цветовые пробы, и указатель текущего пиксела подтверждают, что хроматические составляющие отсутствуют, поэтому хроматические чернила при печати использоваться не будут.

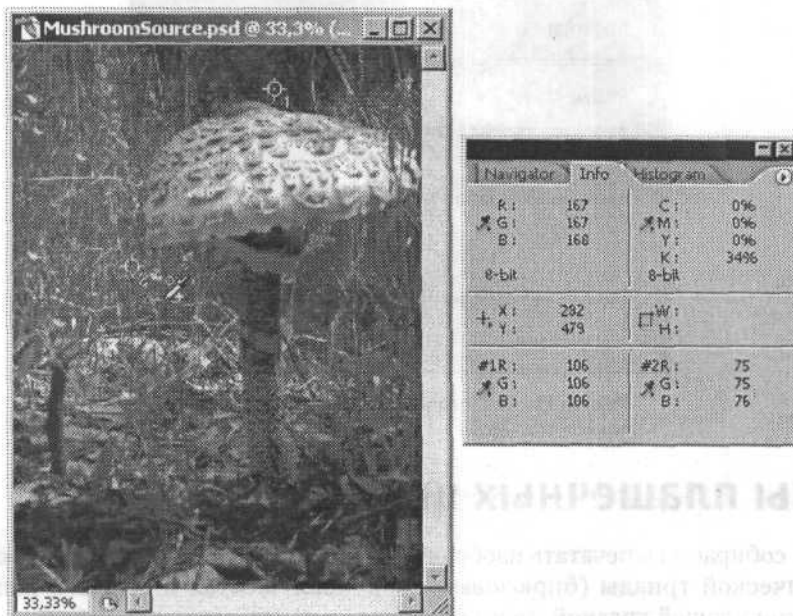


Рис. 9.10. После вставки изображения в черный цветовой канал и удаления хроматических каналов десатурированная область будет напечатана только черной краской

Такого же результата можно добиться без десатурации с помощью команды Image ▶ Adjustments ▶ Channel Mixer (Изображение ▶ Настройка ▶ Микшер каналов). Для этого в открывшемся диалоговом окне Channel Mixer (Микшер каналов) следует установить флажок Monochrome (Монохромный) и подобрать такие положения ползунков микшера, которые обеспечили бы удовлетворительный внешний вид обесцвечиваемой области (рис. 9.11).

## ПРИМЕЧАНИЕ

Сумма процентов, определяющих долю каждого из каналов в микшере, не должна сильно отличаться от 100 %, поскольку в противном случае будет иметь место заметное осветление или затемнение обесцвечиваемой области.

Преимущество этого приема — в том, что нет необходимости удалять избыточную информацию из цветowych каналов. Применение микшера каналов в описанном

варианте гарантирует печать обесцвеченных областей только черной краской, причем сразу на всех слоях, если документ многослойный.

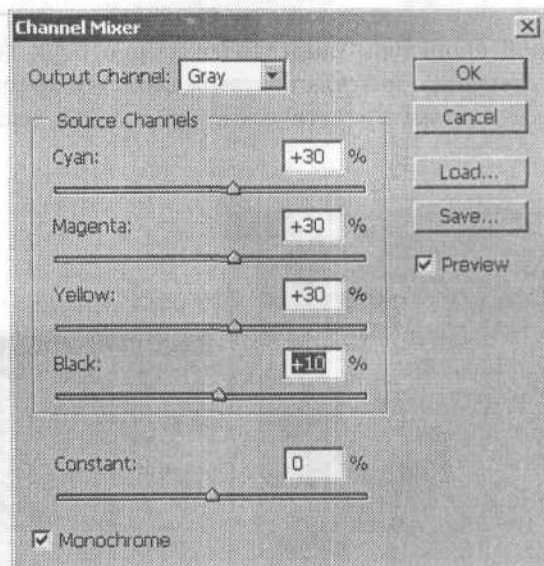


Рис. 9.11. Диалоговое окно микшера каналов

## Каналы плашечных цветов

Если вы собираетесь печатать изображение красками, не входящими в состав полиграфической триады (бирюзовая, пурпурная, желтая и черная), например, флюоресцирующей красной, то при работе над проектом вам не избежать применения каналов плашечных цветов. Эти каналы позволяют печатать с применением красок, входящих в каталоги стандартизованных систем цветосовмещения (наиболее распространенной из которых является PANTONE). При этом гарантируется достаточно высокая точность воспроизведения цвета. Поскольку в состав системы совмещения цвета всегда входит набор образцов каждого из включенных в нее цветов (в виде полосок с названиями краски и отпечатанными образцами, соединенными веером), можно заранее (до печати пробного отпечатка) увидеть, как такие цвета выглядят.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Во многих системах цветосовмещения веера образцов печатаются на различных типах бумаги, что позволяет заранее судить о том, как тот или иной сорт бумаги повлияет на изменение цвета при печати, и подобрать для тиража наиболее подходящий по этому параметру сорт.

Применение каналов плашечных цветов позволяет оценить вид будущего изображения на экране монитора и выдать для типографии данные в правильном формате как из Photoshop, так и из программ верстки (например, PageMaker).



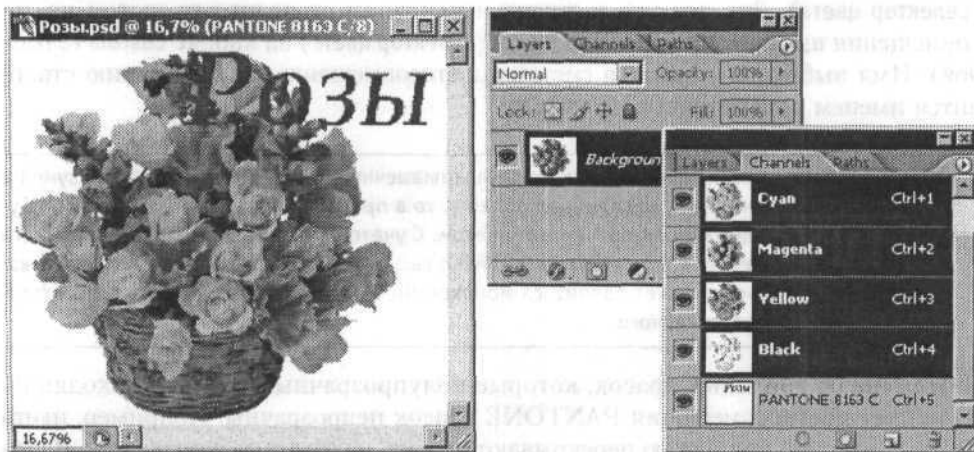
Тем не менее, задействовать каналы плашечных цветов следует в одном-единственном случае: если тираж будет действительно печататься с применением специальных красок. Если предполагается только имитировать внешний вид таких красок с помощью стандартного процесса офсетной печати триадными красками, следует придерживаться стандартной же цветовой модели CMYK или RGB (с последующим преобразованием в CMYK) без всяких каналов плашечных цветов. Каждый раз, когда вам понадобится цвет системы цветосовмещения, откройте диалоговое окно Color Picker (Селектор цвета), щелкните в нем на кнопке Custom (Заказной) — и все цвета большинства распространенных систем цветосовмещения окажутся в вашем распоряжении. Правда, не следует забывать, что при триадной печати воспроизведены будут всего лишь максимально возможные приближения к этим цветам, построенные из сочетаний стандартных триадных красок (а часто это очень далеко от желаемого результата, например, при выборе металлизированной или флюоресцирующей краски). Вряд ли результат будет близок к образцу на веере.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Далее предполагается, что речь идет о печати с применением плашечных красок системы цветосовмещения PANTONE.

## Каналы плашечных цветов и слои

Каналы плашечных цветов, в отличие от цветовых каналов базовых цветов цветовой модели, не связаны со слоями. Это означает, что графическая информация, размещенная на канале плашечного цвета, не появляется ни на одном из слоев, даже на фоновом (рис. 9.12).



**Рис. 9.12.** Графические данные, содержащиеся в канале плашечного цвета, не принадлежат ни одному из слоев графического документа

С другой стороны, графическая информация, размещаемая на слоях изображения, автоматически преобразуется Photoshop к цветовой модели документа с помощью

процедуры цветоделения, дублируется в цветовые каналы базовых цветов и никак не участвует в выводе плашечными красками.

Монохромное изображение на фоновом слое можно преобразовать в канал плашечного цвета. Для этого достаточно изменить цветовую модель графического документа командой Image ▶ Mode ▶ Multichannel (Изображение ▶ Режим ▶ Мультиканальный).

## Создание каналов плашечных цветов

Для каждого из плашечных цветов, которые предполагается использовать, необходимо создать отдельный канал. Это удобно сделать с помощью меню палитры каналов, выбрав в нем команду New Spot Channel (Новый канал плашечного цвета). Для выбора плашечного цвета и его плотности служит открывающееся по этой команде диалоговое окно, представленное на рис. 9.13.

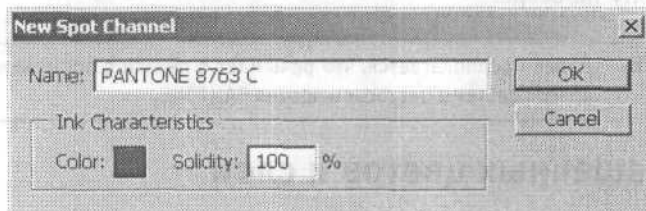


Рис. 9.13. Диалоговое окно New Spot Channel

Для выбора цвета достаточно щелкнуть мышью на образце цвета Color (Цвет) — это приведет к раскрытию стандартного диалогового окна выбора цвета Color Picker (Селектор цвета). Для доступа к плашечным цветам стандартных систем цвето-совмещения щелкните в окне Color Picker (Селектор цвета) на кнопке Custom (Заказной). Имя выбранного цвета в системе цвето-совмещения по умолчанию становится именем нового цветового канала.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если перед созданием канала плашечного цвета в графическом документе имела выделенная область, то в процессе построения канала она будет заполнена черным цветом. С учетом того что в выделенной области могут присутствовать частично выделенные пиксели, в общем случае в канале может появиться монохромное изображение с различными оттенками черного.

В отличие от триадных красок, которые полупрозрачны, многие из входящих в систему цвето-совмещения PANTONE красок непрозрачны. Например, цвета с металлизацией полностью перекрывают краски, нанесенные раньше них. Впрочем, через некоторые плашечные краски все-таки отчасти видно то, что напечатано снизу. Значение в поле Solidity (Плотность) позволяет имитировать на экране вид плашечной краски на отпечатке — чем меньше это значение, тем сильнее будет просвечивать изображение через краску (рис. 9.14).

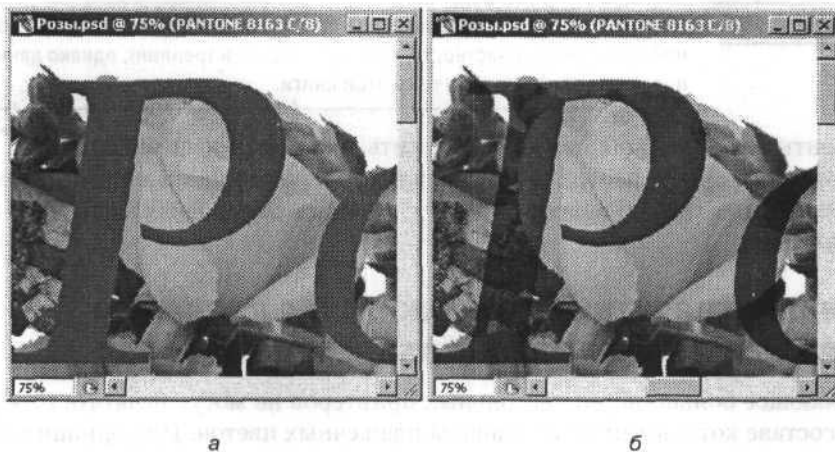


Рис. 9.14. Влияние плотности канала плашечного цвета на вид графического документа:  
а — плотность 100 %; б — плотность 5 %



#### ВНИМАНИЕ

Значение в поле Solidity (Плотность) влияет только на способ отображения плашечной краски на экране и композитном отпечатке, но никак не влияет на способ нанесения краски на лист при печати.

Если в документе имеется несколько каналов плашечных цветов, их видимостью можно управлять так же, как видимостью слоев, — щелкая мышью на значке глаза в строках палитры каналов, соответствующих плашечным цветам.

## Рисование плашечным цветом

Для работы с изображением, которое будет напечатано плашечным цветом, следует выбрать канал этого цвета щелчком мыши на соответствующей ему строке в палитре Channels (Каналы) и в палитре Color (Цвет) с помощью ползунка К установить желаемый оттенок. После этого можно рисовать с помощью любого инструмента рисования, как если бы мы работали с отдельным монохромным изображением. При попытке выбрать цвет с помощью селектора цвета перед нанесением его на изображение он будет преобразован в оттенок черного.

Следует иметь в виду, что при рисовании в канале плашечного цвета Photoshop никак не влияет на цветовые каналы базовых цветов цветовой модели. Это означает, что при выводе на печать плашечные краски будут наноситься *поверх* изображения, напечатанного триадными красками (печать с наложением). Если при этом возникает риск переувлажнения бумаги (на нее ведь наносится дополнительная краска!), может понадобиться подавление части изображения, закрываемой при печати плашечной краской.

Для печати с подавлением необходимо переключиться на цветовые каналы базовых цветов цветовой модели и удалить с них соответствующие части изображения. Это может занять немало времени, да и сам процесс не так прост, как представляется с первого взгляда.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

С процессом печати с подавлением тесно связаны другие процессы допечатной подготовки, в частности, привodka цветов и треппинг, однако данные вопросы выходят за рамки темы этой книги.

Фрагменты изображений можно переносить в каналы плашечных цветов через системный буфер, а к изображению канала плашечного цвета можно применять рассмотренные в главе 6 приемы работы с монохромными изображениями, а также фильтры.

## Пробные отпечатки изображений с каналами плашечных цветов на настольных принтерах

Подавляющее большинство настольных принтеров не могут печатать изображения, в составе которых имеются каналы плашечных цветов. Информация, содержащаяся в этих каналах, отделена от информации цветочных каналов базовых цветов цветочной модели, по которой процессор принтера строит растр, выводимый на печать. Поэтому для получения пробного композитного отпечатка с изображением необходимо проделать дополнительные операции. Суть этих операций — перенесение информации из каналов плашечных цветов в обычные цветочные каналы. Сделать это можно многими способами, ограничимся описанием самой простой процедуры:

1. Создайте копию графического документа с помощью команды Image ▶ Duplicate (Изображение ▶ Дублировать) и закройте исходный графический документ. Далее все действия производятся с вновь полученной копией.
2. Преобразуйте документ к цветочной модели RGB командой Image ▶ Mode ▶ RGB Color (Изображение ▶ Режим ▶ Цветочная модель RGB).
3. Выберите в палитре каналов цветочный канал плашечного цвета, а затем воспользуйтесь командой Merge Spot Channel (Слияние канала плашечного цвета) меню палитры каналов.
4. Повторите последнее действие со всеми оставшимися каналами плашечного цвета.

Полученный графический документ построен в соответствии с цветочной моделью RGB, и его можно вывести на печать на любом принтере, после чего — удалить. Исправлять недочеты, обнаруженные на пробном отпечатке, следует редактированием исходного графического документа.

## Сохранение графических документов с каналами плашечных цветов

Из часто используемых форматов графических файлов только два позволяют сохранять информацию о каналах плашечных цветов — это «родной» формат Photoshop CS2 — PSD, а также формат цветочных изображений DCS 2.0. Большинство программ верстки либо вообще не могут работать с форматом PSD, либо делают это в той или иной степени некорректно, так что для исключения ненужного риска следует пользоваться форматом DCS 2.0.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Формат DCS 2.0 представляет собой усеченный формат EPS, с которым «умеют» работать все профессиональные системы компьютерной верстки.

В формате DCS 2.0 можно сохранять только графические файлы, имеющие монохромную цветовую модель или цветовую модель CMYK. После выбора формата в стандартном диалоговом окне сохранения файла на экране появляется диалоговое окно DCS 2.0 Format (Формат DCS 2.0), показанное на рис. 9.15.

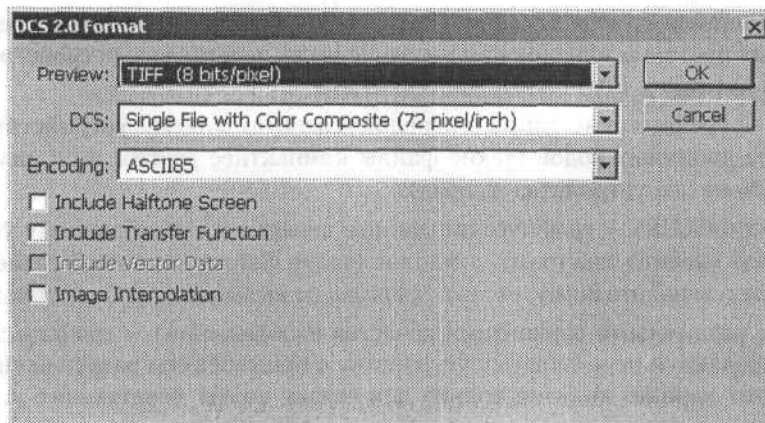


Рис. 9.15. Диалоговое окно для настройки параметров вывода в формате DCS 2.0

На рисунке приведено сочетание управляющих параметров, пригодное в большинстве случаев, но, тем не менее, иногда их значения приходится изменять — как правило, для приведения в соответствие с требованиями типографии или бюро полиграфического обслуживания.

Раскрывающийся список Preview (Предварительный просмотр) служит для выбора представления композитного изображения, которое будет использоваться в программе верстки. Возможные альтернативы:

- None — композитное изображение для предварительного просмотра не включается в состав файла (вместо изображения в программе верстки появится перечеркнутый квадрат);
- TIFF (1 bit/pixel) — композитное изображение для предварительного просмотра представляется в штриховой цветовой модели (2 цвета);
- TIFF (8 bit/pixel) — композитное изображение для предварительного просмотра представляется в индексированной цветовой модели (256 цветов).

## ВНИМАНИЕ

Композитное изображение для предварительного просмотра в программе верстки не следует путать с изображением, которое будет выведено на печать в составе сверстанного документа. Обычно оно используется только для целей компоновки документа и содержит значительно меньше графической информации.

Раскрывающийся список DCS (Цветоделенные формы) определяет количество файлов, в которых будет сохраняться информация, и их содержимое. Альтернатива



Single File with Color Composite (72 pixel/inch) (Один файл с цветным композитным изображением и разрешением 72 ppi) подходит в большинстве случаев. Другие альтернативы позволяют отказаться от включения композитного изображения в состав файла (файлов), изменить цветовую модель для композитного изображения и сохранить цветоделенные формы (цветовые каналы) в отдельных файлах. Выбирать эти альтернативы следует только в том случае, если этого потребуют специалисты полиграфического предприятия, в котором вы собираетесь печатать свою работу.

Раскрывающийся список Encoding (Кодировка) управляет способом представления данных цветовых каналов при передаче их на печатающее устройство (фото-наборный автомат). Возможные альтернативы:

- Binary — графические данные передаются печатающему устройству в виде массива двоичных кодов (такие файлы компактнее других, но с ними могут работать не все устройства вывода);
- ASCII или ASCII85 — графические данные передаются печатающему устройству в виде массива текстовых символов (такие файлы намного больше по объему, чем в варианте Binary, но, как правило, не вызывают проблем при выводе);
- JPEG (с различными вариантами качества изображения) — графические данные передаются печатающему устройству с применением разрушающего сжатия (этот вариант годится только для самых новых печатающих устройств, отвечающих спецификации языка Postscript Level 3).

Расположенные в нижней части диалогового окна флажки лучше не трогать без достаточно веской причины. Такой причиной могут быть только явно выраженные требования полиграфического предприятия.

## Альфа-каналы

*Альфа-канал* представляет собой монохромное изображение, совпадающее по размерам раstra с основным изображением графического документа. Альфа-канал используется для сохранения информации о выделенной области. Численные значения тонов пикселей канала соответствуют степени выделения соответствующих им пикселей основного изображения. На рис. 9.16 видно, что выделенной области в альфа-канале соответствуют светлые пиксели (тоны пикселей с большим числовым значением), а замаскированной области (части изображения, не вошедшей в выделенную область) — черные пиксели (уровень тона 0).

Если над построением выделенной области пришлось поработать более одной минуты, не поленитесь сохранить ее в качестве альфа-канала — может пригодиться.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Способы построения альфа-канала по выделенной области и сохранения этого альфа-канала в том же или другом графическом документе описаны в подразделе «Команды Load Selection и Save Selection» главы 2. Там же описаны приемы восстановления ранее построенной выделенной области по альфа-каналу.

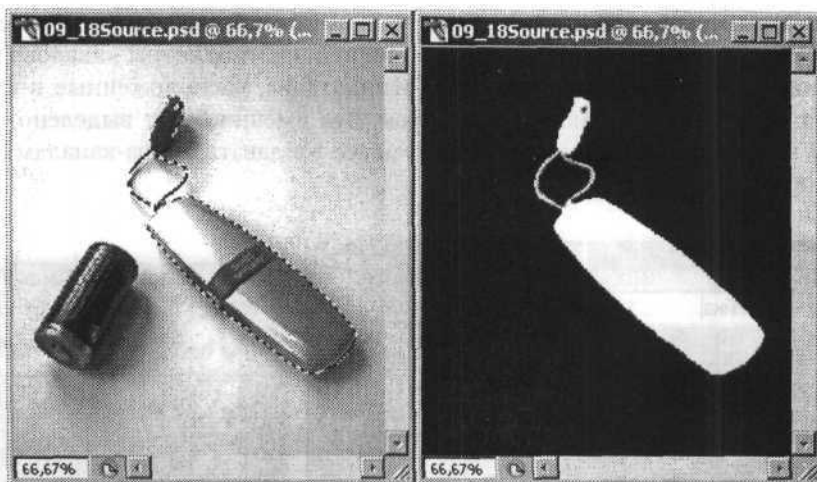


Рис. 9.16. Выделенная область и соответствующий ей альфа-канал

Однако роль альфа-каналов не сводится лишь к хранению сведений о выделенной области. Их основное назначение — служить инструментом для построения выделенной области и манипулирования ею, а приемы работы с альфа-каналами позволяют добиваться при этом эффектов, которые просто невозможно получить с помощью инструментов выделения. Владение этими приемами — одно из обязательных требований профессиональной работы с Photoshop CS2.

## Сохранение и восстановление выделенной области с помощью альфа-канала

В главе 2 рассматривались приемы сохранения и загрузки выделенных областей с помощью команд меню Select (Выделить). Посмотрим, как сделать то же самое средствами палитры каналов.

Чтобы сохранить выделенную область в качестве альфа-канала, достаточно при нажатой клавише Alt щелкнуть мышью на кнопке Create New Channel (Создать новый канал) в палитре каналов (вторая справа кнопка в нижней части палитры). На экране появится диалоговое окно New Channel (Новый канал), представленное на рис. 9.17.

В поле Name (Имя) этого диалогового окна можно ввести имя нового альфа-канала. Соответствующая ему строка в палитре каналов появится сразу же после щелчка на кнопке OK.

Если щелкнуть на той же кнопке Create New Channel (Создать новый канал), не нажимая клавиши Alt, то альфа-канал будет создан без раскрытия диалогового окна New Channel (Новый канал). В этом случае имя ему будет присвоено автоматически (например, Alfa 1).

Для восстановления выделенной области по альфа-каналу есть два способа. Можно при нажатой клавише Ctrl выполнить щелчок мышью в строке палитры

каналов, соответствующей альфа-каналу, а можно просто перетащить мышью эту строку на крайнюю левую кнопку в нижней части палитры каналов (на ней изображена пунктирная окружность). Миниатюры, расположенные в строках палитры каналов, позволяют судить о том, что именно будет выделено, но поскольку их размер невелик, рекомендуется все же давать альфа-каналам осмысленные названия.

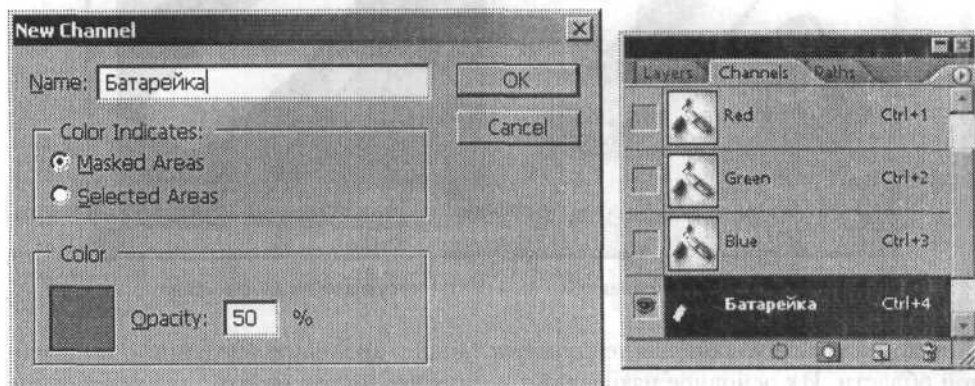


Рис. 9.17. Сохранение выделенной области в качестве альфа-канала

## Удаление альфа-канала

Для удаления ставшего ненужным альфа-канала в меню Select (Выделить) не предусмотрено никаких команд. В палитре каналов для удаления канала достаточно перетащить соответствующую ему строку на крайнюю справа кнопку в нижней части палитры (на ней изображен мусорный бачок). Можно также щелкнуть мышью на этой кнопке — в этом случае будет удален альфа-канал, выделенный в палитре каналов.

## Просмотр альфа-канала в окне документа

Для работы с изображением альфа-канала его можно отобразить в окне графического документа. Для этого достаточно выделить канал, щелкнув мышью на соответствующей ему строке в палитре каналов. В заголовке окна графического документа появится имя альфа-канала, а его содержимое будет представлено в виде монохромного изображения (см. рис. 9.16). Повторю: черные пиксели соответствуют частям изображения, не входящим в выделенную область, белые — полностью выделенным пикселям, а серые — частично выделенным пикселям основного изображения, причем чем светлее пиксел альфа-канала, тем выше степень выделения соответствующего ему пиксела основного изображения.

По окончании работы с изображением альфа-канала следует переключиться на вывод композитного изображения. Для этой цели достаточно щелкнуть мышью на верхней строке палитры каналов — именно она соответствует кана-

лу композитного изображения (см. подраздел «Композитный канал» ранее в этой главе).

## Альфа-канал как инструмент выделения

Поскольку альфа-канал всегда можно преобразовать в выделенную область, пользуясь приемами работы с монохромными изображениями, можно построить выделенную область и без инструментов выделения, рассмотренных в главе 2. Более того, в сложных случаях такой прием часто оказывается более быстрым и менее трудоемким. В этом подразделе мы рассмотрим базовые приемы построения альфа-канала (или, что то же самое, выделенной области) «с чистого листа».

### Создание альфа-канала

Как уже отмечалось, чтобы создать альфа-канал, достаточно щелкнуть мышью на кнопке **Create New Channel** (Создать новый канал) при нажатой клавише **Alt**. В открывшемся диалоговом окне, аналогичном представленному на рис. 9.17, можно (и нужно!) задать имя вновь создаваемого альфа-канала. После щелчка на кнопке **ОК** строка нового канала появится в палитре каналов. Канал будет выделен, следовательно, в окне графического документа появится его изображение и включится режим редактирования альфа-канала.

Изображение вновь созданного альфа-канала представляет собой сплошную заливку черным цветом. Выберите в панели инструментов кисть достаточно большого диаметра с жестким краем, в качестве цвета переднего плана установите белый и нарисуйте, например, первую букву своего имени. Затем щелкните на верхней строке палитры каналов, чтобы в окне графического документа опять появилось основное изображение, и перетащите строку с именем нового альфа-канала на кнопку загрузки выделенной области (крайнюю слева в нижней части палитры каналов). Результат представлен на рис. 9.18.

Этот прием аналогичен рассматривавшемуся ранее приему построения выделенной области в режиме быстрого маскирования (раздел «Режим быстрого маскирования» в главе 2).

### Размытие выделенной области и вид альфа-канала

Прделаем небольшой эксперимент, чтобы выяснить, как размытие выделенной области влияет на изображение альфа-канала. Для этого выберем в панели инструментов инструмент **Horizontal Type Mask** (Маска горизонтального текста) и с его помощью построим в графическом документе выделенную область, совпадающую по начертанию с каким-либо символом, например — **w**. Сохраним построенную выделенную область как альфа-канал с именем **Оригинал**. Затем с помощью команды **Select ► Feather** (Выделить ► Растушевка) выполним растушевку границ выделенной области с радиусом 10 пикселей и результат снова сохраним как альфа-канал с именем **Размытый**. После этого посмотрим на результаты (рис. 9.19).

На рис. 9.19, *а* видно, что граница белого пятна совпадает с траекторией движения «марширующих муравьев» и сама эта граница четкая. На рис. 9.19, *б* граница белого пятна размыта и не совпадает с границей выделения, в изображении

присутствуют все тона черного. Это происходит потому, что оттенки черного в альфа-канале соответствуют частично выделенным пикселам (например, 30-процентный оттенок черного соответствует 70-процентной степени выделения пиксела). Штриховая граница выделенной области не совпадает с краем белого пятна, поскольку Photoshop проводит ее по краю области, в которой пикселы выделены не менее чем на 50 %.

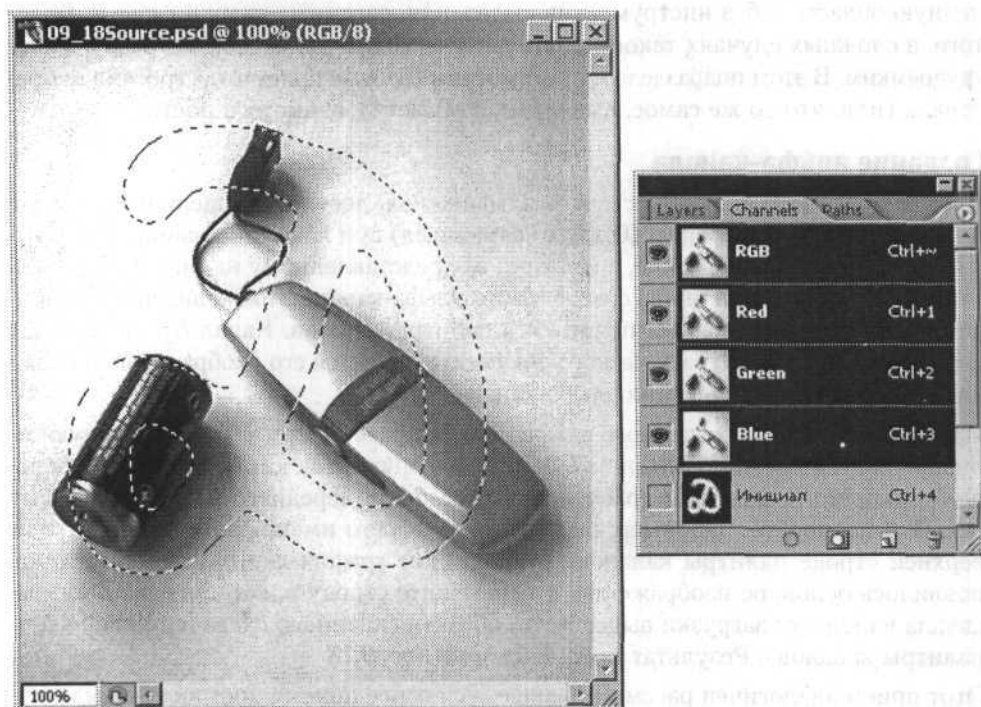


Рис. 9.18. Результат рисования белым цветом в новом альфа-канале и загрузки этого альфа-канала в качестве выделенной области

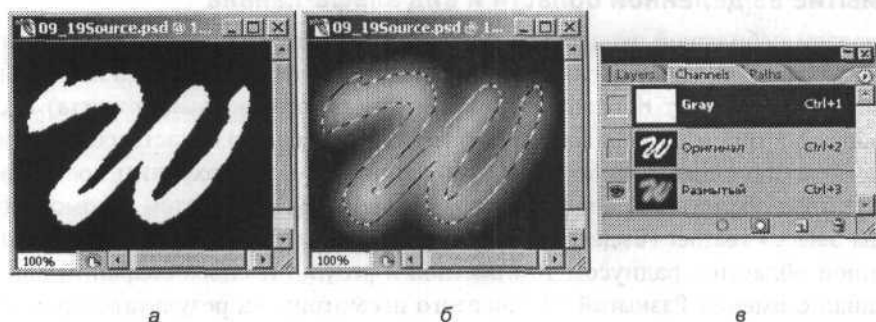


Рис. 9.19. Альфа-каналы и соответствующие им выделенные области: а — исходная выделенная область и построенный по ней альфа-канал; б — размытая выделенная область и построенный по ней альфа-канал; в — сохраненные в документе альфа-каналы



Продолжим эксперимент. Отменим выделение области изображения и перейдем в режим редактирования альфа-канала Оригинал. Для этого в палитре каналов щелкнем мышью на соответствующей каналу строке. Затем выполним размытие изображения с помощью фильтра, выбрав в меню команду Filter ▶ Blur ▶ Gaussian Blur (Фильтр ▶ Размытие ▶ Размытие по Гауссу). В диалоговом окне фильтра зададим радиус размытия 10 пикселей и загрузим получившийся альфа-канал в качестве выделенной области щелчком на крайней слева кнопке в нижней части палитры каналов. Сравните результат с рис. 9.19, б — совпадение должно быть полным.

Сделаем выводы:

- Размытые края белой области в альфа-канале соответствуют растушевке краев выделенной области.
- Альфа-канал дает более наглядное представление о структуре выделенной области, чем ее движущаяся пунктирная граница.
- Растушевку краев выделенной области можно выполнять размытием альфа-канала с помощью фильтра Gaussian Blur (Размытие по Гауссу).

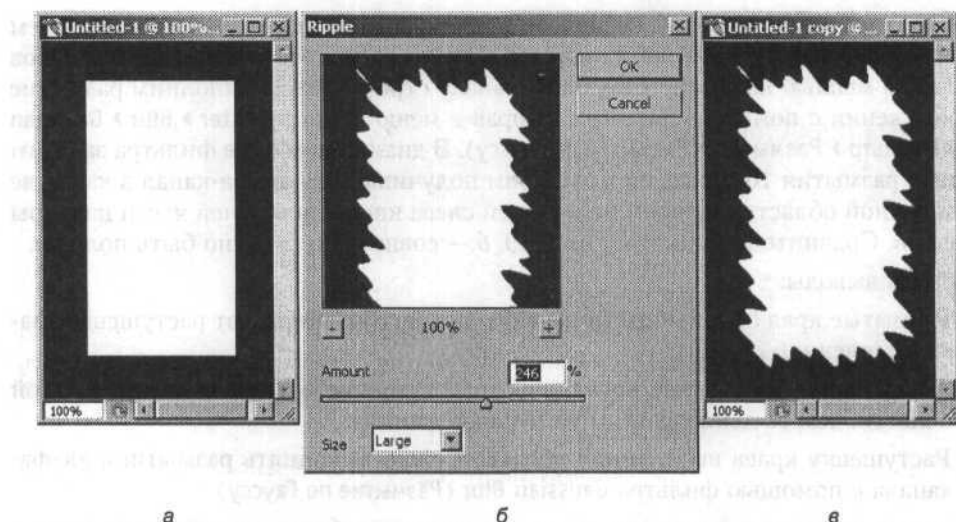
И еще одно важное следствие. Если в процессе работы потребуется область выделения, граница которой на различных участках имеет различную степень растушевки, то следует начать ее построение с любого инструмента выделения, установив радиус растушевки равным 0. Затем с помощью кистей разного диаметра с мягким краем можно доработать края белого пятна в альфа-канале, добиваясь решения поставленной задачи.

### Воздействие на края выделенной области в альфа-канале

Еще раз повторим: альфа-канал представляет собой обычное монохромное изображение, которое можно редактировать всеми применимыми к таким изображениям приемами. Это позволяет строить с помощью альфа-каналов выделенные области любой формы и с любыми изменениями степени выделения. В этом пункте мы рассмотрим два специальных приема, воздействующие на границу выделенной области.

Первый из них позволяет придать зигзагообразную или волнистую форму границе выделенной области. Чтобы добиться этого эффекта, следует начать с построения альфа-канала, соответствующего базовой форме выделенной области, например, прямоугольной, как на рис. 9.20, а.

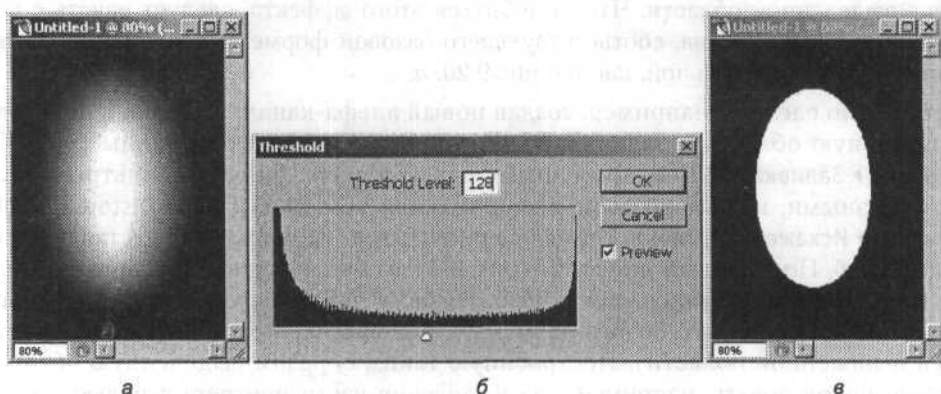
Это можно сделать, например, создав новый альфа-канал, выделив в нем прямоугольную область и залив ее белым цветом с помощью команды Edit ▶ Fill (Правка ▶ Заливка). Затем применим к альфа-каналу фильтр. Фильтры могут быть разными, в этом примере воспользуемся командой Filter ▶ Distort ▶ Ripple (Фильтр ▶ Искажение ▶ Рябь). Управляющие параметры фильтра представлены на рис. 9.20, б. Полученный результат (рис. 9.20, в) можно доработать вручную, например, закрасив изолированное белое пятно в левом верхнем углу и немного размыв край основного белого пятна (это эквивалентно растушевке края будущей выделенной области). Построенную таким образом выделенную область можно использовать, например, для выделения части портрета с целью последующего переноса на новый фон — своеобразная обрезка края фрагмента вполне может выступать в качестве оригинальной рамки.



**Рис. 9.20.** Формирование выделенной области с «оборванным» краем: *а* — исходный альфа-канал; *б* — диалоговое окно фильтра; *в* — результат применения фильтра

Довольно часто встает задача устранения растушевки выделенной области. Конечно, преобразовав выделенную область в альфа-канал, эту задачу можно решить с помощью инструментов рисования (кисти или ластика с жестким краем), но если форма выделенной области достаточно причудлива, такой подход потребует немало времени.

Поступим по-другому. Применим к исходному альфа-каналу (рис. 9.21, *а*) преобразование пороговой отсечки командой **Image** ▶ **Adjustments** ▶ **Threshold** (Изображение ▶ Настройка ▶ Порог). С помощью ползунка в открывшемся диалоговом окне подберем нужный уровень пороговой отсечки (рис. 9.21, *б*) — от него зависит, как граница новой области выделения будет расположена относительно исходной области.



**Рис. 9.21.** Устранение размытия альфа-канала: *а* — исходный альфа-канал; *б* — диалоговое окно пороговой отсечки; *в* — результат пороговой отсечки

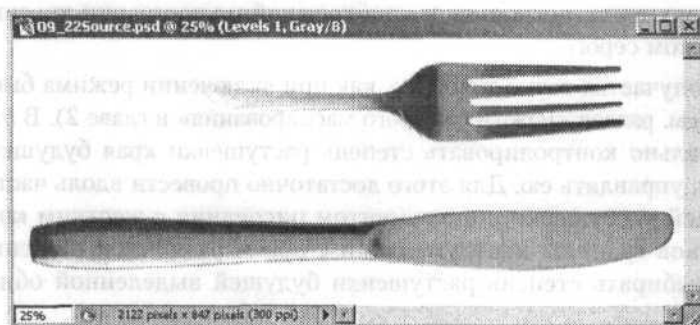
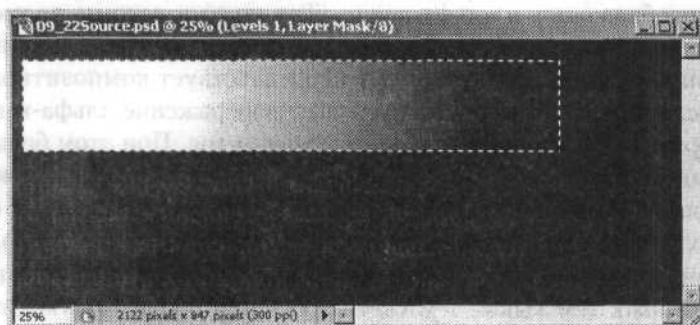
Результат, представленный на рис. 9.21, в, отличается от исходного альфа-канала четкой кромкой, разделяющей белую и черную области альфа-канала, — следовательно, растушевки края выделенной области не будет, он останется четким.

### Выделенная область в альфа-канале

Альфа-канал — это инструмент построения и коррекции выделенной области, через которую мы работаем с основным изображением. Но и при работе с самим альфа-каналом (точнее, с составляющим его монохромным изображением) часто приходится пользоваться выделенной областью, чтобы защитить от изменений отдельные его части.

Например, пусть требуется построить выделенную область, растушеванную только с одного края, да вдобавок лишь на ограниченном участке изображения. Для решения этой задачи поступите следующим образом:

1. Создайте новый альфа-канал.
2. С помощью инструмента Rectangular Marquee (Прямоугольное выделение) выделите прямоугольную область в новом канале.
3. С помощью инструмента Gradient (Градиент) постройте градиентную заливку с переходом от белого к черному в выделенной области — граница ее не даст градиенту распространиться на остальную часть альфа-канала (рис. 9.22, а).



**Рис. 9.22.** Выделение области в альфа-канале: а — к выделенной области применен градиент; б — результат загрузки альфа-канала в качестве выделенной области с последующей заливкой белым цветом

4. Щелчком на верхней строке палитры каналов переключитесь на основное изображение и загрузите построенный альфа-канал в качестве выделенной области. Пусть вас не смущает, что граница движения «муравьев» не совпадает с ранее выделенной областью — они маршируют по границе области, в которой пиксели выделены не менее чем на 50 %.

Задача решена. На рис. 9.22, б приведен результат одного из возможных применений такой выделенной области — в данном случае автор до предела осветлил изображение с помощью корректирующего слоя Levels (Уровни). Этот прием описан в подразделе «Коррекция светлоты изображения» главы 6.

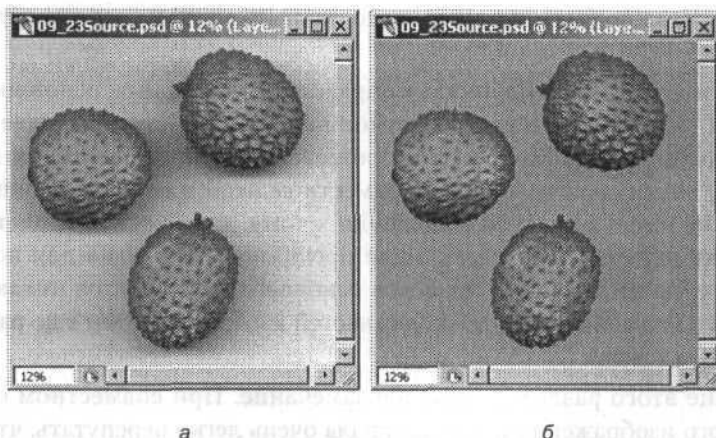
### Отображение альфа-канала, совмещенного с основным изображением

Поскольку пиксельные размеры альфа-канала всегда совпадают с пиксельными размерами основного изображения графического документа, между пикселями канала и основного изображения существует однозначное соответствие. Однако редактирование альфа-канала «вслепую» (без визуального соотнесения результатов с основным изображением) целесообразно лишь в ограниченном числе случаев, некоторые из которых были рассмотрены в предыдущем подразделе.

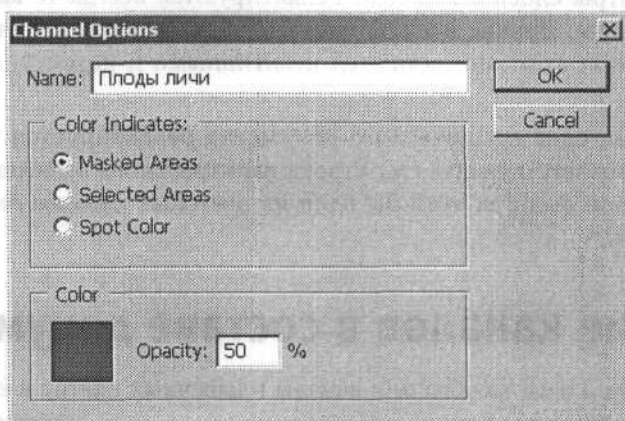
Между тем, в окне графического документа можно одновременно отобразить и основное изображение, и альфа-канал. Для этого в режиме редактирования альфа-канала достаточно щелкнуть мышью на значке глаза, расположенном в верхней строке палитры каналов (эта строка соответствует композитному изображению). После этого Photoshop накладывает изображение альфа-канала на основное изображение в качестве перекрывающего слоя. При этом белые пиксели из монохромного изображения альфа-канала заменяются в перекрытии прозрачными пикселями, черные — полупрозрачными цветными пикселями (в качестве цвета по умолчанию устанавливается красный с прозрачностью 50 %), а пиксели оттенков серого цвета — полупрозрачными цветными пикселями, степень прозрачности которых тем выше, чем светлее оттенки соответствующих пикселей канала. Рисунок 9.23 лишь отчасти дает представление о том, как выглядит при этом окно документа, поскольку в монохромной иллюстрации красный цвет замещен оттенком серого.

Результат получается точно такой же, как при включении режима быстрого маскирования (см. раздел «Режим быстрого маскирования» в главе 2). В этом режиме можно визуально контролировать степень растушевки края будущей выделенной области, управлять ею. Для этого достаточно провести вдоль части границы, не требующей растушевки, инструментом рисования с жестким краем. Обработка участков границы инструментами с краем различной степени мягкости позволяет выбирать степень растушевки будущей выделенной области вдоль этих участков.

Так же как в режиме быстрого маскирования, есть возможность изменить как цвет перекрытия, так и степень его плотности в местах, соответствующих черным пикселям альфа-канала. Для этого служит диалоговое окно Channel Options (Параметры канала), представленное на рис. 9.24.



**Рис. 9.23.** Совместное отображение основного изображения и альфа-канала: а — альфа-канал не отображается; б — альфа-канал отображается в режиме индикации замаскированной области полупрозрачным цветом



**Рис. 9.24.** Диалоговое окно, предназначенное для настройки параметров отображения канала

Photoshop дает возможность указать, что именно будет выделено цветным перекрытием — собственно выделенная область или то, что в нее не вошло (замаскированная часть изображения). По умолчанию цветом выделяется именно замаскированная часть изображения. При описании приемов работы с Photoshop термин «маска» встречается довольно часто, поэтому приведем метафору, которая позволит легко понять его смысл.

Если при подготовке к карнавалу одеть на лицо маску, а затем обработать лицо лаком с блестками, блестки приклеятся везде, кроме закрытых маской участков кожи. Точно так же при заливке слоя цветом этот цвет появится везде, кроме тех участков, которые были замаскированы (не вошли в выделенную область). Следовательно, то, что мы хотим изменить на изображении, должно войти в выделенную область (светлые фрагменты альфа-канала), а то, что мы хотим сохранить



неизменным, должно быть замаскировано, закрыто маской (черные области альфа-канала).

Значение в поле *Opacity* (Плотность) определяет, насколько основное изображение будет просвечивать через цветное перекрытие, возникающее при отображении альфа-канала. Кстати, цвет, соответствующий изображению канала на перекрытии, возникающем при его совместном отображении с основным изображением, не имеет никакого отношения к тому, как будет выглядеть отпечаток этого изображения. Все перекрытие предназначено только для построения выделенной области и на цвет пикселей основного изображения никак не влияет. А методы раскрашивания отдельных частей изображения мы еще рассмотрим в последующих главах.

В заключение этого раздела — важное замечание. При совместном отображении основного изображения и альфа-канала очень легко перепутать, что же в текущий момент времени доступно для редактирования: альфа-канал или основное изображение. Во избежание этой путаницы и потенциально вытекающих из нее неприятных последствий следует следить за тем, какие строки палитры каналов и палитры слоев выделены. Редактируются всегда те каналы, строки которых выделены. Другие каналы могут отображаться в окне графического документа, но при этом они остаются неактивными и недоступными для редактирования.

Изображения на слое графического документа редактируется только в том случае, когда соответствующая ему строка палитры слоев выделена и вдобавок в палитре каналов выделен хотя бы один из цветовых каналов базовых цветов цветовой модели.

## Сохранение каналов в составе документа

Чтобы сохранить альфа-каналы или каналы плашечных цветов в составе графического документа, следует воспользоваться одним из трех форматов: PSD, TIFF или DCS 2.0.

Если предполагается в дальнейшем продолжить работу над графическим документом, следует без сомнений выбрать первый формат — «родной» формат Photoshop CS2. В этом формате предусмотрено сохранение всех типов каналов, рассмотренных в этой главе. К сожалению, сегодня лишь некоторые программы могут импортировать файлы, представленные в этом формате, поэтому он не годится для передачи проекта в типографию или полиграфическое бюро.

Большинство программ верстки и допечатной подготовки могут работать с форматом TIFF. В нем предусмотрено хранение альфа-каналов, но этот формат не делает разницы между альфа-каналом и каналом плашечного цвета, поэтому им пользуются для передачи проектов в печать, исключая печать плашечными цветами.

Формат DCS 2.0 специально предназначен для передачи информации о цветовых каналах и каналах плашечных цветов и вдобавок совместим с большинством программ верстки и допечатной подготовки.

## Резюме

В этой главе мы рассмотрели приемы работы с тремя типами каналов. Надеюсь, что теперь приемы работы с ними стали понятнее, и вы сможете с их помощью намного упростить и ускорить решение своих задач. Особой сложности в этих приемах нет — достаточно только разобраться с основными концепциями, которые положены в их основу.

Особенно удобно работать с каналами при построении выделенной области сравнительно сложной структуры или формы. Не обойтись без каналов и тогда, когда приходится запоминать для дальнейшего использования несколько выделенных областей — а такая задача встает довольно часто, например, при раскрашивании монохромных изображений.

В следующих главах нам придется часто пользоваться каналами, и, надеюсь, что скоро они станут вашими любимыми рабочими инструментами.

## Глоссарий

**Альфа-канал** — канал, использующийся для построения выделенной области и ее сохранения в составе графического документа. Численные значения тонов пикселей альфа-канала соответствуют степени выделения соответствующих им пикселей основного изображения.

**Канал плашечного цвета** — канал, сохраняющий изображение, которое будет напечатано специальными красками, не входящими в состав полиграфической триады (бирюзовая, пурпурная, желтая).

**Канал** — вспомогательное монохромное изображение, размерами совпадающее с основным изображением графического документа, сохраняемое вместе с ним и использующееся для решения задач, определяющихся типом канала.

**Композитное изображение для предварительного просмотра** — изображение с пониженным разрешением и/или редуцированной глубиной цвета, включаемое в состав файла, передаваемого в программу верстки с целью ускорения отображения изображения при работе.

**Композитный канал** — строка палитры каналов, щелчок на которой активизирует цветовые каналы базовых цветов цветовой модели графического документа и отменяет активность прочих каналов. Композитному каналу не соответствует никакого изображения.

**Маска** — часть изображения, не вошедшая в выделенную область. Так же как в выделенной области пиксели могут быть выделенными частично, в замаскированной

области пиксели могут быть частично замаскированы. Для любого пиксела изображения сумма степеней выделения и маскирования всегда равна 100 %.

**Пробный отпечаток** — отпечаток изображения, подготовленного с использованием плашечных цветов на настольном цветном принтере. При создании такого отпечатка плашечные цвета имитируются средствами стандартной цветовой модели.

**Цветовой канал** (канал базового цвета цветовой модели) — канал, численные значения тонов пикселей которого соответствуют численным значениям соответствующего названию канала управляющего параметра цветовой модели графического документа. При редактировании основного изображения документа изменения автоматически вносятся во все цветовые каналы путем *цветоделения*.

**Цветоделение** — процедура, преобразующая цвет каждого пиксела основного изображения в совокупность тонов соответствующих ему пикселей монохромных изображений цветовых каналов.

## Часть III

# Более сложные приемы обработки изображений

## 10 ГЛАВА

## Специальные маски

В этой главе речь пойдет о масках. Маска — это часть изображения, не вошедшая в выделенную область. Так же как в выделенной области пиксели могут быть выделенными частично, в замаскированной области пиксели могут быть частично замаскированы. Для любого пиксела изображения сумма степеней выделения и маскирования всегда равна 100 %. Это означает, что маска представляет собой дополнение выделенной области до полного изображения. С помощью команды **Select ▶ Inverse** (Выделить ▶ Обратить) выделенная область превращается в маску, а маска — в выделенную область. Имея информацию о маске, мы всегда можем построить выделенную область, и наоборот. Разница в том, что маска соответствует части изображения, защищенной от изменений, а выделенная область, наоборот, — части изображения, с которой можно работать, внося изменения.

Если в графическом документе определена выделенная область, значит, в нем определена и маска. Такая маска называется обычной, или простой, и приемы работы с ней рассматривались в главах 2 и 9. В этой главе речь пойдет о других масках. Полностью сохраняя свое предназначение (защищать части изображения от изменений при редактировании), они отличаются от обычных масок в нескольких аспектах. Маска прозрачности строится без предварительного построения выделенной области, маска слоя функционирует без загрузки соответствующей ей области, действие маски макетной группы распространяется сразу на несколько слоев изображения и т. д. Но основное отличие маски специальной от маски обычной — то, что она всегда сохраняется в составе документа в качестве альфа-канала (см. раздел «Альфа-каналы» в главе 9), и, следовательно, ей всегда соответствует монохромное изображение, в котором чем «чернее» пиксел, тем в большей степени он замаскирован, то есть защищен от изменений.

Именно эти «странныости» позволили объединить такие маски в группу специальных масок. К ним примыкают маски векторные, которые, не являясь пиксельными изображениями, также ведут себя не совсем обычным образом.



## Маска прозрачности

В большинстве практических случаев при создании нового слоя в многослойном документе Photoshop CS2 все пиксеты нового слоя оказываются прозрачными (нулевая плотность изображения). По мере рисования на этом слое с помощью инструментов или переноса на него фрагментов изображений через системный буфер отдельные пиксеты слоя становятся непрозрачными или частично прозрачными (см. подраздел «Прозрачность и плотность» в главе 1). Для всех слоев, кроме фоновых, Photoshop сохраняет информацию о плотности пикселей в специальном канале, недоступном для редактирования напрямую и не представленном в палитре каналов. Однако для опытного пользователя Photoshop эта информация доступна и может применяться в процессе обработки изображения.

Если отключить в палитре слоев видимость всех слоев, кроме одного, маске прозрачности этого слоя будет соответствовать в окне графического документа изображение шахматки (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Маска прозрачности не фоновых слоев

В отличие от обычной маски, маска прозрачности по умолчанию не защищает замаскированные пиксеты слоя от изменения — она лишь позволяет визуально оценить степень прозрачности различных областей изображения.

➤ **ПРИМЕЧАНИЕ** — Маске прозрачности можно придать и дополнительную функцию защиты замаскированной области (см. подраздел «Блокировка прозрачности» в главе 3).

При работе инструментами выделения маска прозрачности не оказывает никакого влияния на процесс выделения — в выделенную область могут войти и непрозрачные, и прозрачные, и частично прозрачные пиксеты.

При необходимости можно построить соответствующую маске прозрачности слоя выделенную область. Для этого можно воспользоваться командой **Select ▶ Load Selection** (Выделить ▶ Загрузить выделенную область) — в списке альтернатив маски

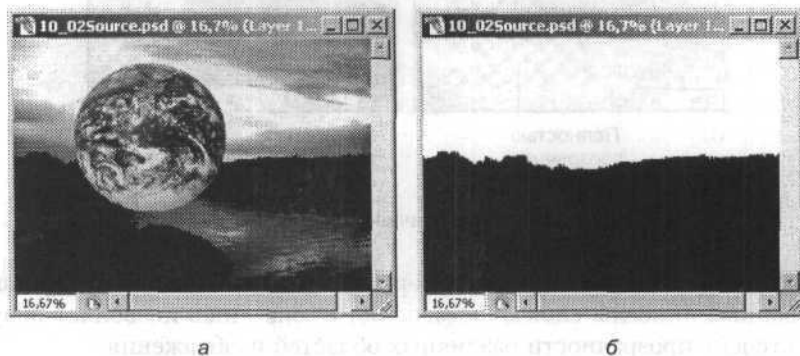
прозрачности отображаются с именами вроде *Layer 1 Transparency*. Но можно сделать это гораздо быстрее — в палитре слоев щелкнуть на миниатюре в строке, соответствующем слою, при нажатой клавише Ctrl.

## Маска слоя

Маскирование слоя — основной прием, использующийся при составлении композиций из нескольких фрагментов. Его важность невозможно переоценить, поскольку маска слоя позволяет выполнять редактирование композиции без разрушения исходных изображений — в них вообще не вносятся никаких изменений!

Маска слоя похожа на маску прозрачности — она тоже связана с одним слоем и тоже определяет степень прозрачности пикселей этого слоя. Однако в отличие от маски прозрачности маска слоя сохраняется в стандартном альфа-канале, она видна при работе, и, что самое важное, изображение маски слоя можно редактировать. Редактируя изображение маски слоя, мы можем управлять тем, что из замаскированного изображения будет видно, а что — нет, не меняя само изображение.

Рисунки 10.2 и 10.3 на простейшем примере иллюстрируют прием использования маски слоя. Такой прием позволяет без малейших усилий перемещать верхний слой относительно нижнего, подбирая наилучшее положение восходящей планеты на снимке. Как бы мы не переместили его, действием маски слоя часть изображения, расположенная ниже верхней кромки деревьев, будет замаскирована и, следовательно, прозрачна.



**Рис. 10.2.** Подготовительный этап маскирования: *а* — слой с изображением планеты на прозрачном фоне помещен поверх слоя с изображением пейзажа; *б* — альфа-канал, маскирующий изображение ниже кромки деревьев



### ПРИМЕЧАНИЕ

В данном случае слой и маска слоя не связаны, то есть их можно перемещать независимо друг от друга. По умолчанию маски слоя создаются связанными со слоем, то есть они перемещаются только синхронно. Включение режима связывания сопровождается появлением в строке слоя между миниатюрами слоя и маски слоя трех звеньев цепи. Выключить режим связывания слоя и маски можно щелчком на этой «цепочке».

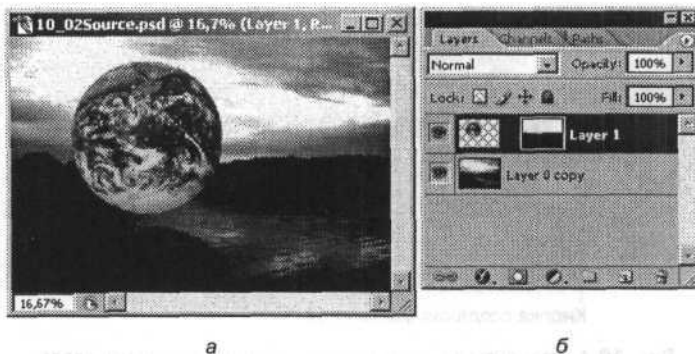


Рис. 10.3. Применение маски слоя: а — по альфа-каналу построена маска слоя; б — вид палитры слоев после применения маски слоя

## Создание маски слоя

Основной прием создания маски активного слоя — применение одной из четырех команд подменю Add Layer Mask (Добавить маску слоя) меню Layer (Слой):

- **Reveal All (Показать все)** — строится маска слоя, целиком залитая белым цветом и, следовательно, не маскирующая ни одного пиксела слоя. Все пиксеты отображаются в соответствии с их прозрачностью;
- **Hide All (Спрятать все)** — строится маска слоя, целиком залитая черным цветом и, следовательно, полностью маскирующая все пиксеты слоя. Слой отображается как полностью прозрачный;
- **Reveal Selection (Показать выделенное)** — строится маска слоя, содержимое которой определяется альфа-каналом, построенным по имеющейся на данный момент выделенной области. Все пиксеты слоя, вошедшие в выделенную область, отображаются в соответствии со степенью выделения. Полностью выделенные пиксеты отображаются без изменений, у частично выделенных пикселей прозрачность повышается в соответствии со степенью выделения (чем она выше, тем прозрачность ниже), не вошедшие в область выделения пиксеты полностью маскируются (отображаются как полностью прозрачные);
- **Hide Selection (Спрятать выделенное)** — строится маска слоя, содержимое которой определяется обычной маской, соответствующей имеющейся на данный момент выделенной области. У всех пикселей слоя, вошедших в выделенную область, степень прозрачности повышается. Полностью выделенные пиксеты маскируются (отображаются как прозрачные), у частично выделенных пикселей прозрачность повышается в соответствии со степенью выделения (чем выше степень выделения, тем пиксеты прозрачнее), не вошедшие в область выделения пиксеты отображаются без изменения прозрачности.

В строках палитры слоев, соответствующих слоям, имеющим маски слоя, помимо миниатюры слоя в правой части появляется еще одна миниатюра — с изображением маски этого слоя (рис. 10.4).

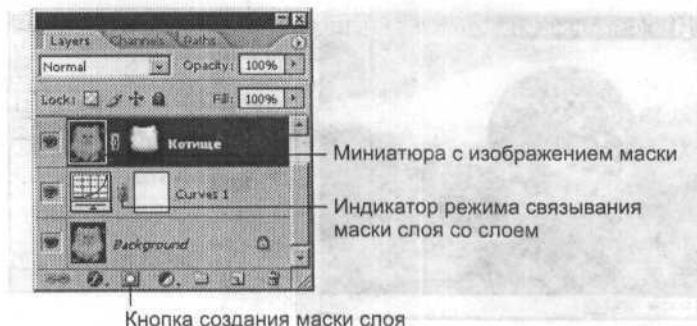


Рис. 10.4. Элементы палитры слоев, связанные с масками слоев

**ВНИМАНИЕ**

У всех корректирующих слоев маска слоя автоматически создается в момент создания самого слоя.

## Редактирование маски слоя

Не всегда просто увидеть, что в настоящий момент редактируется — изображение слоя или изображение маски, соответствующей этому слою. Во избежание неприятностей следует обращать внимание на три отличия режима редактирования маски:

- миниатюра маски слоя обведена двойной линией (на мониторах невысокого разрешения она выглядит просто как широкая обводка);
- во втором слева поле строки слоя (правее значка глаза, показывающего видимость слоя) появляется миниатюра маски;
- в заголовке окна графического документа в скобках появляется надпись *Layer x, Layer mask/8*.

**СОВЕТ**

Советую почаще поглядывать на строку заголовка окна графического документа — там отображается много интересной информации...

Чтобы переключиться в режим редактирования маски слоя, достаточно щелкнуть мышью на миниатюре маски слоя или нажать клавиши **Ctrl+\\**. Щелчок на миниатюре самого слоя или сочетание **Ctrl+~** возвратит нас в режим редактирования изображения.

В процессе редактирования маски, представляющей собой монохромное изображение (как альфа-канал), все операции сводятся к нанесению оттенков черного цвета на изображение маски. Маски черным цветом маскируют соответствующие пиксели изображения слоя, и они отображаются прозрачными. Рисование белым цветом восстанавливает прозрачность пикселей изображения, расположенного на слое. Оттенки серого позволяют регулировать степень прозрачности.

## Отображение маски слоя

Редактировать маску слоя, не видя ее изображения и судя о результатах своих действий только по степени изменения прозрачности отдельных участков слоя,

не так-то просто. Для упрощения работы с маской слоя можно работать в режиме быстрого маскирования. Режим быстрого маскирования слоя отличается от обычного режима быстрого маскирования (см. раздел «Режим быстрого маскирования» в главе 2) тем, что цветное перекрытие соответствует маске слоя. Включается (и выключается) этот режим щелчком мыши на миниатюре маски слоя в строке палитры слоев при нажатых клавишах Alt и Shift. Двойной щелчок там же при тех же нажатых клавишах раскрывает диалоговое окно, с помощью элементов управления которого можно выбрать цвет и плотность цветового перекрытия, изображающего маску слоя.

Если требуется, чтобы в окне документа отображалась только маска слоя без изображения с этого слоя (как, например, на рис. 10.2, б), можно воспользоваться приемом просмотра альфа-канала (см. подраздел «Просмотр альфа-канала в окне документа» в главе 9) или щелкнуть на миниатюре маски слоя при нажатой клавише Alt. Таким режимом отображения удобно пользоваться при работе над мелкими деталями края маски, которые просто незаметны, если изображение на слое имеет визуальную шумный фон.

## Отключение и удаление маски слоя

При работе с масками слоев временами возникает желание временно отменить их действие — особенно это может быть полезно для оценки воздействия маски слоя на изображение визуальным сравнением вариантов «до» и «после». Временное отключение маски слоя выполняется выбором команды **Layer ▸ Disable Layer Mask** (Слой ▸ Отключить маску слоя) или щелчком мыши на миниатюре маски при нажатой клавише Shift. В режиме отключения маски слоя ее миниатюра в строке палитры слоев перечеркивается красным косым крестом. Выбор команды **Layer ▸ Enable Layer Mask** (Слой ▸ Включить маску слоя) или повторный щелчок мыши на миниатюре маски при нажатой клавише Shift позволяет восстановить обычное действие маски слоя.

Если маску слоя требуется не отключить, а удалить, это можно сделать перетаскиванием миниатюры маски слоя на кнопку палитры слоев с изображением мусорного бачка или выбором команды **Layer ▸ Remove Layer Mask** (Слой ▸ Удалить маску слоя). Перед тем как удалить маску слоя, Photoshop CS2 предложит вам применить ее к слою (то есть изменить изображение на слое в соответствии с эффектом маски). Возможно, на это не всегда следует соглашаться, но подумать над такой возможностью стоит...

Кроме того, при любом (частичном или полном) варианте слияния слоев (см. подраздел «Слияние слоев» в главе 3) маски участвующих в этой операции слоев утрачиваются.

## Примеры применения маски слоя

Маски слоя обеспечивают локальное применение любых эффектов, в том числе создаваемых богатейшим арсеналом фильтров Photoshop CS2. Например, уже известный нам фильтр контурной резкости наряду с улучшением внешнего вида контуров изображения имеет скверную привычку усиливать визуальный шум,



делая заметными мелкие дефекты изображения — особенно на равномерно окрашенных частях изображения.

1. Создайте копию слоя с изображением.
2. Примените к копии слоя фильтр контурной резкости.
3. Добавьте к копии маску слоя командой Layer ► Add Layer Mask ► Hide All (Слой ► Добавить маску слоя ► Спрятать все).
4. Выберите кисть малого диаметра с мягким краем и обведите белым цветом контуры изображения, действительно требующие увеличения резкости.

Обводка серым цветом дает возможность смягчить эффект. На рис. 10.5 представлен еще один вариант. В данном случае копия была преобразована фильтром в имитацию пастельного рисунка, а вместо обводки контуров автор, выбрав кисть огромного диаметра (в пол-окна документа) с мягким краем, провел ею сверху вниз по правой половине изображения.

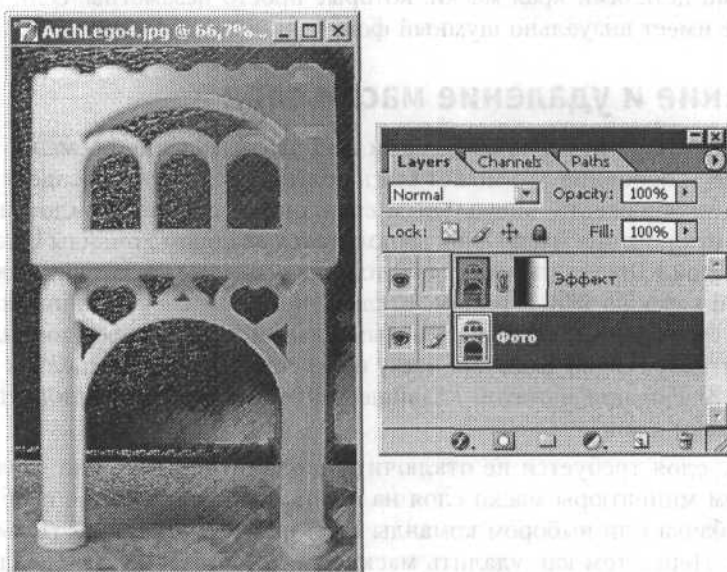


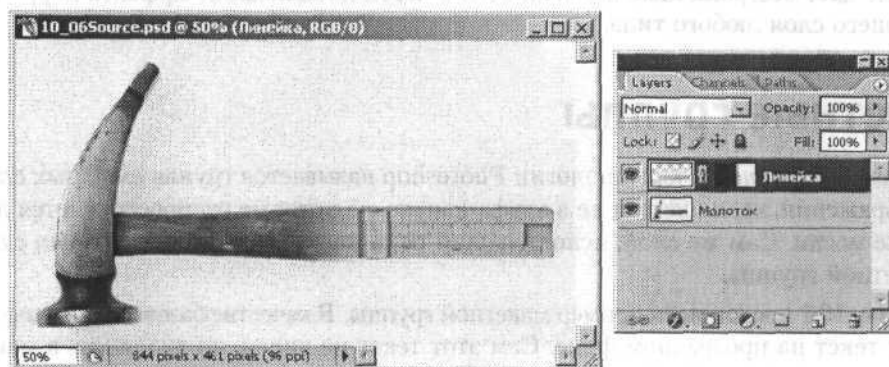
Рис. 10.5. Совмещение слоя с изображением и копии того же слоя, обработанной фильтром

Дополнительное достоинство этого приема состоит в том, что, корректируя маску слоя, можно в процессе работы над проектом произвольно менять места, в которых будет проявляться эффект фильтра. Тем же приемом можно воспользоваться для локального добавления текстуры или размытия изображения. И много для чего еще.

## Градиентные маски

Градиентная маска используется для того, чтобы получить плавный переход прозрачности для фрагмента изображения (чаще всего — от полной непрозрачности к полной прозрачности). Она представляет собой монохромное изображение,

построенное инструментом Gradient (Градиент) и сохраненное в альфа-канале, а затем примененное в качестве маски слоя. Рисунок 10.6 иллюстрирует один из типовых приемов применения градиентной маски.



**Рис. 10.6.** Градиентная маска слоя: *а* — результат применения маски к верхнему слою документа; *б* — палитра слоев

Последовательность действий при построении такого изображения следующая:

1. Переносим слои с изображениями молотка и логарифмической линейки в один документ.
2. Временно увеличив прозрачность верхнего слоя с изображением линейки, выравниваем его относительно молотка и при необходимости выполняем масштабирование таким образом, чтобы ширина линейки совпадала с шириной ручки молотка.
3. Восстанавливаем плотность верхнего слоя и применяем к нему маску слоя, щелкнув на второй слева кнопке в нижней части палитры слоев.
4. С помощью инструмента Gradient (Градиент) строим на маске плавный переход от черного к белому (слева направо, начиная градиент в точке полной прозрачности верхнего слоя и заканчивая в точке полной непрозрачности).

Работа выполнена, но ее можно корректировать. Например, щелкнув сначала на значке цепочки в верхней строке палитры слоев, а затем — на миниатюре маски, можно переместить ее вправо — при этом место, где молоток превращается в линейку, тоже будет смещаться вправо. Можно наоборот, сместить слой с изображением линейки, оставляя маску на месте, и тогда «ручка» молотка будет удлиняться. Можно, наконец, не «расцепляя» слой и его маску, одновременно регулировать длину ручки нашего уникального инструмента и место ее превращения.

Без применения градиентной маски слоя такая гибкость была бы невозможной, да и для построения подобного изображения пришлось бы поработать подольше. Но этим возможности градиентной маски не ограничиваются. Представьте себе изображение пейзажа на фоне неба. Как правило, небо на изображении получается светлым, что не всегда можно сказать о нижней части пейзажа. В таком случае может понадобиться тоновая коррекция. Если к корректирующему слою

применить градиентную маску, темную сверху и светлую снизу, освещение снимка при тоновой коррекции будет неравномерным. Степенью осветления различных участков можно управлять, строя различные градиентные маски. Этот прием дает безграничные возможности в части локализации эффекта корректирующего слоя любого типа.

## Макетные группы

*Макетной группой* в терминологии Photoshop называется группа смежных слоев изображения, хранящегося не в альфа-канале, на которые распространяется действие маски. Сам же слой, исполняющий роль маски, называется *базовым слоем* макетной группы.

На рис. 10.7 представлен пример макетной группы. В качестве базового слоя выступает текст на прозрачном фоне. Сам этот текст не виден, но входящие в макетную группу слои с изображением пейзажа и капель оказываются замаскированными везде, где на базовом слое расположены прозрачные пиксели. Частичная прозрачность пикселей базового слоя макетной группы влечет за собой частичное маскирование пикселей слоев этой группы.

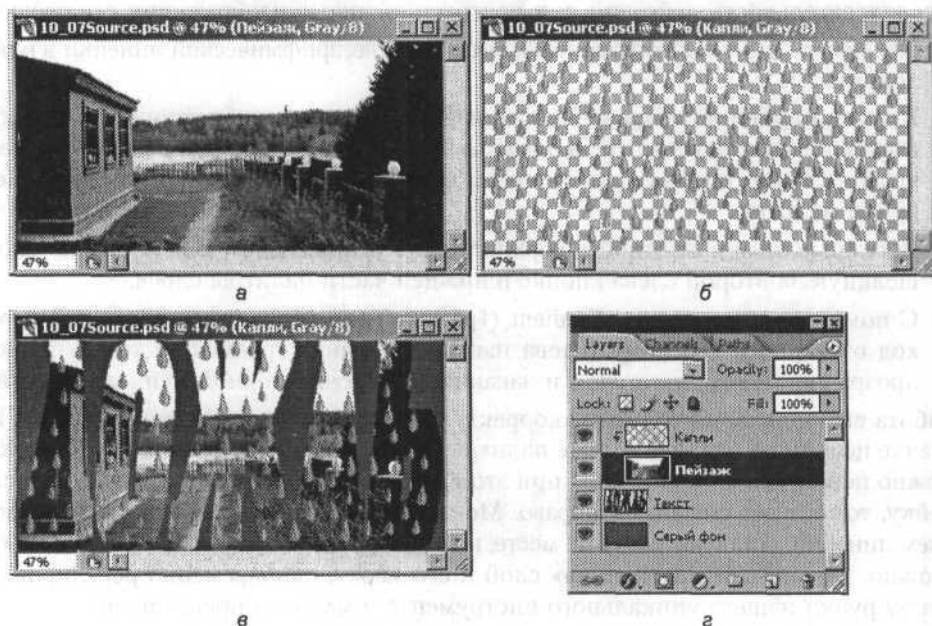


Рис. 10.7. Макетная группа: а — пейзаж; б — изображение капель на прозрачном фоне; в — отображение слоев макетной группы в окне документа; г — палитра слоев с макетной группой

Самый простой способ создания макетной группы — щелчок мышью на линии, разделяющей две смежные строки в палитре слоев, при нажатой клавише Alt.

В этом случае слой, лежащий ниже «демаркационной линии», становится базовым слоем макетной группы, в которую кроме него войдет слой, лежащий выше этой линии, — именно он будет замаскирован.

Второй способ создания макетной группы — применение команды **Layer ▶ Create Clipping Mask** (Слой ▶ Создать макетную группу). Однако в этом случае слой, выделенный в палитре слоев, становится обычным слоем макетной группы, а роль базового слоя той же группы будет играть слой, расположенный непосредственно под ним.

Добавить слой в уже существующую макетную группу просто — достаточно перетащить в палитре слоев его строку так, чтобы она расположилась между строками слоев, входящих в макетную группу.

Вывести слой из состава макетной группы можно, щелкнув на его строке в палитре слоев мышью и выбрав в меню команду **Layer ▶ Release Clipping Mask** (Слой ▶ Вывести из макетной группы). Применяв такую операцию к базовому слою макетной группы, мы превратим ее просто в совокупность слоев.



#### ВНИМАНИЕ

К сожалению, наборы слоев (см. подраздел «Наборы слоев» в главе 3) не могут быть элементами макетной группы — это привилегия только индивидуально взятого слоя.

## Векторные траектории, маски и обтравочные контуры

Photoshop CS2 — программа пиксельной графики, и большая часть графической информации в документах, с которыми она работает, представлена с помощью пиксельной модели. Тем не менее, в ней имеется довольно богатый инструментарий для работы с векторными кривыми. Спрашивается, зачем? Причин несколько, но если их отсортировать по убыванию значимости, можно ограничиться первой позицией в списке — векторные кривые не искажаются при масштабировании. Ни при увеличении (на них никогда не появятся зазубрины, вызванные увеличением размеров пикселей и выходом за границы визуального смыкания), ни при уменьшении (в них никогда не пропадут мелкие детали, которые при сильном уменьшении становятся по размеру меньше пиксела).

*Векторной траекторией* (path) называется замкнутая или незамкнутая кривая, состоящая из узлов и сегментов, информация о которой хранится с помощью параметрической векторной модели (преобразования в пиксельную модель не происходит).

*Векторной маской* (vector mask) называется специальный тип маски слоя, в которой граница маски задается не с помощью альфа-канала (как в обычной маске слоя), а с помощью замкнутой векторной траектории.

*Обтравочным контуром* (clipping path) называется специальный тип векторной маски, действие которой проявляется не в программе компьютерной графики, а в программе верстки или допечатной подготовки. Обтравочный контур

передается в такую программу вместе с графической информацией изображения в пиксельной модели, подготовленной для печати, и определяет, какие части этого изображения будут при выводе на печать прозрачными.

Попробуем разобраться с этой троицей поочередно.

## Векторные траектории

Векторные траектории вполне могут пригодиться при работе с пиксельными изображениями. С их помощью решаются такие задачи, как добавление к изображению геометрически правильных фигур и линий, сохраняющих возможность масштабирования и четкость границ при печати (их, кстати, можно просто преобразовать в пиксельные объекты с помощью операций заливки или обводки), построение векторных масок и обтравочных контуров. Во многих случаях такая возможность оказывается незаменимой. А иначе для чего же разработчики Photoshop CS2 включили в арсенал этой программы целых семь (!) инструментов, не считая еще шести инструментов для построения векторных геометрических фигур?

Если вам приходилось работать с программами векторной компьютерной графики, вроде Adobe Illustrator (последняя версия которой входит наряду с Photoshop CS2 в набор программ Creative Suite) или CorelDRAW, считайте, что вы уже умеете строить векторные траектории — они мало отличаются от играющих важнейшую роль в векторной графике кривых Безье.

Если же вам не приходилось до сих пор работать с векторными кривыми, то для усвоения основных приемов (не говоря уже об овладении всеми тонкостями) придется немало поработать. Тем не менее, опыт практической работы показывает, что когда приходится иметь дело с изображениями высокого разрешения, приемы построения векторных масок позволяют экономить немало времени по сравнению с обычными способами выделения части изображения. Инструмент Magic Wand (Волшебная палочка) неплохо работает на изображениях небольшого размера и невысокого разрешения (предназначенных обычно для окон приложений и веб-страниц), но на файлах большого размера (фотография, полиграфия) редко дает удовлетворительные результаты. В тех случаях, когда приходится выделять фрагмент изображения на мало отличающемся от него по цвету и яркости фоне или на пестром фоне, инструмент Magnetic Lasso (Магнитное лассо) тоже не дает значительных преимуществ. Так что зачастую единственной альтернативой остается определение границы выделенной области вручную. А тут у векторной маски есть существенные преимущества — ее не только можно сколь угодно долго редактировать, но и места в оперативной памяти она занимает намного меньше.

### Основные приемы построения траектории

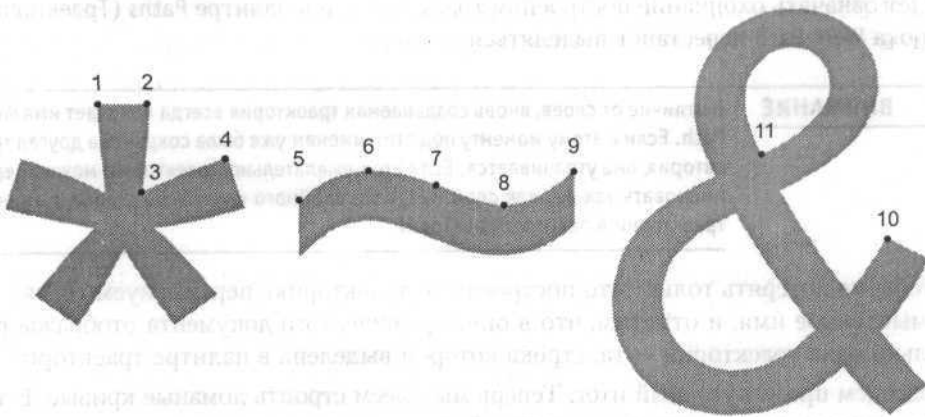
Как всегда, начнем с основных понятий. Векторная траектория состоит из элементов двух видов: узлов и сегментов. Узлом (anchor point) называется точка, принадлежащая траектории, положение и тип которой фиксированы. Сегментом (segment) называется часть траектории, соединяющая два смежных узла. В узлах могут заканчиваться один, два или более сегментов траектории. Ветвью (subpath) называется часть траектории, все узлы которой лежат на одной линии. Векторная траектория может состоять как из одной ветви, так и из нескольких ветвей.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Векторная траектория, состоящая из нескольких ветвей, может быть преобразована в так называемую комбинированную траекторию, в которой узлы могут лежать на нескольких линиях, даже не пересекающихся друг с другом, но, тем не менее, в ее составе не выделяются отдельные ветви.

Основной инструмент для построения векторных траекторий — **Перо** (Перо). О нем уже упоминалось в подразделе «Инструменты построения векторных фигур» главы 1. Разнообразие элементов управления этим инструментом таково, что полный рассказ о них занял бы слишком много места, и здесь нам придется ограничиться только самыми нужными из них. Знакомиться будем на примере. Для его выполнения запаситесь рисунком, в котором было бы сочетание контуров различного вида, составленных из прямолинейных и криволинейных сегментов, например, таким, который представлен на рис. 10.8.



**Рис. 10.8.** Исходное изображение для построения траекторий инструментом **Перо**

Начнем с построения векторной траектории, совпадающей с контуром звездочки из стандартного набора символов. Выберите в панели инструментов инструмент **Перо** (Перо) и убедитесь в том, что на панели атрибутов нажата кнопка, соответствующая построению траекторий (вторая слева в группе кнопок выбора режима работы инструмента). Затем установите указатель мыши в виде пера так, чтобы его острие «упиралось» в точку 1 на рис. 10.8, и щелкните мышью. На экране появится маленький квадратик, обозначающий только что созданный узел. Поочередно выполните щелчки в угловых точках 2, 3, 4 и т. д., постепенно «обойдя» всю звездочку. Когда очередь дойдет снова до точки 1, обратите внимание на то, что рядом с указателем мыши появляется маленький кружочек — это означает, что Photoshop собирается при очередном щелчке замкнуть построенную траекторию. После щелчка таким указателем на первом узле построение первой ветви траектории заканчивается.

А теперь — самое интересное. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**. При этом указатель мыши принимает другую форму — стрелки без заливки. В панели

инструментов такой указатель соответствует инструменту Direct Selection (Прямое выделение). Этим инструментом можно корректировать положение узлов построенной ветви. Правда, перед этим может потребоваться увеличить масштаб отображения. В этом случае удобнее воспользоваться лупой, а затем выбрать в панели инструментов инструмент Direct Selection (Прямое выделение) — тогда узлы можно будет расположить точнее.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Как и для многих других инструментов, удержание в нажатом состоянии клавиши пробела временно заменяет выбранный инструмент инструментом Hand (Рука), которым можно переместить увеличенное изображение в окне графического документа. Отпустив клавишу пробела, мы возвращаемся к ранее выбранному инструменту.

По окончании работы над ветвью траектории следует нажать клавишу Enter. Это будет означать окончание построения траектории, и в палитре Paths (Траектории) строка Work Path перестанет выделяться.

### ВНИМАНИЕ

В отличие от слоев, вновь создаваемая траектория всегда получает имя Work Path. Если к этому моменту под этим именем уже была сохранена другая траектория, она утрачивается. Если это нежелательно, траекторию можно переименовать так же, как слой, — после двойного щелчка на строке с именем траектории в палитре траекторий.

Чтобы не потерять только что построенную траекторию, переименуем ее, дав ей осмысленное имя, и отметим, что в окне графического документа отображается только одна траектория — та, строка которой выделена в палитре траекторий.

Подведем промежуточный итог. Теперь мы умеем строить ломаные кривые. В таких кривых все сегменты прямолинейные, а все узлы относятся к категории угловых. Угловым называется узел кривой, в который сегменты могут входить под произвольным углом друг к другу, причем оба входящих в него сегмента не имеют управляющих точек (см. далее).

Теперь перейдем к построению криволинейных сегментов. Первой моделью нам послужит символ тильды (см. рис. 10.8). Начнем работу инструментом Pen (Перо) в точке, обозначенной на рисунке цифрой 5. Но после нажатия кнопки мыши в этой точке не торопитесь отпускать ее — перетяните указатель инструмента по воображаемой касательной к криволинейному сегменту, который мы собираемся строить. Представьте, что мы вырезаем контур фигуры из бумаги и соответствующим образом направляем лезвия ножниц, выходя из первого узла.

В узле, обозначенном цифрой 6, поступите точно так же. При этом из вновь построенного узла в направлении касательной, заданном перемещением мыши, «вытягивается» так называемая *направляющая точка* — вспомогательный элемент траектории, с помощью которого можно управлять направлением входа сегмента в узел и формой сегмента. Причем в узле 6 таких точек, лежащих на одной прямой, появится две — по одной на каждый из криволинейных сегментов, входящих в узел. Такой узел называется *сглаженным* (рис. 10.9).



**Рис. 10.9.** Начальный узел с одной направляющей точкой и сглаженный узел с двумя направляющими точками, лежащими на одной прямой

Точно так же построим сглаженные узлы 7 и 8. Но в узле 9 мы выполним щелчок без перетаскивания мыши — здесь нужен угол, и мы построим угловой узел. Один из входящих в него сегментов будет криволинейным — это ничего, в угловые узлы могут входить и два криволинейных сегмента. Следующий сегмент строим щелчком без перетаскивания и продолжаем так вплоть до завершения контура.

### » ПРИМЕЧАНИЕ

Если в процессе построения кривой требуется уточнить местоположение того или иного узла, нажмите и удерживайте клавишу Ctrl. Инструмент Pen (Перо) временно заменяется инструментом Direct Selection (Прямое выделение), с помощью которого можно перетаскивать узлы. Если перетаскивание выполнять при нажатой клавише Shift, узлы можно будет сместить только по горизонтали, вертикали и под углом 45°. Если перетаскивать не узлы, а направляющие точки, появляющиеся после щелчка на узле или сегменте, можно корректировать форму кривой.

С внешним контуром третьей фигуры теперь сложностей возникнуть не должно. Он строится, начиная с любой точки (например, точки 10 на рис. 10.8) только что изученными приемами построения угловых и сглаженных узлов, прямолинейных и криволинейных сегментов, а также приемами смещения узлов. Но как быть с внутренними контурами? Никакой проблемы нет. После замыкания в последнем узле ветви траектории инструмент Pen (Перо) сразу же готов к построению первого узла ее второй ветви. Если не нажать случайно клавишу Enter, то построение внутреннего контура автоматически добавит вторую ветвь в ту же траекторию Work Path.

Но здесь скрыт один очень важный момент. Дело в том, что траектория нам нужна не сама по себе, а (чаще всего) как промежуточный инструмент для создания векторной маски. Поэтому перед построением внутреннего контура на панели атрибутов следует щелкнуть на кнопке Subtract from Path Area (Вычесть из области траектории). Четыре кнопки, позволяющие выбрать режим взаимодействия вновь добавляемых к траектории ветвей с ранее построенными (см. подраздел «Инструменты построения векторных фигур» в главе 1), по своим функциям полностью совпадают с кнопками выбора режима построения выделенной области (см. раздел «Уточнение выделенной области» в главе 2).

### Редактирование траектории

Не всегда удается с первого раза построить нужную траекторию с достаточной степенью точности. Да это и не требуется, поскольку в арсенале Photoshop имеются приемы редактирования траекторий:

- добавление и удаление узлов;
- удаление сегментов;

- перемещение узлов;
- изменение типа узла;
- изменение наклона сегмента в узле;
- преобразование формы траектории.

Хотя для удаления и добавления узлов имеются специальные инструменты, сделать это можно и инструментом Pen (Перо). Если на панели атрибутов этого инструмента установлен флажок Auto Add/Delete (Автоматическое добавление/удаление), то щелчок инструментом в любой точке любого сегмента добавляет в этой точке угловой узел, а щелчок с перетаскиванием указателя — сглаженный узел. Чтобы удалить узел, достаточно щелкнуть на нем указателем инструмента Pen (Перо).

Для удаления сегмента достаточно щелкнуть в любой его точке (кроме узла) указателем инструмента Direct Selection (Прямое выделение) и нажать клавишу Delete. С помощью того же инструмента можно выделить сразу несколько узлов траектории, после чего их можно не только удалить, но и переместить, не изменив их положение относительно друг друга. При щелчке инструментом на узле траектории изображающий этот узел квадратик заливается черным — это означает, что узел выделен. На рис. 10.10 выделены два узла замкнутой траектории.

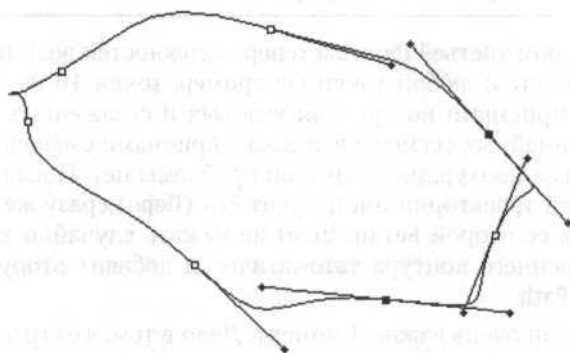


Рис. 10.10. Замкнутая траектория с двумя выделенными узлами

На рисунке видно, что направляющие точки отображаются не только в выделенных узлах, но и на удаленных от этих узлов концах входящих в них сегментов. При выделении сегмента узлы не выделяются, но направляющие точки отображаются на обоих концах выделенного сегмента.

Инструмент Path Selection (Выделение траектории) позволяет выделить целую ветвь траектории, щелкнув на любой ее точке. После этого вокруг ветви появляется габаритная рамка преобразования, с помощью которой ветвь можно масштабировать и поворачивать (рис. 10.11).

Помимо двух уже упомянутых типов узлов (угловых и сглаженных) в траекториях могут встречаться *точки излома* (cusps). Узлы этого типа «устроены» так же, как сглаженные, только направляющие точки двух входящих в узел сегментов в них могут не лежать на одной прямой с узлом (рис. 10.12).

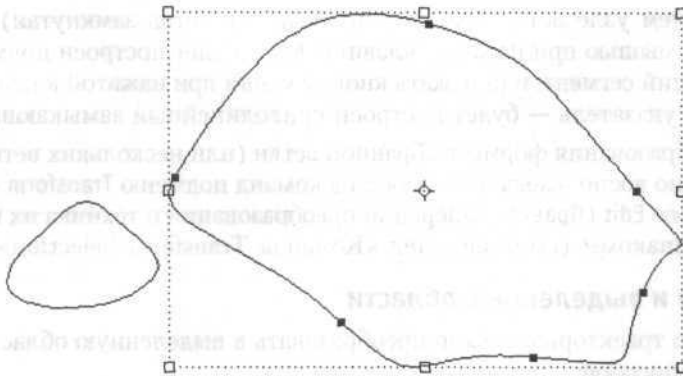


Рис. 10.11. Габаритная рамка вокруг выделенной ветви траектории

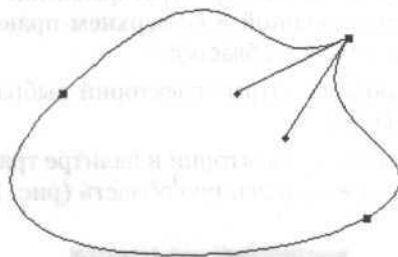


Рис. 10.12. Траектория с точкой излома

Для изменения типа узла служит инструмент **Convert Point** (Преобразовать тип узла). Однократный щелчок этим инструментом на узле траектории убирает направляющие точки сегментов, входящих в узел, и узел становится угловым. Перетаскивание узла этим инструментом превращает узел в сглаженный, и у него появляются две направляющие точки. Чтобы преобразовать узел в точку излома, достаточно перетащить этим инструментом одну из направляющих точек.

### » ПРИМЕЧАНИЕ

При работе инструментом **Pen** (Перо) можно временно перейти на инструмент **Convert Point** (Преобразовать тип узла), удерживая нажатой клавишу **Alt**.

Нередко встречаются траектории, в которых все узлы представляют собой точки излома. В этом случае преобразование типа узла «постфактум» занимает слишком много времени. Точки излома можно строить сразу же:

- При создании первой точки траектории нажмите кнопку мыши и перетащите инструмент **Pen** (Перо) по направлению первого сегмента.
- При создании промежуточных узлов траектории следует нажать кнопку мыши в месте расположения узла, перетащить указатель по направлению вхождения сегмента в узел, отпустить кнопку мыши, а затем перетащить вторую направляющую точку при нажатой клавише **Alt**, задавая направление выхода из узла второго сегмента.



- В последнем узле ветви траектории (если эта ветвь замкнутая) достаточно щелкнуть мышью при нажатой клавише Alt, и будет построен прямолинейный замыкающий сегмент, или нажать кнопку мыши при нажатой клавише Alt и перетащить указатель — будет построен криволинейный замыкающий сегмент.
- Для преобразования формы выбранной ветви (или нескольких ветвей траектории) можно воспользоваться любой из команд подменю Transform (Преобразование) меню Edit (Правка). Операции преобразования и техника их выполнения нам уже знакомы (см. подраздел «Команда Transform Selection» в главе 2).

### Траектории и выделенные области

Построенную траекторию можно преобразовать в выделенную область одним из следующих способов:

- щелчком мыши на строке палитры траекторий выбрать траекторию, а затем выбрать в контекстном меню палитры (раскрываемом щелчком на кнопке с треугольником, расположенной в ее верхнем правом углу) команду Make Selection (Построить выделенную область);
- щелчком мыши на строке палитры траекторий выбрать траекторию, а затем нажать клавиши Ctrl+Enter;
- перетащить строку с именем траектории в палитре траекторий на кнопку преобразования траектории в выделенную область (рис. 10.13);

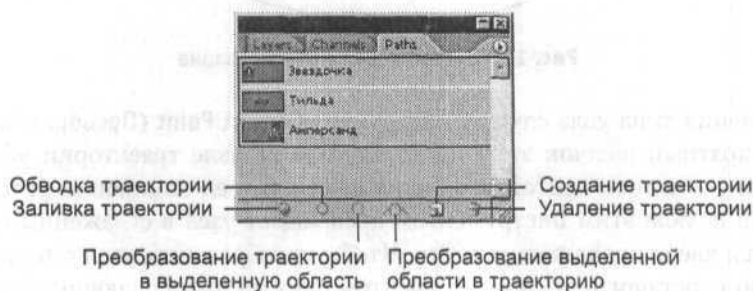


Рис. 10.13. Кнопки палитры траекторий

- щелкнуть мышью на строке траектории в палитре траекторий при нажатой клавише Ctrl.

При использовании команды контекстного меню на экране появляется диалоговое окно (рис. 10.14), в котором можно задать необходимость сглаживания, установить радиус растушевки, выбрать операцию, с помощью которой вновь построенная выделенная область будет взаимодействовать с ранее заданной (если такая существует). Выделенные области, как мы уже знаем, можно замещать, складывать, вычитать, пересекать — выбор операции осуществляется с помощью переключателей, расположенных в нижней части диалогового окна.

### ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию предполагается сглаживание границы новой выделенной области без растушевки.

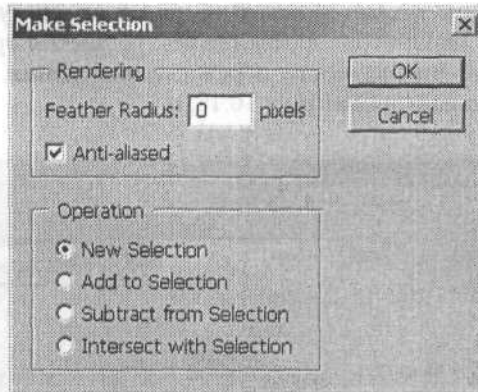


Рис. 10.14. Диалоговое окно для настройки параметров преобразования траектории в выделенную область

Возможна и обратная операция, то есть преобразование выделенной области в траекторию. Для этого следует выбрать в контекстном меню палитры траекторий команду *Make Work Path* (Построить рабочую траекторию). Однако эта операция сложнее технически, поскольку в общем случае Photoshop приходится предварительно превращать выделенную область с частично выделенными пикселями в выделенную область с четкой границей. Поэтому перед преобразованием Photoshop CS2 запрашивает значение управляющего параметра *Tolerance* (Чувствительность). Значение задается в пикселах, и чем оно выше, тем менее гладкой будет построенная траектория. На практике используют значения от 1 до 3.

Преобразовать выделенную область в траекторию можно и с помощью соответствующей кнопки палитры траекторий (см. рис. 10.13), но в этом случае значение чувствительности не запрашивается — используется последнее заданное значение.

## Преобразование траектории в пиксельное изображение

Векторные изображения преобразуются в пиксельные путем *растрирования* — преобразования изображения из векторной информационной модели в пиксельную. В приложении к векторным траекториям растрирование выполняется в двух вариантах:

- *заливка* — векторная траектория преобразуется в выделенную область, которая сразу же заливается выбранным цветом;
- *обводка* — векторная траектория служит «направляющей» для перемещения выбранного инструмента рисования.

Чтобы залить цветом или текстурой область, ограниченную векторной траекторией, следует выбрать в контекстном меню палитры траекторий команду *Fill Path* (Заливка траектории) или щелкнуть на соответствующей строке палитры траекторий при нажатой клавише *Alt*. Откроется диалоговое окно, представленное на рис. 10.15.

В этом диалоговом окне можно задать тип, цвет или текстуру заливки, а также установить значения параметров сглаживания, размытия границы, блокировки прозрачности, степени прозрачности и режима наложения. Заливку векторной траектории узором иллюстрирует рис. 10.16, *a*.

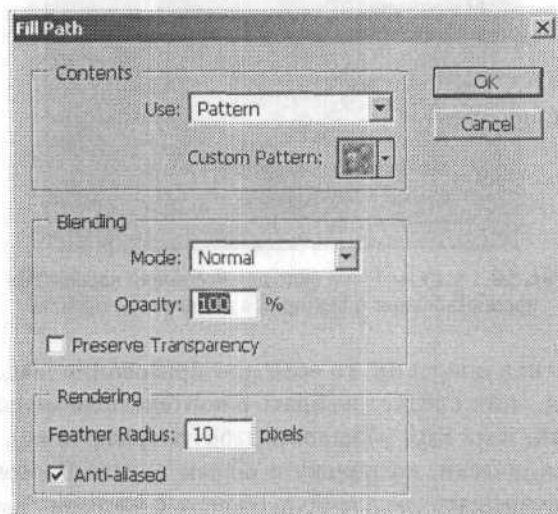


Рис. 10.15. Диалоговое окно для настройки параметров заливки векторной траектории

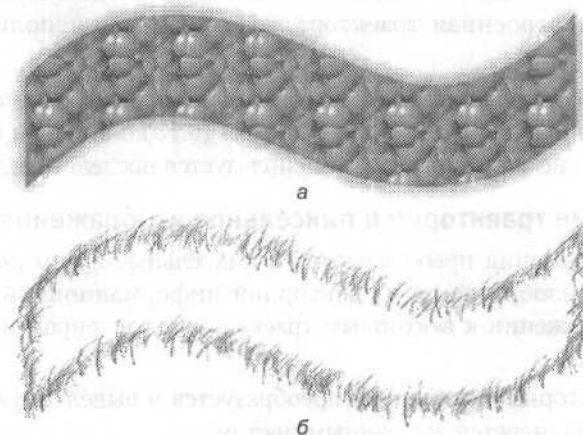


Рис. 10.16. Преобразование векторной траектории в пиксельное изображение:  
*a* — заливка узором; *б* — обводка кистью

Обводка траектории выполняется по команде **Stroke Path** (Обводка траектории) контекстного меню. При этом появляется диалоговое окно, в котором имеется возможность выбрать тип инструмента рисования для обводки и даже задать режим имитации нажима этим инструментом. На рис. 10.16, *б* представлен пример обводки. В заключение этого пункта — три важных замечания.

**ВНИМАНИЕ**

Если векторная траектория не замкнута, то при выполнении заливки предполагается, что ее начальный и конечный узлы замыкаются прямолинейным сегментом. При выполнении обводки замыкания не происходит.

**ВНИМАНИЕ**

Если векторная траектория состоит из нескольких ветвей и необходимо залить или обвести только одну из них, следует перед выполнением этой операции выделить нужную ветвь с помощью инструмента Direct Selection (Прямое выделение).

**ВНИМАНИЕ**

Если перед заливкой или обводкой траектории в графическом документе имелась выделенная область, то заливка или обводка выполняется только в ее пределах.

## Векторные маски

Как уже отмечалось, векторной маской (vector mask) или обтравочным контуром слоя (layer clipping path) называется специальный тип маски слоя, в которой граница маски задается не с помощью альфа-канала (как в обычной маске слоя), а с помощью замкнутой векторной траектории. Векторную маску можно представить себе как изображение, по краю которого кто-то прошелся ножницами, вырезав его по криволинейной траектории, или прорезал в нем отверстие. От обычной маски слоя векторная маска отличается только тем, что края векторной маски не могут быть размытыми.

Если при печати на устройстве, «понимающем» язык Postscript, требуется не размытый, а четкий край — это задача для векторной маски слоя (или обтравочного контура, см. далее). Обычная маска слоя не может дать желаемого эффекта, поскольку при масштабировании в ней может проявиться зазубренность изображения или искажение размытого края.

Векторные маски используются в Photoshop и неявно — когда мы создаем слой с векторной фигурой (см. подраздел «Инструменты построения векторных фигур» в главе 1). Это делается инструментами построения векторных фигур в режиме Shape Layers (Слои фигур). На самом деле инструменты построения векторных фигур позволяют строить рассмотренные нами векторные траектории, которые затем применяются в качестве векторной маски к слою однородной заливки (см. подраздел «Слои заливки» в главе 3).

### Создание векторной маски

Для создания векторной маски применяются три основных способа:

- Использование инструмента построения векторных фигур.
- Добавление корректирующего слоя (см. подраздел «Корректирующие слои» в главе 3) при выделенной в палитре траекторий строке траектории. В этом случае Photoshop использует выделенную траекторию в качестве векторной маски, добавленной к корректирующему слою.
- Добавление векторной маски к любому слою (кроме фоновому) одной из команд подменю Add Vector Mask (Добавить векторную маску) меню Layer (Добавить векторную маску). Маска может быть построена в трех вариантах — не маскирующая ничего, маскирующая все, построенная из выделенной векторной траектории.

Независимо от способа создания векторной маски при ее наличии в строке палитры слоев, соответствующей замаскированному слою, появляется миниатюра маски. Причем миниатюра маски векторной отличается от миниатюры маски обычной тем, что слева от звеньев цепочки, обозначающих связь маски с изображением на слое, выводится вертикальная черта (рис. 10.17). На рисунке также видно, что к одному и тому же слою можно одновременно применить и обычную, и векторную маски слоя.

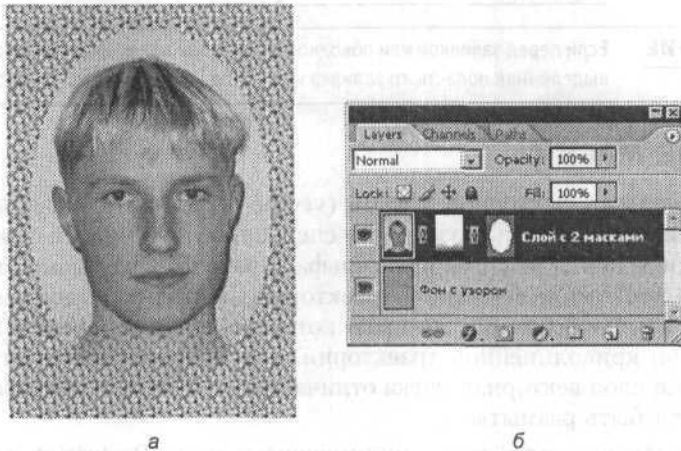


Рис. 10.17. Векторная маска, примененная к слою, уже имеющему обычную маску:  
а — итоговое изображение; б — палитра слоев

### Работа с векторными масками

Векторные маски слоев могут оказаться полезными, даже если вы не собираетесь выводить изображение на принтер, «понимающий» язык Postscript. Предположим, нам требуется изобразить вертикальную группу прямоугольных кнопок с закругленными углами для размещения на веб-странице или в окне приложения. В примере на рис. 10.18, а эти кнопки «вырезаны» векторной маской из слоя со сплошной заливкой с помощью векторной маски, а затем к слою применены эффекты слоя: фаска и тиснение, градиентная заливка (см. подразделы «Эффекты слоев» и «Стили слоев» в главе 3). После этого для изменения размера или расположения кнопок достаточно отредактировать соответствующие им ветви векторной траектории на векторной маске слоя (рис. 10.18, б). Без векторной маски пришлось бы прибегать к несложному, но довольно утомительному редактированию пиксельных изображений.

Редактирование векторной маски сводится к редактированию образующих ее векторных траекторий — в целом или отдельных ветвей. Приемы редактирования векторных траекторий были описаны в предыдущем подразделе.

При необходимости действие векторной маски можно временно заблокировать, щелкнув в палитре слоев на ее миниатюре при нажатой клавише Shift. Чтобы удалить векторную маску, достаточно перетащить ее миниатюру из строки слоя на кнопку с изображением мусорной корзины в нижней части палитры слоев.



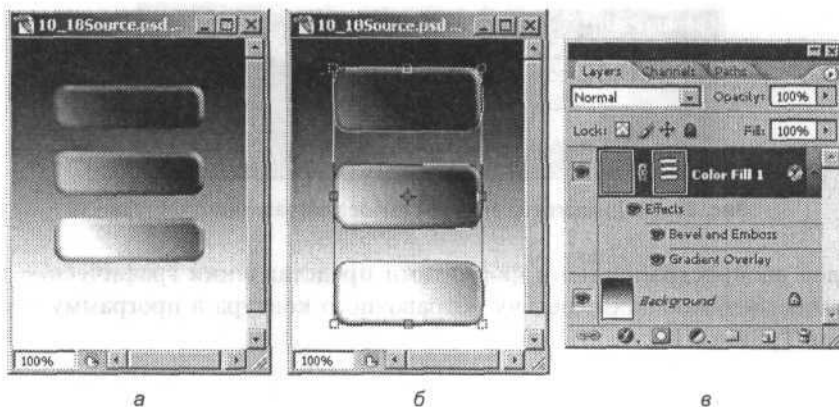


Рис. 10.18. Быстрое редактирование формы кнопок с помощью векторной маски:  
а — исходный вариант; б — отредактированный вариант; в — палитра слоев

Векторные маски слоя утрачиваются при слиянии слоев изображения, поэтому не всякий формат годится, если мы хотим сохранить резкие края изображения слоя. Если печать на устройство вывода PostScript выполняется не из Photoshop CS2, а из программы верстки, файл следует передавать в нее в формате EPS или PDF. Если в работе использовались плашечные цвета, следует сохранить изображение в формате DCS 2.0.



#### ВНИМАНИЕ

Формат EPS позволяет правильно передать векторные маски в программу верстки, но при повторном открытии файла графического документа, сохраненного в этом формате, в Photoshop CS2 выполняется слияние слоев с утратой масок. Формат PDF свободен от этого недостатка.

## Обтравочные контуры

Обтравочный контур — та же векторная маска, только применяется эта маска не к отдельному слою, а к композитному изображению. При этом действие обтравочного контура проявляется только в программах верстки, к наиболее распространенным из которых относятся Adobe PageMaker, Adobe InDesign и QuarkExpress. Любую замкнутую векторную траекторию в графическом документе Photoshop CS2 можно сделать обтравочным контуром. Для этого достаточно выделить строку траектории в палитре траекторий щелчком мыши, а затем выбрать в контекстном меню той же палитры команду Clipping Path (Обтравочный контур). На экране появится диалоговое окно, представленное на рис. 10.19.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В поле Flatness (Спрявление) вводится длина в пикселах прямолинейных отрезков, которыми при выводе на устройство печати будет аппроксимирован обтравочный контур. Значение 1 соответствует отсутствию спрямления, но может привести к значительному замедлению печати. Обычно выбирают значение от 3 до 5.

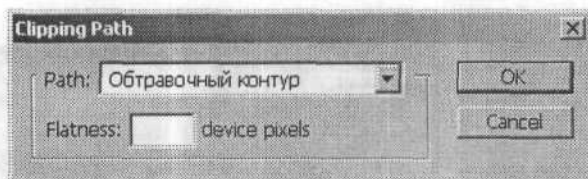


Рис. 10.19. Диалоговое окно для выбора обтравочного контура

Наиболее распространенными форматами представления графических документов, обеспечивающих передачу обтравочного контура в программу верстки, являются TIFF и EPS.

## Резюме

В этой главе мы рассмотрели приемы работы со специальными масками. В практической работе специальные маски используются очень часто, особенно — маски слоя и макетные группы. На базе описанных приемов разработано бесчисленное число способов построения масок и выделенных областей изображения, описать которые не представляется возможным в рамках не только этой главы, но и отдельной книги. К счастью, большинство из них представляют собой всего лишь комбинацию базовых приемов, зная которые, можно справиться почти с любой практической задачей маскирования.

## Глоссарий

**Базовый слой макетной группы** — нижний слой макетной группы, изображение которого не участвует в построении композитного изображения, а играет роль маски — она строится по степени прозрачности пикселей этого слоя.

**Векторная маска** — специальный тип маски слоя, в которой граница маски задается не с помощью альфа-канала (как в обычной маске слоя), а с помощью замкнутой векторной траектории.

**Векторная траектория** — замкнутая или незамкнутая кривая, состоящая из узлов и сегментов, информация о которой хранится с помощью параметрической векторной модели без преобразования в пиксельную модель.

**Ветвь** — часть векторной траектории, все узлы которой принадлежат одному отрезку линии (в общем случае — кривой).

**Градиентная маска** — маска, монохромное изображение которой представляет собой градиентную заливку. Используется для плавного изменения прозрачности изображения слоя.

**Макетная группа** — совокупность нескольких смежных слоев многослойного графического документа, к каждому из которых в качестве маски слоя применяется маска прозрачности нижнего из них.

**Направляющая точка** — вспомогательный элемент узла векторной траектории, путем перемещения которого можно управлять направлением входа сегмента в этот узел.

**Обтравочный контур** — специальный тип векторной маски, действие которой проявляется не в программе компьютерной графики, а в программе верстки или допечатной подготовки. Обтравочный контур передается в такую программу вместе с графической информацией изображения в пиксельной модели, подготовленной для печати, и определяет, какие части этого изображения будут при выводе на печать прозрачными.

**Отключение маски слоя** — временная отмена маскирования изображения слоя соответствующей ему маской слоя.

**Прозрачности маска** — маска, автоматически строящаяся по степени прозрачности пикселей слоя. Степень маскирования прямо пропорциональна степени прозрачности пикселей. Сохраняется в специальном недоступном для редактирования альфа-канале, который автоматически создается для любого слоя, содержащего прозрачные пиксели.

**Растривание** — преобразование изображения из векторной информационной модели в пиксельную.

**Связывание маски слоя** — режим, позволяющий синхронизировать перемещение слоя с перемещением соответствующей ему маски слоя. При выключении этого режима маску можно перемещать независимо от слоя.

**Сглаженный узел** — узел векторной траектории, в котором сам узел и его направляющие точки, не совпадая друг с другом, лежат на одной прямой.

**Сегмент** — часть векторной траектории, соединяющая два смежных узла.

**Слоя маска** — маска, предназначенная для маскирования фрагментов слоя, с которым она связана. Сохраняется в стандартном альфа-канале, видна при работе, ее можно редактировать, как обычное монохромное изображение.

**Точка излома** — узел векторной траектории, отличающийся от сглаженного тем, что направляющие точки двух входящих в узел сегментов могут не лежать на одной прямой с узлом.

**Угловой узел** — узел векторной траектории, в котором сам узел и как минимум одна из его направляющих точек совпадают.

**Узел** — точка, принадлежащая векторной траектории, положение и тип которой фиксированы.

## 11 ГЛАВА Смешивание изображений

Смешивание, или комбинирование, изображений, когда их отдельные части «без шва» соединяются друг с другом или плавно перетекают друг в друга, — один из основных приемов построения коллажей, без которых не удастся обойтись практически в любом более или менее сложном графическом проекте. Основные инструменты и приемы смешивания изображений можно условно разделить на пять групп: макетные группы, ползунки смешивания, входящие в состав элементов управления диалогового окна Layer Style (Стиль слоя), маски слоев, режимы наложения слоев и векторные обтравочные контуры. Причем, как правило, они используются в сочетании друг с другом. Макетные группы, маски слоев и обтравочные контуры уже рассматривались в главе 10.

В этой главе рассматриваются элементы стиля слоя, «ответственные» за смешивание изображения слоя с изображением на нижележащем слое в процессе построения композитного изображения. Кроме того, изучаются режимы наложения слоев — незаменимое средство смешивания изображений с учетом их содержания. Режимы наложения являются неотъемлемой частью инструментария Photoshop CS2 — о них мы уже упоминали в подразделе «Режим наложения» главы 1, и теперь подошло время разобраться с ними подробнее.

Один из частных случаев смешивания изображений — имитация теней, их ослабление и усиление. Именно поэтому приемы работы с тенями также рассматриваются в этой главе.

### Смешивание с помощью диалогового окна Layer Style

Группа элементов управления Blend If (Смешивать, если) диалогового окна Layer Style (Стиль слоя) «ответственна» за быстрое преобразование отдельных участков слоя в прозрачные фрагменты в зависимости от того, насколько светлым или

темным является изображение на этом слое (на рис. 11.1 эта группа элементов управления обведена рамкой со скругленными углами).

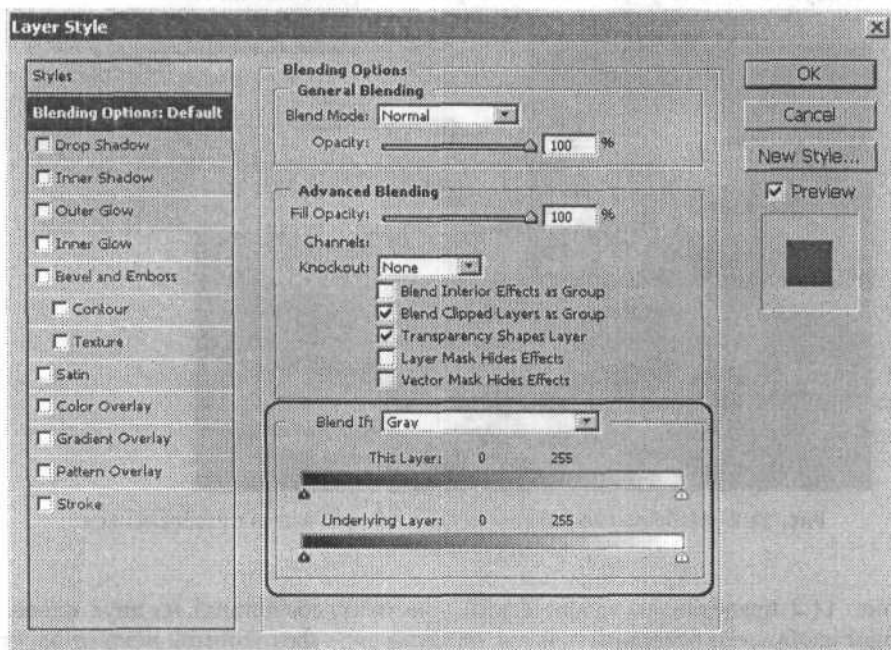


Рис. 11.1. Элементы управления смешиванием слоя в диалоговом окне настройки стиля слоя

Это диалоговое окно появляется на экране после двойного щелчка на миниатюре слоя в палитре слоев.



#### ВНИМАНИЕ

Этот прием срабатывает для любого слоя, кроме фоновых, поскольку изображение слоя смешивается за счет появления прозрачных пикселей, а на фоновом слое прозрачных пикселей не бывает.

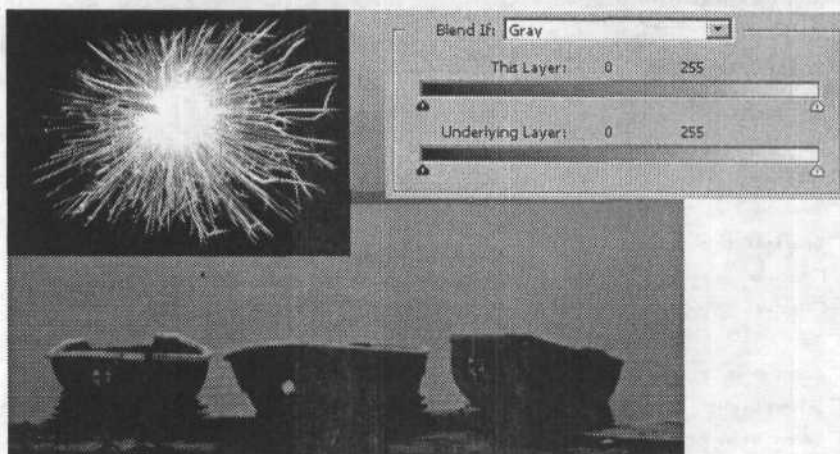
В группе элементов управления — двойной комплект ползунков, размещенных под двумя монохромными шкалами. Ползунки под шкалой *This Layer* (Этот слой) управляют прозрачностью отдельных фрагментов изображения, расположенного на текущем слое. Ползунки под шкалой *Underlying Layer* (Перекрываемый слой) управляют «поведением» всех слоев, расположенных в палитре слоев ниже текущего. С помощью этих ползунков можно заставить отдельные фрагменты композитного изображения появиться на итоговом изображении, как если бы в текущем слое были прорезаны отверстия.

## Управление прозрачностью текущего слоя

Сперва рассмотрим работу с ползунками, управляющими прозрачностью текущего слоя (они расположены под верхней из двух монохромных шкал). При перемещении левого из них по направлению к середине монохромной шкалы все

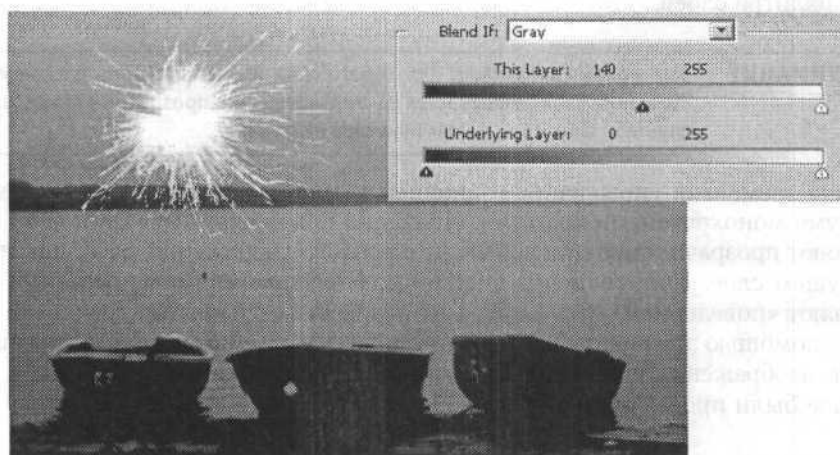


темные области изображения (светлота которых ниже тона, задаваемого ползунком) начинают пропадать. На следующих рисунках показано, как с помощью этого ползунка можно убрать темный фон изображения на слое.



**Рис. 11.2.** Изображение на верхнем слое не смешивается с изображением на перекрываваемом слое

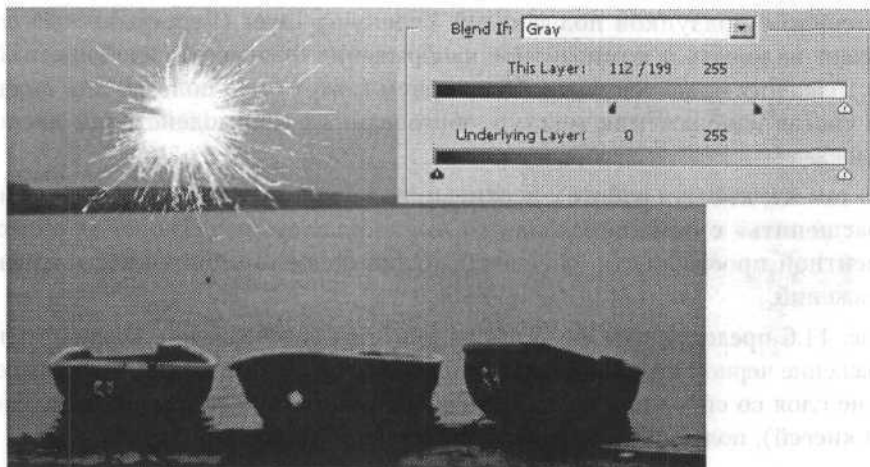
На рис. 11.2 представлен графический документ, состоящий из двух слоев. На нижнем изображен вечерний пейзаж, на верхнем — фотоснимок искр от электро-сварки. С помощью ползунков, управляющих прозрачностью текущего слоя, мы постараемся построить изображение шаровой молнии над озером. Для этого переместим вправо левый верхний ползунок (рис. 11.3).



**Рис. 11.3.** Подавление темного фона изображения на текущем слое

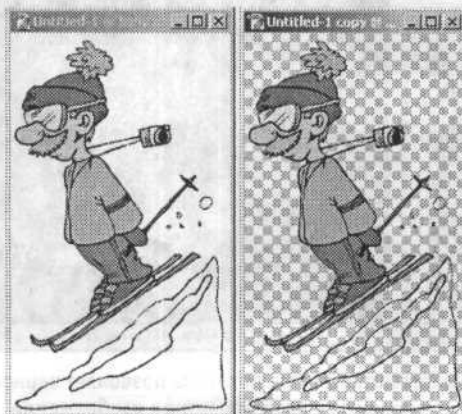
К сожалению, при этом кромка видимой части изображения верхнего слоя получается резкая и «зазубренная» — из-за того что отсечка по уровню тона выполняется

жестко. От этого нежелательного эффекта несложно избавиться. Достаточно перетянуть тот же ползунок немного влево, предварительно нажав и удерживая клавишу Alt. Ползунок разделится на две части (рис. 11.4), каждую из которых можно перемещать индивидуально (уже не пользуясь клавишей Alt). При этом пиксели изображения, попадающие по значению тона в промежуток между ползунками, станут частично прозрачными (чем темнее — тем прозрачнее).



**Рис. 11.4.** Видимая часть изображения на верхнем слое окружена зоной градиентной прозрачности, что обеспечивает более «плавное» смешивание изображений

При перемещении правого верхнего ползунка влево пропадают (становятся прозрачными) все пиксели изображения, более светлые, чем тон, на который указывает ползунок на монохромной шкале. Этим очень удобно пользоваться при подавлении белого фона векторных или отсканированных изображений. Достаточно поместить такое изображение на верхний слой и сместить влево буквально на несколько единиц правый верхний ползунок (рис. 11.5).



**Рис. 11.5.** Подавление светлых областей в импортированном векторном изображении

**СОВЕТ**

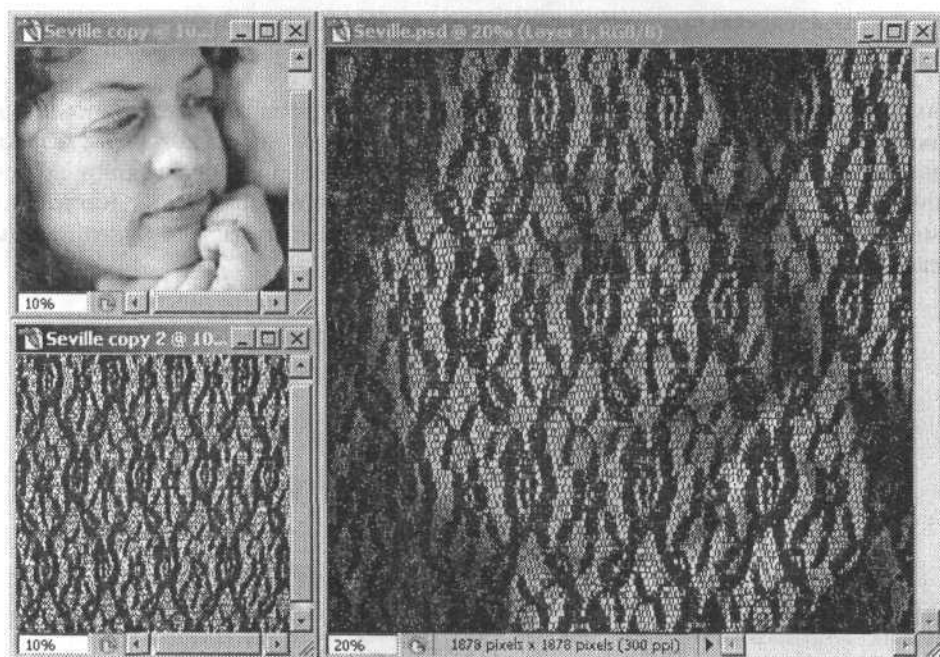
Если при этом будет устранен не только фон, но и важные области заливки (как, например, снег на горе, с которой в предыдущем примере спускается лыжник), ситуацию легко исправить путем заливки или с помощью кисти.

## Управление прозрачностью перекрываемого слоя

Перемещение ползунков под шкалой Underlying Layer (Перекрываемый слой) позволяет включать в композитное изображение фрагменты изображений со слоев, лежащих ниже текущего. Этот прием может быть полезен для включения в состав изображения текстур, образованных взаимодействием нескольких слоев.

Точно так же, как при работе с верхними ползунками, нижние ползунки можно «расщепить» с помощью клавиши Alt, добиваясь возникновения областей градиентной прозрачности, обеспечивающих более гармоничное смешивание изображений.

На рис. 11.6 представлены фотография девушки (изображение верхнего слоя), изображение черной кисейной занавески (слой с областями прозрачных пикселей на фоне слоя со сплошной белой заливкой) и композитное изображение (портрет за кисеей), полученное перемещением левого нижнего ползунка.



**Рис. 11.6.** Перемещение правого нижнего ползунка позволяет черной текстуре с нижнего слоя появиться на композитном изображении

## Числовые отсчеты и цветовые каналы

Точное местоположение каждого ползунка на монохромной шкале тонов определяет некоторое числовое значение. Если ни один из ползунков не был в процессе работы «расщеплен», в общей сложности над шкалами выводится четыре числа — по одному на каждый ползунок.

При расщеплении ползунка на две части соответствующий ему числовой отсчет выводится как два числа, разделенных косой чертой (см. рис. 11.4). Эти два числа фиксируют местоположение каждой из половинок ползунка. Все числа соответствуют уровням тона в той же системе отсчета, что и в палитре Histogram (Гистограмма), и в диалоговом окне Levels (Уровни), описанном в главе 6. Это означает, например, что при перемещении левого верхнего ползунка до отсчета 166 все пиксеты с уровнем тона 166 и менее становятся прозрачными.

В верхней части группы элементов управления режимом смешивания расположен раскрывающийся список, предназначенный для выбора цветового канала (рис. 11.7).

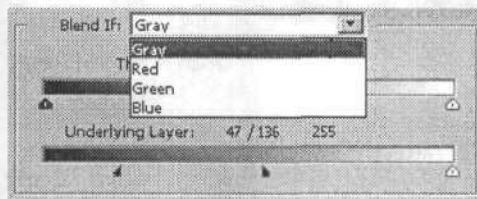


Рис. 11.7. Раскрывающийся список выбора канала

Выбирая отличное от принятого по умолчанию (Gray) значение в раскрывающемся списке Blend If (Смешивать, если), можно «заставить» Photoshop CS2 брать информацию об уровне тона пикселей текущего слоя не из композитного изображения (преобразованного в монохромное), а из цветового канала, соответствующего выбранному варианту.

Например, если выбрать в этом списке вариант Blue, а затем переместить верхний правый ползунок влево до уровня тона 200, то все пиксеты, в цветовой формуле которых компонент В равен или больше 200, станут прозрачными. Таким образом можно избавиться от фона, в котором преобладает тот или иной цвет, в нашем примере — синий.

## Фиксация режима смешивания

Положения ползунков в группе Blend If (Смешивать, если) представляют собой числовые характеристики, связанные со слоем изображения. Сделать необратимыми изменения изображения, которых вы добились, работая этими ползунками, не так-то просто. Однако если для достижения желаемого эффекта пользоваться только верхней парой ползунков, это все же возможно — в результате выполнения описанной далее последовательности действий в изображении появятся области прозрачных и полупрозрачных пикселей, через которые на

перекрываемых слоях будет видно именно то, что мы получили подбором режима смешивания.

1. Подбор положения верхней пары ползунков.
2. Создание нового пустого слоя ниже текущего (рис. 11.8).
3. Выбор в контекстном меню палитры слоев команды Merge Down (Слить с предыдущим).

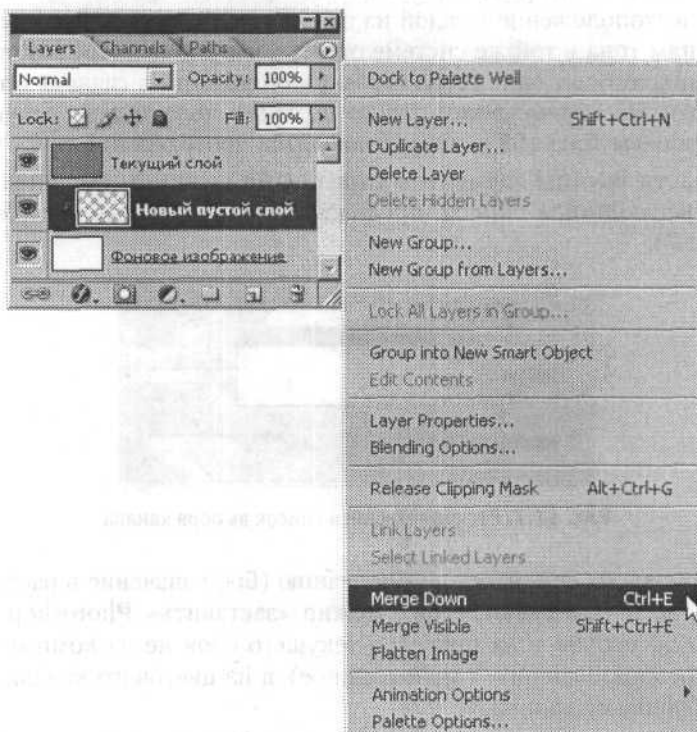


Рис. 11.8. Слияние текущего слоя с расположенным ниже него пустым слоем фиксирует настройку режима смешивания

## Смешивание за счет выбора режима наложения

*Режимом наложения* называется алгоритм построения композитного изображения в многослойном графическом документе. Режимом наложения также называется способ преобразования мазков, наносимых на изображение инструментом рисования, с учетом цвета пикселей, поверх которых наносится этот мазок.

Для выбора режима наложения текущего (выделенного в палитре слоев) слоя следует раскрыть список режимов наложения, расположенный в верхнем левом углу палитры слоев, и выбрать название желаемого режима (рис. 11.9).



**ПРИМЕЧАНИЕ** О режимах наложения во втором смысле уже говорилось в главе 1, когда речь шла об инструментах рисования. В этой главе режимы наложения рассматриваются в плане взаимодействия слоев при построении композитного изображения, но суть режима от этого не меняется. Разница состоит только в том, что режим наложения слоя можно поменять, а режим наложения мазка применяется однократно в момент нанесения мазка, и в результате получается не композитное изображение, а новое изображение на том же слое. Поэтому поменять такой режим «постфактум» не удастся.

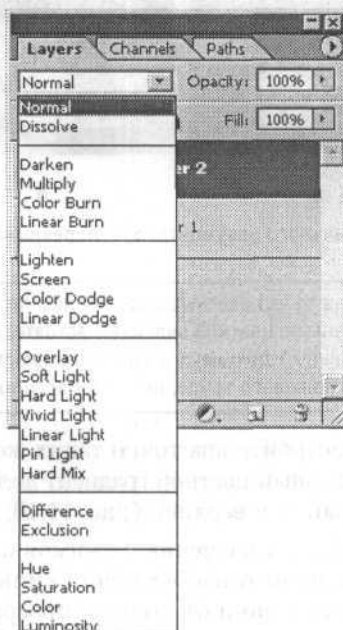


Рис. 11.9. Список режимов наложения слоев в палитре слоев

В этом списке имена режимов разбиты на группы, соответствующие логике построения композитного изображения. Далее мы кратко рассмотрим все режимы наложения, но примеры применения дадим лишь для некоторых из них — в противном случае вместо главы пришлось бы написать отдельную книгу. Кроме того, автор уверен, что множество приемов применения режимов наложения слоев еще ждут своих первооткрывателей, и освоить их без практической работы и экспериментов вряд ли возможно.

Начнем с подготовки документа, на котором будем исследовать влияние режима наложения. Для этого создадим графический документ квадратной формы, состоящий из двух слоев. На фоновом слое (далее мы будем называть его перекрываемым) в верхней половине с помощью инструмента Gradient построим слева направо градиент с переходом цвета через весь спектр — от красного через пурпурный, синий, бирюзовый, зеленый и желтый снова к красному (это один из стандартных вариантов настройки инструмента, описанный в подразделе «Инструмент Gradient» главы 1). Затем в нижней половине слоя тем же

инструментом построим снизу вверх монохромный градиент с переходом от черного к белому — для этого придется предварительно изменить настройку инструмента (впрочем, это тоже стандартный вариант настройки). Результат представлен на рис. 11.10, а.

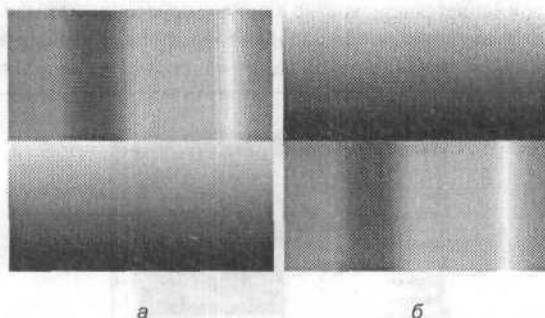


Рис. 11.10. Слои экспериментального документа: а — перекрываемый; б — перекрывающий



#### СОВЕТ

Несмотря на то что цветные копии большинства иллюстраций этого раздела представлены на цветной вклейке, настоятельно рекомендую построить экспериментальный документ и сделать иллюстрации самостоятельно. Это не потребует большого труда, но даст массу информации для размышления.

На перекрывающем слое постройте два точно таких же градиента, только поменяйте их местами. Горизонтальный цветной градиент должен располагаться в нижней части слоя, монохромный — в верхней (рис. 11.10, б).

После этого можно приступить к изучению режимов наложения. Поскольку результат построения композитного изображения сильно зависит не только от выбранного режима наложения, но и от степени прозрачности перекрывающего слоя, во всех последующих примерах композитное изображение приводится для трех уровней прозрачности, при которых плотность изображения составляет 100, 50 и 15 % соответственно.

## Независимые режимы наложения

К группе независимых режимов наложения относятся режимы Normal (Нормальный) и Dissolve (Растворение). Они объединены в одну группу, поскольку и в том, и в другом режиме пиксеты перекрываемого слоя полностью замещаются на композитном изображении пиксетами перекрывающего слоя (при полной непрозрачности последнего).

При увеличении прозрачности пикселей перекрывающего слоя в режиме Normal (Нормальный) пиксеты перекрываемого слоя начинают «просвечивать». Цвет пиксела композитного изображения получается смешением цветов лежащих друг над другом пикселей двух слоев в процентном соотношении, соответствующем их плотности (рис. 11.11).

В режиме Dissolve (Растворение) в зависимости от степени прозрачности пикселей перекрываемого слоя меняется не вклад пикселей этого слоя в цвет пикселей

композитного изображения (он в этом режиме всегда равен 100 %), а количество пикселей перекрывающего слоя, становящихся полностью прозрачными (и, соответственно, не участвующими в построении композитного изображения). Какие именно пиксели сделать прозрачными, выбирается случайным образом (рис. 11.12).

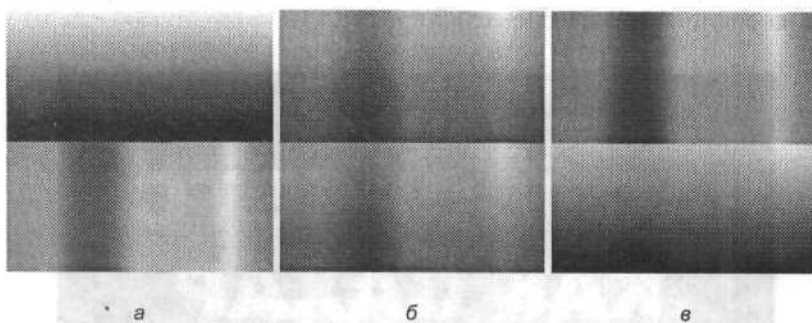


Рис. 11.11. Режим наложения Normal при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

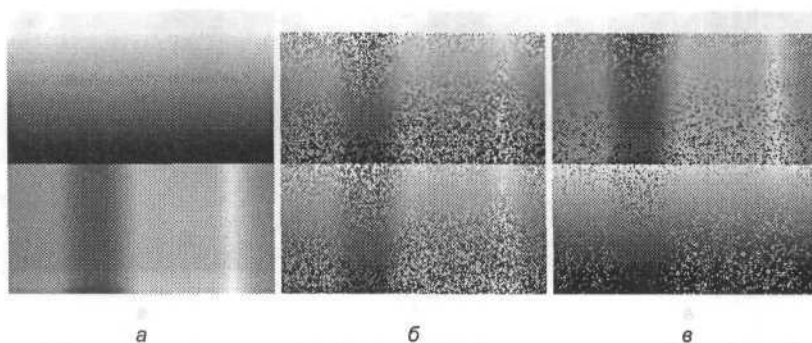


Рис. 11.12. Режим наложения Dissolve при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

На рис. 11.13 приведен пример применения режима растворения. В этом примере поверх слоя с темно-серой заливкой располагается слой с текстом белого цвета; плотность слоя составляет 80 %.

## Затемняющие режимы наложения

При применении затемняющих режимов наложения композитное изображение в общем случае становится темнее, чем изображения на каждом из слоев. В этой группе режимов имеется также общий нейтральный цвет — цвет пиксела перекрывающего слоя, при котором цвет пиксела перекрываемого слоя переходит в композитное изображение без изменения.

Наиболее часто из режимов этой группы используется режим Multiply (Умножение). В этом режиме значения управляющих параметров цветовой модели для пикселей композитного изображения рассчитываются как произведение соответствующих параметров для пикселей слоев. Результат умножения нормируется

делением на максимально возможное значение управляющего параметра (на 255 или на 100, в зависимости от цветовой модели). Наличие на перекрывающем слое пиксела черного цвета гарантирует появление соответствующего пиксела черного цвета и на композитном изображении. На рис. 11.14 представлен результат применения режима наложения Multiply (Умножение) к экспериментальному файлу, а на рис. 11.15 — практический пример.



Рис. 11.13. Пример применения режима растворения

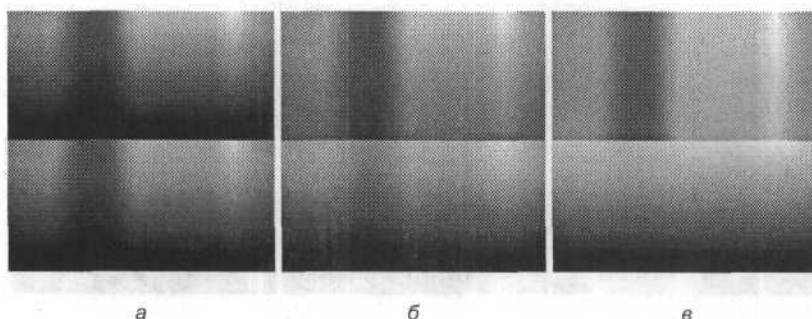


Рис. 11.14. Режим наложения Multiply при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

Конь блед

а



б

Конь блед

в

Рис. 11.15. Пример применения режима наложения Multiply: а — перекрываемый слой; б — перекрывающий слой; в — композитное изображение

В остальных режимах наложения, входящих в эту группу, при наличии на перекрывающем слое не белых пикселей пиксеты композитного изображения становятся темнее на величину, зависящую от конкретного режима наложения и прозрачности перекрывающего слоя (рис. 11.16–11.18).

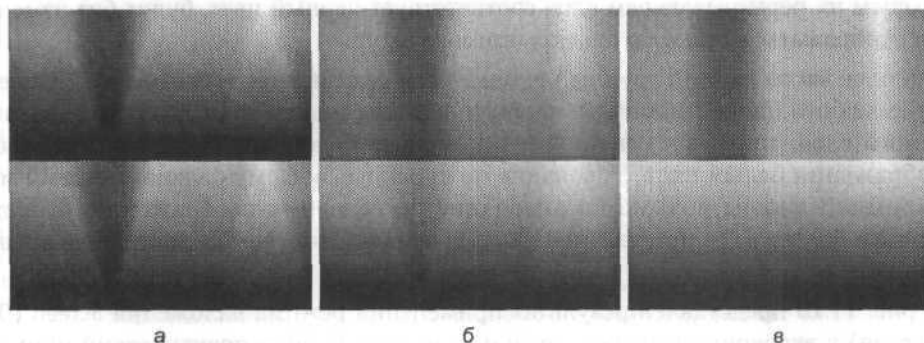


Рис. 11.16. Режим наложения Darken при плотности перекрывающего слоя:

*a* — 100 %; *б* — 50 %; *в* — 15 %

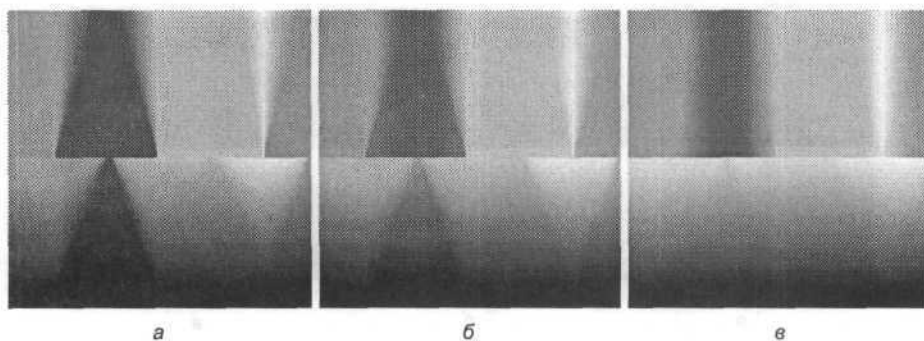


Рис. 11.17. Режим наложения Color Burn при плотности перекрывающего слоя:

*a* — 100 %; *б* — 50 %; *в* — 15 %

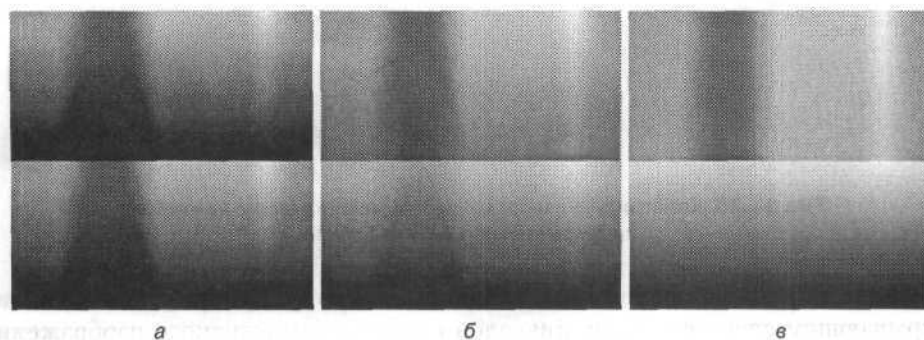


Рис. 11.18. Режим наложения Linear Burn при плотности перекрывающего слоя:

*a* — 100 %; *б* — 50 %; *в* — 15 %



## Осветляющие режимы наложения

Действие группы осветляющих режимов наложения прямо противоположно действию затемняющих режимов. Нейтральный цвет осветляющих режимов наложения — черный. Это означает, что в тех местах композитного изображения, которым на перекрывающемся слое соответствует черный цвет, будут без изменения отображаться пиксеты перекрываемого слоя.

Наиболее часто из этой группы используется режим Screen (Осветление). Осветление любого цвета с помощью черного цвета не меняет цвет пиксела перекрываемого слоя, тогда как осветление с помощью белого цвета дает на итоговом изображении белый цвет. Рисование по перекрывающему слою оттенками монохромной шкалы похоже на рисование по готовому изображению отбеливающим составом — чем светлее накладываемый тон, тем сильнее эффект отбеливания.

На рис. 11.19 представлен результат применения режима наложения Screen (Осветление) к экспериментальному файлу, а на рис. 11.20 — практический пример, полученный из того же документа, что и рис. 11.15, с заменой режима наложения слоя на Screen (Осветление).

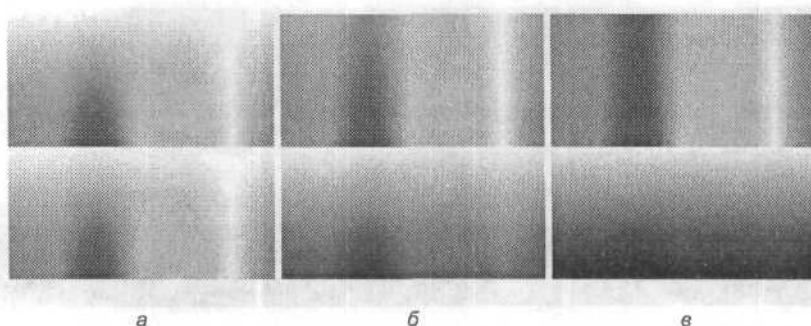
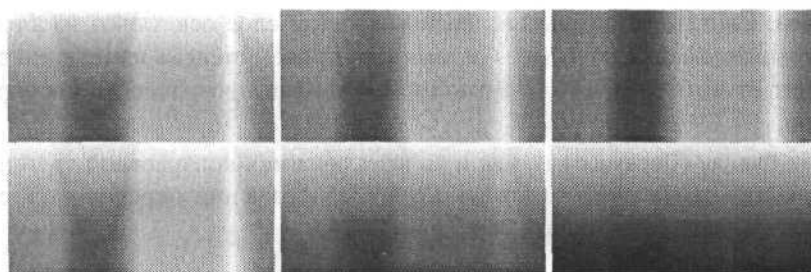


Рис. 11.19. Режим наложения Screen при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %



Рис. 11.20. Композитное изображение при замене режима наложения перекрывающего слоя на Screen

В остальных режимах наложения, входящих в эту группу, при наличии на перекрывающемся слое не черных пикселей пиксеты композитного изображения становятся светлее на величину, зависящую от конкретного режима наложения и прозрачности перекрывающего слоя (рис. 11.21–11.23).

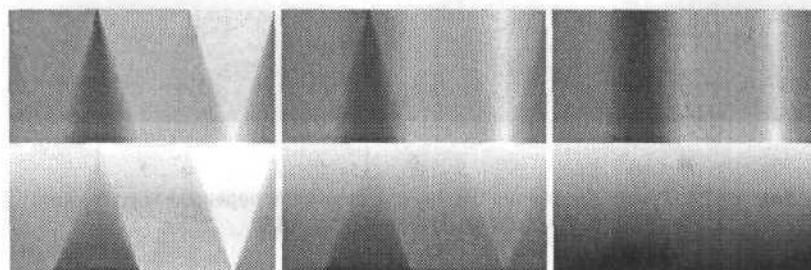


а

б

в

**Рис. 11.21.** Режим наложения Lighten при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

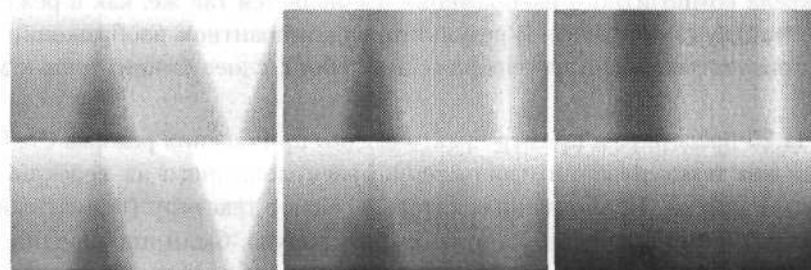


а

б

в

**Рис. 11.22.** Режим наложения Color Dodge при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %



а

б

в

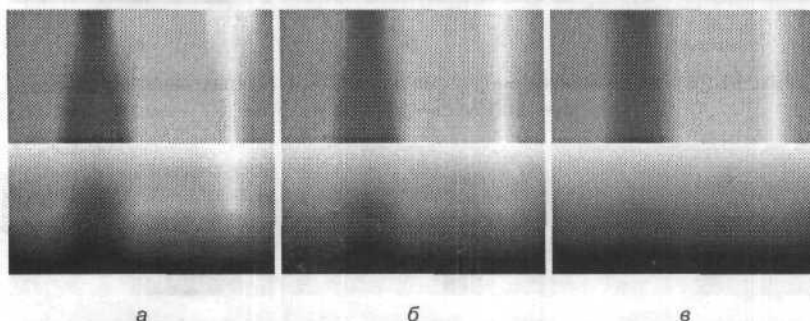
**Рис. 11.23.** Режим наложения Linear Dodge при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

## Контрастные режимы наложения

Контрастные режимы наложения сочетают свойства осветляющих и затемняющих режимов. Нейтральным цветом для режимов этой группы является 50-процентный серый — если на перекрывающем слое имеются пиксели такого цвета, то пиксели перекрываемого слоя появляются на композитном изображении без

изменений. Светлые пиксели на перекрывающем слое осветляют изображение на перекрываемом слое, темные — затемняют, причем степень изменения светлоты зависит от выбора режима наложения и степени прозрачности перекрывающего слоя.

В режиме Overlay (Перекрытие), как и во всех режимах контрастной группы, способ получения цвета пиксела композитного изображения определяется светлотой пикселей перекрывающего слоя (рис. 11.24).



**Рис. 11.24.** Режим наложения Overlay при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

Если светлота достаточно большая (значение управляющего параметра  $L$  цветовой модели HSL более 50 %, то есть пиксел светлее нейтрального серого), происходит осветление, при котором цвет пиксела композитного изображения вычисляется так же, как в режиме наложения Screen (Осветление). В противном случае цвет пиксела композитного изображения вычисляется так же, как в режиме наложения Multiply (Умножение). В результате на композитном изображении сохраняются присутствовавшие на изображениях обоих слоев блики, тени и мелкие детали.

На рис. 11.25 представлен пример практического применения режима Overlay (Перекрытие) для текстуризации изображения, расположенного на перекрываемом слое (рис. 11.25, а). Изображения, которые задают текстуру (капустный лист, лист декоративной фанеры — шпона, рыба чешуя), были поочередно расположены на перекрывающем слое, и к ним применялась маска слоя по контуру текстурируемого изображения (рис. 11.25, б и в).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Маска слоя нужна для того, чтобы текстуризация не затрагивала фон изображения.

Полученные композитные изображения представлены на рис. 11.25 г, 11.25 д и 11.25 е.

На рис. 11.26–11.31 представлены результаты применения остальных режимов наложения контрастной группы к экспериментальному файлу.

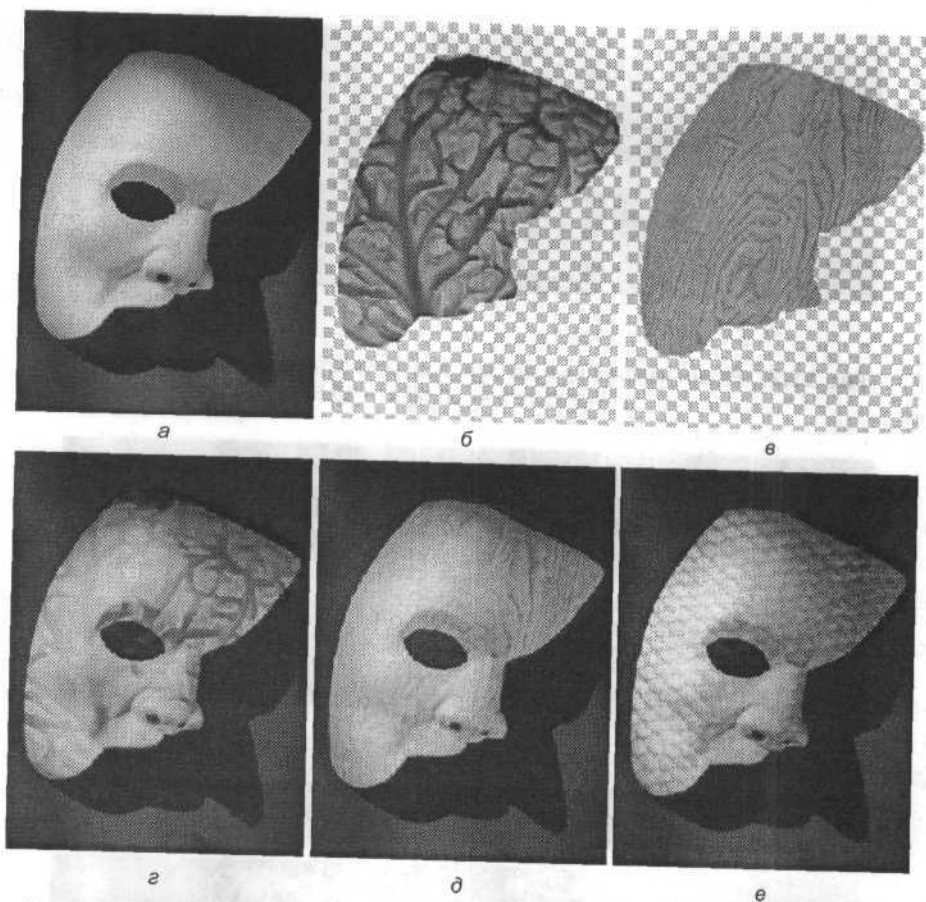


Рис. 11.25. Пример применения режима наложения Overlay: *а* — изображение маски на перекрываваемом слое; *б* — фотография листа капусты на перекрывающем слое; *в* — фотография листа фанеры на перекрывающем слое; *г, д, е* — композитные изображения

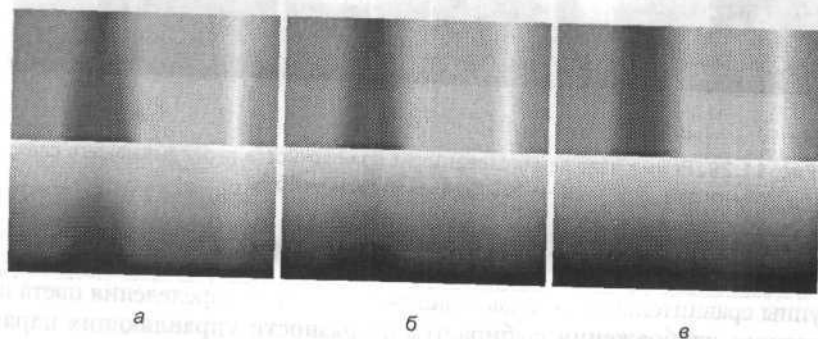


Рис. 11.26. Режим наложения Soft Light при плотности перекрывающего слоя: *а* — 100 %; *б* — 50 %; *в* — 15 %

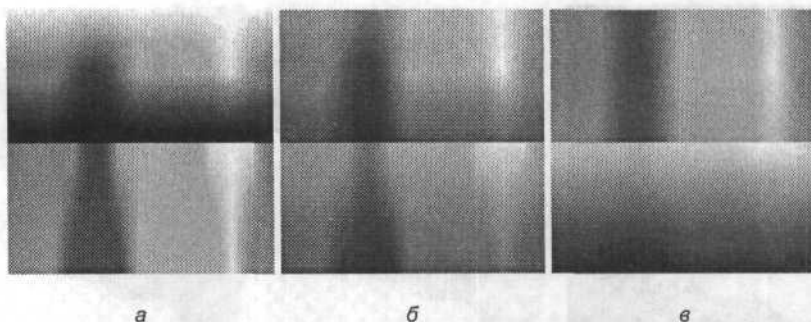


Рис. 11.27. Режим наложения Hard Light при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

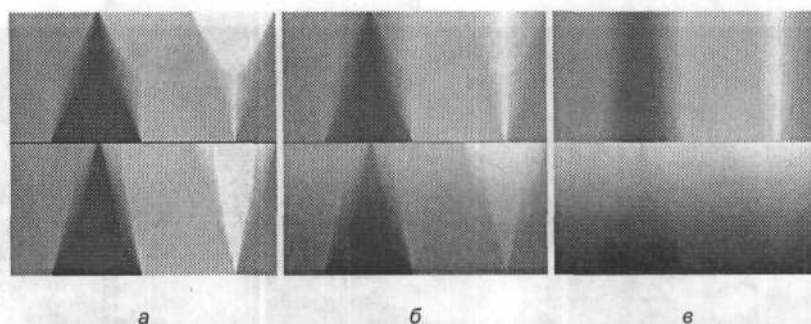


Рис. 11.28. Режим наложения Vivid Light при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

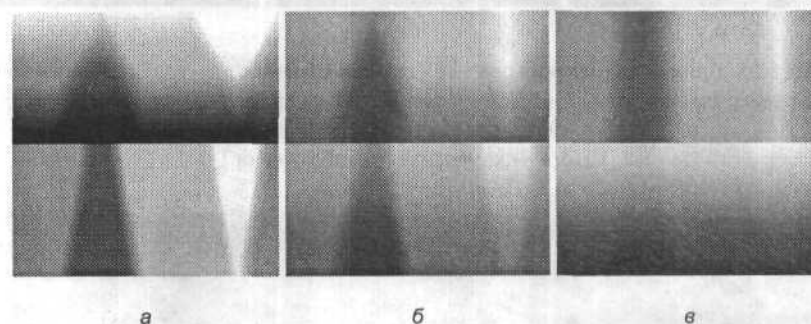


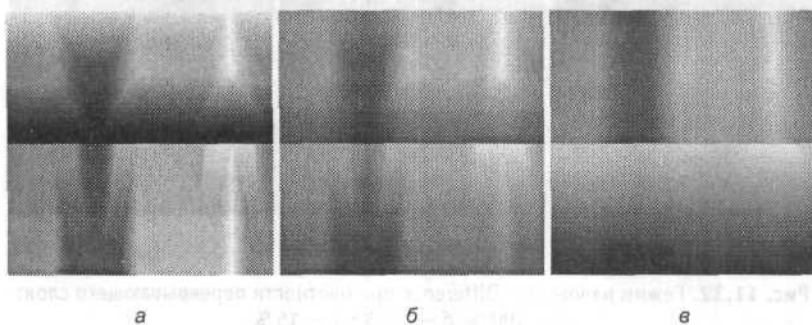
Рис. 11.29. Режим наложения Linear Light при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

## Сравнительные режимы наложения

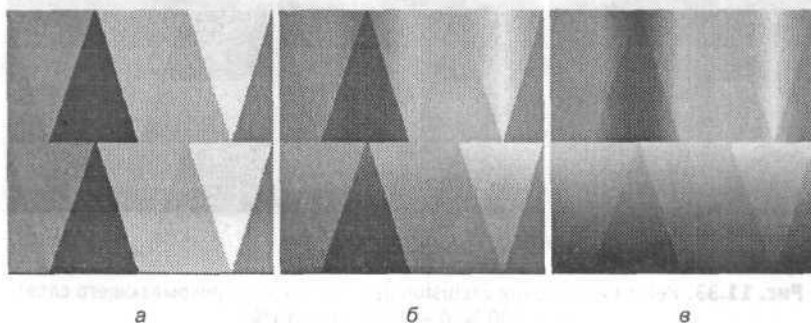
Для группы сравнительных режимов наложения способ определения цвета пиксела композитного изображения выбирается по разности управляющих параметров цветовых моделей. По каждому из цветовых каналов в отдельности для каждого пиксела выполняется вычитание значений параметров — параметр перекрывающего слоя вычитается из параметра перекрываемого слоя, а затем параметр пере-



крываемого слоя вычитается из параметра перекрывающего слоя. Выбирается положительный результат, и он определяет значение соответствующего параметра пиксела композитного изображения. В состав группы входят всего два режима — Difference (Разность) и Exclusion (Исключение) — второй отличается от первого только меньшей контрастностью композитного изображения.



**Рис. 11.30.** Режим наложения Pin Light при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %



**Рис. 11.31.** Режим наложения Hard Mix при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

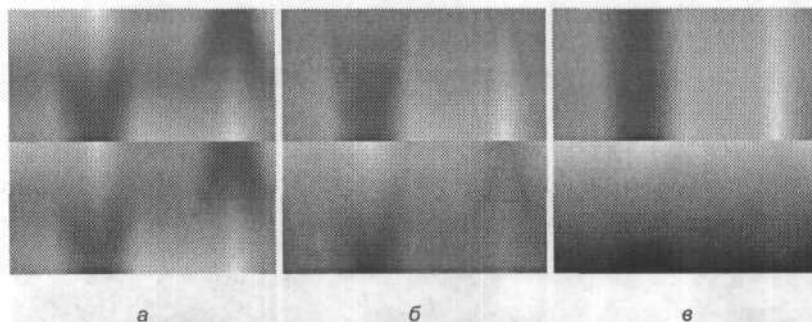
Нейтральным цветом для режимов этой группы является черный, применение любого из режимов при сплошной заливке перекрывающего слоя белым инвертирует цвета пикселей перекрываемого слоя, заменяя их дополнительными.

На рис. 11.32 и 11.33 представлены результаты применения режимов группы к экспериментальному графическому документу.

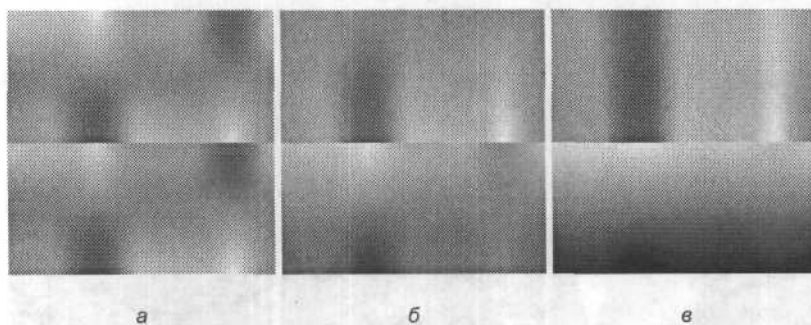
На рис. 11.34 приведен пример практического использования режима разности для выявления контуров в фотографическом изображении.

Графический документ для этого примера строился следующим образом. Вначале изображение на базовом слое было скопировано на наложенный поверх него новый слой. Затем перекрывающий слой был несколько смещен вверх и влево, после чего был выбран режим наложения Difference (Разность). Наконец, оба слоя были соединены, а итоговое изображение инвертировано. Такое изображение можно использовать для имитации рисунка по фотографии или, отменив инверсию

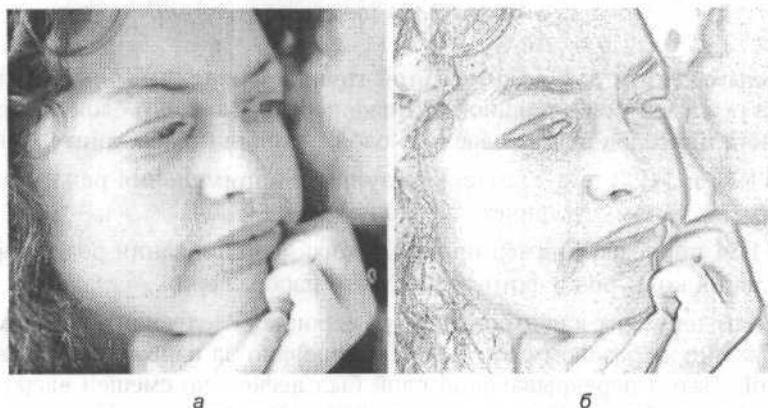
и несколько размыв изображение, в качестве маски при коррекции контурной резкости. В последнем случае резкость будет корректироваться только там, где это наиболее целесообразно — вдоль контурных линий.



**Рис. 11.32.** Режим наложения Difference при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %



**Рис. 11.33.** Режим наложения Exclusion при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %



**Рис. 11.34.** Применение режима наложения Difference: а — исходное изображение; б — композитное изображение

## Режимы наложения HSL

Группа режимов наложения HSL значительно отличается от всех ранее рассмотренных режимов. В других группах режимов наложения алгоритмы определения цвета пикселей композитного изображения сравнительно мало отличаются друг от друга, а в этой группе они совершенно иные. Но в основе всех этих режимов лежит обработка управляющих параметров цветовой модели HSL: хроматики *H*, насыщенности *S* и светлоты *L*.

В режиме Hue (Хроматика) цветовая формула пикселей композитного изображения составляется по значениям насыщенности *S* и светлоты *L* пикселей перекрываемого слоя, а значение хроматики *H* заменяется значением соответствующего параметра пикселя перекрывающего слоя (рис. 11.35).

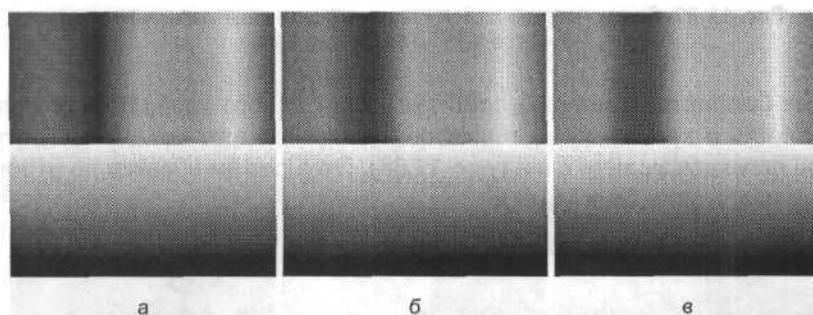


Рис. 11.35. Режим наложения Hue при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

В режиме Saturation (Насыщенность) пиксели композитного изображения получают светлоту и хроматику из пикселей перекрываемого слоя, а насыщенность — из пикселей перекрывающего слоя (рис. 11.36).

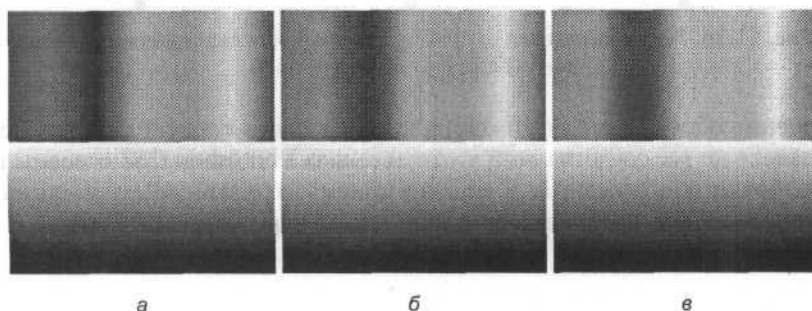
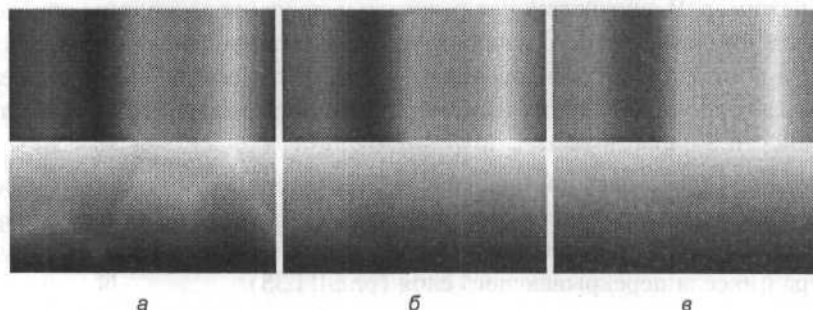


Рис. 11.36. Режим наложения Saturation при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

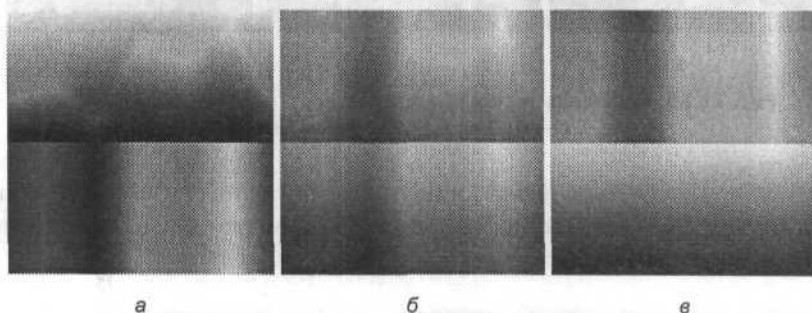
В режиме Color (Цвет) пиксели композитного изображения получают светлоту из пикселей перекрываемого слоя, а насыщенность и хроматику — из пикселей

перекрывающего слоя (рис. 11.37). Таким режимом удобно пользоваться для тонирования монохромных фотографий.



**Рис. 11.37.** Режим наложения Color при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

В режиме Luminosity (Светлота) пиксеты композитного изображения получают насыщенность и хроматику из пикселей перекрываемого слоя, а светлоту — из пикселей перекрывающего слоя (рис. 11.38). Этот режим обратен по отношению к режиму наложения Color (Цвет).



**Рис. 11.38.** Режим наложения Luminosity при плотности перекрывающего слоя:  
а — 100 %; б — 50 %; в — 15 %

В заключение обсуждения режимов наложения слоев следует еще раз подчеркнуть — далеко не все средства этой части арсенала Photoshop CS2 освоены в практике обработки изображений, и многие приемы, связанные с использованием режимов наложения, наверняка еще ждут своих первооткрывателей.

## Тени

*Тени* — очень важная часть любого изображения, будь то фотография или композиция, собранная из множества фрагментов. Мысленно уберите тени с любого изображения, и оно будет выглядеть неестественно. И напротив — при создании коллажа правильно построенные тени ненавязчиво соединяют его фрагменты

в единое целое. При этом в подавляющем большинстве случаев тени незаметны — если на изображении тень бросается в глаза, значит, она почти наверняка сделана слишком темной или ориентирована в неправильном направлении, не согласующемся с расположением источников света.

Проведем простой эксперимент (причем — редкий случай! — компьютер нам для этого не понадобится). В хорошо освещенном помещении положите ладонь на поверхность стола и посмотрите на получившуюся тень. Она окажется небольшой, но очень плотной, и тем плотнее, чем интенсивнее освещение. Затем приподнимите ладонь на несколько сантиметров над столом, продолжая наблюдать за тенью. Она будет заметно светлее, ее края станут менее четко очерченными, и, что менее заметно, площадь тени увеличится. Если в помещении имеется несколько источников света, вполне возможно, появится несколько теней.

Рассмотрите внимательно несколько произвольно выбранных фотографий. Как правило, на фотографиях не видно источника света. Но часто его положение и яркость очень просто определить по направлению и интенсивности теней. Умение это делать оказывается очень важным при построении коллажей.

В следующих подразделах мы рассмотрим четыре основных приема работы с тенями, применяющимися в различных условиях. Это не значит, что техника работы с тенями ими и ограничивается — просто они используются чаще других.

## Перенос реальной тени

Первый прием позволяет преобразовать присутствующую на изображении тень таким образом, чтобы ее можно было перенести в другой графический документ. В процессе работы появляется возможность также убрать нежелательные фрагменты тени. Прием переноса реальной тени дает визуально наиболее естественные результаты, но у него имеется одно важное ограничение — он применим только в том случае, когда на исходном изображении тень объекта падает на однотонный (в крайнем случае — низкоконтрастный) фон. Идеальное исходное изображение для этого приема — объект на белом или светло-сером фоне.

### ПРИМЕЧАНИЕ

К счастью, большинство коллекций клипарта с изображениями различных объектов удовлетворяют этому условию.

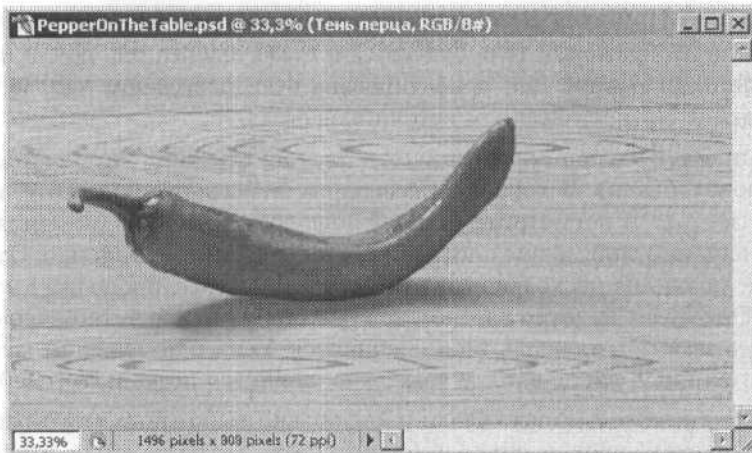
На рис. 11.39 представлен пример переноса объекта (стручка перца) вместе с тенью на текстурированный фон.

В первую очередь следует изолировать объект как от ненужного фона, так и от тени, которая впоследствии еще пригодится. Для этого любым способом строится выделенная область, без зазоров охватывающая объект (см. главу 2). Затем с помощью команды **Layer ▶ New ▶ Layer Via Copy** (Слой ▶ Новый ▶ Посредством копирования) содержимое выделенной области переносится на новый слой.

### ПРИМЕЧАНИЕ

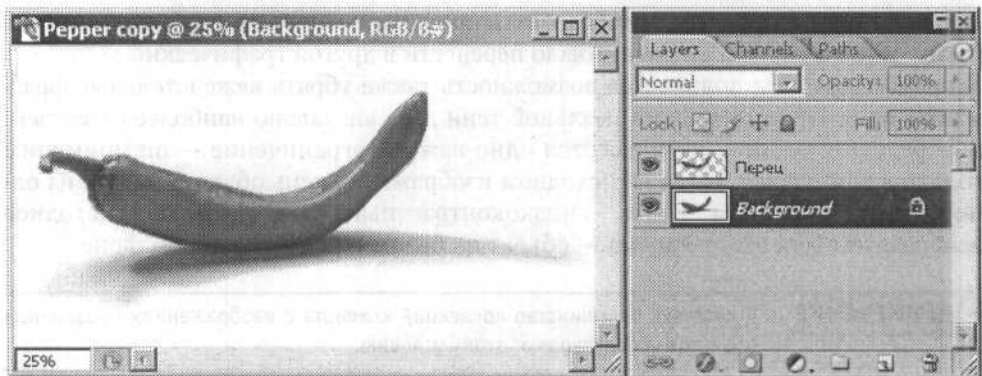
Если объект имеет сложную форму, можно просто скопировать слой с его изображением, а затем удалить на копии ненужные фрагменты изображения.





**Рис. 11.39.** На этом изображении тень от перца сделана полупрозрачной, чтобы сквозь нее была видна текстура деревянного стола

В результате получится изображение из двух слоев. Верхний из них с изображением объекта (остальные пиксели слоя прозрачные) будем называть слоем объекта. Нижний слой, на котором нет прозрачных пикселей и который содержит изображение как объекта, так и его тени, будем называть слоем тени (рис. 11.40).



**Рис. 11.40.** Объект изолируется на отдельном слое

На следующем этапе зафиксируем границы тени. Все пиксели слоя тени, которые окажутся вне этой границы, будут залиты белым цветом. Это делается для того, чтобы на слое была бы видна только тень. Единственное исключение составляют пиксели с изображением самого объекта — на слое тени их состояние нам безразлично, поскольку они все равно перекрываются пикселями слоя объекта. Щелчком на нижней строке палитры слоев сделайте активным слой тени, а затем наложите поверх него корректирующий слой отсечки с помощью команды **Layer ▶ New Adjustment Layer ▶ Threshold** (Слой ▶ Новый корректирующий слой ▶ Отсечка). В появившемся диалоговом окне переместите ползунок «до упора» вправо (рис. 11.41).

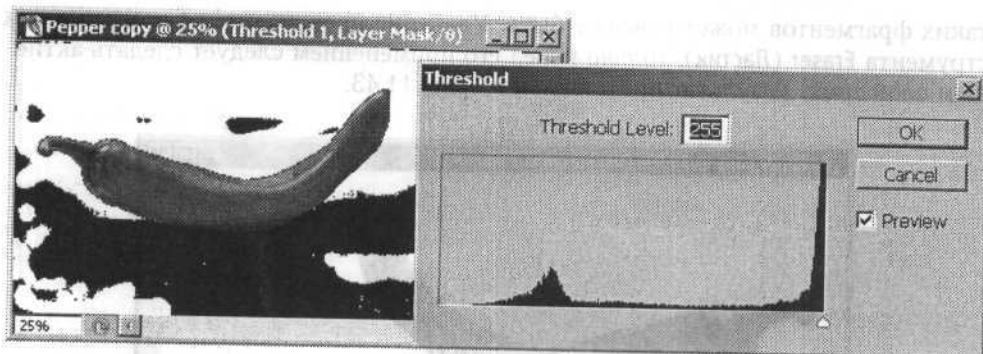


Рис. 11.41. Корректирующий слой отсечки превращает все отличные от белого пиксels фона и тени в черные пиксels на композитном изображении

После этого большая часть изображения становится черной — белыми остаются только пиксels слоя тени с уровнем тона 255 (чисто белые), а их на изображении может и вовсе не быть. Снова сделайте активным слой тени щелчком на нижней строке палитры слоев и наложите поверх него еще один корректирующий слой — на этот раз командой **Layer ▸ New Adjustment Layer ▸ Levels** (Слой ▸ Новый корректирующий слой ▸ Уровни). Теперь наша задача — перемещая влево правый верхний ползунок в диалоговом окне корректирующего слоя, добиться того, чтобы тень объекта, сохраняя максимальные размеры, отделилась от краев изображения (рис. 11.42). После нахождения нужного положения ползунка щелкните на кнопке **OK** в диалоговом окне.

**★ СОВЕТ** После начального смещения ползунка его можно передвигать точнее с помощью клавиш управления курсором.

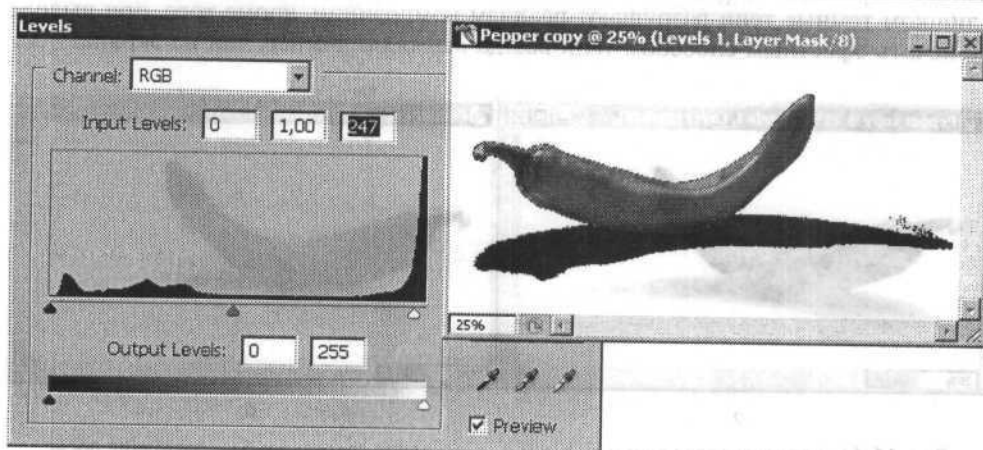


Рис. 11.42. Фиксация границ тени с помощью двух корректирующих слоев — уровней и отсечки

На следующем этапе следует удалить нежелательные фрагменты тени. В нашем примере — это несколько черных точек вблизи краев тени. В отдельных случаях

таких фрагментов может вовсе не быть. Удаление производится с помощью инструмента Eraser (Ластик), только перед его применением следует сделать активным слой тени. Результат представлен на рис. 11.43.

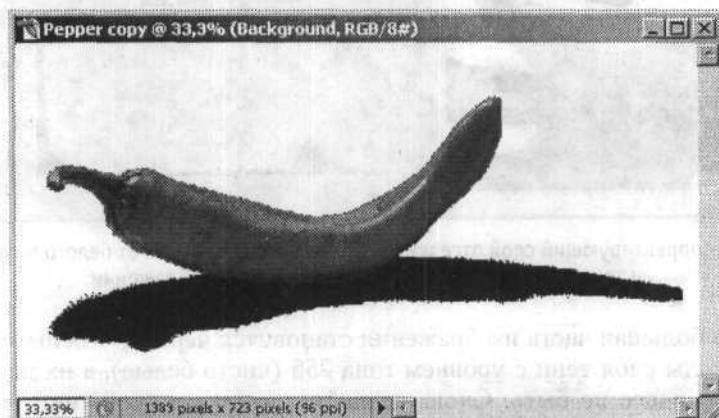


Рис. 11.43. Нежелательные фрагменты тени устранены с помощью инструмента Eraser

Корректирующий слой отсечки нам больше не нужен — его следует удалить, перетащив мышью соответствующую строку палитры слоев на расположенную в нижней части палитры миниатюру с изображением мусорного бака.

Теперь займемся более тонкой настройкой полученной тени. Для этого снова откройте диалоговое окно Levels (Уровни) корректирующего слоя двойным щелчком мыши на его строке в палитре слоев. После этого, перемещая левый нижний ползунок вправо, можно сделать тень светлее (рис. 11.44). Тень всегда следует делать несколько светлее, чем кажется достаточным на экране монитора, — слишком темные тени разрушают реализм композиции, кроме того, при выводе на печать офсетным способом тени всегда выглядят темнее, чем на экране.

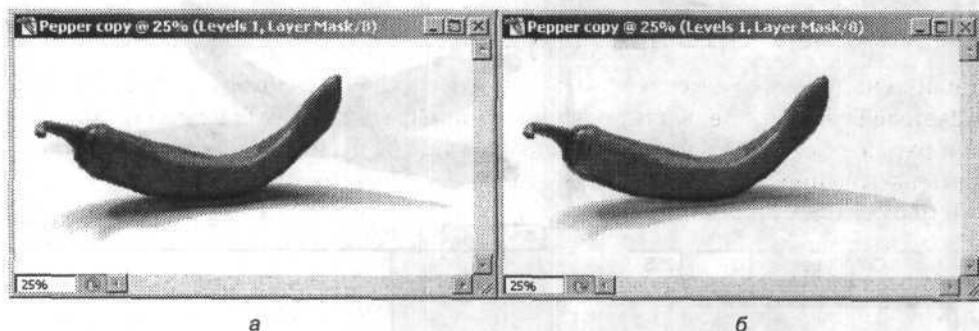


Рис. 11.44. Корректировка светлоты тени: а — исходное состояние; б — состояние после осветления с помощью корректирующего слоя

В том же диалоговом окне можно управлять скоростью затухания построенной тени по краям — для этого достаточно перемещать средний ползунок. Если вдруг

тень окажется недостаточно темной, это можно исправить смещением левого верхнего ползунка вправо до первых отчетливо различимых столбцов гистограммы тонов (см. подраздел «Анализ гистограммы» в главе 6).

Иногда после коррекции тонового диапазона по уровням в тени заметен нацвет. В большинстве случаев примесь цвета в тенях увеличивает реалистичность изображения (в природе тени редко бывают строго ахроматическими). Но если нацвет слишком интенсивен, его можно ослабить. Это делается с помощью команды Image ► Adjustments ► Hue/Saturation (Изображение ► Настройка ► Цветовой тон/Насыщенность). Как показано на рис. 11.45, проблема решается регулировкой насыщенности с помощью ползунка Saturation (Насыщенность). При смещении ползунка в крайнее левое положение нацвет в тени полностью подавляется.

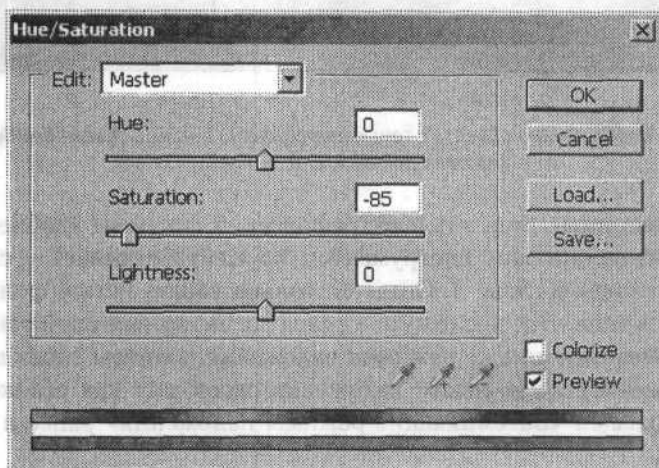


Рис. 11.45. Коррекция нацвета тени регулировкой насыщенности



#### СОВЕТ

Если нацвет нужно не ослабить, а подавить, можно воспользоваться командой Image ► Adjustments ► Desaturate (Изображение ► Настройка ► Десатурация).

Если тень, наоборот, хочется «подкрасить», в диалоговом окне Hue/Saturation (Цветовой тон/Насыщенность) следует установить флажок Colorize (Раскрасить), выбрать желаемый оттенок с помощью ползунка Hue (Цветовой тон) и отрегулировать насыщенность цветового оттенка так, как было описано ранее. Этот прием часто оказывается полезным, когда на изображении имеются яркие цветные объекты, отражающие свет в затененные области.

На этом, собственно, и заканчивается работа по «поднятию» тени (вспоминается Антон Городецкий из «Ночного дозора» Лукьяненко). Остается только перенести ее в другой графический документ — конечно, вместе с отбрасывающим тень объектом (рис. 11.46, а). Для этого следует открыть графический документ, куда мы собираемся переносить объект, затем, вернувшись к графическому документу со слоями объекта и тени, связать эти два слоя (для этого достаточно совместно выделить слои щелчками кнопки мыши на соответствующих им строках

палитры слоев при нажатой клавише Ctrl и щелкнуть на кнопке связывания в нижней части палитры). После этого в строках слоев справа должен появиться значок связанного слоя в виде трех звеньев цепи (рис. 11.46, б).



Рис. 11.46. Изображение объекта с тенью скопировано в новый графический документ:  
а — вид окна документа; б — палитра слоев

Копировать связанные слои в новый графический документ удобнее всего перетаскиванием из окна в окно инструментом Move (Перемещение) — см. подраздел «Связывание слоев» в главе 3. Остается только убрать белый фон, на котором расположилась тень. Это несложно — сделайте активным слой тени и выберите в раскрывающемся списке режимов наложения палитры слоев альтернативу Multiply (Умножение). Этот режим наложения слоев дает как раз желаемый эффект (см. подраздел «Затемняющие режимы наложения» ранее в этой главе).



#### ВНИМАНИЕ

Режим наложения Multiply (Умножение) хорошо справляется с задачей при обработке графических документов с цветовой моделью RGB. Однако в случае модели CMYK изображение после офсетной печати может получиться слишком темным. Чтобы избежать этого, перед преобразованием документа в цветовую модель CMYK следует выполнить слияние всех слоев документа (см. подраздел «Слияние слоев» в главе 3).

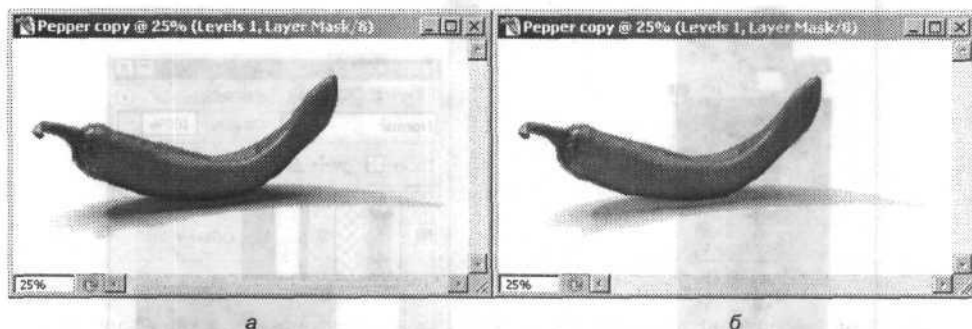
Впрочем, иногда описанный прием слияния тени с новым фоном не годится. В первую очередь это относится к передаче изображений для последующей обработки в другие программы. Попробуем заменить белые пиксеты на слое тени прозрачными, а темные — частично прозрачными. Проще всего сделать это следующим образом.

Вначале построим на слое тени выделенную область по критерию светлоты — так, чтобы белые пиксеты были выделены полностью, а не белые — обратно пропорционально их светлоте (рис. 11.47, а). Для этого достаточно с помощью палитры слоев отключить видимость всех слоев документа, кроме слоя тени, затем перейти в палитру каналов (см. раздел «Палитра каналов» в главе 9) и перетащить строку канала композитного изображения RGB (см. подраздел «Композитный канал» в главе 9) на кнопку загрузки в качестве выделенной области (см. рис. 9.2).



Далее инвертируем построенную выделенную область командой **Select ▸ Inverse** (**Выделить ▸ Обратить**).

Осталось немного: не отменяя выделенной области, создать новый слой и залить его черным цветом с помощью команды **Edit ▸ Fill** (**Правка ▸ Залить**). Полученный результат представлен на рис. 11.47, б.



**Рис. 11.47.** Формирование прозрачной тени без использования режима наложения:  
а — область выделения, построенная по светлоте изображения; б — тень, состоящая из пикселей с различной степенью прозрачности

Слой с тенью на белом фоне больше не нужен, его можно удалить. Описанный прием является стандартным для преобразования светлоты непрозрачных пикселей и превращения их в полупрозрачные.

## Имитация тени с перспективным преобразованием

Довольно часто при работе над композицией требуется, чтобы тень отбрасывал объект, не имеющий тени на исходном изображении. В этом случае вам придется имитировать тень «с чистого листа». Это приходится делать, например, чтобы подчеркнуть высоту объекта — тень, падающая от него под углом на горизонтальную поверхность, превосходно справляется с задачей. Чем длиннее тень, тем выше кажется отбрасывающий ее объект. Кроме того, такая тень дает зрителю подсказку о расположении источника света.

Для имитации такой тени следует начать с изоляции основного объекта. На рис. 11.48 изоляция выполнена с помощью маски слоя (см. раздел «Маска слоя» в главе 10). Ниже слоя с изолированным объектом расположен слой со сплошной белой заливкой.

Как правило, тени, о которых идет речь, строятся путем искажения упрощенной формы исходного объекта с последующей градиентной заливкой. Поскольку объект изолирован с помощью маски слоя, для создания выделенной области по его контуру следует щелкнуть правой кнопкой мыши на миниатюре маски слоя и выбрать в раскрывшемся контекстном меню команду **Set Selection To Layer Mask** (**Установить выделенную область по маске слоя**). Тень следует строить на отдельном слое, который создается непосредственно под слоем объекта. Имитация выполняется инструментом **Gradient** (**Градиент**). Для имитации удобнее всего переход

от заливки черным к прозрачности, поэтому перед построением тени следует выбрать в панели атрибутов, соответствующей этому инструменту, тип градиента Foreground to Transparent (От фонового к прозрачности), как показано на рис. 11.49.

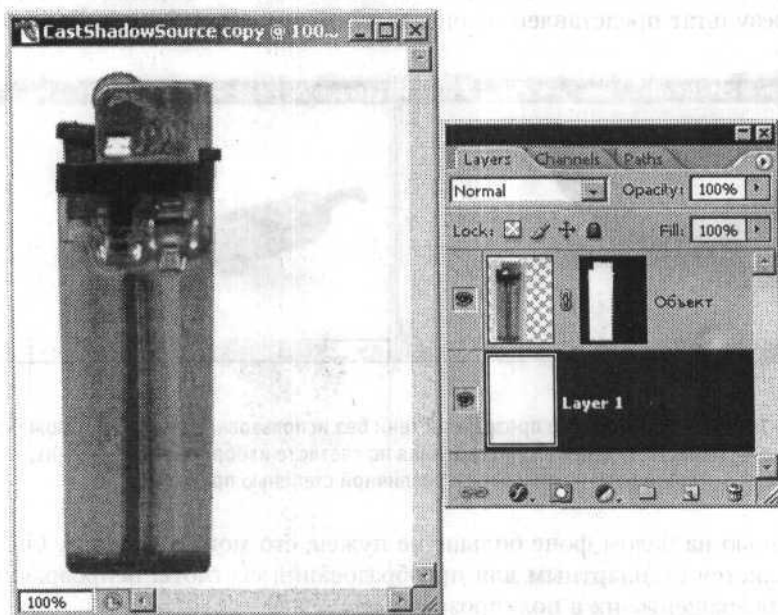


Рис. 11.48. Изоляция объекта на отдельном слое графического документа

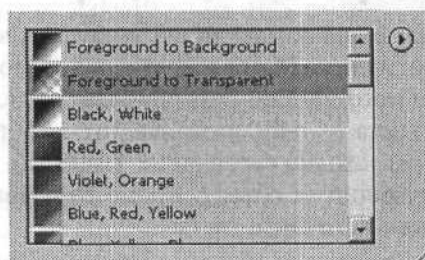


Рис. 11.49. Выбор варианта градиентной заливки для имитации тени в списке на панели атрибутов инструмента Gradient

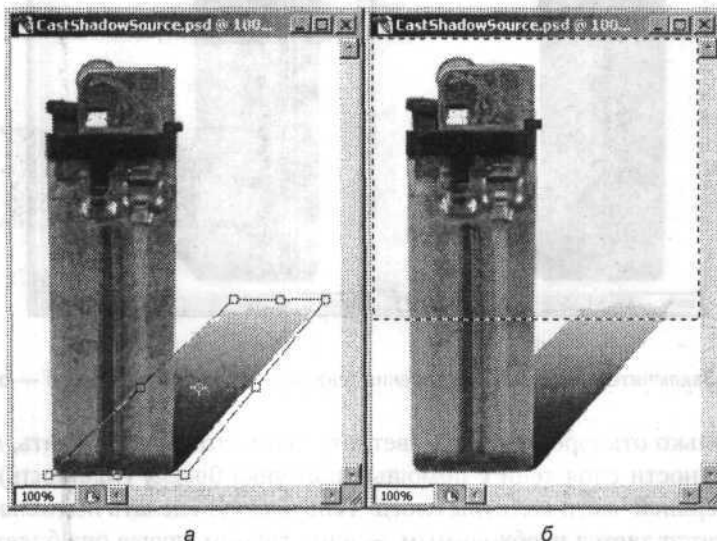
Чтобы выполнить градиентную заливку, сделайте активным слой тени (пустой слой, расположенный под слоем объекта), а затем перетащите указатель инструмента снизу вверх, начав в нижней точке выделенной области и закончив несколько выше ее верхней границы.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Чем выше окажется конечная точка перетаскивания указателя инструмента Gradient (Градиент) по сравнению с верхней границей выделенной области, тем плотнее будет имитируемая тень в удаленной от объекта части.

Тень уже построена, но пока «прячется» за объект. Пора ей показаться. Чтобы тень на изображении была наклонена под углом, выберите в меню команду **Edit ▶ Transform ▶ Distort** (Правка ▶ Преобразование ▶ Искажение). Вокруг выделенной области появится рамка преобразования (см. подраздел «Трансформация слоя» в главе 3). Перетаскивая маркеры этой рамки и манипулируя полями панели атрибутов, следует придать тени желаемую форму — например, такую, как на рис. 11.50, а. Когда тень получит нужную форму, щелкните на кнопке с галочкой, расположенной в правой части панели атрибутов, завершая преобразование, а затем отмените выделение командой **Select ▶ Deselect** (Выделить ▶ Отменить) — выделенная область нам больше не понадобится.



**Рис. 11.50.** Настройка внешнего вида тени: а — искажение формы; б — область, выделенная перед началом размытия верхней части тени

После задания градиентной заливки и скоса тень почти готова — у нее нужная форма, и плотность ее меняется по мере удаления от объекта. Однако граница тени остается слишком четкой — у естественных теней такой не бывает. Впрочем, это несложно исправить путем размытия. Единственная сложность состоит в том, что четкость границы тени должна постепенно возрастать по мере удаления от объекта — из-за этого операцию размытия придется выполнять поэтапно. Выберите в панели инструментов инструмент **Rectangular Marquee** (Прямоугольное выделение) и с его помощью задайте в окне графического документа выделенную область в форме прямоугольника, верхняя сторона которого совпадает с верхом документа, а нижняя располагается несколько ниже верхней точки тени (рис. 11.50, б). Затем выберите в меню команду **Filter ▶ Blur ▶ Gaussian Blur** (Фильтр ▶ Размытие ▶ Размытие по Гауссу) и установите в диалоговом окне фильтра радиус размытия, достаточный для легкого размытия краев тени в ее верхней части, и щелкните на кнопке **OK**. С помощью сочетания клавиш **Shift+↓** сместите границу выделенной

области в направлении к нижней части тени на некоторое расстояние (возможно, нажимать клавиши Shift+↓ придется несколько раз) и повторите размытие. Последовательно смещайте выделенную область и размывайте ее содержимое, пока не доберетесь до нижней части тени (рис. 11.51, а).

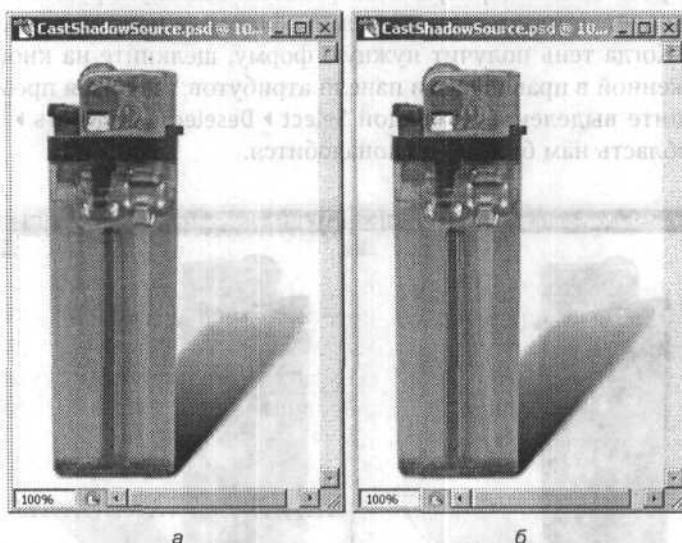


Рис. 11.51. Заключительные этапы построения тени: а — размытие границы; б — осветление

Осталось только откорректировать светлоту тени. Это легко сделать, меняя степень прозрачности слоя тени с помощью ползунка Opacity (Плотность), расположенного в верхней части палитры слоев. Тень следует сделать несколько светлее, чем это представляется необходимым, — в противном случае она будет слишком заметной (рис. 11.51, б).

## Имитация реальной тени

Прием переноса реальной тени, к сожалению, не годится для ситуации, когда фон, на котором располагается тень от объекта, неоднороден. На устранение неоднородности тени уходит слишком много усилий, но все равно она обычно получается неестественной. В этом случае более целесообразным представляется удалить тень вместе с фоном, а затем «нарисовать» ее заново.

Пример подобной ситуации представлен на рис. 11.52, а. Асфальт, на котором стоит автомобиль, неоднороден — в тени спрятались неявные пятна, а в задней части изображения видна трещина.

Как и при переносе реальной тени (см. ранее подраздел «Перенос реальной тени»), начинаем с изоляции основного объекта на отдельном слое — итог представлен на рис. 11.52, б. В результате должно получиться два слоя: нижний с изображением объекта и фона с тенью от объекта и верхний с изображением изолированного объекта, окруженного прозрачными пикселями.



а



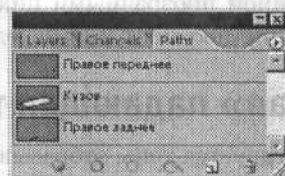
б

Рис. 11.52. Имитация реальной тени: а — исходное изображение; б — фон удален вместе с тенью

Перед тем как удалить слой с фоном, следует «обвести» на нем контуры исходных теней. Это позволит избежать ошибок при имитации тени. Для этой цели хорошо подойдет инструмент Реп (Перо). Приемы построения векторных траекторий этим инструментом подробно рассмотрены в подразделе «Основные приемы построения траектории» главы 10. Для каждой из имеющихся на изображении теней следует построить и сохранить отдельную векторную траекторию (рис. 11.53). Это позволит в дальнейшем регулировать параметры каждой из теней отдельно, делая какую-то из них более светлой, какую-то — более размытой и т. д. В случае необходимости форму векторных траекторий можно откорректировать, увеличив масштаб отображения.



а



б

Рис. 11.53. «Обводка» исходной тени: а — контуры отдельных областей тени; б — соответствующие им траектории в палитре траекторий

Теперь, запомнив предварительно, как выглядят тени, можно отключить отображение слоя с фоном и теньями (удалять его преждевременно: а вдруг понадобится еще раз взглянуть на исходную тень?).

До имитации следует сначала создать ниже слоя объекта несколько пустых слоев — по числу отдельных областей тени (в нашем примере их три), затем активизировать первый из вновь созданных слоев щелчком на его строке в палитре слоев, раскрыть палитру Paths (Траектории) и перетащить строку первой траектории на крайнюю слева кнопку со значком в виде затененного кружка (см. рис. 10.13). Это инициирует заливку траектории, в результате которой на пустом слое появится черное пятно в форме первой области тени. Это пятно можно размыть



(что приведет к образованию нечеткой границы тени) или добавить цвета (см. ранее). Затем те же манипуляции выполняются с остальными областями тени. Чтобы результат был виднее, ниже слоев тени следует создать еще один слой со сплошной белой заливкой (рис. 11.54, а).



Рис. 11.54. Имитация тени: а — заливка и размытие; б — регулировка прозрачности слоев

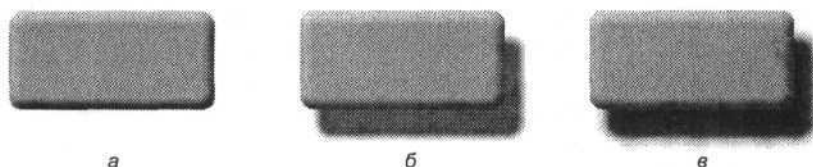
Если требуется выполнить размытие тени в определенном направлении, то его следует выполнять с помощью фильтра Filter ▶ Blur ▶ Motion Blur (Фильтр ▶ Размытие ▶ Направленное размытие).

Наконец, плотность различных областей тени следует отрегулировать, корректируя степени прозрачности соответствующих им слоев с заливками (рис. 11.54, б). При необходимости после завершения настройки тени можно построить слой тени, сведя слои, соответствующие ее отдельным областям. Для этого их следует совместно выделить, а затем выбрать в меню команду Layer ▶ Link Layers (Слой ▶ Свести слои). В результате вся тень разместится на одном слое, будет полупрозрачной и окруженной прозрачными пикселями, то есть готовой для переноса в новый графический документ или передачи в другую программу.

## «Плоская» падающая тень

Если имитируется тень, отбрасываемая плоским объектом, целью имитации часто является создание эффекта «плавания» объекта над плоскостью. Такие тени проще всего строятся путем задания стиля слоя (см. подраздел «Падающая тень» в главе 3). Как всегда при имитации тени, следует вначале изолировать объект на отдельном слое (рис. 11.55, а). Это позволит в дальнейшем отдельно редактировать форму объекта и настраивать параметры его тени. Затем с помощью команды Layer ▶ Layer Style ▶ Drop Shadow (Слой ▶ Стиль слоя ▶ Падающая тень) откройте диалоговое окно, с помощью которого можно задать значения параметров, управляющих эффектом падающей тени. После щелчка на кнопке ОК в состав графического документа будет введено перекрытие эффекта с тенью (рис. 11.55, б).

В некоторых случаях перекрытие эффекта с тенью удобно преобразовать в отдельный слой с помощью команды Layer ▶ Layer Style ▶ Create Layer (Слой ▶ Стиль слоя ▶ Создать слой). В палитре слоев появляется отдельная строка слоя тени, после чего между тенью и объектом можно вставлять другие слои (например, корректирующие) или применять к тени фильтры. Так, на рис. 11.55, в представлен результат применения к тени фильтра Ripple (Рябь), имитирующего тень на неровной поверхности.



**Рис. 11.55.** Этапы имитации плоской тени: *а* — объект изолирован на отдельном слое; *б* — построено перекрытие эффекта; *в* — перекрытие преобразовано в отдельный слой, к которому применен фильтр

## Резюме

В этой главе мы рассмотрели некоторые из приемов смешивания изображений. Таких приемов существует огромное количество, и рассмотреть их все не удастся даже в специальных изданиях, посвященных монтажу изображений с помощью Photoshop CS2. Однако даже освоение только базовых приемов смешивания с помощью элементов управления диалогового окна Layer Style (Стиль слоя) и режимов наложения позволит вам решать почти все задачи, возникающие при составлении композиции из нескольких изображений. Мощь этих приемов многократно возрастает при их совместном применении с рассмотренными в предшествующих главах масками слоев, макетными группами и векторными траекториями. В отношении теней следует отметить, что они не менее важны, чем светлые части изображений, хотя существенно менее заметны. Освоение описанных приемов работы с тенями позволит вам строить тени так, что никто на них не обратит внимания — то есть они будут выглядеть совершенно естественно. Тем более что приемы эти просты в освоении и удобны на практике.

## Глоссарий

**Ползунки смешивания** — элементы управления диалогового окна Layer Style (Стиль слоя), «ответственные» за настройку режима смешивания изображения слоя с изображением лежащего ниже слоя по критерию светлоты пикселей.

**Режим наложения** — алгоритм построения композитного изображения в многослойном графическом документе, а также способ преобразования мазков, наносимых на изображение инструментом рисования, с учетом цвета пикселей, поверх которых наносятся эти мазки.

**Слой объекта** — слой в многослойном графическом документе, на который переносится изображение объекта, отбрасывающего тень. Все пиксели слоя, не принадлежащие объекту, остаются прозрачными.

**Слой тени** — слой в многослойном графическом документе, на котором строится изображение тени от объекта. Пиксели этого слоя могут быть как прозрачными, так и непрозрачными (в зависимости от способа построения тени).

## 12 ГЛАВА Текст

При работе над многими графическими изображениями приходится включать в их состав то или иное количество текста. В некоторых композициях текст играет основную роль. Поэтому в процессе развития и совершенствования программ пиксельной графики включенные в них средства для работы с текстом стали весьма мощными, многофункциональными и, увы, довольно сложными в использовании.

Возможности инструментария Photoshop CS2 для работы с текстом мало в чем уступают возможностям современных программ верстки — по сути дела, недостает только средств, обеспечивающих перетекание текста по связанной цепочке текстовых блоков. Функциональные ограничения, имевшиеся в ранних версиях Photoshop и не позволявшие выполнять многие тонкие настройки текста большого объема, ушли в прошлое. В последней версии программы можно сверстать целую страницу текста малого кегля, придерживаясь всех канонов типографики — высокого искусства книгоиздания. Теперь в программе можно не только подготовить иллюстрации к книге, но и выполнить весь макет, причем его текстовая часть может не преобразовываться в пиксельное представление, оставаясь векторной, — это гарантирует четкость воспроизведения текста независимо от размера символов.

Впрочем, наличие возможности не предполагает необходимости ее реализации. С точки зрения автора, верстка больших объемов текста с помощью Photoshop CS2 представляется нецелесообразной. Поэтому в этой главе мы рассмотрим, главным образом, те средства Photoshop CS2, которые позволяют работать с текстом сравнительно небольшого объема (и состоящего из символов достаточно большого размера) как с фрагментом графического изображения. Судно на воздушной подушке может перемещаться и по суше, но если предстоящий путь далек, лучше все-таки отдать предпочтение автомобилю...

## Векторный и пиксельный текст

*Текст* представляет собой последовательность символов, каждый из которых принадлежит заранее выбранному множеству — *алфавиту*. Для воспроизведения текста на экране или при печати каждому из символов алфавита ставится в соответствие *графема* — четко распознаваемое изображение.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Исключения составляют несколько символов, не имеющих собственных уникальных графем (например, пробел, табулятор и др.). Они получили название непечатаемых символов.

На протяжении многих исторических эпох наиболее распространенные алфавиты «обросли» многочисленными комплектами графем — *гарнитурами*. Но какая бы гарнитура не использовалась для отображения текста при печати, природа этого текста остается двойкой: с одной стороны, текст выступает как последовательность символов (каждый из которых не зависит от способа отображения текста на носителе), с другой — как последовательность графических изображений (графем), вид каждой из которых определяется как идентифицируемым ею символом, так и множеством других факторов (в совокупности называющихся *стилем форматирования символов*).

В современной компьютерной графике графемы, соответствующие символам алфавита, представляются с помощью двух моделей — пиксельной и векторной. В пиксельной модели графема представляет собой штриховое пиксельное изображение в натуральную величину с определенными размерами раstra в пикселах. В векторной модели графеме соответствует совокупность параметризованных геометрических объектов (главным образом — замкнутых кривых). Если размер пикселей штрихового изображения графемы довольно велик, то после печати они будут хорошо заметны (рис. 12.1, а). При увеличении изображения такой эффект практически неизбежен. С другой стороны, при уменьшении изображения тонкие штрихи (например, горизонтальный штрих в букве А) могут исчезнуть из-за того, что станут по размерам меньше пиксела. Векторное изображение графемы не подвержено таким искажениям и не утрачивает визуальную информацию при масштабировании (рис. 12.1, б).



**Рис. 12.1.** Отображение увеличенного текста: а — пиксельного; б — векторного

Это различие двух моделей изображения (пиксельной и векторной) играет колоссальную роль в компьютерной графике. Если максимально упростить суть

дела, векторное изображение не состоит из пикселей — его следует рассматривать как совокупность других объектов, не меняющихся при масштабировании, — меняются только численные значения их параметров.

Например, если построить пиксельное изображение и передать графический документ с ним в программу верстки, а верстальщику необходимо изменить размер этого изображения в сторону увеличения, ему неоткуда взять дополнительные пиксели, и единственным выходом остается увеличение линейных размеров каждого из пикселей изображения (см. раздел «Масштабирование изображений в других программах» в главе 4). Это приводит к возникновению хорошо заметных зазубренных кромок, таких как на рис. 12.1, а. Чем контрастнее кромка, тем эффект зазубривания заметнее, поэтому данная проблема важнее при масштабировании текстов, чем при работе с фотографиями (там кромки выражены менее отчетливо).

В векторной модели зазубривания кромок изображения не происходит. Увеличение размеров изображения приводит только к изменению численных значений параметров, а кромки изображения сохраняют четкость, поскольку преобразуются в пиксели только при выводе и с оптимальным значением разрешения (см. главу 4).

В силу приведенных выше причин для представления текста в Photoshop, начиная с версии 5 программы, были введены специальные текстовые слои, информация на которых представляется с помощью векторной, а не пиксельной модели. Если графический документ с такими слоями выводится на печать при помощи печатающего устройства, имеющего в своем составе интерпретатор языка описания данных PostScript, появление зазубренных кромок в тексте исключено. То же относится и к программам верстки, которые могут импортировать графические документы в формате EPS.



#### ВНИМАНИЕ

При передаче графических документов в программу верстки в других форматах (например, TIF) текстовые слои преобразуются в растровые изображения со значением разрешения, заданным для документа в целом. То же относится к выводу на печать устройствами, «не понимающими» языка PostScript. При этом не исключено появление зазубренных кромок символов.

## Фигурный и простой текст

В Photoshop CS2 имеется два типа текстовых слоев, во многом схожих, но четко различимых как по структуре, так и по поведению. Первый тип слоя называется слоем *фигурного текста* (point type) и требует, чтобы при вводе пользователь сам задавал концы строк, нажимая клавишу Enter. В таком тексте каждая строка считается полным абзацем — это важно, поскольку для форматирования абзацев предусмотрено много операций.

На слое *простого текста* (paragraph type) кроме самого текста хранится информация о рамке — геометрической фигуре, в пределах которой Photoshop автоматически размещает текст. При этом в процессе ввода текст автоматически разделяется на строки таким образом, чтобы поместиться в рамку. Нажатие в процессе ввода такого текста клавиши Enter завершает ввод абзаца.



Оба типа слоев текста создаются при помощи одного и того же инструмента, Horizontal Type (Горизонтальный текст). Для создания слоя фигурного текста достаточно выбрать этот инструмент и щелкнуть мышью в окне графического документа. После этого можно вводить текст с клавиатуры или вставлять его из системного буфера.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для создания слоя фигурного текста можно воспользоваться и инструментом Vertical Type (Вертикальный текст). В этом случае вводимые символы будут образовывать вертикальную строку (при обычной ориентации каждого символа).

#### ВНИМАНИЕ

В графических документах, использующих штриховую (Bitmap), многоканальную (Multichannel) и палетизированную (Indexed Color) цветовые модели, создание текстового слоя невозможно, поэтому вводимый текст будет размещаться на фоновом слое.

## Редактирование текста

*Редактированием* называется процесс изменения текста, в ходе которого изменяется состав и/или последовательность составляющих его символов. Возможности редактирования текста в Photoshop CS2 минимальны — можно вставлять символы, удалять их и заменять одну последовательность символов другой. При этом используются два вспомогательных элемента интерфейса — указатель мыши и курсор.

*Курсором* называется вертикальная черточка, указывающая место в тексте, куда будет вставлен очередной символ, введенный с клавиатуры (рис. 12.2). Указатель мыши предназначен для позиционирования курсора в тексте и для выделения части текста путем перетаскивания.



Рис. 12.2. Курсор, указатель мыши и рамка при редактировании на слое простого текста

При редактировании фигурного текста видны только курсор и указатель, при редактировании простого текста видна также ограничивающая его рамка. Если указатель мыши перетащить по тексту при нажатой кнопке мыши, часть текста окажется выделенной, после чего будет отображаться на экране в инверсном виде (рис. 12.3).

При вводе выделенная часть текста заменяется вводимыми символами, при нажатии клавиши Delete она удаляется из текста. Выделенный текст можно скопировать

в системный буфер и вставить в другом месте документа, установив предварительно туда курсор щелчком мыши.

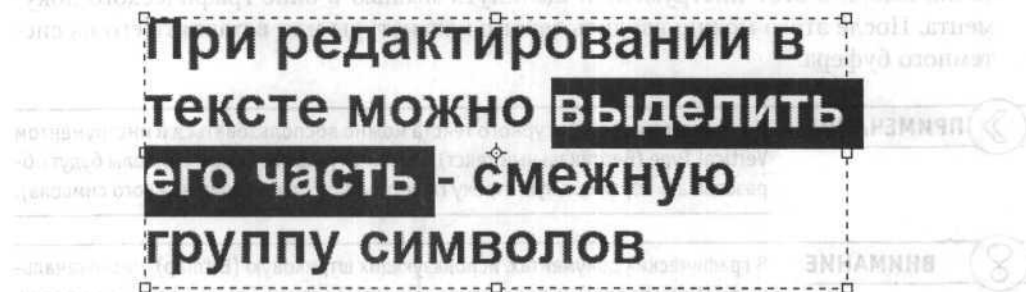


Рис. 12.3. Выделенная часть текста при отображении инвертируется



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Путем повторных щелчков мыши можно выделять части текста без перетаскивания указателя. Двойной щелчок на слове выделяет слово, тройной — строку, четверной — абзац, пятикратный — весь текст на слое. Нажав клавиши Ctrl+N, можно временно избавиться от эффекта инверсии, обозначая выделенную часть текста (сам текст при этом остается выделенным). Повторное нажатие того же сочетания клавиш восстанавливает визуальное оформление выделенного текста.

## Форматирование текста

*Форматированием* называется процесс настройки способа отображения текста в графическом документе. Этот процесс не связан с изменением последовательности символов текста. Форматированием управляют значения атрибутов форматирования, которые могут быть связаны либо с отдельными символами, либо с абзацами текста. В силу этого различают форматирование символов и форматирование абзацев. Операция форматирования символов оказывает воздействие на отображение символов, выделенных до ее начала, операция форматирования абзацев — на абзац, в котором выделен хотя бы один символ или в котором располагается курсор. Изменяют значения атрибутов форматирования с помощью элементов управления, расположенных в палитрах Character (Символы) и Paragraph (Абзацы). По умолчанию в интерфейсе Photoshop CS2 эти палитры представлены как две вкладки одной палитры (рис. 12.4).

Рассмотрим элементы управления этих палитр в том порядке, в котором они расположены на вкладках, — сначала по горизонтали, затем — по вертикали. Начнем с палитры Character (Символы).

## Гарнитура

Первый раскрывающийся список позволяет выбрать *гарнитуру* (font), то есть совокупность графем символов алфавита, по ее имени. В списке отображаются только гарнитуры, установленные в операционной системе Windows. На рис. 12.5 представлены две наиболее часто используемые гарнитуры — Arial и Times.

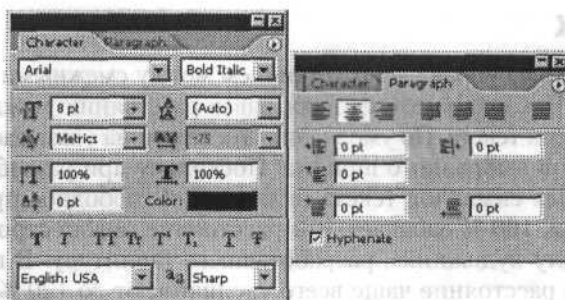


Рис. 12.4. Элементы управления форматированием: а — символов; б — абзацев

Гарнитура Arial 8 пунктов Гарнитура Times 24 пункта  
 Гарнитура Arial 12 пунктов Гарнитура Times 18 пунктов  
 Гарнитура Arial 18 пунктов Гарнитура Times 12 пунктов  
 Гарнитура Arial 24 пункта Гарнитура Times 8 пунктов

Рис. 12.5. Влияние гарнитуры и кегля на внешний вид символов текста

## Начертание

Под *начертанием* (style) понимают вариацию рисунка символов текста за счет изменения толщины их штрихов и наклона. Для каждого начертания художник должен разработать отдельный рисунок. Число начертаний в гарнитурах может различаться — от одного-двух до дюжины. Стандартными начертаниями принято считать обычное (Normal), курсивное (Italic), полужирное (Bold) и полужирный курсив (Bold Italic). Примеры начертаний представлены на рис. 12.6.

**Обычное начертание**

*Курсивное начертание*

**Полужирное начертание**

***Полужирный курсив***

Рис. 12.6. Стандартные начертания текста

## Кегль

*Кеглем* (font size) называют высоту символов текста в пунктах. Иногда сочетание гарнитуры, начертания и кегля называют шрифтом. Влияние гарнитуры и кегля на внешний вид фигурного текста иллюстрирует рис. 12.5.

## Интерлиньяж

*Интерлиньяж* (leading) управляет расстоянием между смежными строками блока фигурного текста. Численно интерлиньяж равен расстоянию между базовыми линиями смежных строк текста. По умолчанию эта величина указывается в процентах от высоты символов выбранного шрифта. Поскольку при разработке гарнитуры в высоту прописных символов текста включают и свободное пространство над ними, интерлиньяж 100 % означает, что расстояние между строками текста соответствует замыслу художника, разработавшего гарнитуру. В полиграфии для мелких кеглей это расстояние чаще всего увеличивают до 120 %, а для крупных иногда даже уменьшают. Варианты интерлиньяжа для одной и той же пары строк текста приведены на рис. 12.7.

**Интерлиньяж  
стандартный**

**Интерлиньяж  
увеличенный**

**Интерлиньяж  
уменьшенный**

Рис. 12.7. Варианты интерлиньяжа

## Кернинг

*Кернингом* (kerning) называется операция изменения межсимвольного расстояния для пар смежных символов текста. Чтобы выполнить это изменение вручную, установите курсор между двумя символами и выберите с помощью раскрывающегося списка подходящее значение — они заданы в промилле (тысячных долях) от величины кегля.

Для быстрого изменения межсимвольного расстояния можно воспользоваться клавишами управления курсором ← и →. Каждое их нажатие при нажатой клавише-модификаторе Alt приводит к изменению расстояния на 20 %. Выбор автоматического режима кернинга Metrics (Метрический) восстанавливает размеры межсимвольных интервалов, предусмотренных гарнитурой, во всем абзаце. Автоматический режим кернинга Optical (Оптический) устанавливает межсимвольные расстояния по результатам анализа конфигурации смежных символов в паре кернинга (рис. 12.8).

ГАТЬ ГАТЬ ГАТЬ

а                      б                      в

Рис. 12.8. Варианты кернинга: а — автоматический в режиме Metrics; б — автоматический в режиме Optical; в — ручной

## Трекинг

При наличии в тексте выделенного фрагмента операция кернинга недоступна, поскольку она определена только для пар символов. При необходимости единообразно увеличить или уменьшить межсимвольные расстояния в выделенной части текста пользуются *трекингом*. Значения в раскрывающемся списке трекинга

указаны в промилле от кегля, а значение 0 соответствует восстановлению межсимвольного интервала, предусмотренного гарнитурой. Пример применения трекинга представлен на рис. 12.9.



Рис. 12.9. Трекинг: а — автоматический; б — значение управляющего параметра равно 200

Отрицательные значения трекинга довольно часто применяют в заголовках, набранных большим кеглем, чтобы текст не выглядел «жидко». Положительный трекинг удобен, когда требуется «растянуть» текст на определенную ширину без нарушения геометрии символов. Положительный трекинг делает более удобочитаемыми тексты, в которых применена капитализация (см. далее).

## Вертикальное масштабирование

Атрибут вертикального масштаба позволяет увеличивать высоту выделенных в тексте символов в соответствии с выбранным значением — значения задаются в процентах от исходной высоты.

Такое искажение рисунка требуется довольно редко, но одновременное увеличение масштаба по вертикали и горизонтали позволяет создавать в начале абзаца буквицу — увеличенный по сравнению с остальными символ (рис. 12.10). Удобство такого метода состоит в том, что впоследствии для всего текста можно изменить кегль, а буквица при этом все равно останется пропорционально больше остальных символов текста.

**А** это - буквица, увеличенная за счет  
одновременного горизонтального и  
вертикального масштабирования.

Рис. 12.10. Буквица сформирована в тексте выбором горизонтального и вертикального масштабов 200 %

## Горизонтальное масштабирование

Горизонтальное масштабирование — удобная альтернатива трекингу в том случае, когда текст занимает по горизонтали чуть больше (или чуть меньше) места, чем хотелось бы, а минимальное искажение геометрии символов не критично.



## Смещение базовой линии

Чтобы сместить выделенные символы по вертикали относительно остальных символов текста, достаточно изменить значение параметра *Baseline Shift* (Смещение базовой линии). Помимо эффектов, пример одного из которых можно видеть на рис. 12.11, с помощью этой операции удобно тонко корректировать расположение специальных символов (знака равенства, скобок, арифметических знаков) относительно остальных символов текста.



Рис. 12.11. Эффект смещения базовой линии отдельных символов текста

Так же можно оформлять верхние и нижние индексы, но это удобнее делать с помощью специальной кнопки (см. далее).

## Цвет символов

Чтобы изменить цвет выделенных в тексте символов, достаточно щелкнуть на образце цвета в палитре. Photoshop раскрывает на экране диалоговое окно *Color Picker* (Селектор цвета), с помощью которого следует выбрать желаемый цвет (см. подраздел «Визуальный выбор цвета» в главе 1). В Photoshop CS2 символы не только одного текстового слоя, но даже одного текстового блока могут иметь разные цвета — в ранних версиях программы это было не так.

## Имитация полужирного начертания

Кнопка *Faux Bold* (Имитация полужирного), первая в строке кнопок, расположенной в нижней части палитры, позволяет имитировать для выделенной части текста полужирное начертание. В некоторых гарнитурах отсутствует набор графем для полужирного начертания, и в этом случае Photoshop может попытаться симитировать его за счет утолщения штрихов. Качество рисунка символов получается несколько ниже, чем при использовании «полноценной» гарнитуры, но во многих случаях им можно удовлетвориться.

Как и все кнопки в этой части палитры, кнопка *Faux Bold* (Имитация полужирного) фиксируется в нажатом положении, что служит признаком включения режима преобразования. Повторный щелчок на кнопке отключает режим, и символы текста принимают исходный вид.

## Имитация курсива

Кнопка *Faux Italic* (Имитация курсива) позволяет имитировать для выделенной части текста курсивное начертание. Имитация осуществляется за счет наклона вертикальных штрихов в графемах символов.

**ВНИМАНИЕ**

Применение режимов имитации полужирного и курсивного начертаний может несколько «сбивать» тонкие настройки верстки текста, поэтому пользоваться ими в простом тексте следует осмотрительно.

## Капитализация

Кнопка All Caps (Капитализация) включает для выделенной части текста режим преобразования строчных символов в прописные — *капитализацию*. При этом все строчные символы отображаются графемами, соответствующими прописным буквам, оставаясь при этом строчными. Это значит, что после отмены этого режима строчные символы будут снова отображаться соответствующими им графемами гарнитуры. Такой режим форматирования может пригодиться для выделения подзаголовков, ранее введенных строчными буквами. Совместно с капитализацией часто применяют трекинг для увеличения межсимвольного расстояния.

## Капитель

Кнопка Small Caps (Капитель) включает для выделенных символов такое же преобразование, как и кнопка капитализации, с той разницей, что строчные символы отображаются графемами соответствующих прописных, но размером, соответствующим не прописным, а строчным символам (рис. 12.12).

Текст, к которому применено  
форматное преобразование  
капители, будет отображаться  
графемами прописных  
символов, но кеглем строчных  
символов

а

Текст, к которому применено  
форматное преобразование  
капители, будет отображаться  
графемами прописных  
символов, но кеглем строчных  
символов

б

Рис. 12.12. Капитель: а — исходный текст; б — текст при включенном режиме Small Caps

## Верхний индекс

Кнопка Superscript (Верхний индекс) уменьшает кегль выделенных символов и смещает их базовую линию вверх. Чаще всего такое форматное преобразование требуется для показателей степени в формулах, минут и копеек в ценах (рис. 12.13).

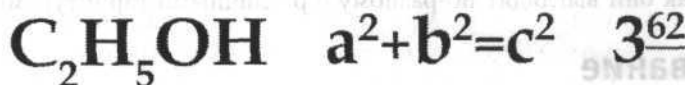


Рис. 12.13. Примеры использования форматных преобразований индекса и подчеркивания

## Нижний индекс

Кнопка Subscript (Нижний индекс) уменьшает кегль выделенных символов и смещает их базовую линию вниз. Такое форматное преобразование часто необходимо при вводе математических и химических формул (см. рис. 12.13).

## Подчеркивание

Кнопка Underline (Подчеркивание) включает режим форматирования, при котором выделенные символы текста подчеркиваются одиночной чертой того же цвета, что и сами символы. К сожалению, ни толщиной, ни смещением этой линии по вертикали управлять нельзя.

## Зачеркивание

Кнопка Strikethrough (Зачеркивание) по своему действию аналогична предыдущей кнопке, только подчеркивающая выделенные в тексте символы линия смещается вверх по вертикали, размещаясь посередине высоты строки.



### ВНИМАНИЕ

Линии, формирующиеся в режимах форматирования подчеркивания и зачеркивания при малых кеглях текста, могут становиться слишком тонкими. На печати такие линии могут исчезать или казаться полупрозрачными.

## Язык

Расположенный в левом нижнем углу палитры раскрывающийся список позволяет выбрать язык, на котором введен текст. Язык следует указывать, когда предполагается выполнять автоматическую проверку правописания или расстановку переносов.

## Степень сглаживания

Последний из элементов управления палитры — раскрывающийся список, позволяющий выбрать один из пяти вариантов сглаживания (см. подраздел «Сглаживание» в главе 1) для маскировки зазубренности краев символов — это особенно важно при использовании символов малого размера на веб-страницах. Варианты None (Без сглаживания), Sharp (Резко), Crisp (Отчетливо), Strong (Сильно), Smooth (Гладко) образуют ряд, в котором постепенно увеличивается ширина зоны сглаживания. Для вывода на печать с использованием устройств, «не понимающих» язык PostScript, рекомендуется вариант Strong (Сильно) — он позволяет достичь удовлетворительного компромисса между четкостью и сглаженностью. Для экранных приложений и веб-страниц целесообразно попробовать несколько вариантов, так как они выглядят по-разному с различными гарнитурами и кеглями.

## Выравнивание

В палитре Paragraph (Абзац) расположены элементы, управляющие форматированием абзацев. Ее верхняя часть отведена под кнопки нескольких режимов форматирования, соответствующих различным вариантам *выравнивания* — распределения отдельных слов текста по длине строки.

Выравнивание целесообразно применять к простому тексту, состоящему из нескольких строк. В применении к фигурному тексту оно влияет только на распо-

ложение текста относительно места в графическом документе, на котором был выполнен первоначальный щелчок текстовым инструментом.

Первые три кнопки соответствуют выравниванию по левому краю, по центру и по правому краю, не оказывающему влияния на расстояние между словами (рис. 12.14). Выбор варианта целиком определяется композиционными задачами, но следует иметь в виду, что текст с выравниванием строк по левому краю наиболее удобочитаем, а текст с выравниванием по центру годится только для сравнительно небольших заголовков.

В Photoshop CS имеются средства для решения почти всех задач, встающих при верстке текста. Главное - правильно пользоваться этими средствами.	В Photoshop CS имеются средства для решения почти всех задач, встающих при верстке текста. Главное - правильно пользоваться этими средствами.	В Photoshop CS имеются средства для решения почти всех задач, встающих при верстке текста. Главное - правильно пользоваться этими средствами.
а	б	в

Рис. 12.14. Варианты выравнивания текста: а — по левому краю; б — по центру; в — по правому краю

## Выключка

Следующие четыре кнопки выполняют практически одно и то же преобразование форматирования — текст выравнивается по обоим краям абзаца за счет изменения межсловных (а в некоторых случаях — и межсимвольных) расстояний. В практике полиграфии это преобразование называется выключкой, его примеры приведены на рис. 12.15.

Все полные строки этого абзаца будут растянуты по его полной ширине. Различия заключаются только в его последней строке.

Все полные строки этого абзаца будут растянуты по его полной ширине. Различия заключаются только в его последней строке.

Все полные строки этого абзаца будут растянуты по его полной ширине. Различия заключаются только в его последней строке.

Все полные строки этого абзаца будут растянуты по его полной ширине. Различия заключаются только в его последней строке.

а

б

Рис. 12.15. Примеры выключки: а — с выравниванием последней строки по левому краю; б — с выравниванием последней строки по центру; в — с выравниванием последней строки по правому краю; г — полная выключка

Параметры выключки задаются с помощью элементов управления диалогового окна, раскрывающегося по команде Justification (Выключка) меню палитры. В частности, можно задавать минимальный, желаемый и предельно допустимый интервал между словами и символами, а также используемое по умолчанию значение интерлиньяжа.

## Левый отступ

*Левым отступом* абзаца называется расстояние от левого края рамки текста до левого края этого абзаца (первых символов строк). Левым отступом, в частности, удобно пользоваться при наборе списка или перечисления для визуального отделения его от остального текста (рис. 12.16).

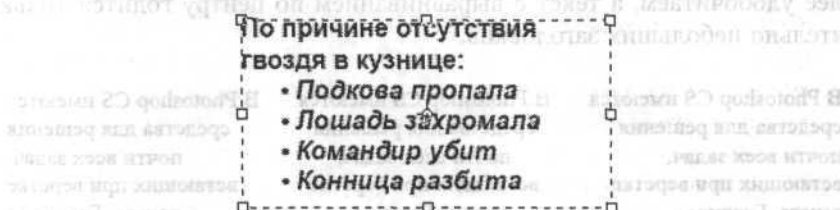


Рис. 12.16. Абзацы маркированного списка в блоке простого текста выделены левым отступом величиной 12 пунктов

## Правый отступ

*Правым отступом* абзаца называется расстояние от правого края рамки текста до правого края этого абзаца (последних символов строк при полной выключке). Правым отступом удобно пользоваться совместно с левым отступом для визуального выделения отдельных фрагментов текста, например цитат (рис. 12.17).

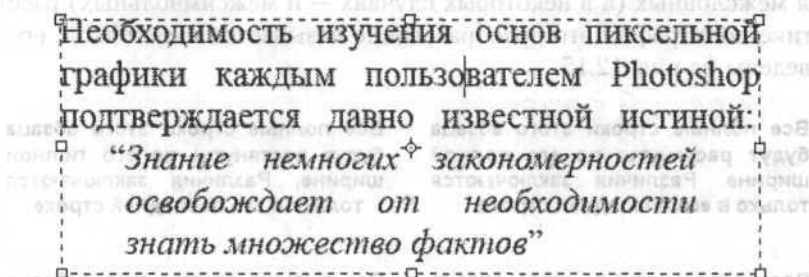


Рис. 12.17. Цитата в тексте выделена начертанием, кавычками и отступами справа и слева величиной по 20 пунктов

Обратите внимание на то, что на рисунке открывающая кавычка выходит за левую границу абзаца. Такое форматирование называется «висячей» пунктуацией и включается командой Hanging Roman Punctuation (Висячая пунктуация) меню палитры Paragraph (Абзац).

## Абзацный отступ

*Абзацным отступом* называется величина горизонтального смещения начала первой строки относительно левого края абзаца. Имеет смысл только в многострочных абзацах. Помимо очевидной возможности оформлять с помощью этого



форматного преобразования «красную строку», оно помогает оформлять списки, в которых каждый пункт занимает более одной строки (рис. 12.18).

В маркированных списках следует внимательно следить за параметрами форматирования:

- Если пункт перечисления становится длиннее одной строки, обычное оформление выглядит некрасиво;
- В этом случае может помочь отрицательная величина отступа первой строки абзаца.

В маркированных списках следует внимательно следить за параметрами форматирования:

- Если пункт перечисления становится длиннее одной строки, обычное оформление выглядит некрасиво;
- В этом случае может помочь отрицательная величина отступа первой строки абзаца.

Рис. 12.18. Оформление многострочных пунктов маркированных списков: а — левым отступом 10 пунктов; б — левым отступом 10 пунктов и абзацным отступом —6 пунктов

## Отбивки

Отбивкой называется дополнительное место, добавляемое к пространству, разделяющему смежные абзацы текста. Два поля палитры Paragraph (Абзац) позволяют регулировать размер отбивок перед абзацем и после него, делая его больше или меньше предусмотренного значением интерлиньяжа (см. подраздел «Интерлиньяж» ранее в этой главе).

## Автоматический перенос

Флажок Hyphenation (Перенос) позволяет включать и выключать режим автоматического переноса простого текста. К сожалению, автоматический перенос возможен только для языков, библиотеки переносов которых включены в комплект поставки Photoshop CS2. Русский в их число не входит. К счастью, большие по объемам тексты, в которых этот режим может оказаться действительно полезным, при работе с пиксельной графикой встречаются нечасто.

Команда Hyphenation (Перенос) меню палитры позволяет получить доступ к параметрам, управляющим тонкими настройками процесса автоматического переноса.

## Восстановление умалчиваемых значений

В меню палитр Character (Символы) и Paragraph (Абзац) предусмотрена команда Reset (Восстановить). Этой командой палитры приводятся в состояния, соответствующие принятому по умолчанию режиму форматирования символов и абзацев. Поскольку измененные в процессе работы над текстом значения управляющих элементов в этих палитрах не восстанавливаются автоматически при переходе к работе с другим текстом, эти команды оказываются весьма кстати.

## Панель атрибутов текстового инструмента

На панели атрибутов текстового инструмента, представленной на рис. 12.19, расположены элементы, управляющие наиболее часто применяемыми режимами форматирования символов и абзацев.

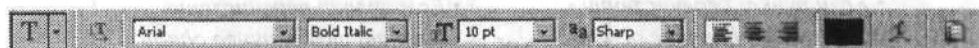


Рис. 12.19. Панель атрибутов текстового инструмента

В этом разделе мы рассмотрим только те элементы управления, которые не имеют аналогов на палитрах форматирования символов и абзацев.

## Направление текста

С помощью кнопки Change the text orientation (Сменить направление текста) можно изменить направление строк текста с горизонтального на вертикальное и наоборот. В случае вертикального направления символы текста сохраняют свою ориентацию, но располагаются один под другим (рис. 12.20).

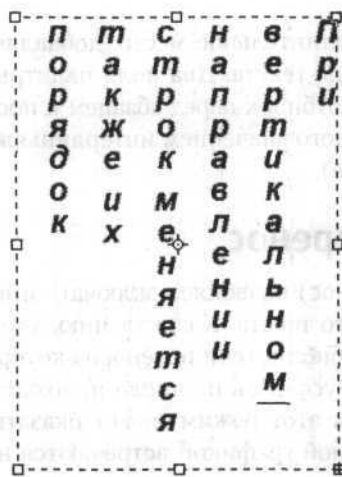
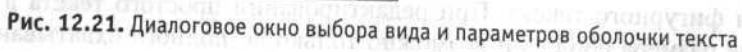


Рис. 12.20. Текст с вертикальной ориентацией строк

Такой режим форматирования можно применять для верстки надписей на обложках книги или текста на страницах для алфавитов с вертикальной записью строк.

## Оболочки текста

Как фигурный, так и простой текст можно поместить в оболочку, которая придает ему определенную форму, зависящую от выбранной оболочки. На рис. 12.21 представлено диалоговое окно, открывающееся после щелчка на кнопке Create warped text (Создать текст в оболочке) — это вторая справа кнопка на рис. 12.19.



КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО  
КРУТО КРУТО

Рис. 12.22. Примеры текста, заключенного в разные оболочки

Помимо изгиба, вариант искажения текста оболочкой можно настраивать с помощью ползунков горизонтального и вертикального искажения. На рис. 12.23

представлен один и тот же текст, заключенный в оболочку типа Arc (Дуга) с одинаковым значением параметра Bend (Изгиб), но с различными значениями управляющих параметров искажения.



**Рис. 12.23.** Искажение текста в оболочке: а — искажение отсутствует, б — горизонтальное +75 %, вертикальное 0 %; в — горизонтальное -75 %, вертикальное 0 %; г — вертикальное +25 %, горизонтальное 0 %

В зависимости от того, какой тип текста, фигурный или простой, заключен в оболочку, меняется поведение такого текста при редактировании. При редактировании фигурного текста в оболочке ее размеры изменяются так, чтобы охватить все строки фигурного текста. При редактировании простого текста в оболочке увеличение размера оболочки возможно только до полного охватывания рамки текста — далее форма оболочки (и, соответственно, искаженного текста), не меняется, а не поместившийся в рамку текст не отображается.

## Текст и векторные траектории

В Photoshop CS2 можно размещать тексты внутри замкнутых векторных траекторий, а также вдоль замкнутых или разомкнутых векторных траекторий. Это значительно расширяет возможности формирования надписей в графических документах.

Замкнутая векторная траектория может служить как контейнером текста, так и направляющей. После того как такая траектория создана любым из приемов, описанных в разделе «Векторные траектории, маски и обтравочные контуры» главы 10, ее следует активизировать щелчком на соответствующей ей строке в палитре Paths (Траектории) и выбрать в панели инструментов текстовый инструмент. Оказавшись внутри замкнутой траектории, указатель инструмента принимает новую форму — он как бы заключается в круглые скобки. Выполненный после этого щелчок мышью устанавливает внутри траектории курсор, означающий, что можно вводить текст. После этого щелчка в палитре траекторий появляется новая строка траектории, соответствующая тексту (ее невозможно удалить напрямую — только вместе с текстовым слоем), а в графическом документе — новый текстовый слой (см. далее). Ввод текста выполняется так же, как ввод простого текста, только роль рамки текста играет векторная траектория (рис. 12.24).

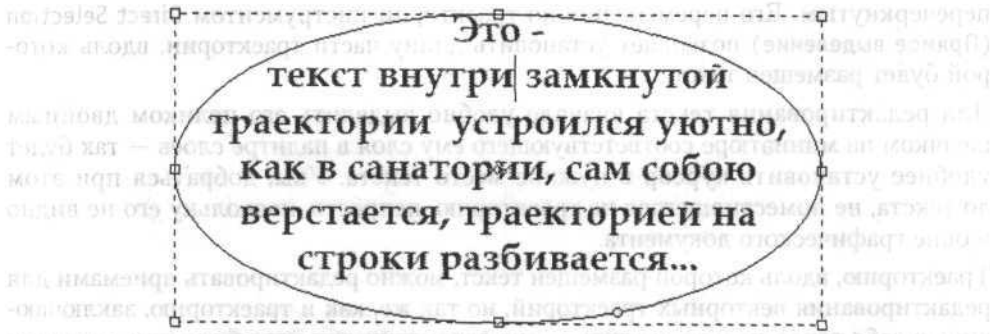


Рис. 12.24. Простой текст, заключенный в векторную траекторию

Вокруг замкнутой траектории образуется графическая конструкция, соответствующая рамке текста. Перетаскивание ее маркеров текстовым инструментом приводит к изменению размеров замкнутой траектории и последующей автоматической перекладке текста. Кроме того, заключающую в себе текст траекторию можно редактировать всеми приемами, применимыми к векторным траекториям.

Если текст требуется разместить не внутри, а снаружи замкнутой траектории или на незамкнутой траектории, следует активизировать траекторию, выбрать текстовый инструмент и подвести его указатель к траектории снаружи. При приближении указателя к векторной траектории он примет новую форму — к нему добавится изогнутая линия. Щелчок таким указателем устанавливает на траектории курсор, обозначающий исходное положение точки начала текста. При вводе текста он автоматически размещается вдоль траектории, но при этом не разбивается на строки (рис. 12.25).



Рис. 12.25. Размещение текста вдоль векторной траектории

Помимо текста, на траектории отображаются два маркера — начала и конца текста. Маркер начала текста имеет форму косоугольного крестика. При его перетаскивании инструментом Direct Selection (Прямое выделение) вдоль траектории можно изменить точку, в которой располагается первый символ текста, или «перебросить» текст на обратную сторону траектории. Маркер конца текста имеет форму кружка. Если текст не помещается на траекторию полностью, этот кружок оказывается



перечеркнутым. Его перемещение по траектории инструментом Direct Selection (Прямое выделение) позволяет установить длину части траектории, вдоль которой будет размещен текст.

Для редактирования текста вначале удобно выделить его целиком двойным щелчком на миниатюре соответствующего ему слоя в палитре слоев — так будет удобнее установить курсор в нужное место текста. Увы, добраться при этом до текста, не поместившегося на траекторию, непросто, поскольку его не видно в окне графического документа.

Траекторию, вдоль которой размещен текст, можно редактировать приемами для редактирования векторных траекторий, но так же, как и траекторию, заключающую в себя текст, нельзя удалить — она автоматически удаляется при удалении размещенного на ней текста.

## Текстовые слои

Носителями текстов в графических документах Photoshop CS2 являются слои особого типа — текстовые. В палитре слоев таким слоям соответствует миниатюра с символом Т (рис. 12.26).

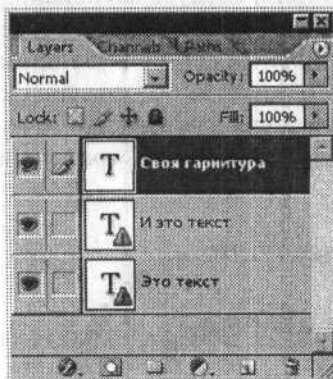


Рис. 12.26. Строки текстовых слоев в палитре слоев

Если в графическом документе используется гарнитура, не установленная на компьютере, на миниатюре текстового слоя, в котором использована такая гарнитура, появляется желтый предупреждающий значок (см. рис. 12.26). В этом случае текст нельзя редактировать без замены гарнитуры. Иногда значок предупреждения может быть не желтым, а серым. Это означает, что в начале редактирования текст будет переверстан, что может привести к изменению текущего разбиения на строки. Такой значок чаще всего можно обнаружить в графических документах, созданных в предыдущих версиях Photoshop.

Основная особенность текстового слоя состоит в том, что он преобразуется в пиксельное изображение только при выводе на печать. Если вывод выполняется с использованием PostScript-устройства, это преобразование выполняется с максимальным аппаратным разрешением принтера, а не с разрешением, заданным

для графического документа. Это обеспечивает вывод резких контуров текста, даже если изображение обычных слоев оказывается заметно зернистым.

Однако иногда требуется преобразовать векторный текст в пиксельное изображение — например, чтобы применить к тексту фильтр. Это делается методом слияния текстового слоя со слоем изображения или методом явной растеризации с помощью команды **Layer ▸ Rasterize ▸ Type** (Слой ▸ Растеризация ▸ Текстовый слой). В этом случае текст преобразовывается в пиксельное изображение с использованием заданного для документа разрешения. Изображение не изменяется, но редактирование текста и его форматирование на уровне символов и абзацев становятся невозможными. Обратное преобразование изображения в векторный текст также невозможно.

Однако и без растеризации с текстовыми слоями можно выполнять множество операций, рассмотренных в этой и предыдущих главах. Вкратце напомним об основных:

- Текст на текстовом слое можно искажать средствами диалогового окна **Wrap Text** (Текст в оболочке), представленного на рис. 12.21.
- К текстовому слою можно применять подавляющее большинство команд преобразования, доступных в подменю **Transform** (Преобразование) меню **Edit** (Правка).
- К текстовому слою можно применять стили и эффекты.
- Текстовый слой можно снабжать маской слоя и вводить его в состав макетной группы.

## Резюме

В этой, заключительной, главе книги рассмотрена большая часть инструментов и приемов обработки текста. Важность этих приемов для практической работы невозможно переоценить — тексты встречаются в любом плакате, рекламном объявлении, во многих иллюстрациях.

Другое дело, что не всегда востребованным оказывается весь арсенал. Поэтому можно порекомендовать начать освоение работы с текстами с приемов, подробно рассмотренных в этой главе, а затем осваивать более редкие средства по мере необходимости. Следует также не упускать из виду возможность подготовки любого текста с помощью программных средств верстки с последующим включением в них изображений, созданных в Photoshop CS2.

## Глоссарий

**Абзацный отступ** — величина горизонтального смещения начала первой строки относительно левого края абзаца. Имеет смысл только в многострочных абзацах.

**Алфавит** — множество символов, использующихся для составления текстов на том или ином языке (языках), каждому из которых сопоставлена *графема*. Алфавитом также называют таблицу соответствия символов графемам.

**Выключка** — форматирование абзаца, при котором слова в пределах строки распределяются таким образом, что строка начинается на линии левого края текстовой рамки, а заканчивается на линии ее правого края.

**Выравнивание** — смещение слов в пределах строки к краю или центру последней.

**Гарнитура** — полный комплект графем символов алфавита, выполненных в едином стиле.

**Графема** — графическое изображение, служащее для представления символа алфавита в графическом документе.

**Интерлиньяж** — расстояние между базовыми линиями смежных строк текста.

**Капитализация** — операция преобразования строчных символов в прописные, при которой все строчные символы отображаются графемами, соответствующими прописным буквам.

**Капитель** — операция преобразования строчных символов в прописные, при которой все строчные символы отображаются графемами, соответствующими прописным буквам, оставаясь при этом строчными по высоте.

**Кегль** — высота символов текста в пунктах.

**Кернинг** — операция изменения межсимвольного расстояния для пар смежных символов текста.

**Курсор** — вертикальная черточка, указывающая место в тексте, где появится очередной символ, введенный с клавиатуры.

**Левый отступ абзаца** — расстояние от левого края рамки текста до левого края этого абзаца (первых символов строк).

**Начертание** — вариация рисунка символов текста за счет изменения толщины их штрихов и наклона.

**Отбивка** — дополнительное место, добавляемое к пространству, разделяющему смежные абзацы текста.

**Правый отступ абзаца** — расстояние от правого края рамки текста до правого края абзаца (последних символов строк при полной выключке).

**Простой текст** — текст, разбиение на строки в котором осуществляется автоматически в процессе ввода и повторяется при изменении параметров форматирования или редактировании текста.

**Редактирование** — процесс изменения текста, в ходе которого меняется состав и/или последовательность составляющих его символов.

**Текст** — последовательность символов, каждый из которых принадлежит заранее выбранному множеству — *алфавиту*.

**Текстовый слой** — специальный слой многослойного графического документа, на котором в векторном виде сохраняется информация о введенном тексте и его форматировании.

**Трекинг** — операция изменения межсимвольного и межсловного расстояния для всей совокупности символов выделенной части текста или всего текста.

**Фигурный текст** — текст, разбиение на строки в котором выполняется дизайнером в процессе ввода.

**Форматирование** — процесс настройки способа отображения текста в графическом документе, а также сочетание параметров, фиксирующих этот способ.