

Буковецкая О. А.

# ГОТОВИМ В ПЕЧАТЬ



**NT**  
press



УДК 004.925:655  
ББК 37.8  
Б90

Подписано в печать с готовых диапозитивов 31.08.2004. Формат 70 x 90<sup>1/16</sup>. Гарнитура «Вар-нок». Печать офсетная. УСЛ. печ. л. 22,04. Тираж 3 000 экз. Заказ № 263.

**Буковецкая О.А.**

Б90 Готовим в печать журнал, книгу, буклет, визитку / О.А. Буковецкая. — М.: Издательство «НТ Пресс», 2005. — 303, [1] с.: ил.

ISBN 5-477-00022-8

Книга посвящена допечатной подготовке от замысла до печати тиража. В ней подробно рассмотрены проблемы, возникающие при верстке и макетировании различных проектов, от визиток до широкоформатных рекламных модулей. Описаны программы, использующиеся при выводе на печать текста, графики и изображений, даны рекомендации по передаче файлов в репроцентр. Подробно рассказывается о процессе векторизации изображений, о новом формате шрифтов OpenType, об особенностях цифровой печати и печати переменных данных. Вторая половина книги содержит обзор разнообразных печатных технологий, начиная от архаичных и кончая новейшими, только набирающими силу.

Книга предназначена для дизайнеров и специалистов компьютерной верстки, а также для любознательных читателей.

УДК 004.925:655  
ББК 37.8

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

© Буковецкая О. А., 2005  
© НТ Пресс, 2005

Буковецкая О. А.

# ***Готовим в печать***

**журнал, книгу, буклет, визитку**

NT Press  
Москва, 2005

# Содержание

<b>Введение, или Для кого написана эта книга.....</b>	<b>8</b>
<b>Глава I. Цветные кошмары, или Немного теории, без которой нельзя обойтись.....</b>	<b>11</b>
Способы описания цвета и цветовые модели.....	11
Интуитивные модели.....	12
Аддитивные модели.....	13
Субтрактивные модели.....	14
Перцепционные модели.....	17
Цветовые профили.....	20
Смесевые цвета.....	22
<b>Глава II. От наброска до фотоформы.....</b>	<b>25</b>
Практические аспекты работы с цветом.....	25
Краски для печати: смесевые цвета или CMYK.....	25
Сказка о черном цвете.....	27
Замена цветовых моделей.....	32
RGB-объект - в печать, или Несколько слов о цветных принтерах.....	36
Еще раз о цветовых профилях.....	37
Особенности объектов со сложными цветными заливками.....	40
От цвета к краске.....	41
Перекрытие краски, или Overprint.....	41
Треппинг.....	47
Линиатура растра, муар и другие страшные звери.....	52
Особенности растровых изображений.....	60
Разрешение растровых изображений.....	60
Форматы растровых изображений.....	62

Шрифты и текст.....	65
TrueType и PostScript.....	65
OpenType.....	66
Кстати, о самоделках.....	68
Замена шрифта.....	69
Масштабирование текста.....	72
Межплатформенный перенос.....	73
Окончательная подготовка к выводу.....	73
Что такое «спуск полос».....	76
Цветопроба, цветопроба.....	87
Аналоговая цветопроба.....	88
Цифровая цветопроба.....	90
<b>Глава III. От файла до бумаги.....</b>	<b>93</b>
От файла к печатной форме.....	93
Изготовление фотоформ на лазерном принтере.....	96
Подача файла в репроцентр.....	98
Несколько слов о PDF.....	114
Передача информации на бумажных носителях.....	118
Печать переменных данных.....	119
Печатные пластины.....	120
Печатные формы для офсетной печати.....	120
Знакомьтесь: плейтсеттеры.....	123
Формы для флексографической печати.....	125
Расходные материалы.....	126
Бумага.....	126
Краски и лаки.....	129
<b>Глава IV. Векторизация изображений.....</b>	<b>132</b>
Общие представления о векторизации.....	132
Суть процесса векторизации изображений.....	132
Подготовка и сканирование изображений для векторизации.....	133
Программы-трассировщики.....	139

Трассировка в CorelTRACE.....	140
Обработка оттрассированного изображения в CorelDRAW.....	144
Трассировка при помощи Adobe Streamline.....	147
Трассировка при помощи RasterVect.....	150
Другие трассировщики.....	153
<b>Глава V. Использование конкретных программ.....</b>	<b>157</b>
Работа в CorelDRAW.....	157
Решение проблем с цветом.....	157
Обтравка объектов в CorelDRAW.....	161
Текст в CorelDRAW.....	163
Замена цвета в CorelDRAW.....	165
Подготовка к выводу фотоформ.....	169
* Вставка штрих-кодов.....	175
Треппинг и перекрытие цвета.....	177
Программа Adobe InDesign.....	179
Вставка изображений.....	179
Установка настроек цвета.....	180
Работа с текстом.....	185
Работа с векторной графикой.....	190
Дополнительные модули.....	191
Печать из InDesign.....	192
Adobe Photoshop.....	195
Установки при создании нового файла.....	195
Настройка управления цветом.....	197
Обтравка изображений.....	200
Работа с текстом.....	203
Модные кисточки.....	204
Печать документов.....	208
Adobe Illustrator.....	210
Управление цветом.....	210
Кисти, фильтры и установки прозрачности.....	212
Логические операции.....	214
Перекрытие цвета и треппинг.....	214

Работа со шрифтами.....	215
Печать.....	216
<b>Глава VI. Типы печати.....</b>	<b>219</b>
Какая бывает печать.....	219
Высокая печать.....	222
Типоофсет.....	225
Флексография - потомок высокой печати.....	226
Орловская печать.....	231
Глубокая печать.....	232
Ракельная печать.....	232
Металлография.....	234
Плоская печать.....	234
Литография.....	235
Фототипия.....	236
Прямая печать пробных оттисков.....	237
Офсетная печать.....	240
Оборудование для офсетной печати.....	244
Некоторые специальные способы печати.....	247
Акватипия.....	247
Ирисовая печать.....	247
Тиснение.....	247
Электрография.....	248
Копировальные аппараты.....	248
Лазерные принтеры.....	253
Цифровая офсетная печать.....	256
Что такое CtP.....	256
Технология Computer to Press.....	258
Офсет, который совсем не офсет, или Технология Computer to Print.....	259
Печать Indigo.....	259
Другие варианты цифровой тиражной печати.....	264
Струйные технологии.....	265
Пузырьковая технология.....	266
Пьезоэлектрическая технология.....	266
Непрерывная технология.....	266

Твердочернильные, сублимационные и близкие к ним технологии.....	267
Твердочернильная технология.....	267
Термовосковой перенос.....	268
Сублимация красителя.....	269
Печать с сухим красителем.....	270
Иные технологии, использующие изменение температуры.....	270
Термопринтеры.....	270
Термоперенос при помощи трансферных бумаг.....	271
Плоттерная печать.....	272
Векторные плоттеры.....	272
Растровые плоттеры.....	273
Трафаретная печать.....	274
Тампонная печать.....	276
<b>Глава VII. Выбор адекватной технологии печати.....</b>	<b>277</b>
Малотиражная продукция.....	278
Широкоформатная печать.....	278
Изделия презентационного качества.....	283
Малотиражная печать изделий с персонализацией.....	284
Малобюджетная малотиражная печать.....	285
Печать визитных карточек.....	288
Печать упаковки.....	289
Наклейки и К°.....	290
Печать на картоне и гофрокартоне.....	292
Печать на изделиях.....	294
Печать среднетиражной продукции среднего и высокого качества.....	295
<b>Предметный указатель.....</b>	<b>300</b>

# **В**ведение, или *Для кого написана эта книга*

Доброго времени суток, уважаемые коллеги. Ибо, уж если вы взяли в руки книгу по такой, прямо скажем, не самой расхожей тематике, значит, мы с вами уже хоть в какой-то степени коллеги. Возможно, вас занесло в эту область случайно, в попытках сделать красивой собственную книгу или рекламу своей фирмы. Может быть, вы художник, решивший разобраться наконец, почему же ваши замечательные работы так печально выглядят на журнальных страницах. Или вы, как и автор, перебежчик из смежных с технологическими научных областей знания и вам не дает покоя вечный вопрос «почему». Почему вот так - можно сделать, а так - нельзя? Что будет, если я изменю вот этот параметр? Причем наша с вами область такова, что в одном случае этот вопрос придется задавать полиграфисту-технологу, в другом - программисту, в третьем - художнику, в четвертом - психологу. Но иногда его невозможно задать никому, поскольку полиграфист, как выясняется, плохо знаком именно с тем оборудованием, которое интересует вас, или, напротив, слишком хорошо знаком только с оборудованием одной-единственной фирмы (поскольку с ней работает) и его анализ явно необъективен. Программист сочтет ваш вопрос слишком частным или посоветует установить лицензионную версию программы. Художник загадочно улыбнется и поведаст вам о своих новых творческих планах, а психолог поинтересуется, любил ли вы в детстве свою тетю. Говоря же серьезно, мы с вами оказались свидетелями и участниками возникновения целого направления в издательских технологиях. Эта ситуация сравнима по значимости, наверное, только с изобретением книгопечатания. Естественно, преемственность в передаче знаний, характерная для традиционных областей, в данном случае отсутствует или почти отсутствует.

В России, к тому же, появление и стремительное, валообразное распространение компьютеров совпало с политическими и экономическими переменами, которые одновременно вызвали столь же резкое увеличение спроса на полиграфические услуги и компьютерную графику (благодаря отмене цензуры, а также появлению необходимости в оперативной рекламе), и перераспределением спроса на специальности.

В результате многие профессиональные полиграфисты, даже закончившие вуз недавно, представляют новые цифровые технологии в основном теоретически. Кроме того, компьютеры и системы фотовывода модернизируются гораздо быстрее, чем парк печатных машин (по причине весьма высокой стоимости современного полиграфического оборудования). Например, для полноцветной печати используются «пенсионного» возраста однокрасочные машины, что в провинции случается достаточно часто.

Как ни странно, с радостью осваивают новые методы художники и фотографы. К сожалению, многие из них делают это уже в достаточно солидном возрасте, поэтому в итоге получают, так сказать, «протез» (цифровые технологии - это еще один художественный инструмент, и надо одновременно учить художников работать и кистью, и на компьютере, но об этом до сих пор почему-то не сообразили ни в одной из соответствующих школ или вузов).

Поэтому на «закрытую» некогда территорию идет приток кадров из смежных областей. Специалисты в области цифровых технологий, обычно уже имеющие за плечами одну-две специальности и являющиеся при этом людьми любопытными по складу характера, с радостью «залезают на чужую территорию». Правда, порою их пытаются оттуда гнать, упрекая в дилетантизме, вульгаризации сложных вопросов и т.п., но это, так сказать, мелкие издержки. Как вы, наверное, уже поняли, автор принадлежит именно к этой, последней, категории, и данная книга была написана с целью помочь идущим следом обойти максимальное количество граблей, в большом количестве разбросанных на этой дороге.

Эта книга не опирается на один какой-то определенный графический пакет и не является руководством по верстке и макетированию. Как раз руководство по овладению конкретными, даже весьма сложными, программами сейчас выпускается достаточно. Можно сказать, что чаще всего только они и печатаются. Увы, существенная часть этих изданий построены так, чтобы максимально отучить пользователя думать, сомневаться, искать нестандартные выходы из не менее нестандартных ситуаций. Нажмите кнопку - вылетит птичка. Если же она не вылетела, установите лицензионную версию Windows. Конечно, есть замечательные переводные книги и статьи (например, принадлежащие перу одного из интереснейших авторов по нашей тематике - Дэну Маргулису), посвященные технике оптимизации изображений. Однако часть наших российских проблем, скорее всего, не приснится господину Маргулису даже в страшном сне. К примеру, до сих пор весьма мало распространено цветоизмерительное оборудование, и там, где соотечественник знаменитого Дэна Маргулиса использует денситометр, наш специалист вынужден полагаться на собственное восприятие.

В результате нередко случается так, что, вроде бы, прекрасно подготовленное издание, в которое вложено много труда, времени и денег, оказывается при тиражировании совершенно «убитым». Кажется, что все, наконец, хорошо, макет согласован с заказчиком, по тексту и дизайну претензий нет, окончательный вариант N+1 раз распечатан на цветном «струйнике» и почти всем почти нравится, вы радостно относите файлы на фотовывод и вот ... В более коротком (и более благополучном) варианте развития сюжета раздается звонок из репроцентра со словами, что вашу работу невозможно вывести. В самом страшном и, увы, не самом редком варианте вы получаете фотоформы и, решив сэкономить на цветопробе, поспешно относите их в типографию и лишь при получении тиража обнаруживаете «сюрприз». Причем формально результат может даже не быть браком, вполне достаточно того, что не достигнуто обещанное качество. Потом начинается выяснение, кто виноват и что со всем этим делать. Художник ругает печатника, печатник доказывает, что он не бог и поэтому не всемогущ, а тот, кто вложил во все это деньги, в очередной раз решает, что ни на кого нельзя рассчитывать и надо все контролировать самому (понятно, что, если ему, не дай бог, удастся эту идею осуществить, всем станет еще хуже). В задачу автора и входит помочь коллегам избежать подобных ситуаций или хотя бы минимизировать их число.

В книге семь глав. В первой даны минимально необходимые теоретические данные о колориметрии и цветовых моделях. Опытный читатель может пропустить эту главу. Вторая посвящена этапам подготовки материала: от замысла до готового файла. Третья - выводу фотоформ и цветопробам. Четвертая - векторизации изображений. В пятой читатель найдет краткий обзор основных программ для допечатной подготовки. В шестой главе рассказано о существующих системах печати, их особенностях и налагаемых ими требованиях. Седьмая глава посвящена проблеме адекватного выбора типа печати в различных ситуациях, особенностям подготовки изображений в зависимости от типа печати, а также способам предсказания и оценки причин брака.

# **Ц**ветные кошмары, **Ц**или Немного теории, **без которой нельзя обойтись**

Как-то так сложилось, что современная полиграфия - это прежде всего цвет. Для полиграфистов, издателей, оформителей книг прошлого самым важным фактором являлся прежде всего шрифт. Это, конечно, не значит, что в цвете не издавали, но полноцветные издания были достаточной редкостью, а проблемы передачи цвета - узкопрофессиональной темой для высококвалифицированных технологов-полиграфистов. Сейчас, когда цвет проник даже в ежедневные газеты, тема верной передачи цвета стала вездесущей: разговоры о цветовых профилях и «завале цвета» можно услышать даже в метро, ресторане, на пляже ... К сожалению, от этого проблем с цветом не стало меньше. Сейчас мы поговорим о том, откуда же они берутся и можно ли их преодолеть. Читатели, хорошо знакомые на собственном опыте с проблемами цветопередачи, могут спокойно пропустить эту главу.

## **Способы описания цвета и цветовые модели**

Сейчас мы ненадолго отойдем в сторону от высоких теорий и посмотрим на проблему цвета глазами практика. Нетрудно сообразить, что если вести речь о том, как наиболее точно отобразить цвет на бумаге, надо его вначале задать. Сделать это можно двумя способами: можно описать цвет как точку в некоторой системе координат (цветовом пространстве), а можно, не мудрствуя лукаво, взять, скажем так, очень большой ящик с красками, каждой дать определенный номер и выбирать нужные. Тогда для каждого оттенка нам придется искать свою краску. Оба эти способа широко применяются на практике (причем иногда совместно). Первый называется *колориметрическим*, второй — *системой спецификаций*. Вначале мы поговорим о первом из них.

Из школьного курса физики известно о том, что воспринимаемый цвет соответствует электромагнитному излучению в определенном диапазоне длин волн, но мы обычно не вспоминаем об этом, работая с реальным цветом. В действительности, боремся мы не за соответствие численных значений красок, а за адекватность восприятия изображения (и это замечательно, поскольку, как станет ясно дальше, в противном случае нам давно уже пришлось бы признать задачу невыполнимой.) Ведь, на самом деле, нас не волнует искажение цвета, если его никто или почти никто не увидит. Технический директор компании «Амос» М. Кувшинов в одной из своих статей писал: «С точки зрения кошки, картинка в журнале или на экране телевизора не имеет ничего общего с реальностью. Но кошки не платят деньги за удовольствие читать журналы». Увы, восприятие - величина не количественная, его очень трудно померить, однако в основу одной из самых распространенных современных цветовых моделей было положено как раз восприятие человека.

Для того, чтобы описать любой цвет колориметрическим способом, используется трехкоординатное (трехмерное) цветовое пространство, по осям которого откладываются значения основных цветов или иные величины. Любой произвольный цвет описывается как точка этого пространства: тремя координатами. В зависимости от выбираемых величин различают несколько типов цветовых моделей.

## Интуитивные модели

Интуитивные модели используют характеристики, обычно применяемые художниками: цветовой тон (оттенок), насыщенность (чистота цвета, доля в нем серого — чем

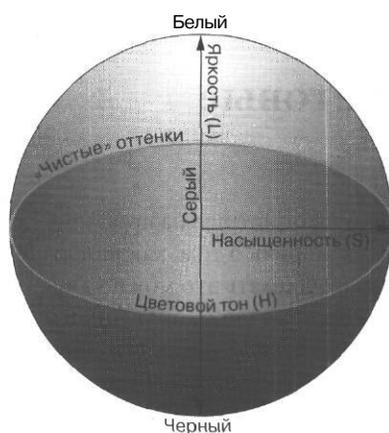


Рис. 1.1. Пространство HSL

она ниже, тем насыщеннее цвет) и яркость (чем она выше, тем светлее тон). Наиболее известная модель, устроенная таким образом - HSV, применяемая, например, в известной программе компьютерного рисования Fractal Design Painter (ныне принадлежащей корпорации Corel). Впервые такое описание цвета дал художник начала XX века А. Мансель. Используя систему HSV или HSL, где L - Lightness (яркость), мы получаем цветовое пространство обычно изображаемое в виде шара (рис. 1.1). Насыщенность S откладывается по горизонтальной плоскости, и ее величина растет от центра к периферии круга. В центре шара насыщенность цвета равна нулю и ему соответствует серый цвет, внешняя часть круга - зона чистого цвета (насыщенность максимальна). По

ОКРУЖНОСТИ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕХОД ОТ ОДНОГО чистого тона к другому. Вертикальная ось - ось яркости. Ее значение растет по вертикали от черного до белого цвета. Для изменения цвета, при работе в программе рисования (типа уже упоминавшегося Painter) или при первичной коррекции цвета, а также при обсуждении цветовой гаммы с заказчиком, такого способа описания вполне достаточно. Для серьезного же количественного описания используются модели других типов, также на основе трехкоординатных цветовых пространств. Тем не менее не стоит относиться к интуитивным цветовым моделям как к чему-то несерьезному: они очень удобны в использовании, понятны и могут дать неплохие результаты. Например, инструмент Photoshop **Hue/Saturation** (рис. 1.2) позволяет изменять значения **Hue** (Цветовой тон), **Saturation** (Насыщенность) и **Lightness** (Яркость) независимо, что весьма удобно если, например, при создании фирменного каталога надо на основе синей тумбочки быстро сделать желтую и коричневую копии.

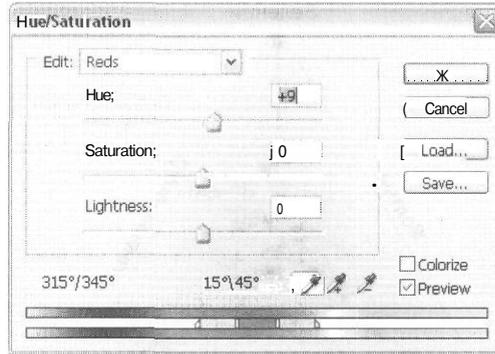


Рис. 1.2. Окно инструмента *Hue/Saturation*

## Аддитивные модели

Наверное, самый известный тип моделей - аддитивные, то есть основанные на сложении световых потоков, имеющих разный цвет, так, чтобы все вместе они давали ахроматический белый.

Теоретически основные цвета различны, то есть ни один из них не должен получаться сложением других. В качестве основных цветов первой в мире стандартной колориметрической системы Международной комиссии по освещению (Commission Internationale de L'Eclairege, CIE) в 1931 году были выбраны **Красный** (Red) с длиной волны 700 нм из спектра лампы накаливания, **Зеленый** (Green) с длиной волны 546,1 нм - линия *e* спектра ртутной лампы, и **Синий** (Blue) - 435,8 нм - линия *g* спектра ртутной лампы. Система, использовавшая эти основные цвета (рис. 1.3), получила название RGB (по первым буквам английских названий цветов). Значения красного, синего и зеленого откладываются по осям координат системы RGB, и любой видимый цвет может быть описан как точка в этом пространстве. Так, наложение красного и зеленого дает желтый, красного и синего - фиолетовый, синего и зеленого - голубой. (рис 1.4). Обратите внимание, что здесь речь идет об идеальных цветах,



Рис. 1.3. Цветовое пространство RGB



Рис 1.4. Цвета в пространстве RGB

независимых от конкретной аппаратуры. Хотя, говоря о мониторах и другой аппаратуре, формирующей цвет путем излучения цветковых потоков с различными спектральными характеристиками, мы и используем термин RGB, но в этом случае речь будет идти уже не об идеальных цветах, а о характеристиках конкретного устройства. Конечно, реальное цветовое пространство RGB любого монитора сильно отличается от идеального.

### Субтрактивные модели

Там, где мы имеем дело с цветом, возникающим за счет поглощения части спектра, то есть вычитания цветковых потоков, работают субтрактивные модели. Краска на бумаге сама не способна испускать свет. Каждый красящий пигмент поглощает световой поток лишь некоторой части спектра и отражает некоторую часть попавшего на него света. Красная краска поглощает весь свет, кроме красной области, синяя — все цвета, кроме синего и т.д. Если белый цвет на мониторе является смесью всех основных цветов, то на бумаге белый — это отсутствие краски, а черный теоретически должен был бы формироваться из смеси всех красок.

На практике основные цвета и даже их число могут быть иными. В полиграфической литературе прошлых десятилетий, еще до появления цифровых стандартов цветоделения, описывалось использование более десятка красок для качественной цветопередачи. Скорее всего, речь шла все же не о привычной нам офсетной печати, а

об одной из «безрастровых» технологий (способов печати с малозаметным растром), ибо иначе непонятно, как же пришлось бы воевать с муаром (если вы еще не знакомы с этим «страшным зверем», не пугайтесь, о нем мы еще не раз поговорим ниже).

В современной полиграфии используются краски, определяемые взаимозависимыми цветами. Например, если взять фиолетовую краску, то она будет «убивать» зеленый цвет (расположенный напротив на цветовом круге), то есть чем больше фиолетовой краски, тем меньше в картинке зеленого, при этом на другие цвета она почти не влияет. Аналогично синим цветом при субтрактивном описании управляет желтый пигмент, а красным - голубой.

При цветоделинии в докомпьютерные времена для получения фотоформ, соответствующих основным полиграфическим краскам, применяли светофильтры основных цветов пространства RGB. Например, при использовании красного светофильтра получается негатив, где красные места будут почти прозрачными, а там, где красный совсем отсутствовал - черными. После некоторых преобразований получали позитивное изображение, на котором окрашены только места, содержавшие на оригинале красный цвет.

Итого получаем три основных цвета привычной нам субтрактивной палитры CMYK: **Cyan** (Голубой), **Magenta** (Пурпурный), **Yellow** (Желтый). Белый цвет соответствует нулевому содержанию красок (белому листу бумаги), 100% всех красок одновременно должны были бы давать черный. Но, увы, в отличие от излучающих элементов монитора, «взаимоотношения» компонентов модели CMYK, или как их называют - триадных красок, имеют весьма причудливый характер, поскольку составляющие их пигменты имеют разную прозрачность и, кроме того, несут некоторые примеси. Например, голубая краска как бы «слабее» остальных (для получения равной интенсивности требуется нанести ее процентов на 30 больше), а желтая краска значительно менее прозрачна, чем другие. В результате смесь 100-100-100 представляет собой не черный, а темно-коричневый цвет весьма неприятного, грязноватого оттенка. Поэтому черная краска добавляется как отдельный цвет. Есть и



*В течение длительного времени автор считала и самоуверенно заявляла ученикам, что компьютерного экранного синего (того самого, помните, еще из DOS-овских цветов, из Web-палитры, режущего глаз) вообще не существует с природе. Так вот, оказалось, что это неправда. Небо зимой в горах Алтая порой бывает именно такого неправдоподобного цвета. Снимать это можно только на «цифру», ибо при печати фотографий цвет тоже убивается. А это значит, что ни на одном, сколь угодно хорошо напечатанном проспекте или туристическом буклете вы этого цвета не увидите. Не пытайтесь подобное напечатать. Все равно не выйдет. Как сказано у Стругацких, «мирозданье защищается». Может» оно и к лучшему...*

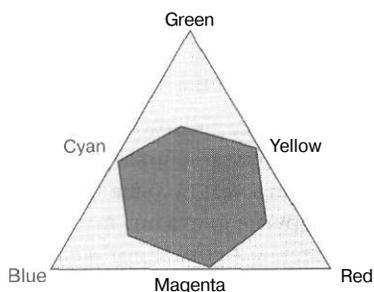


Рис 1.5. Сравнение цветового охвата двух моделей RGB и CMYK

это, поскольку, глядя на картинку, человек подсознательно добавляет отсутствующие, исправляет искаженные детали и видит небо действительно ярко-голубым, молодую траву - нежно-зеленой, а морковку - оранжевой. Однако стоит поместить рядом с картинкой ее вариант на мониторе в палитре RGB, и без слов становится ясно, сколь много теряется даже при хорошей печати в CMYK.



**Не забывайте преобразовывать изображение в CMYK не прямо перед выводом пленок, а заранее, чтобы иметь возможность скорректировать дизайн с учетом цветовых искажений,**

**Не надейтесь получить в фотореалистичной картинке сверкающие синие, зеленые и оранжевые оттенки.**

**Не полагайтесь на тонкие оттенки изображения на мониторе, даже если он откалиброван. Приобретя некоторый опыт, можно прекрасно работать с изображением в модели CMYK, так сказать, в «в чистой цифре», ориентируясь только на значения в палитре Info (в Photoshop). Например, если в изображении человеческого лица имеется 40% Cyan, можно бить тревогу и не разглядывая особо это изображение.**

**Никогда не используйте экранную цветопробу для окончательного согласования макета с заказчиком, в особенности малознакомым. Можно сколько угодно предупреждать его о грядущем уменьшении насыщенности цветов, но это практически наверняка не будет воспринято всерьез. А в результате даже безупречно отпечатанный тираж может быть сочтен браком.**

**Многие фирмы подчеркивают в рекламе наличие у них 5-ти и более красочных машин. Не обольщайтесь: скорее всего речь идет не о цветоделинии на более чем 4 краски, а о возможности печатать дополнительно, например «золото», «серебро» или смесевую краску, или лакировать оттиск.**

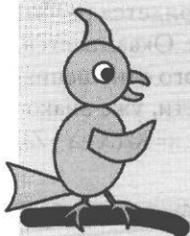
еще одна причина: в отсутствие отдельной черной краски пришлось бы печатать текст и контуры тремя красками. Естественно, если при этом хотя бы один из цветных контуров окажется смещенным, результат будет удручающим. В аббревиатуре CMYK черный представлен последней, а не первой буквой слова, чтобы избежать путаницы с Blue из палитры RGB. К сожалению, при помощи палитры CMYK невозможно передать многие оттенки, прекрасно воспроизводимые в RGB, то есть цветовой охват этой модели гораздо уже (рис. 1.5). Мы обычно не замечаем

Говоря о том, что цветовой охват CMYK уже, чем RGB, мы имеем в виду именно стандартный CMYK, а не цвет, полученный при печати. На практике возможны разнообразные чудеса, ну например, взять и напечатать голубое небо не блекловатым «цианом», а флуоресцентной краской. Есть несколько попыток создать полиграфический стандарт с большим числом основных красок

В последние годы в результате неравной борьбы полиграфистов с узостью цветового пространства CMYK появилось цветовая модель Hexachrom. Как видно из названия, здесь используется шесть цветов, то есть к традиционным (правда, несколько измененным) добавили оранжевый и зеленый. Пока типографий, где можно печатать таким способом, немного (например, московская фирма NLQ2Print), и стоимость работы довольно высока, но интерес к такой технологии печати весьма большой. Возможно, уже к моменту выхода книги этот способ станет более распространенным.

## Перцепционные модели

Еще один класс цветовых моделей - это модели перцепционные, то есть как бы имитирующие восприятие цвета. В том же 1931 году, когда была создана модель RGB, CIE был проведен эксперимент по изучению реакции глаза на свет различного спектрального состава. Целью было создание колориметрической системы, основанной на RGB, но отличающейся большим удобством, в частности, отсутствием отрицательных координат. Для оценки возможностей восприятия цвета стандартным наблюдателем был



*О стандартном наблюдателе и системе XYZ писать любят, а вот как, собственно, проводился эксперимент, почему-то обычно не упоминают, хотя в его истории немало интересного. Все началось с конкретной задачи: по заказу нескольких крупных компаний-производителей краски оценить восприятие цвета средним человеком. Испытуемого усаживали перед экраном, на который проецировались два световых пятна: первое представляло собой один из спектрально-чистых цветов, полученных при разложении солнечного света на стеклянной призме. Второе пятно формировалось тремя лучами, прошедшими через светофильтры: 700,0 нм (красный), 546,1 нм (зеленый) и 435,8 нм (синий), то есть цвет второго пятна представлял собой результат аддитивного синтеза трех основных цветов. Наблюдатель должен был, вращая ручки яркости этих цветов, добиться зрительного совпадения цвета этого пятна с первым, образованным спектрально-чистым цветом. Когда человек считал задачу решенной, значения яркостей регистрировались и к делу приступал следующий наблюдатель.*

*Косвенное следствие: если бы не пришло в голову производителям краски заказать такое исследование, имели бы мы сейчас не CIE Lab, а что-нибудь совсем другое...*

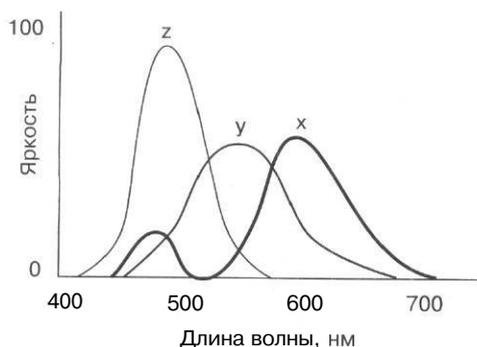


Рис. 1.6. Реакция на излучение света различной длины волны стандартным наблюдателем по данным CIE, 1931г.

Эти условные и, в то же время, объективно существующие (ровно настолько, насколько может быть объективным человеческое восприятие) величины и стали осями цветового пространства XYZ.

Теоретически любой видимый цвет можно описать как точку в трехмерном пространстве XYZ. Однако с практической точки зрения это не удобно. Поэтому новаторы из CIE пошли дальше и создали нормированный вариант: xyY. Странным образом названия величин здесь, словно нарочно, подобраны так, чтобы запутать читателя.

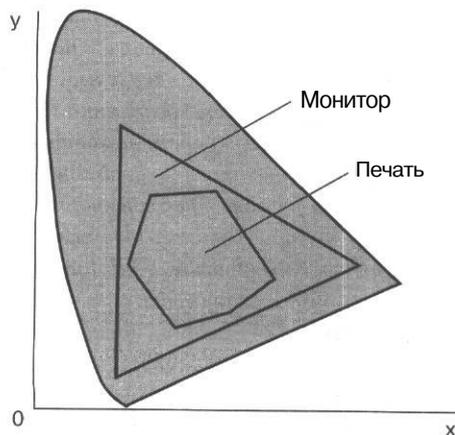


Рис. 1.7. Пространство всех воспринимаемых человеком цветов

проведен эксперимент по измерению реакции большого числа людей на цвет разного спектрального состава. В результате были получены кривые X, Y, Z (рис. 1.6). Обратите внимание, что длины волн, соответствующие пикам на кривой, не совпадают с длинами волн основных цветов RGB, приведенными выше. Более того, таких чистых цветов попросту не существует в природе, поэтому кривые (и соответствующие им величины) и имеют условные названия X, Y, Z. Однако именно эти условные величины позволяют полностью описать все воспринимаемые человеком цвета спектра.

Но из песни слово, а из пространства ось не выкинешь, поэтому придется разбираться, что это еще за два игрека. Оказывается, они не имеют друг к другу прямого отношения. «Y» — это всего лишь ось яркости, уже знакомая нам по пространству HSL,  $x = X/(X+Y+Z)$ ,  $y = Y/(X+Y+Z)$ .

Именно в координатах xyY обычно изображают всем намозоливший глаза сглаженный треугольник полного цветового охвата человеческого глаза (рис. 1.7) со вписанными в него фигурами, описывающими цветовой охват различных устройств.

Отсюда уже совсем недалеко до широко известной модели Lab. У модели xyY был существенный недостаток - неравномерность с точки

зрения человеческого восприятия. Дело в том, что разрешающая способность человеческого глаза сильно зависит от участка спектра. Неравномерность составляет 80:1. Так, различие оттенков зеленого цвета существенно ниже, чем красного или желтого. Поэтому если сравнить на плоскости две точки, находящиеся на некотором расстоянии друг от друга в зеленой области, и две точки, находящиеся на таком же расстоянии в оранжевой области, то в первом случае оттенки их окажутся практически неразличимы для человека, во втором - разница будет ощутимой. Чтобы победить этот недостаток, исходные экспериментально полученные величины в модели XYZ были определенным образом преобразованы. Изменения носят достаточно эмпирический характер, они не вытекают из каких-либо фундаментальных законов природы, а просто подобраны. Полностью избежать неравномерности не удалось, но получилось уменьшить ее до 6:1. Эти преобразования привели к появлению модели Lab (L - яркость (lightness), а и b - цветовые каналы). Как видите, традиция давать величинам ничего не значащие название оказалась в CIE устойчивой. Сначала XYZ, теперь ab. Сразу хочется вспомнить школьные задачки по алгебре. А теперь, посмотрев на то, что, собственно, представляют собой а и b, вы поймете, что эта ассоциация вполне уместна:

$$a = 500 \left( \sqrt[3]{X/X_n} - \sqrt[3]{Y/Y_n} \right)$$

$$b = 200 \left( \sqrt[3]{Y/Y_n} - \sqrt[3]{Z/Z_n} \right),$$

где  $X_n, Y_n, Z_n$  — координаты цвета, выбранного в качестве белого.

Считается, что Lab является аппаратно-независимой моделью, то есть цвет описывается независимо от сформировавшего его конкретного устройства. Здесь, однако, есть некоторые камни, которые даже не поворачивается язык назвать подводными, ибо они видны на поверхности. Прежде всего, в результате преобразований получилась модель, в которой цвет объекта определяется параметрами белого цвета. Значения белого в разных стандартах сильно разнятся. Проведите небольшой эксперимент: посмотрите на экране вашего монитора одно и то же (хорошее) изображение при разной установленной цветовой температуре монитора. Изменение этой настройки как раз и влияет на цвет белого на вашем мониторе. Цветовая температура примерно соответствует цвету излучения тела, нагретого до этой температуры (в Кельвинах). Чем температура ниже, тем белый цвет теплее (краснее), чем выше - тем больше белый приобретает голубоватый тон. Естественно, оттенок изображения при этом будет меняться. Для разных устройств и технологий приняты разные стандарты белого, поэтому аппаратная независимость становится, скажем так, немного фиктивной. Однако, несмотря на недостатки, на сегодняшний день Lab является наиболее продвинутой цветовой моделью. Так почему же не перейти целиком в

Lab, оставив аппаратно-зависимую и наиболее узкую СМΥК достоянием истории... Как обычно, наши недостатки - продолжение достоинств и наоборот. Кто, собственно, сказал, что для допечатной подготовки необходима именно аппаратно-зависимая модель. Описание может быть сколь угодно аппаратно-независимым, однако воспроизводит цвет все же конкретная аппаратура, и полиграфическая машина у нас не абстрактная, этакая «идеальная» (почти как газ), а вполне конкретная. Со своими конкретными красками (хотелось бы верить, что не фирмы «Радуга»). И чтобы идеальные, аппаратно-независимые значения перевести в реальное количество краски, надо совершить еще ряд действий. Вот тут мы и подошли к проблеме (аж рука не поднимается набирать) цветовых профилей.

## Цветовые профили

Идея, лежащая в основе, великолепна - есть некоторое идеальное цветовое пространство, определяемое возможностями человеческого глаза (это Lab или, возможно, ее более продвинутая преемница). И есть модели реальных устройств с ограниченным цветовым охватом. Теоретически мы имеем два способа передачи данных о цвете от одного устройства к другому: устанавливать правила передачи для всех комбинаций устройств (например, сканер-монитор, сканер-принтер, монитор-принтер) или использовать как «посредника» идеальное цветовое пространство (рис. 1.8).

Тогда нет необходимости выстраивать взаимоотношения всех устройств друг с другом, достаточно лишь иметь для каждого устройства его профиль, который представляет собой алгоритм перевода конкретных, аппаратно-зависимых значений в значения пространства привязки профилей (того самого идеального цветового пространства). В профиле указывается тип устройства (монитор, принтер, сканер), входное и выходное цветовые пространства, параметры белого, XYZ-координаты основных цветов и другие характеристики. Сложнее всего дело обстоит как раз с выводными устройствами (принтеры, фотонабор и т.д.). Во-первых, белый - в данном случае цвет бумаги. Во-вторых - краски не независимы, они накладываются друг на друга, имеют разную прозрачность и различное растискивание. В-третьих, как ни старайся, цветовой охват все равно уже и информацию о цвете надо как-то «впихнуть» в этот более узкий охват. Потери при этом все равно происходят. В одном случае (*абсолютный колориметрический метод*) белый цвет считается одинаковым и изменению подвергаются только цвета, лежащие за пределами цветового охвата. В более объективном *относительном колориметрическом* методе дополнительно производится коррекция белого, так что изменяются оттенки и остальных цветов. Третий вариант наименее формален и обеспечивает наибольшую точность цветопередачи с

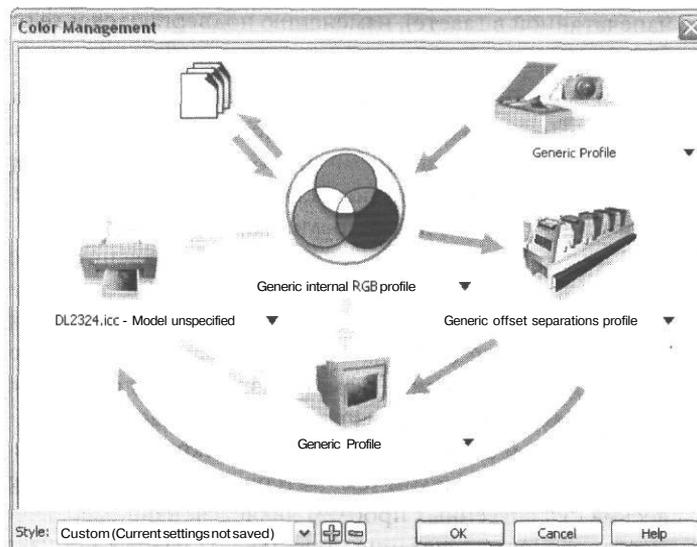
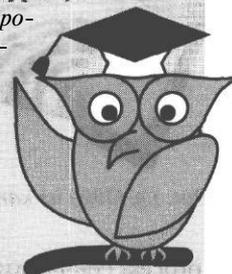


Рис. 1.8. Схема управления цветом

точки зрения восприятия человека. Он так и называется *perceptual* (восприятие). При этом изменению подвергаются не только цвета, лежащие за пределами цветового охвата, но и находящиеся внутри него, так чтобы сохранить соотношение между цветами изображения. Хотя на взгляд человека картинка при этом наименее искажается (как мы уже говорили, глаз способен увидеть голубое небо даже на фотографии,

*Из вышесказанного вовсе не следует скептическое отношение автора к работе в цветовом пространстве Lab. Наоборот, во многих случаях сложной цветокоррекции и ретуши изображения Lab предоставляет такие возможности на промежуточных этапах работы, какие не дает ни одна другая модель. Однако работая в Lab, мы вынуждены доверять тому, что показывает монитор: представить себе цвет по цифрам в модели Lab не сможет, вероятно, никто. В СМУК же, как уже было сказано, мы можем вообще руководствоваться только цифрами, по которым несложно прогнозировать цвет любой точки. А сочетания красок в модели СМУК для человеческой кожи, воды, неба и т.д. вообще хорошо известны. Поэтому на заключительном этапе все же стоит перевести изображение в СМУК и посмотреть на него еще раз.*



напечатанной в газете), изменению подвергаются и те оттенки, которые можно было бы и не трогать. В общем, куда ни кинь — всюду клин.

В любом случае следует иметь в виду, что в «чистом виде» концепция работает только если вы пользуетесь устройством ввода (сканером), монитором и выводными устройствами, оснащенными цветовыми профилями (при этом в идеале не предполагается вмешательство пользователя в процесс: взяли хороший слайд, отсканировали «без завалов», посмотрели, отправили на печать ... ). В наших условиях система в целом явно не работает, ибо на существенную часть распространенного у нас «железа» профилей просто не существует (не тот уровень). Однако в данном случае проблема носит более общий характер. В последнее время рекламная шумиха вокруг профилей сменилась волной мощного скептицизма, несмотря на поддержку этого подхода большинством производителей профессиональной аппаратуры и программ. Уже неоднократно упоминавший классик жанра Д. Маргулис высказал вполне логичные и обоснованные скептические замечания в адрес современной реализации концепции в целом (см. материалы на сайте [www.graphics.dnttm.ru](http://www.graphics.dnttm.ru)). Одной из весьма существенных проблем является, например, невозможность или, по крайней мере, опасность сочетания профилей от разных производителей (к проблеме цветовых профилей мы еще не раз вернемся во второй и пятой главах).

## Смесевые цвета

Устав от ненадежности и непредсказуемости результатов взаимодействия красок, полиграфисты придумали иной способ: мы обзаводимся готовым набором из весьма

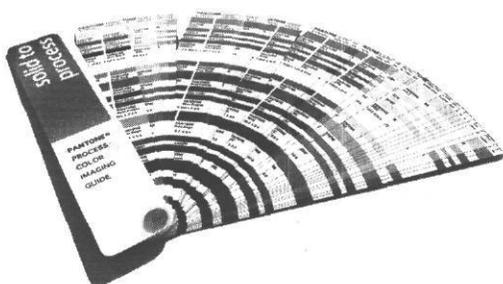


Рис. 1.9. Один из каталогов смесевых цветов

большого числа (порядка нескольких тысяч) различных красок и, создавая изображение, просто указываем номер краски для каждого из фрагментов. Краски при этом обычно не смешиваются. Все примерно как в ситуации с Web-безопасными цветами в Windows.

Для того, чтобы стандартизировать используемые краски, существуют специальные каталоги цветов (рис. 1.9). Используемые в данном случае цвета называют смесевыми (в англоязычном варианте - process color) или пантонными, по названию фирмы-производителя: PanTone Inc. Работа смесевыми красками нередко используется во флексографии, при трафаретной

печати (например, визитки, отпечатанные методом шелкографии), тиснении, а также там, где нельзя обеспечить совмещение красок (например при печати конвертов - причину этого мы разберем позже).

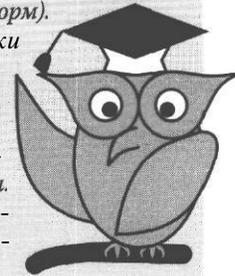
При комбинировании готовых красок исказить оттенок теоретически труднее, поскольку смешивания красок не происходит (хотя влияние характеристик поверхности, освещения и т.д. остается). Поскольку здесь обычно не используется смешения красок, то и проблем с совмещением не возникает. Одновременно это означает невозможность получения полностью фотореалистичного изображения. В общем, опять-таки, «недостатки - продолжение достоинств».

Существует несколько каталогов PANTONE, предназначенных для разных целей, ниже приведены основные из них:

- ◆ PANTONE® Formula Guide - 1012 образцов цвета. Каждый цвет имеет свой номер. Рядом с образцом даны пропорции, необходимые для получения этого цвета смешением красок из числа 14 базовых красок системы PANTONE;
- ◆ PANTONE® Process Color System Guide - содержит более 3000 образцов и информацию о процентном содержании триадных красок для получения данного цвета;
- ◆ PANTONE® Metallic Color Guide - 200 образцов металлизированных цветов с лакировкой и без и пропорции получения данного цвета из 7 базовых металлизированных и основных базовых;
- ◆ PANTONE® Hexachrome Color Selector - цвета, которые можно получить, используя в качестве базовых 6 красок системы Hexachrome. Желтая, голубая и пурпурная, несколько отличающиеся от триадных, две дополнительные - зеленая и оранжевая, и черная;

*Перед печатью триадными красками обычно выполняется так называемая цветопроба, то есть качественная имитация печати с данных пленок (фотоформ).*

*Это, с одной стороны, дает возможность увидеть собственные ошибки до того, как они окажутся растиражированными в тысячах экземпляров, а с другой стороны, служит эталоном для работы печатника и основанием для предъявления претензий в случае некачественной печати. Кроме того, на цветопробе обычно ставится подпись заказчика, подтверждающая его согласие на печать именно этого варианта. При печати смесевыми цветами цветопроба невозможна, и нам остается только верить, что используемая краска совпадет с цветом выбранного образца.*



- » PANTONE® Color Tint Selector - 942 страницы, на каждой из которых приведены образцы цветовых эффектов (растр, полутоновый переход, текст, выворотка и др.), которые можно получить из одного цвета PANTONE;
- ♦ PANTONE® Two Color Selector - 240 подобранных пар цветов для создания двукрасочных переходов;
- Ф PANTONE® Black Color and Effects - каталог вариантов печати при помощи различных вариантов черного;
- ф PANTONE® Color Selector Film/Foil - каталог из 109 цветов на металлической фольге и прозрачной и непрозрачной пленке;
- ф PANTONE® Foil Stamping Color Guide - 112 вариантов блестящей и матовой фольги для горячего тиснения;
- ♦ PANTONE® The Color Bible - аналог шкал цветового охвата, применяющихся при подборе сочетаний триадных цветов, но только для красок PANTONE. Каждая страница отведена одному цвету. Приводятся образцы растра от 0 до 100 % с шагом 5%.

Казалось бы, использование смесевых цветов спасает нас от искажений оттенков и дает возможность получить цвета, выходящие за пределы цветового диапазона СМΥК. УВЫ, при любой печати результат колоссально зависит от качества красок и квалификации печатника.

# От наброска до фотоформы

В этой главе мы переходим от теории к практике. Мы по шагам пройдем путь от выбора адекватного цвета до вывода готовой работы на фотоформу: научимся выбирать нужный способ описания цвета, узнаем, что такое *тренинг* и *overprint*, поймем как избегать некоторых ошибок при подготовке к печати.

## Практические аспекты работы с цветом

Знание основ теории цвета, усвоенных в первой главе, поможет нам выбрать подходящий непосредственно для нашей работы способ описания цвета и, по возможности, избежать ситуаций, вызывающих нарушение цветопередачи.

### Краски для печати: смесевые цвета или CMYK

При всем разнообразии цветowych моделей мы можем на сегодняшний день реально пользоваться лишь триадными красками CMYK (цветоделение на большее число цветов пока остается скорее в области мечтаний) и смесевыми красками (на жаргоне называемыми «пантонными» цветами или печатью «по пантону»). Естественно, если у нас есть фотореалистичное изображение, например, фрагмент фотографии или фигура, созданная средствами 3D-графики, выбора вообще не остается, так как по крайней мере эту часть изображения придется печатать триадными красками. Если же все цветные элементы представляют собой области сплошной заливки различными цветами (плашки), то, теоретически, вы можете печатать такую картинку (рис. 2.1) как триадой, так и смесевыми красками. Если вы выбираете совсем новый для вас оттенок, неплохо бы иметь перед глазами альбом шкал цветового охвата (рис. 2.2), в котором с шагом в 10% приведены образцы цвета, получающегося при смешении триадных красок в разных пропорциях. Есть варианты альбомов для глянцевой и матовой бумаги. Не надейтесь, что цвет совпадет идеально, но от грубых ошибок это вас избавит.

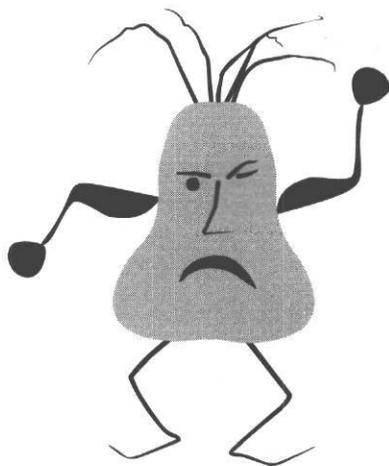


Рис. 2.1. Изображение, которое можно печатать смесевыми красками

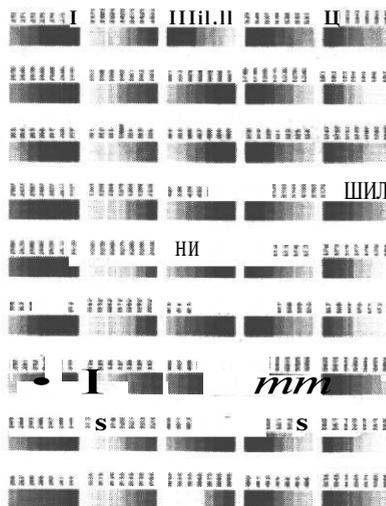


Рис. 2.2. Образец страницы из альбома цветового охвата

Выбирая смесевые краски, необходимо обязательно иметь перед глазами их каталог, причем смотреть надо на тот фрагмент каталога, который соответствует используемой бумаге. Цветные изображения на экране и на цветном принтере в данном случае, как обычно, не совпадут с тем, что будет на печати. Очень опасна ситуация, когда номер краски выбирается точно такой же, как и в понравившейся работе друзей или конкурентов. Так можно поступать, если у вас совпадает и тип запечатываемого материала (то, на чем будет производиться печать), и способ печати. Если же вы позаимствовали номер цвета, например, с прозрачной наклейки, отпечатанной флексографическим способом, и решили применить его на плакате, тиражируемом офсетом на матовой бумаге, - можно спорить на любую сумму, что цвет будет совершенно другим.

В ряде случаев мы вообще не можем воспользоваться триадными красками. Раскладка по СМУК имеет смысл, если мы можем обеспечить точное совмещение красок. Иначе случится так, что, например, вместо зеленого листика (голубой+желтый) мы увидим зеленый объект, вокруг которого с одной стороны голубая каемка, а с другой - желтая. Совмещение обеспечивается за счет нанесения на фотоформу приводных меток (называемых «крестами» из-за формы, которую они обычно имеют). Эти метки представляют собой тонкие штрихи (крестики, кружки), залитые составным

черным цветом (100% Cyan, 100% Magenta, 100% Yellow, 100% Black). По этим меткам в процессе печати печатник контролирует совмещение красок: при нанесении каждой следующей краски крестик должен попасть на то же место, что и предыдущий. Эти метки располагаются вне обрезного формата изделия, то есть на той части, которая после печати будет обрезана. При печати упаковок большого формата метки иногда располагают на самом изделии, в местах, которые не будут видны после сборки. Однако в ряде случаев метки, что называется, ставить некуда. Как, например, ставить метки на уже сложенном конверте? Чтобы выйти из положения, обычно печатают смесевыми красками. Кроме того, ряд технологий печати, например, тампонная печать, вообще не предполагают точное совмещение красок и их наложение.

## Сказка о черном цвете

Как уже говорилось, в модели СМΥК черный цвет теоретически должен был бы формироваться из смеси 100% всех триадных красок, однако такой цвет является скорее темно-коричневым и его оттенок сильно завит от свойств самих красок. В свою очередь, использование только черной краски дает неглубокий, блеклый черный. Еще интереснее обстоит дело с серым цветом. Теоретически мы можем формировать серый из составного и чистого черного. Составной черный получается более «живым» цветом, но зачастую имеет тот или иной оттенок и выглядит более теплым, чем однокрасочный серый. Для получения составного серого желтая и пурпурная краски берутся поровну, синей же добавляется больше почти на треть. Формирование составного серого является одной из характеристик полиграфического процесса (так называемый *баланс по серому*).

Естественно, в RGB нет проблемы составного серого и черного. Выделение черного происходит при преобразовании цветовой модели. Существуют два алгоритма преобразования: GCR и UCR. Второй предполагает выделение однокрасочного черного только в тех местах изображения, где цвет действительно приближается к черному. В этом случае на черной пленке проявятся только наиболее темные области. Первый способ, называемый «вычитанием серого», более интересен и позволяет генерировать черный канал при любом проценте серого. Генерация серого настраивается в Photoshop в меню **Color Settings** (Настройки цвета) - рис 2.3. Чтобы попасть в это меню, необходимо выполнить команду **Edit → Color Settings** и выбрать для СМΥК вариант **Custom** (рис. 2.4).

Иногда генерация серого может стать одним из этапов цветокоррекции изображения. Естественно, на фотореалистичной картинке почти весь черный - составной. Максимальное суммарное покрытие и максимальное содержание черной краски регулируется все в том же меню, представленном на рис. 2.4.

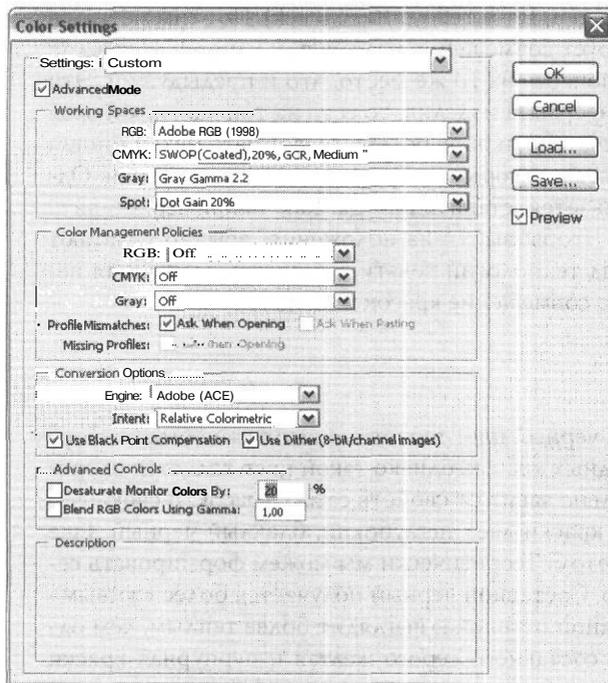


Рис. 2.3. Меню *Color Settings*

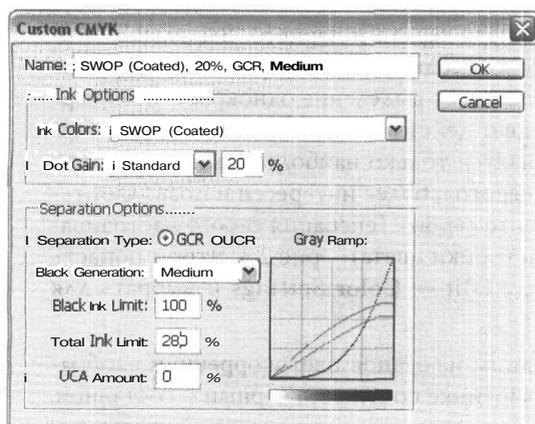


Рис.2.4. Меню генерации черного в Photoshop

Настройки генерации серого сильно влияют на содержимое канала черного после преобразования картинки из цветового пространства RGB в CMYK. На рис. 2.5 представлен канал черного для одного и того же изображения при различных установках генерации серого. Естественно, если мы собираемся усилить четкость картинку, поработав над черным каналом, например, при помощи инструмента Curves (Кривые) - рис. 2.6, то в канале черного должны присутствовать все необходимые контуры хотя бы в виде очень слабых линий, ведь никакими кривыми невозможно создать изображение там, где его нет. Поэтому для такой ситуации скорее всего не подойдет вариант Light (см. рис. 2.5).

Как ни странно, вариант Heavy может оказаться оптимальным при работе с очень темными фотографиями. Выделение большей части составного серого в отдельный канал осветляет оставшиеся три цвета (голубой, пурпурный и желтый). Черный канал теперь можно ослабить независимо (рис. 2.7).

В фотореалистичном изображении максимальное содержание черного, как и любого другого цвета, не должно превышать 95%. При 100% мы получаем плашку, то есть сплошное покрытие бумаги

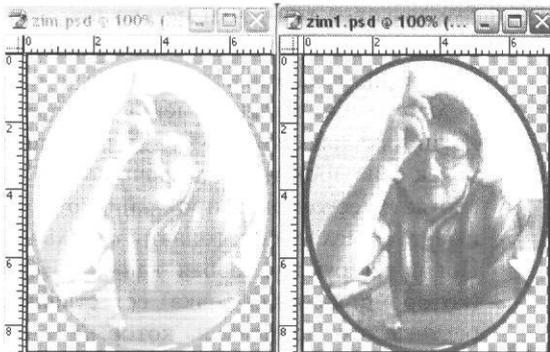


Рис. 2.5. Содержимое канала черного при разных установках GCR, слева - light, справа - heavy

данной краской, что скажется на покрытии того же участка другими красками и в итоге даст неприятные пятна, - вызванные нарушением плавности перехода от одного цвета к другому. Вопрос о максимально возможном суммарном количестве краски - тема многочисленных дискуссий. Считается общепризнанным, что общее покрытие в 400% ( $100C+100M+100Y+100B$ ) следует объявить браком - при таком количестве краски бумага деформируется, кроме того, с каждым новым слоем (прогоном) нарушаются впитывающие свойства материала, и краска, наносимая последней, плохо впитывается, пачкает обратную сторону бумаги (возникает так называемый *переоттиск* - рис. 2.8). Величина суммарного покрытия должна составлять 260-320%. Предельно допустимое значение в большой степени зависит от качества материала, на который наносится краска. Для некачественной, например газетной, бумаги этот показатель ниже, для дорогих, мелованных бумаг - выше.

Еще один показатель, также настраиваемый в процессе преобразования RGB-СМУК - это *растискивание* (dot gain). Этот параметр очень важен для формирования качественного изображения. Принтер наносит на бумагу краски точками. Чем

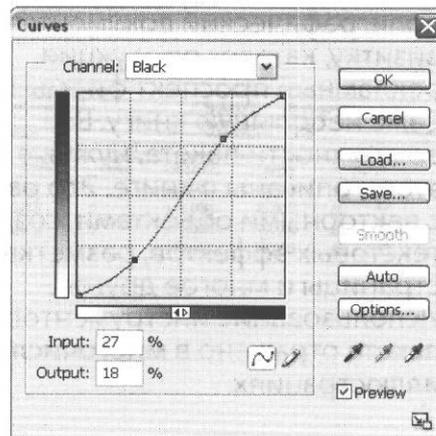


Рис. 2.6. Усиление четкости черного канала при помощи инструмента Curves

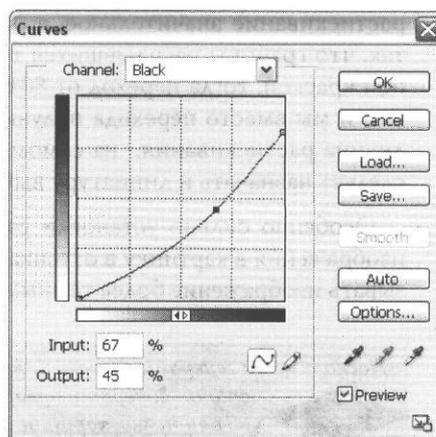


Рис. 2.7. Ослабление излишне насыщенного черного канала

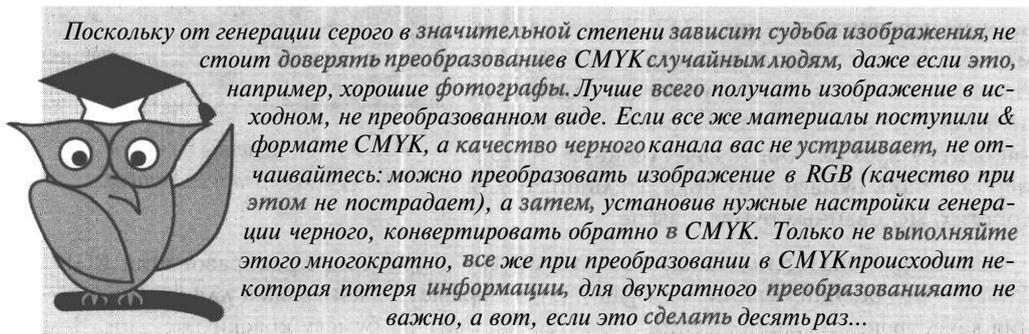
полиграфический документ: вашу визитку, каталог продукции, рекламный проспект фирмы или даже небольшую книгу. Все возможности пакета, нужные для этого, описаны в книге. Это работа с векторными объектами, создание текстовых эффектов, разметка страницы и многое другое. Использование инструментов пакета отражено в многочисленных иллюстрациях.

Рис. 2.8. *Переоттиск*

размер точек. Если растискивание не учесть, это может повлиять на плавность градиентных переходов в областях с большим количеством краски (75% и более, которые в различных источниках называются тенями или тричетвертьтонами). Ведь если растискивание значительное, а размер точки не скомпенсирован, может случиться так, что границы расплывшихся точек сомкнутся уже при 80% покрытия определенной краской, тогда переход от 80% к 100% (точнее, как уже говорилось, к 95%) исчезнет, и мы вместо перехода получим сплошное пятно или эффект постеризации. Величина растискивания, на самом деле, зависит от качества бумаги, исходя из этого следует назначать и линиатуру вывода, но об этом мы поговорим отдельно и позднее.

Особенно сильно установки растискивания влияют на преобразование цветного изображения в картинку в оттенках серого (рис. 2.9). При этом Photoshop может показывать изображение более темным, чем например QuarkXPress или другая программа

бледнее цвет, тем точки мельче, чем цвет интенсивнее, тем точки крупнее, например, при градиентной заливке очень мелкие точки плавно сменяются более крупными (расстояния между центрами точек фиксированы, если речь не идет о стохастическом растривании, которое имеет смысл рассматривать отдельно). Попадая на бумагу, любая капля краски (которой и является точка), естественно, растекается. Процент, на который точка при этом увеличивается, и называется растискиванием. Если мы верно задали величину растискивания, программа соответствующим образом скомпенсирует





*Рис. 2.9. Преобразование изображения в оттенки серого при разных установках растискивания*



*Рис. 2.10. Photoshop показывал эти иллюстрации сильно затемненными, В QuarkXpress они выглядели совершенно нормально. Результат очевиден*

верстки. В таком случае надо доверять Photoshop'у, иначе вы рискуете получить такой же результат, как в книге, представленной на рис. 2.10.

Продолжая тему формирования черного цвета, остается коснуться еще одного аспекта. Как уже было сказано, черный цвет в растровом изображении - почти всегда составной. Нередко бывает необходимо разместить рядом с растровой картинкой «в черных тонах» векторные черные объекты, например, рамку. Проще всего было бы залить ее 100% черным. Однако этот цвет будет неглубоким, как бы «бесцветным» рядом с составным черным. Идеально было бы создать черный того же оттенка, что и на растровом фрагменте, то есть необходимо определить состав цвета в наиболее темной области откорректированного растрового изображения и залить этим цветом векторный фрагмент. Если нужен просто насыщенный черный, можно составить этот цвет самостоятельно, учитывая, что добавление голубого делает черный более холодным, красного - теплым (причем помните, что для достижения эффекта равной интенсивности, голубого необходимо добавить на 30% больше, чем красного). То есть, если черный цвет должен быть насыщенным, но нейтральным, то к 100% Black надо добавить 40% Magenta и 60-70% Cyan (в данном случае это допустимо, поскольку это не растровая картинка, где для сохранения реализма нельзя создавать областей сплошной заливки какой-либо краской). Yellow в этой ситуации используется редко, поскольку, во-первых, он придает неприятный зеленоватый оттенок, а во-вторых, прозрачность желтой краски самая низкая, если черный печатается не последним, он может получиться белесоватым. Единственный случай, когда приходится подмешивать желтый к черному, возникает, когда по черному фону идет желтый текст или иные контурные объекты. Если этого не сделать, то при несовмещении красок с одной стороны желтой буквы возникнет белая полоска, а с другой появится область

составного черного. В принципе такие ситуации исправляются *треппингом* — контролируемым расширением границ одних объектов в сторону других (подробно будет рассмотрено позже). Но во многих случаях целесообразно обойтись вообще без треппинга, в частности, для этого используется изменение оттенков объектов так, чтобы они содержали общую краску. Если в цвете фона черного мало, а текста много или он выполнен очень ярким оттенком желтого, то вполне можно добавить немного желтого в черный, только не перестарайтесь, иначе цвет будет странноватым.

В некоторых полиграфических фирмах в требованиях к файлам, подготовленным к печати, указывают рекомендуемый состав черного. Однако не стоит воспринимать такие рекомендации как догму, поскольку «оттенок», если можно так сказать, черного в значительной степени зависит от общего тона картинки. Если тона холодноватые, нужно добавить больше голубого, если теплые — пурпурного.

## Замена цветовых моделей

К сожалению, огрехи при задании цвета могут приводить не только к недочетам типа неестественных оттенков на изображении (недочетам, хотя и досадным, но, в общем-то, будем честными, терпимым), но и к ошибкам, обнаружение которых однозначно влечет за собой переделку файла (и, соответственно, перевывод фотоформ, если они уже выведены) или, о ужас, перепечатку тиража. Например, появление нечитаемого текста, исчезновение части объектов в изображении или фрагментов текста, замена принципиально важного для восприятия цвета.

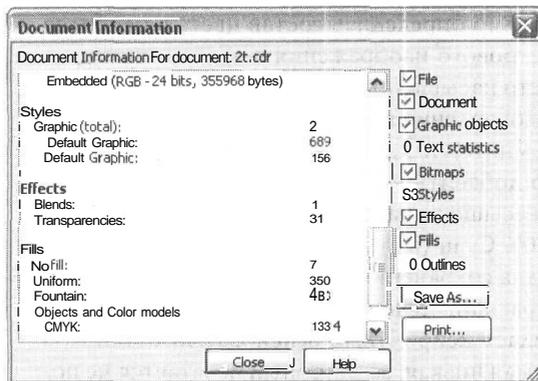


Рис. 2.11. Информация о документе в программе CorelDRAW

Многих опасностей можно избежать, если внимательно подойти к вопросу выбора системы цвета уже с момента создания нового документа. Все распространенные графические пакеты дают возможность контролировать использованные в файле способы задания цвета.

В CorelDRAW больших неприятностей можно избежать, просто заглянув в информацию о документе, которая содержится в пункте меню **File** → **Document Information** (Файл → Информация о документе) — рис. 2.11.

В нижней части меню **Document Information** (CorelDRAW) есть два пункта, указывающие на цвет контуров и заливок. В обычной ситуации там должна быть указана только одна модель, возможен вариант, когда есть CMYK и PANTONE. Естественно, совершенно недопустимо появление объектов в RGB-палитре. Как ни странно, они появляются не только в результате сознательных действий пользователя (внедрение картинки в RGB), но и в результате некоторых особенностей программы. Поэтому, если вы в здравом уме и твердой памяти не вставляли в свой макет RGB-объекты, это еще не повод для того, чтобы успокоиться. Нежелательный цвет может появиться при вставке из буфера текста или штрих-кода, или в результате применения некоторых эффектов (тени, градиентные переходы), иногда при импорте изображений из других программ, даже такой корректной, как Adobe Illustrator. Вообще-то хороший RIP-мастер (оператор фотонабора) никогда не возьмется выводить пленки с файла, имеющего RGB-объекты (даже если эти объекты черные или белые), и потребует, чтобы вы исправили ошибку сами. Но в некоторых репроцентрах, где к процессу фотовывода подходят чисто механически, файл могут просто отправить на печать, и тогда результат непредсказуем.

Если вы обнаружили векторные RGB-объекты, созданные в CorelDRAW, надо просто заменить их цветовую модель, используя меню **Edit** → **Find and Replace** → **Replace a color model or palette** (Правка → Найти и заменить → Заменить цветовую модель или палитру) - рис. 2.12.

В Adobe Illustrator цветовая модель задается при создании нового файла (рис. 2.13).

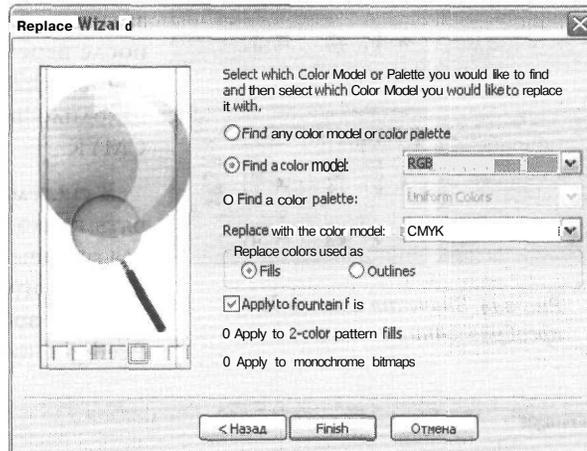


Рис. 2.12. Замена цветовой модели

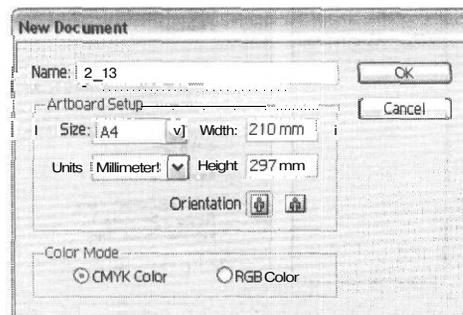


Рис. 2.13. В AI цветовая модель задается при создании файла

Цветовую модель растровых объектов необходимо исправлять в том редакторе, в каком они были созданы (если это невозможно, то выручит Photoshop). После этого обязательно проверьте, что стало с белым цветом - не исключено, что он приобрел, например, легкую желтизну (1-3% Yellow) или другой оттенок.

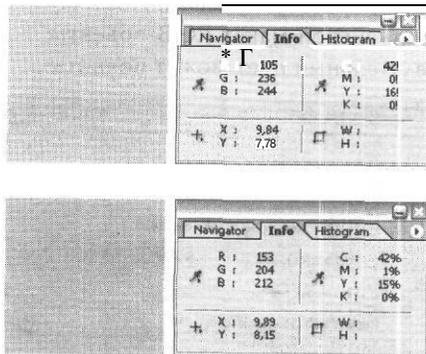


Рис. 2.14. Значения цветов до преобразования и после

Не забывайте, что преобразования цветов не всегда симметричны, особенно если конвертировать цвет из RGB или Lab в CMYK и обратно. Как видно из рис. 2.14, однотонная голубая заливка, имеющая значение по RGB 105:236:244, после перевода «туда и обратно» получила значение 153:204:212, поскольку исходное значение находилось вне охвата цветового пространства CMYK.

В системах верстки также необходимо проверять, в какой цветовой модели находятся имеющиеся графические объекты. В наиболее популярной ныне программе InDesign информация о внедренных изображениях содержится в меню **File** → **Preflight**, пункт **Links and Images** (рис. 2.15).

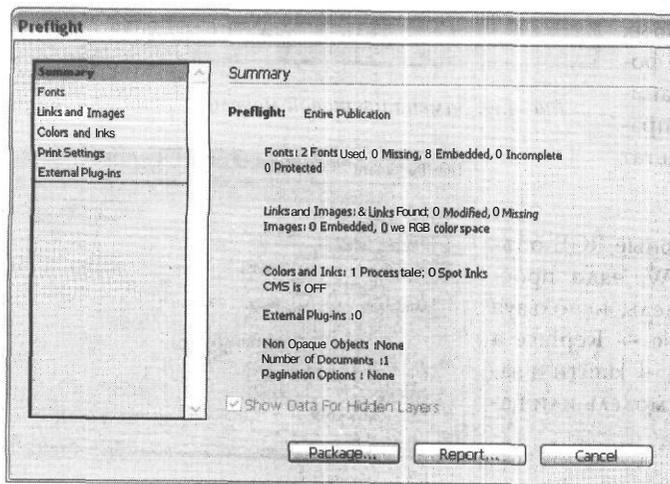


Рис. 2.15. Меню **File** → **Preflight** в InDesign

Если вы обнаружили объекты в неподходящей цветовой модели, их необходимо преобразовать в исходном графическом редакторе.

Несколько иная ситуация со смесевыми цветами. Вполне возможна ситуация, когда растровые вставки печатаются триадными цветами, а фирменные цвета на логотипе - пантонными. Прodelывая подобные фокусы, помните об общем числе краскопрогонов. Если вы добавили к четырем стандартным одну краску - в этом

нет ничего экзотического, если две — это, в общем, допустимо, но если таких красок, например, восемь, то работа уже практически невыполнима. Художники иногда любят пользоваться смесевыми цветами, не задумываясь о том, как будут печатать их работу. Если вы получили файл, в котором перемешаны смесевые и триадные цвета, перед тем как производить замену цветов, стоит составить (для себя) таблицу замен. Может случиться так, что часть оттенков не имеет прямого соответствия в CMYK, тогда придется искать ближайший похожий цвет. Аналогично, если способ печати требует только смесевых цветов, можно заменить ими триадные.

Иногда в результате неосторожной работы и досадных случайностей в файле могут оказаться объекты, имеющие цветовое описание в некоторых малораспространенных цветовых моделях, например CMY. Что это за описание цвета, ясно из названия - CMYK без черного. К сожалению, эта модель почему-то идет первой в списке моделей CorelDRAW (рис. 2. 16).

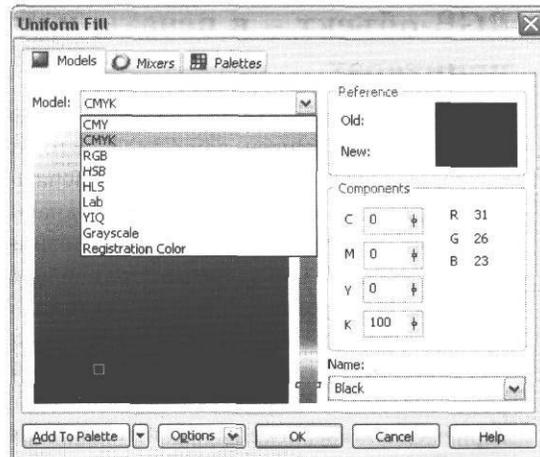
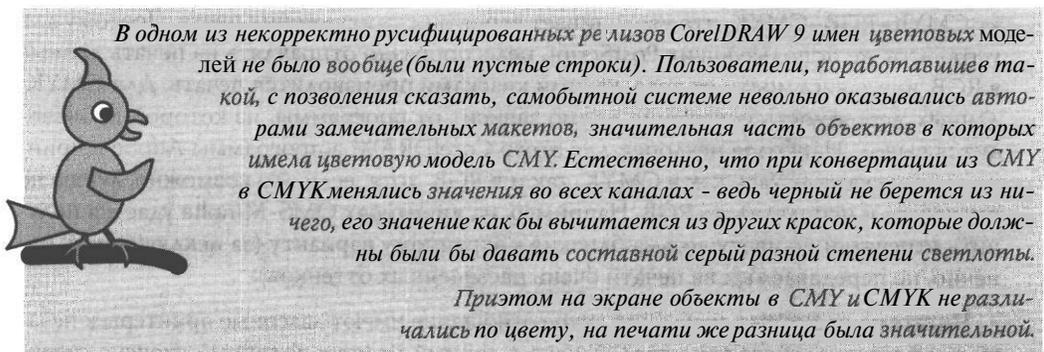


Рис. 2.16. Список цветовых моделей в CorelDRAW



## RGB-объект - в печать, или Несколько слов о цветных принтерах

Как обычно, из всякого правила есть исключения. Бывает и так, что RGB-объект лучше **выглядит** на печати, чем CMYK. Это, конечно, не значит, что на бумагу наносятся красная, зеленая и синяя краски; печать, как обычно, производится голубой, пурпурной, желтой и черной красками, однако изображение, преобразованное в CMYK, выглядит на печати хуже. Когда же возникает такая «фантастическая» ситуация? В последнее время она встречается довольно часто. Речь идет о печати с помощью популярных на сегодняшний день цветных лазерных принтерах. Всего лишь пару лет назад это были весьма дорогие и малораспространенные устройства, о которых вряд ли стоило говорить особо. Однако появление моделей стоимостью до 1000 долларов резко изменило ситуацию. Подробно к описанию этого типа оборудования мы еще вернемся в главе, посвященной технологиям печати, сейчас же рассмотрим лишь то, что связано с выбором верной цветовой модели. Особенность дешевых устройств этого типа в том, что они не используют язык описания страниц PostScript, ставший стандартом «де-факто» для профессиональной печати. При использовании PostScript в файле задается форма, размеры и частота растровых точек всех четырех цветов. Дешевые цветные лазерные принтеры таких марок, как HP, Epson, QMS-Minolta, используют для построения структуры точек другие программные средства. Хотя для печати эти принтеры, конечно же, используют набор красок CMYK, а не RGB, тем не менее их можно считать RGB-устройствами. Это происходит по той причине, что программа в обращении к принтеру использует GDI (Graphic Device Interface) операционной системы, который передает данные в системе RGB, а не CMYK. Окончательное преобразование в CMYK осуществляет драйвер принтера. Таким образом, при попытке отправить на печать CMYK-данные мы будем иметь двойную перекодировку CMYK-RGB-CMYK, что увеличивает вероятность искажения цвета. Поэтому для устройств, не использующих PostScript, целесообразно отправлять на печать данные в RGB, вне зависимости от того, какими красками производится печать. Для CMYK-данных вероятность искажения прямо зависит от программы, из которой производится вывод. Наиболее неудобен для этого CorelDRAW, а программы Adobe в принципе допускают печать как в CMYK, так и в RGB, хотя, если это возможно, лучше не рисковать и использовать RGB. Например, на принтерах QMS-Minolta удастся получить отпечатки по цвету весьма близкие к экранному варианту (за исключением, конечно, не передаваемых на печати очень насыщенных оттенков).

Читатели, возможно, удивлены: какое отношение имеют лазерные принтеры к печати профессионального качества? Однако в данный момент подобный скепсис совершенно неоправдан. Несмотря на отсутствие PostScript, качество печати на некоторых

таких принтерах, например QMS-Minolta 2300 DL, достаточно высокое, так что вполне понятно почему они все чаще используются для малотиражной цветной печати и фотографий. А для бланочной продукции и визиток вполне годятся и более дешевые модели.

Использование RGB-изображений для печати характерно при работе и с популярными ныне фотопринтерами, и с некоторыми устройствами для широкоформатной печати.

## Еще раз о цветовых профилях

Осуществляя преобразование цветовых моделей, мы так или иначе опять сталкиваемся с проблемой цветовых профилей. Некоторые программы, например CorelDRAW) при попытке преобразования цвета честно сообщают о применении профиля (рис. 2.17), другие эту информацию скрывают, но суть от этого не меняется. Мы кратко упоминали о проблеме цветовых профилей, теперь настало время поговорить об этом подробнее.

В основе идеи профилирования лежит понятие об аппаратно-независимом цветовом пространстве, эталонном цветовом пространстве, посредством которого производится обмен численной информацией о цвете, например, между сканером и принтером. Обычно в роли пространства привязки профилей выступает CIE Lab или CIE XYZ. Если профилей нет, каждая пара устройств использует свой алгоритм передачи цветовых значений (рис. 2.18). При наличии цветового профиля сведения о цвете, полученные от любого устройства ввода, переводятся в CIE Lab, а потом поступают на устройство вывода (рис. 2.19).

Числовые данные цветового профиля представляет собой матрицу или таблицу из двух столбцов, в которых прописаны данные CMYK или RGB и соответствующих им значений CIE Lab (или CIE XYZ).

В профиле может описываться конкретное устройство (такие профили обычно создаются с помощью программ и аппаратуры для калибровки) или класс устройств (принтеры определенной модели), или абстрактное цветовое пространство (Adobe RGB и т.п.). В Windows используются ICC-профили - по названию International Color Consortium (Международный консорциум по цвету) - организации, установившей стандарт.

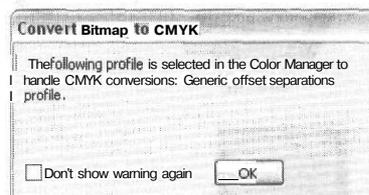


Рис. 2.17. Сообщение программы при преобразовании цвета растрового объекта

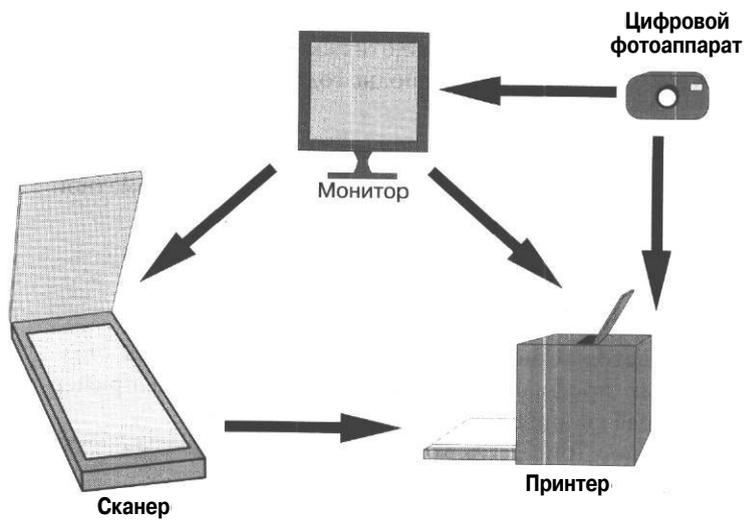


Рис. 2.18. Преобразование цвета без использования пространства профилей

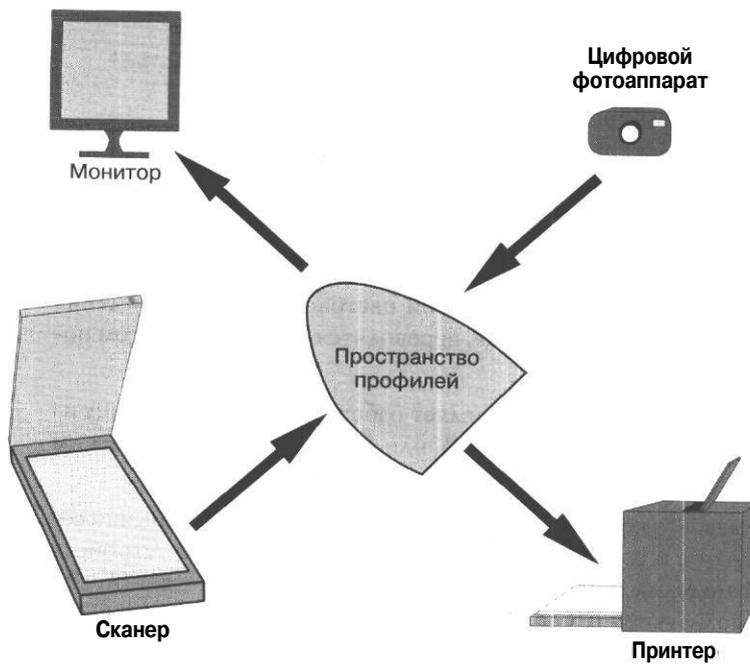


Рис. 2.19. Схема преобразования цвета с использованием пространства профилей

Как уже упоминалось, при преобразовании происходит или изменение характеристик некоторых цветов, или(/и) усечение цветового пространства. Подробнее рассмотрим существующие способы конвертирования цвета:

- ◆ **Perceptual.** Способ преобразования на основе воспринимаемых цветов. Сохраняет внешний вид картинки с точки зрения человеческого глаза. Изменения значений цветов разрешены;
- ◆ **Saturation.** Способ с сохранением насыщенности. Переводит яркие, насыщенные цвета исходного пространства в насыщенные цвета конечного. При этом оттенки могут меняться. Способ хорош для, так называемой, бизнес-графики (диаграммы, схемы) и категорически не годится для фотографий;
- Φ **Relative Colorimetric.** Относительный колориметрический способ. Преобразует белый цвет так, чтобы области белого в исходном пространстве соответствовали областям белого в конечном. То есть абстрактный абсолютно белый преобразуется в белый цвет бумаги. Оттенки, оказавшиеся за пределами цветового пространства, округляются до ближайшего воспроизводимого на данном оборудовании;
- Φ **Absolute Colorimetric.** Абсолютная колориметрия. Способ аналогичен относительной колориметрии, но белый не преобразуется.

Профиль устройства содержит:

- Φ информацию о цвете и яркости основных цветов, используемых устройством;
- Φ информацию о цвете и яркости черной и белой точек;
- ◆ тоновые характеристики красок.

Профили могут, как уже было сказано, представлять собой матрицу или таблицу. В первом варианте числа записываются в матрицу 3x3 (массив из 9 чисел), позволяющую пересчитать первоначальные значения цвета. При этом описывается все пространство возможных цветов. Такие профили весьма компактны. При табличном способе определенным точкам в исходном цветовом пространстве соответствуют значения CIE Lab или CIE XYZ. Чем больше строк в таблице, тем точнее преобразование, но больше размер файла профиля.

Профилеирование оправдано лишь для аппаратуры, сохраняющей достаточно высокую стабильность своих характеристик во времени. Лучшим доказательством этого являются мониторы. Если характеристики электронно-лучевой трубки нестабильны, то профиль, созданный неделю назад, окажется бесполезным.

Для построения профиля используется как цветоизмерительная аппаратура (спектрофотометры), так и специальные программы, поставляемые обычно с этой аппаратурой. К сожалению, спектрофотометры все еще достаточно дороги и мало распространены в нашей полиграфии. Использование же «чужих» профилей и, в особенности, внедрение их в документ, как можно догадаться, способно только повредить работе. Поэтому, в большинстве случаев, работники репроцентров рекомендуют избегать внедрения профилей.

## **Особенности объектов со сложными цветными заливками**

Замена одной цветовой модели на другую в уже готовом изображении, кроме изменения оттенка, несет и другую немалую опасность - появление тонких контуров (линий), имеющих сложные составные цвета. Например, преобразование чистого Blue из RGB в CMYK приведет к появлению двух красок: Cyan и Magenta. В более сложных ситуациях возможно появление трех и четырех красок вместо двух исходных.

Но точность совмещения контуров при печати разными красками ограничена возможностями оборудования и изменяется в пределах технологического допуска. Для фотореалистичного изображения (фотографии) несовмещение красок до некоторого предела почти незаметно, а для текста (и для тонких векторных объектов) даже небольшое несовмещение не просто заметно, но может затруднить понимание. Поэтому цветные линии и цветной мелкий текст должны содержать не более 2-х красок. Если это невозможно, то лучше печатать такие элементы смесевой краской. Даже если нужного оттенка в каталоге Pantone нет, в любой нормальной типографии пойдут на то, чтобы ради такого случая смешать краски для получения нужного цвета. При очень качественной печати на хорошей бумаге этим советом, в принципе, можно пренебречь, по крайней мере если специалисты из типографии, где вы собираетесь это печатать, не высказали возражений. Однако если вы используете печать с низкой линиатурой и сильным растискиванием (см. ниже), например, печатаете этикетки флексографическим способом, текст и тонкие контуры обязательно следует сделать однокрасочными. Черный текст однозначно следует печатать одной (черной) краской, хотя для заливки черным объектов значительной площади используется более сложный, многокрасочный вариант, о чем мы уже упоминали.

В том случае, когда, кроме черного берется лишь один, но достаточно сложный цвет, то его целесообразно печатать предварительно смешанной краской, а не раскладывать на компоненты CMYK: и работа оказывается дешевле, ибо вместо обычных четырех прогонов печатается два, и качество выше. При выводе на печать нужный

цвет можно просто заменить в файле одним из триадных. Затем следует предупредить печатника, какой цвет надо печатать вместо него.

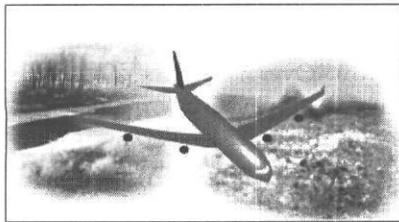
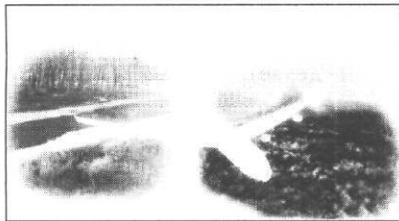
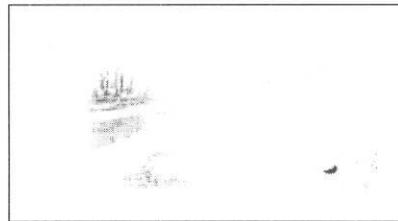
## От цвета к краске

Подобрать нужный оттенок - это еще полдела. Поскольку цвет при печати формируется наложением нескольких красок, для успешной работы необходимо не просто задать количество краски для каждого объекта, но и учесть последовательность нанесения красок. Кроме того, совмещение красок не бывает идеальным. Конечно, чем лучше и новее машина, чем опытнее печатник, тем точнее совмещение, однако нельзя рассчитывать на идеальные условия, следует учесть возможность несоответствия красок еще в процессе подготовки файла. Об этом мы и поговорим в этом разделе.

## Перекрытие краски, или Overprint

Вероятно, многие из вас, преобразуя изображение в формат EPS, записывая PostScript-файл для фотовывода или просто заполняя карточку при сдаче файлов в репроцентр, встречались со странным, на первый взгляд, пунктом «Overprint black». Переводится это обычно как «печатать черный поверх», но иногда встречается странно звучащая фраза «перекрытие черного». Что же все это означает? Представим себе, что на рекламе туристической компании мы печатаем поверх фотографии желтого луга с одуванчиками ярко-синий силуэт самолета. Если голубая краска смешается с желтой, то каким станет самолет? Правильно, зеленым, точнее, он покроется зелеными пятнами, поскольку желтая краска на лугу распределена неравномерно. А надо ли это нам, точнее - дизайнерам плаката? Конечно же, нет! Но не вырезать же луг под контуром самолета? Вручную, безусловно, никто этого не делает. Это сделает программа в процессе цветоделенной печати (рис 2.20).

В том месте, где на синей пленке есть силуэт самолета, на желтой будет прорезана дыра. Таким образом мы избавимся от проблемы с наложением красок, но получим проблему с их совмещением, о которой уже упоминали. Если при печати контур синего самолета чуть-чуть не совпадет с дыркой, отведенной под него в желтом, с одной стороны самолета будет белая полоска, с другой - зеленая. Если самолет большой, а полоски тоненькие, то на них почти не обратят внимания. Другое дело, если на месте самолета будет текст или чертеж. Чтобы бороться с подобной гадостью, придумали, в общем-то, не меньшую, но менее заметную - треппинг, о котором мы поговорим в следующем разделе.

*Cyan**Magenta**Yellow**Black**Рис. 2.20. Исходное изображение и результат цветоделения*

Вернемся к перекрытию красок. Понятно, что вырезание «дырки» в слое краски под объект другого цвета - вещь несколько рискованная, хотя и необходимая. Можно сказать, что это плата за частичную прозрачность краски, которая в данном случае

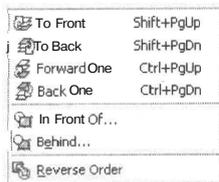
является злом, но благодаря которой, собственно, и существует полноцветная печать, поскольку эта самая частичная прозрачность позволяет получать цветовые переходы при наложении красок. Там, где есть возможность без искажения цвета печатать одну краску поверх другой, это стоит делать. Хотя мы и говорили выше о различии оттенков черного, ясно, что это существенно для обширных плашек и практически незаметно для текста. Если по картинке идет черный текст, оттенок его, конечно, будет чуть-чуть разным на фоне самолета и луга, но на мелком тексте это практически незаметно. Гораздо неприятнее, если около букв будут проскакивать полосы белого. Значит, надо избежать вырезания дырок под черный текст, то есть дать команду «печатать черный поверх» или «overprint black». Очень часто флажок «overprint black» выставляют механически, не задумываясь о том, зачем это надо. Но если у вас черной краской печатается не (или не только) текст, а несколько крупных объектов, или если есть пересечение черной и цветной плашек (областей сплошной заливки), то в таких случаях будет очень хорошо заметно различие оттенков черного в пределах одного объекта (рис. 2.21). Поэтому «overprint black» придется отключить.

Однако если на странице есть большой массив черного текста, придется, сохранив overprint, произвести ручную вычитание областей перекрытия крупных черных и цветных объектов. Если оба объекта - векторные, никаких проблем нет. Во всех приличных векторных программах присутствуют логические операции. Нам потребуется логическое вычитание **Trim** в CorelDRAW или в Adobe Illustrator. Если подложка - объект растровый, потребуется немного фантазии. Можно создать копию черного объекта или объектов, сделав смещение нулевым (клавиша + в CorelDRAW), залить их белым цветом и положить под исходный черный объект, но над цветной подложкой (меню **Order** (Порядок) в CorelDRAW и **Arrange** (Упорядочить) в Adobe Illustrator) - рис. 2.22 - 2.23. Теперь при цветоделенной печати, несмотря на опцию «overprint black», на всех пленках, кроме Black, под черным объектом будет пустое место.

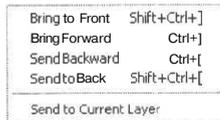
Проблемы с перекрытием красок могут возникнуть и при использовании дополнительных смесевых красок, часть из которых, в частности металлизированные, практически непрозрачны. В данном случае весьма важен порядок нанесения красок.



Рис. 2.21. Здесь «overprint black» лучше отключить



*Рис. 2.22. Меню **Order** в CorelDRAW*



*Рис. 2.23. Меню **Arrange** в Adobe Illustrator*

Предположим, у нас полноцветная картинка, на фоне которой мы хотим нанести золотую эмблему, а сверху всего этого, захватывая и эмблему, и полноцветный фон, идет надпись (рис. 2.24).



*Рис. 2.24. В этом изображении медаль предполагается напечатать металлизированной краской, надпись имеет черный цвет*

В первом за 2001 год номере журнала «Компьюарт» была рассказана забавная история про печать на упаковке, прочитав которую, можно очень живо представить себе, что бывает, если металлическая краска печатается поверх. Герои истории оказались действительно героями и смогли напечатать еще один черный прогон поверх всех красок и лака. Чтобы не было необходимости в героизме, при печати более чем четырьмя триадными красками надо очень четко представлять, что поверх чего печатается. В случае с золотой эмблемой и текстом все зависит от того, какого цвета надпись. Предположим, что это черный цвет (рис. 2.25). Тогда последовательность красок такова: СМУ, золото, К. Если необходимо, чтобы надпись печаталась поверх золота (что, в общем-то, довольно странно), установите атрибут overprint для объекта «надпись». Устанавливать overprint black для файла в целом при этом не нужно.



Рис. 2.25. Цветоделение на СМУК-цвета для картинка с рис. 2.24

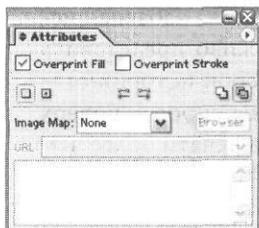


Рис. 2.26. Палитра Attributes в Adobe Illustrator

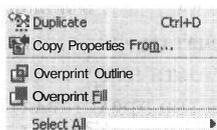


Рис. 2.27. Установка перекрытия цвета для объекта в CorelDRAW

Назначение атрибута overprint для заливки или контура отдельного объекта в Adobe Illustrator устанавливается в палитре **Attributes** (Атрибуты) - рис. 2.26, в CorelDRAW используется команда **Edit** → **Overprint Fill** (Редактирование → Перекрытие заливки) или **Edit** → **Overprint outline** (Редактирование → Перекрытие контура) - рис. 2.27.

В ситуации, когда надпись выполнена краской, заведомо отсутствующей на фрагменте изображения, который закрыт медалью, можно просто изменить последовательность нанесения красок. Если надо, чтобы краска печаталась поверх медали, без «дырок», назначьте overprint соответствующей краске. Если мы хотим, чтобы краска не ложилась поверх «золота» то есть чтобы в медали были вырезы на месте текста, overprint устанавливать не следует.

В разных программах для этого необходимы различные действия. В Adobe Illustrator - это палитра **Attributes**, в CorelDRAW - меню **Print** → **Separation** → **Advanced Separation Settings** (Печать → Цветоделение → Расширенные установки цветоделения) - рис. 2.28. В InDesign можно изменить порядок наложения красок и значения их прозрачности в меню **Print** → **Output** → **Ink Manager** - рис. 2.29.

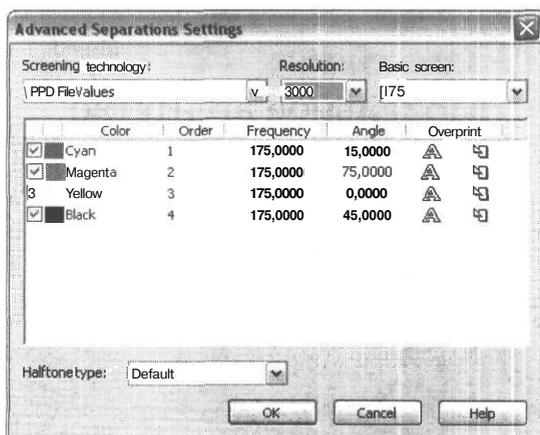


Рис. 2.28. Меню Advanced Separations Settings в CorelDRAW

Если не жалко денег и бумага очень хорошего качества, можно печатать надпись отдельным проходом. При цветоделении мы заливаем надпись смешанной краской, чтобы получить шесть пленок. Порядок печати будет следующим: «СМУК», «Золото», «Надпись», о чем необходимо заранее предупредить печатника, а еще лучше - приехать «на тираж» самим. Естественно, те же действия предпринимаются в том случае, если надпись действительно нетриадного цвета. Важно выяснить, можно ли печатать надпись поверх «золота», исходя из особенностей красок. Например, если поверх медали печатается довольно прозрачная голубая краска, то

цвет надписи может принять зеленоватый оттенок.

В некоторых программах, например, в QuarkXPress, в такой ситуации выставляется для Cyan атрибут knockout, тогда в золоте будут прорезаны дырки под надпись и порядок нанесения красок станет не важен. Однако, в этом случае нас ждет другая беда: мы получим ситуацию, требующую треппинга. Давайте разберемся с ним подробнее.

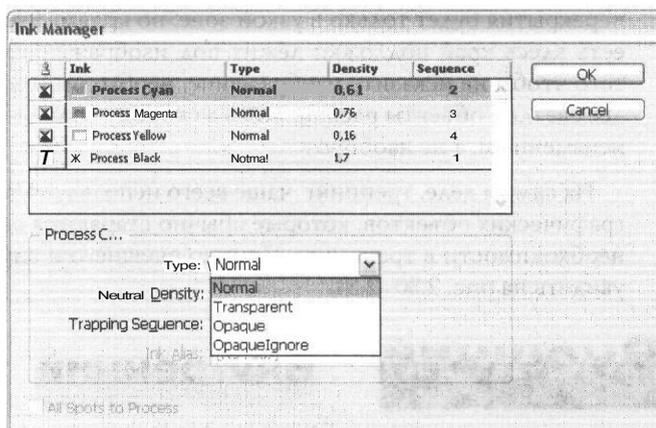


Рис. 2.29. Меню *Ink Manager* в *InDesign*

## Треппинг

Вернемся к примеру с самолетом на фоне луга (см. рис. 2.20). Сделать совмещение идеально точным — не в наших силах. Следовательно, несовмещение должно быть не заметно. Человеческий глаз гораздо чувствительнее к разнице цвета в более светлой области. Поэтому зритель больше внимания обратит на белую полосу, чем на зеленую. Значит, можно вообще чуть-чуть сузить контур дырки в изображении луга, не трогая контур самолета, или, наоборот, расширить контур самолета, не трогая дырки в изображении луга. Тогда объекты будут наползать друг на друга всегда, и белых полос не будет. Такой способ представить последствия несовмещения менее зримыми и называется *треппингом*. Но как это сделать? Ведь пресловутой дырки в изображении луга мы не видим в файле, она появится только при растривании файла перед выводом на печать. В предыдущем разделе мы говорили о возможности установить атрибут *overprint* (печатать поверх) для отдельной краски. То же самое можно делать для отдельного объекта, даже если он содержит не одну краску. Для самолета в целом это не годится: нам не нужен зеленый самолет, он должен быть голубым. А вот для контура вокруг него — это именно то, что надо. То есть, мы задаем вокруг самолета тонкий контур того же цвета, что и самолет, или близкого, то есть промежуточного между цветом луга и самолета, и устанавливаем ему атрибут «печатать поверх». Это так называемый «внешний треппинг», то есть объект заходит на подложку. Можно сделать наоборот, например, подложить под самолет белый объект той же формы, но чуть меньше по размерам, то есть как бы прорезать дырку в изображении луга еще в файле. Теперь атрибут *overprint* можно установить для всего самолета. Область

перекрытия будет только в узкой зоне, по краям. Это будет внутренний треппинг, то есть здесь край подложки лежит под изображением предмета. Считается, что для того чтобы не исказить изображение, необходимо задавать треппинг так, чтобы более светлые объекты расширялись в сторону более темных, размер которых остается неизменным, а не наоборот.

На самом деле, треппинг чаще всего используется для крупных надписей, чем для графических объектов, которые обычно стараются скомпоновать так, чтобы не было необходимости в треппинге. Пример внешнего и внутреннего треппинга вы можете увидеть на рис. 2.30-2.31.

**Внешний**

**Внутренний**

Рис. 2.30. Треппинг внешний

Рис. 2.31. Треппинг внутренний

На практике совершенно не обязательно, чтобы зона перекрытия включала в себя все краски, которые использованы при заливке основного объекта. Например, если красный (M100, Y100) текст накладывается на голубой (C100) объект, назначение зоне перекрытия того же цвета, что и тексту, приведет к тому, что вокруг букв возникнет хорошо заметный составной черный контур. Попробуем сделать внешний треппинг, используя только краску Magenta 50%. Тогда в зоне перекрытия получится более насыщенный синий цвет, который, тем не менее, не будет сильно выделяться рядом с голубым.

Если мы имеем дело с пурпурным объектом (M100) на зеленом фоне (Y100, C100), то целесообразно сделать внутренний треппинг желтым цветом. Тогда зона перекрытия станет красной и будет лишь подчеркивать контур пурпурного объекта. Если же сделать треппинг обеими красками, входящими в состав зеленого фона, то опять-таки получится черный контур.

Если возникает самый, казалось бы, «страшный» вариант, когда на фоне соприкасающихся желтого и зеленого объектов располагается пурпурный текст, можно также сделать внутренний треппинг с заливкой зоны перекрытия желтым цветом.

Ниже приведена таблица для основных цветовых вариантов треппинга (табл. 2.1).

На самом деле, все многообразие ситуаций использования треппинга не сводится к описанному, и не стоит воспринимать предлагаемые варианты как догму, в каждом конкретном случае необходимо решать, как минимизировать видимость зоны треппинга.

Таблица 2.1. Основные варианты перекрытия цвета

Цвет текста	Цвет подложки	Тип треппинга	Цвет «верхнего» объекта в зоне перекрытия цветов	Итоговый цвет зоны перекрытия
Голубой	Пурпурный	Внешний	Голубой	Синий
Голубой	Желтый	Внутренний	Желтый	Зеленый
Голубой	Синий	Треппинг не требуется		
Голубой	Зеленый	Треппинг не требуется		
Голубой	Красный	Внутренний	Пурпурный	Синий
Пурпурный	Желтый	Внутренний	Желтый	Красный
Пурпурный	Голубой	Внешний	Пурпурный	Синий
		Внешний	Голубой	Синий
Пурпурный	Зеленый	Внутренний	Желтый	Красный
Пурпурный	Синий	Треппинг не требуется		
Пурпурный	Красный	Треппинг не требуется		
Желтый	Пурпурный	Внешний	Желтый	Красный
Желтый	Голубой	Внешний	Желтый	Зеленый
Желтый	Зеленый	Треппинг не требуется		
Желтый	Красный	Треппинг не требуется		
Желтый	Синий	Внешний	Зеленый	Зеленый
Синий	Пурпурный	Треппинг не требуется		
Синий	Желтый	Внешний	Голубой	Зеленый
Синий	Голубой	Треппинг не требуется		

Таблица 2.1. Основные варианты перекрытия цвета (окончание)

Синий	Зеленый	Треппинг не требуется		
Синий	Красный	Треппинг не требуется		
Красный	Желтый	Треппинг не требуется		
Красный	Голубой	Внешний	Пурпурный	Синий
Красный	Пурпурный	Треппинг не требуется		
Красный	Зеленый	Треппинг не требуется		
Красный	Синий	Треппинг не требуется		
Зеленый	Пурпурный	Внешний	Желтый	Красный
Зеленый	Голубой	Треппинг не требуется		
Зеленый	Желтый	Треппинг не требуется		
Зеленый	Синий	Треппинг не требуется		
Зеленый	Красный	Треппинг не требуется		
Любой цвет	Составной черный	Внешний, без атрибута overprint	100% Black	Черный

Треппинг можно задавать как в системах верстки, так и в графических редакторах, но делается это по-разному. В векторных редакторах треппинг создается за счет дополнительных контуров и установки атрибута overprint для контуров или заливок. В каждой программе для этого нужна своя последовательность действий, этому посвящены соответствующие разделы данной книги, в которых описаны конкретные

программы. В системах верстки треппинг устанавливается в качестве атрибута объекта, созданного в этих программах. В случае импортированных векторных изображений *overprint* необходимо задавать в той программе, в которой эти объекты были созданы.

Хороший ли это способ? На взгляд автора (с которым, безусловно, можно спорить) - плохой. Тем более, что треппинг обычно применяется к тексту, и появляющиеся якобы малозаметное оконтуривание вполне может в некоторых ситуациях свести на нет весь труд дизайнеров. Но отсутствие треппинга может быть еще хуже. Если не остается никакого другого выхода, треппинг надо делать очень осторожно. Прежде всего, необходимо подобрать величину треппинга, так чтобы она не оказалась сравнима с толщиной самого объекта (рис. 2.32), а с другой стороны, не получилась слишком мала.



Рис. 2.32. Уродливый треппинг

Обычно треппинг задают так, чтобы более светлые объекты расширились в сторону более темных, размер которых остается неизменным. Исходя из этого, можно представить себе ситуацию, когда объект перекрывает две разные по цвету подложки и с одной стороны имеет внешний, а с другой - внутренний треппинг. Такой вариант треппинга будет смешанным (рис. 2.33), он наиболее сложен в исполнении.

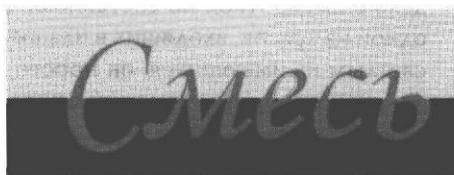


Рис. 2.33. Смешанный треппинг

Альтернативным решением является такая компоновка, при которой необходимость в треппинге отпадает. Самое простое - придать объектам, которые могут пострадать при несовмещении красок, белый контур. Если накладываются два объекта, один (или оба) из которых содержит две или более красок, то можно один объект оконтурить белым, а второй - одной из входящих в его состав красок, например, Magenta для красного объекта, Yellow для горчичного и т.д. Вообще, если даже наложения объектов нет, но цвет текста или тонких линий состоит из нескольких красок, то для уменьшения проблем с совмещением, достаточно просто задать оконтуривание одной из использованных красок. Если вы правильно подберете ширину контура, он будет практически не заметен, но границы объекта станут выглядеть намного аккуратней.

Еще один вариант - сделать так, чтобы перекрывающиеся объекты имели по крайней мере одну общую краску. Например, печатать по желтому фону надпись не чистой маджентой, а оттенком красного, содержащим, кроме мадженты, еще некоторое количество желтой краски. Только не спешите объяснять, что это разрушит великий дизайнерский замысел. Хорошо заметное стороннему наблюдателю несовмещение красок разрушит его гораздо сильнее. Если перекрывающиеся объекты не имеют общих красок, можно ввести как элемент дизайна контур, включающий краски обоих объектов. В примере с желтым текстом по пурпурному фону: придать буквам оранжевый контур, в котором будет содержаться и Yellow, и Magenta.

Отдельный случай - выворотка, когда текст представляет собой дырки в плашке или изображении (рис. 2.34). Выворотка по одноцветной плашке - наиболее безопасный вариант. Здесь несовмещение просто невозможно, поскольку не с чем совмещать.

## Выворотка

Рис. 2.34. Выворотка

Только имейте в виду, что в связи с растаскиванием краски толщина линий, напечатанных вывороткой, будет меньше, чем на пленке. Поэтому тексту, предназначенному для печати вывороткой, можно задать тонкий белый контур, в особенности если текст набран гарнитурой с тонкими линиями. Если мы имеем дело с вывороткой по составному фону, целесообразно задать одноцветный контур одной из красок, входящих в плашку. Этот цвет необязательно должен быть наиболее светлым из имеющихся, он просто должен быть наименее заметен на фоне плашки. Так, при выворотке по красному, контур букв должен быть Magenta, а не Yellow. При выворотке по зеленому фону лучше придать буквам тонкий контур Yellow, а не Cyan.

## Линиатура растра, муар и другие страшные звери

Когда мы смотрим на бело-розовый лепесток пиона, мы видим изменение концентрации пигмента (или степени близости его к поверхности, что для наблюдателя одно и то же). Чтобы передать это на бумаге, мы должны воссоздать этот переход при помощи типографской краски, то есть сделать так, чтобы в некоторой части листа краски было много, затем, в определенном направлении, ее количество уменьшилось. Как это сделать? Разбавлять краску в процессе печати? - это весьма нетехнологично. Но у нас есть лист бумаги, который служит, как бы, белой краской. Значит, пространство листа и должно быть этим «разбавителем». Наносить краску следует так, чтобы в одних местах ее было много, в других - мало. На первый взгляд кажется, что можно регулировать интенсивность цвета при помощи толщины наносимого слоя. Такой способ используется при некоторых способах печати, когда краска не впитывается в

материал, на который ее наносят, а высыхает сверху в виде объемного слоя (например, при трафаретной или тампонной печати). Для офсетной печати это, увы, не годится. Как мы помним, при большом количестве наносимой краски начинаются проблемы: бумага плохо сохнет, деформируется и в результате возникает несовмещение красок, причем каждая следующая ложится плохо и т.д.

Цвет будет выглядеть менее интенсивным, если на бумагу нанести очень мелкие капли краски на некотором расстоянии друг от друга. Если слегка «брызнуть», например синей краской, то с некоторого расстояния пятно будет казаться голубым: ведь разрешающая способность глаза не бесконечна и происходит усреднение информации о цвете на определенной площади. Поэтому, в частности, произведения живописи рекомендуется смотреть с некоторого расстояния, иначе, например на картинах пуантилистов, вы увидите просто мелкие мазки чистых цветов.

Для того чтобы получить градиционный переход между участками разной интенсивности цвета, мы можем или наносить на равном расстоянии друг от друга точки все меньшего размера или с разной частотой ставить одинаковые очень маленькие точки (бывает и сочетание этих способов). Первый вариант - более традиционный, издавна применяющийся в полиграфии, и называется он *амплитудным модулированием* или *регулярным* растром. Обычно, говоря о растривании, имеют в виду именно этот способ. Второй, называемый *частотным модулированием* или *стохастическим* растром, обрел популярность недавно и становится все более распространенным. При амплитудном модулировании мы получаем регулярную структуру, состоящую из точек. С одной стороны, это дает нам возможность, сделав расстояние между точками минимальным, воспроизводить практически без искажений даже мелкие детали с неровным, но резким контуром. С другой стороны, регулярная структура может привести к появлению муара - узора, возникающего в результате взаимодействия растровых решеток разных красок (рис. 2.35).

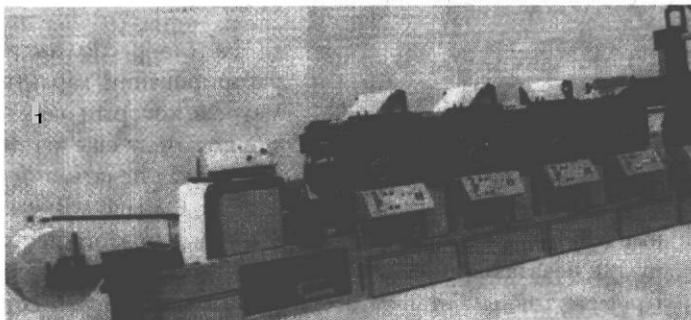


Рис. 2.35. Муар

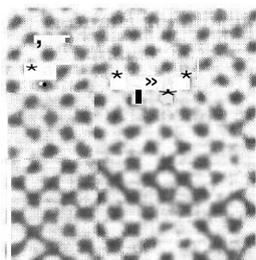


Рис. 2.36. Черно-белое изображение с большим увеличением

Чтобы избавиться от муара, ряды точек, относящиеся к разным краскам, накладывают под разным углом, величина которого подобрана так, чтобы минимизировать проявление структуры. Три наиболее заметные краски - синюю, пурпурную и черную - наносят под углом  $30^\circ$  друг к другу. При этом черная краска имеет угол  $45^\circ$ , который используется и при черно-белой печати (рис. 2.36) синяя -  $15^\circ$ , пурпурная -  $75^\circ$ . На этом варианты ориентации под  $30^\circ$  исчерпаны. Желтый цвет, как наименее заметный, кладут горизонтально.

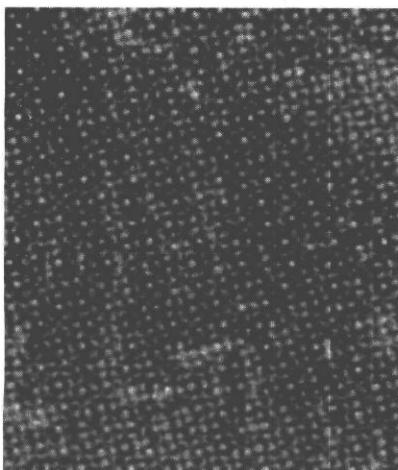


Рис. 2.37. Растровая розетка

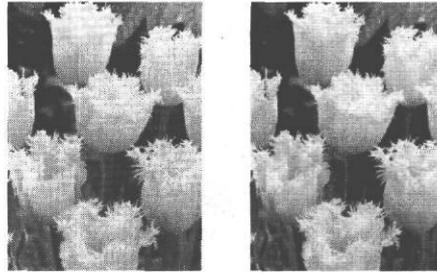
Несмотря на все эти ухищрения, растровая розетка все равно заметна, особенно при низкой линиатуре (см. ниже), а также там, где точек мало (на светлых областях) - рис. 2.37. Осо-

бенно явно она проявляется при сканировании: ведь головка сканера производит измерения с конечной частотой, то есть тоже «строит» некоторый узор. Взаимодействие его с растровой розеткой дает ложный рисунок (муар), которого не было на оригинале и от которого приходится избавляться ценой потери части информации. Особенно забавно в этом отношении ведет себя желтая краска. При взгляде на плашку насыщенного желтого цвета, если она напечатана с хорошим качеством, мы почти не видим узора. Однако при сканировании ее в направлении, совпадающем с наложением краски (угол  $0^\circ$ ), не используя функцию *descreen* (убрать муар), мы получим жуткие полосы. Стоит положить лист под  $90^\circ$  по отношению к направлению движения луча сканера, как муар исчезает почти полностью.

Частота расположения точек при амплитудном растривании характеризуется важнейшим параметром, который называется *линиатура*. Это понятие восходит еще к тем временам, когда лидировала высокая печать, а персональных компьютеров не

было даже в научно-популярных книгах. Однако возможность воспроизводить цветные изображения существовала и тогда. Для этого необходимо было создать матрицу, где печатающими элементами, вместо контуров букв, были бы растровые точки. Промежуточным этапом этого была съемка через сетчатый светофильтр. Светофильтр был нужен для того, чтобы получить отдельно фотоформы, соответствующие основным полиграфическим цветам, а за счет светонепроницаемой сетки на фильтре

изображение после экспонирования получалось разбитым на точки. В более темных областях точки были крупнее. Чем меньше окрашена область, тем меньше получались точки. При этом, за счет сетки, точки были раскиданы не случайно, а так, что их центры находились на одинаковом расстоянии друг от друга. Эта сетка называлась растром, а частота ее ячеек - линиатурой растра. Линиатура - частота расположения линий, вдоль которых ориентированы растровые точки. Естественно, для того, чтобы отображать наиболее мелкие детали (что придает изображению объемность и реалистичность), линиатура должна быть как можно более высокой. На рис. 2.38 вы можете видеть одно и то же изображение при разной линиатуре.



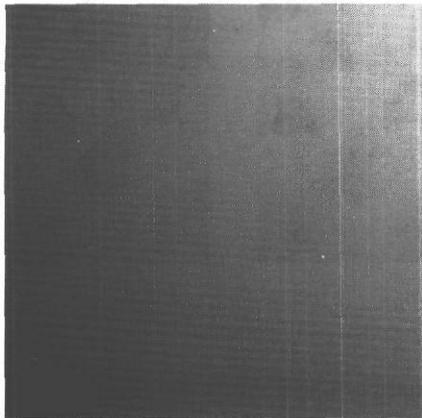
*Рис. 2.38. Одна и та же картинка с разным разрешением*

Но при печати на рыхлой бумаге точки могут слипаться. Это приведет к искажению изображения. Поэтому оптимальная линиатура сильно зависит от качества бумаги: при печати на рыхлой газетной бумаге она самая низкая, при печати на мелованной бумаге (журналы, альбомы, рекламная продукция) используется высокая линиатура - 175, 200, 220 lpi. Книги печатаются обычно с промежуточными характеристиками - 150 или даже 120 lpi. Если выбрать слишком высокую линиатуру, не учитывая реальных условий печати, то детали изображения потеряются и оно получится менее проработанным, чем при меньшей линиатуре. Это вы можете видеть на рис. 2.39. В Photoshop специально было создано черно-белое изображение с регулярным растром с линиатурой 250 lpi, что явно избыточно для данных условий печати.



*Рис. 2.39. Картинка со слишком высокой линиатурой*

Линиатура тесно связана с другим параметром, не задаваемым в явном виде, но весьма важным для качества изображения: с числом ступеней градационного перехода. Многие, вероятно, сталкивались с таким прискорбным явлением, когда созданный в любом растровом редакторе симпатичный градиент на экране выглядит плавным, но на печати приобретает неприятную ступенчатость цветового перехода (рис. 2.40). Это значит, что число вариантов цвета, которые может отобразить принтер, оказалось меньше, чем можно воспроизвести на мониторе. Уменьшение числа градаций может быть связано как с растеканием точек при печати на несоответствующей бумаге (например, при использовании для



*Рис. 2.40. Градиент, ставший ступенчатым*

струйной печати обычной, а не специальной бумагой), так и с неспособностью устройства печати создать нужное количество вариантов размеров точек. Конечно, офсетная машина воспроизведет (с некоторой погрешностью) то число точек, которое ей «подсунули». Но сами фотоформы давно уже изготавливают не путем съемки через сетчатые светофильтры, а выводят на специальном типе принтера - фотонаборном автомате (ФНА). Кроме того, иногда фотоформы (пленки) выводят на офисных лазерных принтерах, для которых число градаций - слабое место. При печати пленок (фотоформ) обычно применяются устройства вывода, использующие язык описания страниц PostScript. Помимо многих других возможностей, он позволяет напрямую описывать форму растровых точек. Растровые точки разного размера

и, порой, довольно прихотливой формы, составляются из некоторого, большего или меньшего, количества исходных микроскопических точек принтера, иногда называемых в литературе, особенно переводной, уколами. Максимально возможное число этих мельчайших точек на единицу длины составляет разрешение принтера. Эту величину обычно можно регулировать программно в определенных границах. Разрешение, число градаций и линиатура взаимосвязаны. Разберемся, каким образом. Как уже было сказано, растровые точки образуются из физических точек принтера. Происходит как бы заполнение ячеек некоторой матрицы (рис. 2.41). Для того чтобы обеспечить, например, наличие 256 градаций цвета, мы должны иметь возможность получить столько же разных вариантов размера точки, то есть самая маленькая точка должна содержать 1 физическую точку принтера, самая крупная — как минимум 256 точек. Наиболее простой вариант получения фигуры из 256 точек - матрица 16x16 точек, то есть 16 по вертикали и 16 по горизонтали (на самом деле, физические точки распределяются в теле растровой точки довольно прихотливо, иногда образуя сложные фигуры, например с полостью в центре, но на данный момент это для нас не важно). При линиатуре 200 lpi (линий на дюйм) в наиболее закрашенной области число физических точек будет равняться линиатуре, умноженной на 16 (ребро растровой точки). Это равно 3200 dpi (точек на дюйм). Как вы понимаете, это не максимально возможное, но, все же, довольно высокое разрешение. Его можно достичь только на фотонаборном автомате. Если же вы попытаетесь получить такую линиатуру при выводе пленок на приличном офисном принтере с его 1200 или 2400 dpi, как вы думаете, что произойдет? Правильно, сольется, станет неразличимой часть градаций цвета.

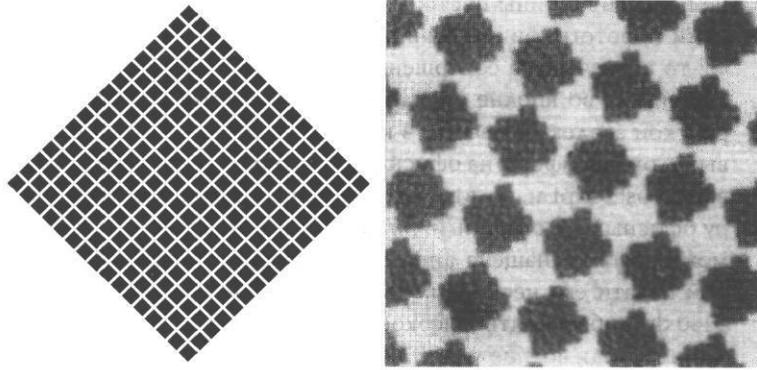


Рис. 2.41. Структура растровой точки: слева - схема, справа - участок печатной формы под большим увеличением («КомпьюАрт»)

Вопрос, насколько нам нужно сохранять все 256 градаций, точнее, будут ли отличия заметны в тираже? Конечно, читатель вряд ли отличит на глаз 256 от 220 градаций. Допустимо работать с 200 градациями, считается, что откровенно плохой картинка становится при падении числа градаций ниже 100, однако автор не проверяла это экспериментально и не очень советует делать это читателям, особенно на большом тираже. Чтобы узнать число градаций цвета, достижимое при данном разрешении и выбранной линиатуре, можно разделить разрешение (то есть число физических точек на единицу длины) на линиатуру (то есть число растровых точек на единицу длины). Получим число физических точек, составляющих растровую точку по одному направлению (по горизонтали или по вертикали). Число градаций, как мы помним, равно числу физических точек в наиболее крупной растровой точке. Предположим, что точка симметрична в обоих направлениях. Тогда останется просто возвести полученный на предыдущем этапе результат в квадрат. Понятно, что максимальное разрешение принтера — величина, аппаратно заданная, и изменить ее по желанию мы не можем. Значит, необходимо придерживаться разумного компромисса между линиатурой и числом градаций.

Имейте в виду, что область сплошной, 100% заливки краской (плашка) не имеет линиатуры: ведь здесь нет растровых точек. Конечно, линиатура устанавливается для всего файла, однако на внешнем виде плашки эта величина никак не скажется. При печати такой области принтер кладет максимально возможное число точек, то есть играет роль только физическое разрешение принтера. Из этого следует простое, но практически весьма ценное следствие: на обычном офисном принтере с разрешением 1200 dpi можно с успехом выводить пленки, содержащие текст, чертежи, растровые однобитные (черно-белые, без переходов серого) картинки, но невозможно,

не потеряв глубины цветовых переходов, выводить рисунки с градиентными заливками и фотографии. Обычно это всем понятно интуитивно, однако в прессе почему-то встречаются совершенно несуразные объяснения этого примитивного факта. Например, во вполне солидном журнале автору попала статья, написанная аспиранткой академии печати, в которой автор утверждала, что, во-первых, проблемы с выводом фотоформ на офисных принтерах связаны лишь с тем, что они не поддерживают PostScript и, во-вторых, предлагала предпочесть офисному лазерному принтеру офисный же струйный. Большая часть моделей современных офисных принтеров может быть оснащена аппаратным модулем PostScript. Безусловно, для качественной печати его необходимо поставить. Но, имея аппаратное разрешение 1220 или 1440 dpi, обеспечить высокое качество печати растровых изображений невозможно (необходимо еще удостовериться, что разрешение действительно аппаратное, то есть означает именно такое количество точек на дюйм, а не очередной алгоритм оптимизации расположения и размера точек, улучшающий восприятие напечатанного). Тексты же и чертежи - печатайте на здоровье. К сожалению, плашки большой площади печатать на офисном принтере также не рекомендуется, и линиатура, а также наличие/отсутствие PostScript здесь опять-таки ни при чем. Просто они, как и все устройства электрографической печати (см. главу о технологиях печати), имеют краевой эффект на плашках, то есть не обеспечивают достаточно ровную запечатку краской. На офисной бумаге это не особенно видно, но стоит сделать отпечаток на полупрозрачном материале, и это сразу становится заметно. Иногда с этой неприятностью борются, используя спреи, повышающие оптическую плотность, о чем написано в главе о способах печати. Однако число градиентных переходов при этом не увеличивается.

Довольно много сложностей возникает при печати больших областей однородной заливки сложного (2-4 краски) цвета, выполненных растром. Например, есть область оранжевого цвета, которая состоит из 90% Yellow и 45% Magenta. Обычно такие объекты надо печатать с высокой линиатурой, и дизайнер, скорее всего, на это и рассчитывает. Никаких переходов цвета здесь нет, поэтому за число градаций можно не бороться. Казалось бы, можно выводить это и на офисном принтере. Однако в данном случае неравномерность запечатки плашки, если она будет, сильно испортит работу.

Теперь настала пора вспомнить о другом способе создания цветовых переходов - частотно-модулированном растре. Частным его случаем является растр стохастический, когда точки наносятся хаотически. Естественно, в этом случае не возникает муара, поскольку точки разбросаны случайно. По той же причине нет такого понятия,

как линиатура, следовательно, эти изображения гораздо «устойчивее» в отношении печати на бумаге низкого качества (рис. 2.42). На рисунке представлены изображения из предыдущей книги автора, напечатанной, к сожалению, на газетной бумаге. Наименее пострадавшей картинкой оказалась та, где использован стохастический растр. В данном случае для растрирования использовался старый добрый PhotoShop, а именно, преобразование в однобитный bitmap с выбором варианта «стохастическое растрирование». В соответствующей главе дано некоторое количество рецептов использования однобитных изображений при оптимизации картинки для печати.

Конечно, стохастического растрирования не может не быть минусов. Например, по мнению автора, если сравнивать с традиционной печатью с высокой линиатурой, здесь гораздо выше вероятность «смазывания» мелких деталей, как то - на фотографиях могут стать неразборчивыми надписи или лица. Возможно, это связано с несовершенством конкретных алгоритмов растрирования, появившихся недавно, а возможно, с недостаточно маленьким размером точки. Для обеспечения высококачественной печати со стохастическим растрированием необходимо, чтобы формирующие изображение точки были очень мелкими: чем меньше точка, тем качественнее могут быть отображены тонкие детали. Для этого необходимо, чтобы мелкие точки устойчиво воспроизводились как на пленке, так и на печати. В настоящее время существует несколько различных RIP'ов (растровых имидж-процессоров), осуществляющих стохастическое или иные варианты частотно-модулированного растрирования. В большинстве случаев они позволяют регулировать размер точки.

Существует мнение, что популярность частотно-модулированного растрирования будет повышаться с распространением систем CtP (Computer to Plate) - печати с компьютера непосредственно на печатную форму, минуя фотоформу (пленку).

К сожалению, в нашей стране печать с использованием стохастического растрирования пока практически не распространена. То есть, ФНА с RIP, позволяющие вывести такие пленки, существуют, а вот типографий, где без проблем примут такие пленки в печать, почти нет. Будем надеяться, что в недалеком будущем ситуация изменится.

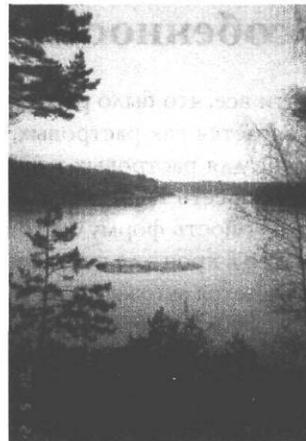


Рис. 2.42. Изображение со стохастическим растром

## Особенности растровых изображений

Почти все, что было рассказано выше, за исключением, пожалуй, описания треппинга, касается как растровых, так и векторных изображений. Однако есть и специфические для растровых изображений проблемы. Между растровой и векторной картинками есть принципиальная разница: векторное изображение — это на самом деле совокупность формул, оно исходно не имеет точечной структуры, изображение создается в процессе печати или вывода на экран. А растровая картинка с самого начала является множеством точек разного цвета, и при выводе на экран или на печать происходит преобразование существующих в описании файла точек в точки принтера или ФНА. Поэтому качество печати растровой картинки зависит не только от корректности установок цвета, но и от разрешения и других параметров картинки.

### Разрешение растровых изображений

Казалось бы, о чем тут говорить: чем выше разрешение, тем качественнее картинка. Поэтому почему бы не увеличить разрешение насколько возможно. Однако, как мы помним, нельзя неограниченно увеличивать линиатуру печати и разрешение фотовывода. Естественно, бессмысленно иметь картинку, где на один дюйм приходится значительно больше точек, чем мы можем напечатать. Но кому мешает лишняя информация? Для полноцветной картинки в палитре CMYK на описание каждого пикселя изображения мы тратим 32 бита, или 4 байта. Значит, при разрешении 300 dpi на каждый квадратный дюйм объем файла занимает 360 Кб, а при 600 dpi - 1,44 Мб. Громоздкий файл - это не только затраченное место на носителях, но и замедление работы программ. Существует рекомендация: оптимальное разрешение растровой картинки равно от 1,5 до 2 значений линиатуры вывода. То есть для 175 lpi - самой распространенной на сегодняшний день линиатуры - максимальное целесообразное разрешение - 350 dpi. Если вы заверстали в публикацию картинку с разрешением 500 dpi, качество печати не будет отличаться от печати иллюстрации с разрешением 400 dpi даже при линиатуре 200 lpi. Исключения, как всегда, существуют. Таким исключением являются, например, растровые штриховые изображения в однобитном представлении — Bitmap, где на описание каждой точки отводится один бит: либо точка черная, либо белая (не путать с черно-белой картинкой в градиенте серого - Grayscale). Это может быть отсканированный логотип или текст, который по каким-либо причинам невозможно распознать и надо вставить в публикацию «как он есть» (допустим, он на древнем языке). Поскольку в данном случае мы имеем сплошную заливку, формирования растровой точки не происходит, величина линиатуры роли не

играет, и важно только разрешение принтера или фотонабора, причем картинка может иметь разрешение, равное разрешению принтера.

Разрешение неразрывно связано с размером картинки. Основная характеристика изображения - это его размер в пикселях. Линейный же размер мы получаем, поделив размер в пикселях на разрешение. Если имеется картинка со слишком большим разрешением, не спешите его уменьшать. Есть два способа понижения разрешения. Первый: произвести так называемый *ресемплинг* (Resample Image), то есть уменьшить число точек на единицу длины (разрешение), сохранив размер картинки. Второй: уменьшить разрешение пропорционально с увеличением размера, сохранив таким образом, общее число точек, то есть суммарный объем информации. Поскольку второй путь не связан с потерями информации, он полностью обратим. Первая же ситуация необратима, поскольку безвозвратно теряется часть данных. Поэтому ресемплинг следует производить в самый последний момент, когда вы полностью уверены в окончательных размерах картинки и не собираетесь применять эффекты типа размытия, после которых необходимо производить ресемплинг. Оба варианта изменения разрешения производятся в Photoshop в одном и том же окне. Будьте внимательны и не забудьте установить нужный вам вариант (рис 2.43).

Иногда бывает нужно использовать оба способа: вначале немного изменить размер, затем произвести ресемплинг.

Наименьшее разрешение, при котором картинку еще можно использовать, равно миниатюре вывода. Более низкое разрешение даст очень грубое, зернистое изображение. Встает вопрос о том, что же делать с картинками, исходно имеющими низкое разрешение. Например, при использовании недорогих цифровых фотоаппаратов мы получаем изображение с разрешением 72 dpi. Понятно, что такое изображение не стоит включать в документ неизменным. В начале необходимо повысить разрешение, не изменяя число точек. При этом, естественно, линейные размеры картинки уменьшатся. Ситуация осложняется некоторыми особенностями картинки, которые связаны с использованием формата JPG и которые будут рассмотрены далее. При обработке такой картинки требуется несколько понизить число точек, то есть произвести ресемплинг в сторону уменьшения. Когда после всех

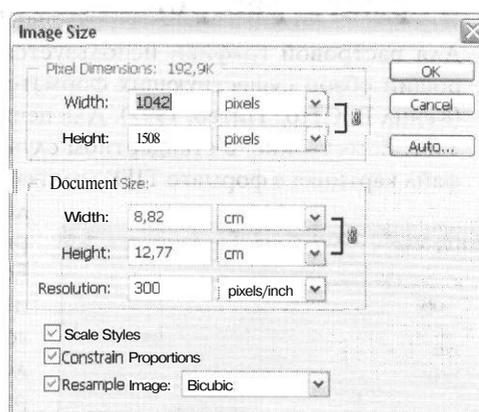


Рис. 2.43. Изменение разрешения в Photoshop

манипуляций мы получим картинку с более-менее удовлетворительным качеством и минимально допустимым разрешением, выяснится, что она имеет весьма небольшие линейные размеры. Тем не менее, такие картинки вполне можно (если нельзя произвести нормальную фотосъемку, например, в связи с ограниченными сроками) использовать в описаниях товаров и других документах, не носящих имиджевого характера.

Если картинка имеет малое разрешение и малый размер, бессмысленно пытаться поднять разрешение путем ресемплинга в сторону увеличения. Формально число точек увеличится, но объем информации об изображении останется прежним. Ресемплинг в сторону увеличения вообще достаточно бессмысленная операция, поскольку качество изображения при этом не увеличивается, а размер файла возрастает.

## Форматы растровых изображений

Для растровой графики используется достаточно большое число форматов. Хороший обзор существующих форматов дан в книге «Форматы файлов Интернет» (Кенцл Т., СПб.: Питер, 1997). Для печати неписанным стандартом является формат TIFF. Естественно, в стандартном случае вставляемая в публикацию или векторный файл картинка в формате TIFF должна иметь разрешение 300 + 50 dpi и цветовую модель

СМЮК, Craayscale или Bitmap (если не говорить о печати на цветных лазерных принтерах). Если почему-либо попала картинка в одном из устаревших форматов, например PCX, ничего страшного, на самом деле, нет. Но, чтобы не доставлять лишних волнений работникам репроцентра, лучше перед вставкой в публикацию или векторный документ открыть картинку любым растровым редактором и пересохранить ее в формате TIFF. Файлы в формате TIFF прекрасно передаются с PC на Macintosh и обратно, при этом нет никакой необходимости выбирать при сохранении, например, с PC (рис. 2.44) опцию «Mac». Файл, сохраненный для PC, прекрасно откроется на Macintosh.

Если вы получаете файлы, созданные на Macintosh, проблем тоже не должно быть, за исключением того, что они **МОГУТ** не иметь расширения и их просто не увидят. Надо вручную

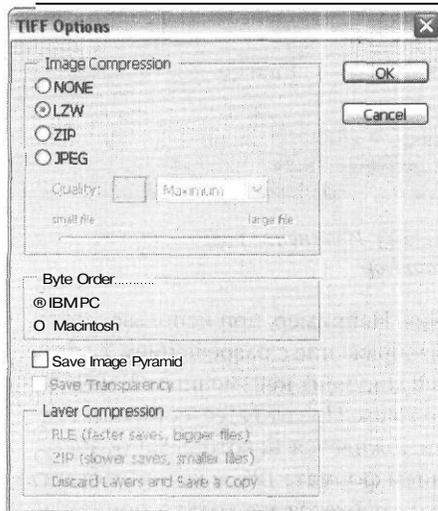


Рис. 2.44. Сохранение TIFF в Photoshop

приписать им расширение в Windows Commander, Проводнике или в любом другом привычном вам файловом менеджере. После этого они без проблем откроются.

При сохранении в формат TIFF вы можете использовать компрессию. Это сжатие без потери качества подобно сжатию информации архиваторами. Некоторое время назад существовала ситуация, когда сжатые TIFF невозможно было открыть многими программами. Сейчас можно сказать, что проблема практически ушла в прошлое и вы спокойно можете использовать LZW-компрессию. Естественно, что скомпрессированный файл уже бессмысленно пытаться дополнительно ужимать перед записью на носитель архиваторами: его размер, скорее всего, увеличится. Так что выберите - или компрессия при сохранении, или архивация.

Обычно TIFF, предназначенный для печати, не должен иметь альфа-каналов, иначе вы рискуете вместо прекрасной картинки, которую только что видели в Photoshop, увидеть в лучшем случае некий ее фрагмент. Исключением является программа Adobe InDesign, которая абсолютно корректно воспроизводит изображение с альфа-каналами.

Многие графические редакторы прекрасно понимают «родной» формат Photoshop, поэтому, если вы сами собираетесь изготавливать PostScript-файл для печати, можете оставить растровую графику в формате PSD. Если же вы передоверите изготовление PostScript репроцентру, то есть передаете туда верстку, лучше сохранить растровую графику в формате TIFF. Естественно, если картинка имела слои, надо сохранить на своем диске исходных вариант с нескленными слоями.

Нередко растровые изображения приходится обтравливать, то есть убирать фон, так что форма импортируемого изображения перестает быть прямоугольной (рис. 2.45). О том, как это делать, подробно рассказано в главе про подготовку графики в Photoshop. Такие картинки сохраняются в формате Photoshop EPS. Затем их можно внедрить в любые векторные редакторы (включая CorelDRAW) и в большинство систем верстки. Естественно, перед обтравкой необходимо выполнить все контрольные проверки: разрешение, цветовая модель и т.д.

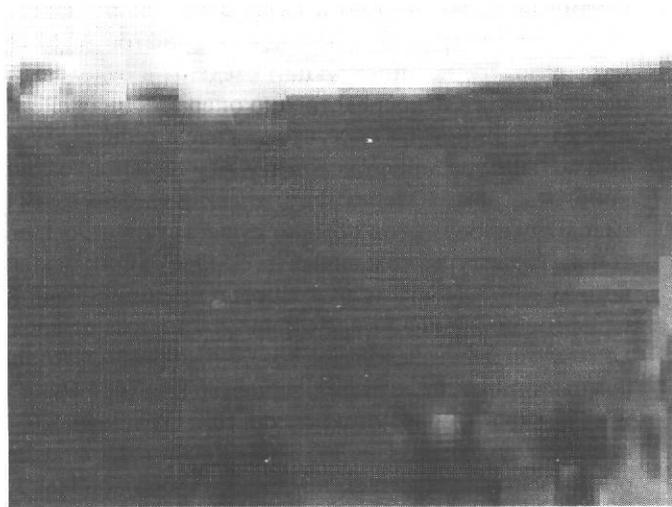
В связи с популярностью Internet и цифровых фотоаппаратов большое распространение получили форматы с так называемой компрессией с потерей информации. Самый популярный из них - формат JPG. Компрессия действительно предполагает потерю информации, величина которой регулируется пользователем. Изображение при этом разделяется на одинаковые квадратные области, в каждом квадрате вычисляются частотные коэффициенты цветовых характеристик точек. То есть, если точка с таким цветом встретилась 10 раз, она получит более высокий коэффициент, чем точка, встретившаяся 2 раза. Затем информация о наиболее редко встречающихся точках отбрасывается. Порог, начиная с которого это делается,



*Рис. 2.45. Обтравленное изображение на странице с текстом*

определяется уровнем компрессии, который задается пользователем при сохранении файла. Наиболее заметно повреждающее действие компрессии на участках изображений, содержащих резкие цветовые переходы, например, линии, особенно наклонные (рис. 2.46). Причину этого нетрудно понять: ведь разделение на квадраты происходит независимо от содержимого изображения, поэтому может случиться, что часть темной линии попала на территорию квадрата, остальная часть которого - светлый фон. Тогда информация о цветовых характеристиках точек будет отброшена, и мы получим на темной линии белые точки. Аналогично возникают выбросы темных точек на фоне вблизи границы линии. Естественно, что таким образом сжатые изображения нельзя использовать в полиграфии. Однако, в связи с малым объемом, картинки в этом формате удобно передавать через Internet и использовать при цифровой фотосъемке. Если полученное таким образом изображение попадет в документ для печати, при самых хороших возможностях печати картинка, возможно, выйдет некачественной. Не стоит пересохранять картинку в формате JPG повторно, поскольку повреждения из-за компрессии при этом будут нарастать. По этой причине очевидно, что если файл содержит картинки в формате JPG, он скорее всего не пригоден для печати: или JPG-изображение вставили без обработки, или же картинку пересохранили в этом формате и тогда она, возможно, уже вообще ни на что, кроме Internet, не годится.

Еще один широко используемый в Internet формат GIF также не пригоден для печати. Причина проста: этот формат поддерживает всего 256 цветов.



*Рис. 2.46. JPG с увеличением*

Не надо объяснять, что на полноцветной странице такая картинка может выглядеть убого. Однако, если у вас нет способа получить изображение иного качества и вы готовы мириться с будущим качеством отпечатка, пересохраните изображение в формате TIFF.

## Шрифты и текст

Со шрифтами связано большое число мифов. Самый, наверное, распространенный связан с якобы недопустимо низким качеством шрифтов в формате True Type. Но прежде несколько слов об этих форматах.

### TrueType и PostScript

Оба формата задают контурное описание формы литер, то есть описывают форму букв так, как это делают векторные программы с контурами в изображении. Разница между ними в том, что формат TrueType, описывая контуры, использует кривые второго порядка, PostScript - кривые третьего порядка. В формате PostScript формы контуров описывает один файл - \*.pfb, а все метрические (количественные) характеристики шрифта записаны в отдельном файле, имеющем то же имя и расширение \*.pfm.

Обработкой инструкций и визуализацией шрифта для данных условий занимается отдельная программа - Менеджер шрифтов АТМ (Adobe Type Manager). Для формата TrueType все инструкции сведены в отдельный файл, и управлением шрифтами занимается непосредственно операционная система Windows (или некоторые из программ Microsoft Office, что для нас в данном случае не имеет значения). Строение файла TrueType шрифта сложнее, чем шрифта PostScript, поскольку здесь часть функций, отдаваемых Менеджеру печати, внедрена в сам шрифт. Однако у солидных производителей шрифтов обычно существуют и PostScript, и TrueType версии одной и той же гарнитуры, созданные на основе одного эскиза шрифта в программе шрифтового дизайна. Поэтому разговоры о принципиальной разнице в качестве двух типов шрифтов по крайней мере странны. Они имеют вполне понятную историческую подоплеку: шрифты PostScript, созданные фирмой Adobe, пришли с Macintosh, как и вся компьютерная полиграфия, шрифты TrueType были разработаны фирмой Microsoft и появились в операционной системе Windows 3.0. Несколько лет назад, когда допечатная подготовка на PC только набирала силу, на черном рынке программного обеспечения действительно предлагалось довольно много некорректных шрифтов TrueType, русифицированных непрофессионалами из западноевропейских аналогов. Кроме того, АТМ распространенной тогда версии мог работать только со шрифтами PostScript, и для пользователя действительно существовал довольно жесткий выбор: использовать шрифты только одного или другого типа. К счастью, эта ситуация давно миновала: легальные шрифты TrueType, предлагаемые, например, фирмой Паратайп, стоят не столь дорого, да и качество самоделок (да простят меня сотрудники упомянутого Паратайпа) порой не такое уж плохое.

## OpenType

Проблему кроссплатформенной (Macintosh - PC) совместимости шрифтов решает использование OpenType. Этот формат был разработан совместно фирмами Adobe и Microsoft. Хотя соглашение о создании формата было обнародовано еще в 1996 году, реальное распространение эти шрифты получили только в последние пару лет и являются наследниками как TrueType, так и Type1 (PostScript). То есть шрифты OpenType могут иметь контуры, описываемые как кривыми третьего порядка (как в Type1-шрифтах), так и кривыми Безье (кривыми второго порядка, как в TrueType-шрифтах). В первом случае файлы шрифтов имеют расширение OTF, во втором — расширение TTF.

Шрифты в формате OpenType используют Unicode, поэтому возможное число символов в шрифте - более 65 тысяч, естественно, далеко не во всех шрифтах эта возможность используется. Отличительной особенностью формата, кроме возможности

применения как на Macintosh, так и на PC, является наличие в шрифтах специальных комплектов символов: капители (уменьшенные прописные буквы с несколько измененными пропорциями), лигатуры (два и более символов, соединенных в один блок), буквы с росчерками (применяемых на концах слов) - рис. 2.47. Кроме того, для одного и того же символа кодовой таблицы может существовать несколько контуров, называемых обычно *глифами*. Эти два свойства обеспечивают возможность использования разных форм для одной и той же буквы, в зависимости от того, где она расположена. Для кириллического набора это имеет исключительно эстетическое значение, а вот, например, для арабских языков, где одна и та же буква в середине и в конце слова может иметь различную форму, или для индийского (деванагори), использующего слоговое письмо, это свойство принципиально важно. Таким образом, для этого формата впервые в цифровой типографике реализована неоднозначность соответствия символа и его контура, столь естественная на письме. К сожалению, эти возможности пока могут быть востребованы не всеми программами, на первом плане здесь - программы фирмы Adobe (см. соответствующую главу).

Большинство OTF-шрифтов выпускает также фирма Adobe. В этих шрифтах реализована большая часть возможностей формата, кроме того, их семейства могут насчитывать по несколько десятков членов, что позволяет выполнять даже весьма сложную верстку, используя лишь одну гарнитуру. Возможности шрифтов OpenType формата TTF обычно скромнее, их выпускают многие известные производители шрифтов, в том числе Linotype, Monotype, а также фирма Microsoft и другие. К сожалению, реализация многих возможностей OpenType для кириллицы - дело будущего, хотя в некоторых OTF-шрифтах уже есть возможность выбора разных начертаний одной и той же буквы.

Шрифты OpenType имеют высокую степень упаковки. Размер такого шрифта может быть на 30-60% меньше, чем аналогичного Type1.

бѢ ДА дл 44 77  
fifi flfl ffff fflfl flffl ThTh  
ct sp st

Рис. 2.47. Специальные символы OpenType. Там, где это возможно, присутствуют стандартные варианты начертаний

## Кстати, о самоделках

Многие репроцентры в рекомендациях, касающихся подготовки файлов к фотовыводу, настойчиво советуют ни в коем случае не использовать шрифты собственного изготовления. Порой встречаются даже весьма категоричные заявления, что использование таких шрифтов обязательно ведет к сбою ФНА и перевыводу материала. При этом предполагается, что фирменные шрифты никаких огрехов дать не могут. Так вот, и то, и другое заявление не является полной правдой. Модные акцидентные (предназначенные не для набора сплошного текста, а для обложек, заголовков, рекламы) шрифты, вполне легальным образом приобретенные и изготовленные весьма известными и самобытными дизайнерами, иногда содержат дефекты, вплоть до банальнейших ошибок в строении контуров. Не говоря уже о том, что в таких шрифтах обычно отсутствует *кернинг*<sup>1</sup>. Это вполне естественно: акцидентные шрифты (исходно это слово означало заголовочные, но в настоящее время так порой называют все ненаборные шрифты) редко доводятся до такой степени отточенности, как шрифты наборные (предназначенные для верстки текстов). Вряд ли попытка исправить эти недочеты приведет к фатальному ухудшению шрифта.

Теперь о шрифтах самодельных и ругани в их адрес. Во всем мире есть масса авторских шрифтовых Web-сайтов, где лежит немереное число разнообразнейших, порой весьма забавных шрифтов, сделанных любителями. Автор неоднократно использовала такие шрифты и, уверяю вас, ни сантиметра пленки по этой причине в помойку не улетело. Много раз в печать уходили работы, содержащие акцидентные шрифты, на скорую руку кириллизированные автором (отнюдь не для продажи, а для использования в конкретной работе, например на упаковке) при помощи программы FontLab. Упаковка, созданная с использованием таких шрифтов, и по сей день благополучно стоит в магазинах и, опять же, ни одного перевывода пленки по вине «слетевших» шрифтов при этом не было (как ни смешно, основная часть перевыводов связана вообще не с дефектами в процессе подготовки файла, а с несвоевременно обнаруженными опечатками). Хотя, если вы только начинаете заниматься подобными подвигами, для собственного спокойствия лучше преобразовать текст в кривые.

Вернувшись к проблеме TrueType и PostScript-шрифтов, можно сказать, что на сегодняшний день более-менее все равно, какие шрифты использовать. Не стоит лишь создавать ситуаций, когда в системе присутствуют одновременно TrueType и

<sup>1</sup> Кернинг - автоматическое изменение межбуквенных расстояний для некоторых пар букв, типа AV или ГО, которые при стандартном межбуквенном расстоянии кажутся удаленными друг от друга сильнее, чем соседние литеры.

PostScript-версии одного и того же шрифта: некоторые программы могут на это неадекватно отреагировать и, например, вообще перестать «видеть» шрифт.

## Замена шрифта

Теперь о ситуациях, связанных с заменой шрифта. Производителей шрифтов довольно много, и столь же много может быть версий одного и того же шрифта. Они могут незначительно отличаться формой некоторых символов и почти наверняка отличаются какими-либо количественными параметрами, например *трекингом* (межбуквенными расстояниями). Если вы не уверены, что там, где вы будете выводить свой файл, установлена именно та же версия шрифта, что и у вас, с точностью до даты изготовления, то необходимо перед открытием документа установить именно «ваши» шрифты. Иначе использованный вами шрифт при открытии документа может быть безмолвно заменен (о чем предупредить, шрифт-то установлен!) одноименным шрифтом другой версии или другого производителя. Тогда возможен любой исход: от «ничего не случилось», до «поехала вся верстка». Естественно, проверять это экспериментально вряд ли разумно.

В последние годы в связи с TrueType-шрифтами возникла еще одна непростая ситуация. Изначально номер символа определяется однобайтовой кодировкой, то есть может существовать  $2^8 = 256$  символов. Из них 32 места занимают управляющие коды, затем, с 33 по 127 располагаются символы латинского алфавита, знаки препинания и цифры. Во второй половине таблицы (128-255) по умолчанию располагаются дополнительные символы западноевропейских языков. При локализациях вместо них располагаются символы национального языка. Каждый такой шрифт может иметь несколько национальных версий. Наверняка вы многократно наблюдали такую картину: при открытии документа на другом компьютере шрифт вроде бы остается прежним, но вместо русских символов вы видите странную мешанину (рис. 2.48).

Это означает, что на компьютере установлена нерусифицированная версия данного шрифта. Со временем для многих популярных шрифтов появилось много различных локализаций. Однако формат TrueType не ограничивает число символов в шрифте 256, их может быть гораздо больше. В таком случае мы можем поместить в один файл шрифта



Рис. 2.48. Текст, набранный нерусифицированным шрифтом

различные национальные версии его. Но для этого необходимо гораздо больше, чем 256 номеров. Двубайтовый способ описания, использующий  $2^{16}=65\ 536$  символов, некоторое время существовал в качестве идеи, затем был реализован фирмой Microsoft как стандарт, поддерживаемый программами Microsoft Office и некоторыми другими программами. А в операционной системе Windows NT двубайтовые коды генерируются непосредственно клавиатурой. Момент перехода на этот стандарт, называемый Unicode, помнится многим как кошмар: новая версия Winword вдруг стала рисовать квадратики на экране вместо русскоязычных текстов (бедный Word безуспешно пытался найти в старых шрифтах двубайтовые номера), а в других программах (не поддерживающих Unicode) текст, набранный в Winword любимым Times New Roman, вдруг превращался из кириллического текста в бессмысленный набор символов с умлякутами и ксанфами. Со временем проблема почти исчезла, так как появились разнообразные конверторы для старых шрифтов, самый известный из них - ttfconv. Это бесплатная утилита очень небольшого размера. Для конвертации необходимо перенести конвертируемые шрифты в отдельную директорию, поскольку операционная система «не позволит» изменять шрифты в папке Fonts. Далее выполняется команда `ttfconv.exe *.ttf`, затем шрифты надо перенести обратно в папку Fonts.

Для того чтобы, в обратной ситуации, не воспринимающие юникод программы видели большие шрифты, в Windows 95-98 необходимо было всего лишь прописать их в Win.ini в разделе `Fonts Substitutes` следующим образом:

`Comic Sans Cyr, 204 = Comic Sans, 204,`

где 204 — номер кодовой страницы для кириллицы, а Comic Sans — название шрифта.

Почти во всех программах, не использующих Unicode, в результате такого действия появится (естественно, после перезагрузки компьютера) в списке шрифтов TrueType шрифт Comic Sans Cyr.

С появлением Windows XP и Windows 2000 «прописка» шрифтов переехала в реестр Windows. Для этого вовсе не надо «шарить» по реестру «руками». Существуют программы, которые делают это цивилизованным образом. Самая известная из них - WGL Assistant (рис. 2.49).

Ее интерфейс предельно прост: для каждого установленного в системе шрифта программа показывает все существующие диапазоны. Напротив тех, которые необходимо активизировать, необходимо поставить галочку в чекбоксе. Затем программа предложит перезагрузить компьютер, после этого новые шрифты появятся в списке доступных для программ, не поддерживающих Unicode. Таких программ, на самом деле, осталось немного, из известных на сегодняшний день - это Macromedia Flash. Список шрифтов изменится следующим образом: рядом со шрифтом, к примеру Comic Sans, появится шрифт Comic Sans Cyr (рис. 2.50).

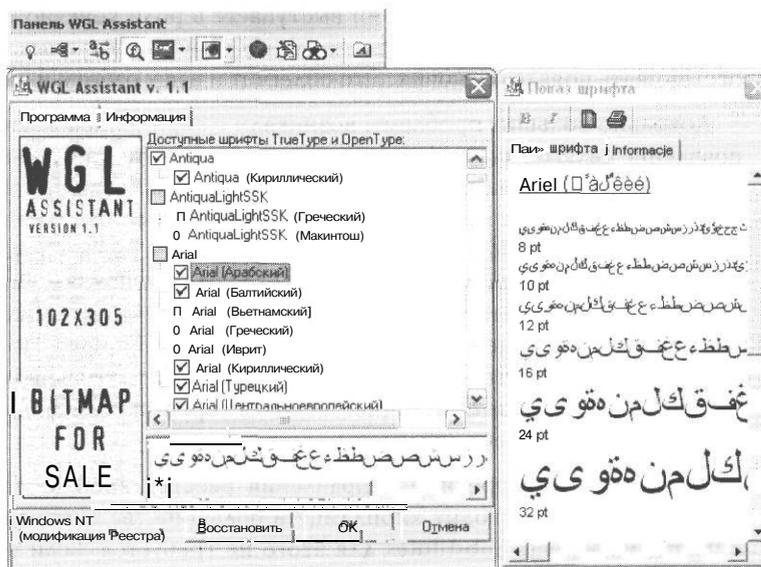


Рис. 2.49. Окно программы WGL Assistant

Вообще-то отношение к системным шрифтам у работников многих репроцентров неоправданно подозрительное. Не дав себе труда разобраться в сути проблемы и включить соответствующие диапазоны (а на практике всего-то один - кириллицу), они предпочитают не брать работ, в которых использованы системные шрифты. Иногда в качестве повода выдвигается совсем уж странная идея: системные шрифты Windows якобы низкого качества и вызывают проблемы при печати! Это, к примеру, Palatino Linotype — шрифт одного из ведущих мировых производителей - низкого качества. А где же тогда эталон качества? Подобные рассуждения ничем, кроме собственной лени, не оправданы! Если вы столкнулись с подобным, проще всего отдать работу со шрифтами, переведенными в кривые, если это, конечно, не верстка. Если же одним из системных шрифтов набрана книга и вы хотите отдать в репроцентр верстку, а не делать PostScript-файлы для печати самостоятельно, то придется поискать другую фирму. Хотя вообще-то, получив подобное предупреждение, в любом случае стоит задуматься о смене репроцентра, ибо оно соответствующим образом характеризует квалификацию и желание решать



Рис. 2.50. Измененный список шрифтов во Flash

проблемы клиента. Если вы сами выступаете в роли конечного звена предпечатного процесса, стоит активизировать кириллицу во всех доступных системных шрифтах и отслеживать появление новых. Это облегчит и вашу работу, и жизнь ваших клиентов.

Довольно большие проблемы возникали с кириллицей в Photoshop. Они вызвали появление целого ряда мифов, начиная с того, что эта программа вообще не работает с кириллицей, и кончая советами (встречающимися, как ни странно, на вполне уважаемых сайтах), как исправить реестр Windows, чтобы заменить западноевропейскую кодировку (1252) на кириллицу (1251). Естественно, последний совет ничего, кроме недоумения, вызвать не может. Его авторы, похоже, закоренелые русофилы, уверенные, что их читатели ни с кем, кроме соотечественников, не работают, текстов на западноевропейских языках не читают и не пишут. По крайней мере странная идея... Кроме того, совет не слишком опытному пользователю исправить реестр можно сравнить лишь с ситуацией, если бы хирург по телефону посоветовал больному самому удалить себе аппендикс.

Разумеется, некорректные исправления реестра вообще не нужны. Photoshop 7 правильно воспроизводит кириллицу в большинстве системных шрифтов. Прописывание их в Fonts Substitutes для этого не требуется. Если у вас все же возникли проблемы или вы пользуетесь иной версией, проще всего использовать «старые», до юникодной эпохи созданные шрифты, например, из коллекций Паратайпа начала 90-х годов. Абсолютно во всех случаях, когда автору предъявлялся якобы не работающий ни с какой кириллицей Photoshop, оказывалось, что в первом же из «старых» шрифтов - шрифте Academy — кириллица прекрасно воспроизводится.

## **Масштабирование текста**

Еще одна проблема связана с масштабированием текста, превращенного в кривые. На самом деле, это часть более общей проблемы, связанной с масштабированием векторного изображения. Интуитивно кажется, что векторное изображение можно масштабировать в любой момент, на то оно и векторное. Чуть ниже мы разберем, в каких случаях это не так. Со шрифтами же, преобразованными в кривые, это не так всегда. Дело в том, что в шрифте содержится ряд инструкций, которые меняют некоторые фрагменты контура в зависимости от размера символа. То есть для одного и того же шрифта одного и того же начертания один и тот же символ 10-го кегля может отличаться от 550-го кегля. Из этого однозначно следует, что преобразование в кривые, если оно необходимо, должно выполняться после окончательного масштабирования.

## Межплатформенный перенос

Отдельная проблема связана с переносом текстовой информации с Macintosh на PC и обратно. Принято считать, что такой переход очень затруднен, если вообще возможен. Однако этот пессимизм не вполне оправдан, в отношении текстов проблемы действительно есть. Если сравнить кириллическую кодировку для Mac OS и для Windows (табл. 2.2), то видно, что большая часть кириллицы имеет одни и те же номера. На других местах располагаются заглавные буквы и строчные «ч» и «я». При открытии в Adobe Illustrator или CorelDRAW файла, пришедшего с Macintosh, придется полностью перенастроить заглавные буквы и заменять заглавное «Я» на строчное. Основная проблема связана с переносом самих шрифтов. В Mac OS шрифт имеет иное строение. Существуют программы межплатформенной конвертации шрифтов, но они малодоступны. Проще всего созданное на Macintosh отправлять на вывод с той же платформы, но иногда возникает необходимость внести правки на PC. В таком случае наиболее целесообразно установить на PC версию шрифта, аналогичную используемой на Macintosh. Опыт показывает, что обычно удается найти похожие шрифты. Проще всего использовать шрифты в формате OpenType, который, собственно, и создавался как кроссплатформенный.

## Окончательная подготовка к выводу

Итак, что же необходимо сделать, чтобы файл можно было считать готовым к отправке в репроцентр?

В отношении растровых картинок: удостовериться, что все они имеют нужное разрешение, цветовую модель CMYK, Grayscale или Bitmap и вы не заверстали случайно картинку с JPG-компрессией.

В отношении векторных иллюстраций: опять же убедиться, что использованы допустимые цветовые модели. Если вы работаете в CorelDRAW - особое внимание следует уделить объектам, созданным новыми кистями (если вы ими пользовались). Подробнее об этом написано в главе, посвященной CorelDRAW.

Необходимо проверить, есть ли объекты, требующие треппинга. Если вы работаете в системе верстки, не забудьте, что треппинг для всех вставленных векторных объектов нужно задавать не здесь, а в исходных программах, в которых они были созданы.

Табл. 2.2. Кодировка для Macintosh и PC

	2	3	4	5	6	7	g	9	A	B	C	D	E	F
0	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
	SP	0	@	P	`	P	Ђ	ђ	NBS	°	А	Р	а	Р
1	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
	!	1	A	Q	a	q	Г	'	Ў	±	В	С	б	с
2	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
	"	2	B	R	b	г	,	'	ў	і	В	Т	в	т
3	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
	#	3	C	S	c	s	t	“	J	i	Г	У	г	у
4	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
	§	4	D	T	d	t	„	”	Ѡ	Г	А	Ф	А	Ф
5	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
	⌘	5	E	U	e	u	...	•	Г	Ц	Е	Х	е	х
6	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
	&	6	F	V	f	v	т	-	!	1	Ж	Ц	ж	ц
7	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
	'	7	G	W	g	w	т		§	•	З	Ч	з	ч
8	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
	<	8	H	X	h	x	Ђ	'	Ё	ё	И	Ш	и	ш
9	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
	>	9	I	Y	i	y	%	™	©	№	Й	Щ	й	щ
A	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
	*	:	J	Z	j	z	Љ	љ	С	е	К	Ъ	к	ъ
B	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
	+	;	K	Г	k	г	<	>	«	»	Л	Ы	л	ы
C	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
	5	<	L	\	l		ft	Ђ	→	ј	М	Ъ	м	ъ
D	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
	_	=	M	Г	m	г	Ќ	ќ	-	S	Н	Э	н	э
E	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
	.	>	N	Л	n	~	Ђ	Ђ	®	s	О	Ю	о	ю
F	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255
	/	9	O	_	o	▒	Ц	Ц	ї	ї	П	Я	п	я

Табл. 2.2. Кодировка для Macintosh и PC (окончание)

	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	32 SP	48 0	64 @	80 P	96 '	112 P	128 Ж	144 ж	160 NBS	176 o	192 A	208 P	224 a	240 P
1	33 !	49 1	65 A	81 Q	97 a	113 q	129 Г	145 '	161 Y	177 y	193 Б	209 С	225 б	241 с
2	34 "	50 2	66 B	82 R	98 b	114 r	130 ,	146 '	162 y	178 I	194 B	210 T	226 B	242 T
3	35 #	51 3	67 C	83 S	99 c	115 s	131 F	147 "	163 J	179 i	195 Г	211 У	227 г	243 у
4	36 \$	52 4	68 D	84 T	100 d	116 t	132 ,"	148 "	164 O	180 ?	196 Д	212 Ф	228 Д	244 Ф
5	37 %	53 5	69 E	85 U	101 e	117 u	133 ...	149 '	165 z	181 o	197 E	213 X	229 e	245 x
6	38 &	54 6	70 F	86 V	102 f	118 v	134 t	150 -	166 Y	182 1	198 Ж	214 Ц	230 ж	246 ц
7	39 '	55 7	71 G	87 W	103 g	119 w	135 Y	151 -	167 s	183 '	199 3	215 Ч	231 з	247 ч
8	40 <	56 8	72 H	88 X	104 h	120 x	136 X	152 x	168 E	184 e	200 И	216 Ш	232 и	248 ш
9	41 >	57 9	73 I	89 Y	105 i	121 y	137 Y	153 TM	169 e	185 N	201 Й	217 Щ	233 й	249 щ
A	42 *	58 :	74 J	90 Z	106 j	122 z	138 K	154 k	170 E	186 B	202 K	218 Ъ	234 к	250 ъ
B	43 +	59 '	75 K	91 [	107 k	123 {	139 <	155 >	171 «	187 »	203 Л	219 Ы	235 л	251 ы
C	44 ,	60 <	76 L	92 \	108 1	124 	140 Ц	156 Ц	172 Г	188 j	204 M	220 Ь	236 м	252 ь
D	45 _	61 =	77 M	93 ]	109 m	125 }	141 Q	157 q	173 -	189 C	205 H	221 Э	237 h	253 э
E	46 .	62 >	78 N	94 ^	110 n	126 ~	142 h	158 h	174 e	190 g	206 O	222 Ю	238 o	254 ю
F	47 /	63 ?	79 O	95 _	111 o	127 ~	143 Ч	159 ч	175 K	191 k	207 П	223 Я	239 п	255 я

## Что такое «спуск полос»

В большинстве случаев формат изданий меньше формата листа печатной машины. Кроме того, существенная часть печатной продукции - это журналы, книги, брошюры и прочие изделия, которые брошюруются тетрадиками. Чтобы наиболее компактно расположить малоформатные изделия на большом печатном листе и чтобы в брошюре был нормальный порядок страниц, фотоформы (пленки) монтируют. На специальных прозрачных монтажных столах с подсветкой пленки komponуются в нужном порядке и скрепляются прозрачной клейкой лентой. С такой пленки уже можно делать печатную форму. Процесс монтажа довольно медленный, особенно для многополосных изданий, а ошибки обходятся дорого.

На самом деле, монтаж можно и нужно выполнять на компьютере. В простейших случаях для этого не надо никаких специальных программ. Для наиболее популярной на сегодняшний день программы верстки Adobe InDesign для этого требуется установить приложение <http://webfind.ru/index.lxml>.

Еще несколько лет назад, в эпоху всеобщего увлечения «версткой» в Winword и тиражированием на ризографах, брошюры-описания к товарам и материалы выставок частенько делались так: в том же Winword или в CorelDRAW на одном листе А4, положенным горизонтально (Landscape), размещали по две страницы (если их



*Если финальной программой является векторный редактор, а не система верстки, и документ не содержит растровой графики, иногда возникает нездоровое желание отмасштабировать уже скомпонованный модуль. Например, был у нас буклет, а теперь мы решили сделать плакат формата А0 с тем же содержанием. Чего же проще - возьмем за уголок, да ка-ак потянем. Тянем, потянем и вытянем ... Вполне возможно, что история и завершится Гарри Енд'ом. А может быть, и нет. Все зависит от самого изображения. Как уже говорилось, преобразованный в кривые текст лучше не масштабировать, по крайней мере, значительно. Для оконтуренных векторных объектов перед масштабированием необходимо преобразовать контур в объект или (в CorelDRAW) выставить в параметрах линии флажок Scale with image. Но соблюдение этих формальных требований еще не ограждает от возможных неудач; Ведь то, что выглядело вполне нормально на небольшом формате, может стать довольно странным при увеличении. Слегка изломанный контур, плохо выровненные объекты и прочие неприятности, будучи увеличены в несколько раз, могут придать изображению неряшливость. Поэтому после масштабирования картинку необходимо распечатать на обычном офисном принтере в натуральную величину (на нужном числе листов с перехлестом), сложить и еще раз проверить.*

число четное) в таком порядке - первая с последней, вторая с предпоследней и т.д. После распечатки листы сгибали пополам и скрепляли скрепкой. Вот вам простейший и примитивнейший вариант электронного спуска полос. Располагая на листе А4 два десятка наклеек, чтобы не пропало ни миллиметра, мы тоже делаем электронный спуск полос. Однако далеко не всегда ситуация столь проста. Многополосный журнал может состоять из нескольких тетрадок. Кроме того, при печати на толстой бумаге наблюдается «сползание» - смещение внутренних страниц тетради к наружному краю. Если его не учесть, у центральных страниц тетради внешние поля будут существенно уже, чем у внешних страниц той же тетради. Есть много других тонкостей, недоучет которых приведет к неряшливости издания. Спуск полос для рулонной печати газет тоже имеет свои особенности.

Для электронного спуска полос существуют специальные программы. Они довольно дороги, но, если фирма постоянно занимается выпуском многополосной продукции, их использование может оказаться рентабельным. Эти программы делают раскладку страниц в тетрадках заданного формата, учитывают сползание, размеры иллюстраций, выходящих на поля, и размеры обрезки, тип переплета и т.д. и могут подготавливать спуски как для рулонной, так и для листовой печати. Большинство этих программ принимает исходную информацию только в PostScript-формате, то есть в виде файлов PS или EPS. Одна из таких программ, Imposstrip, может обрабатывать файлы QuarkXPress, PageMaker и файлы TIFF. Обычно вначале производится спуск полос, затем смонтированное издание отправляется на RIP. Иногда оказывается целесообразным иной путь: каждая страница растрируется отдельно, затем производится спуск уже растрированных полос. В этом случае возможно внесение исправлений на самом последнем этапе цепочки: страница с исправленной ошибкой растрируется отдельно и подставляется на свое место. Программы спуска полос работают на



*Несколько лет назад автор наблюдала следующую ситуацию; при подготовке к печати таблицы растворимости некоторого типа химических соединений были перепутаны пленки Magenta и Yellow. Таблица внешне представляла собой совокупность квадратиков разного цвета с очень мелкими надписями. Документ имел формат А3 и печатался на машине большего формата. В результате половина тиража была отпечатана нормально, а в другой половине - вместо пурпурного положили желтый, вместо желтого - пурпурный. Как вы понимаете, цвет квадратиков был совершенно не тот. Брак заметили не сразу, поскольку заказчик проверил в типографии одну из «правильных» пачек и, удовлетворившись качеством, увез тираж с собой. А через несколько дней ... В общем, разразился знатный скандал с допечаткой тиража за счет типографии. Конечно, такой катаклизм — большая редкость, специалисты в типографии - обычно люди внимательные и аккуратные, однако такое количество ручного труда в столь компьютеризированной отрасли выглядит несколько странно.*

платформе Windows NT или Mac OS. Подробную информацию можно получить на сайтах производителей: [www.dka.com](http://www.dka.com), [www.luminous.com](http://www.luminous.com), [www.scenicsoft.com](http://www.scenicsoft.com), [www.ultimate-tech.com](http://www.ultimate-tech.com).

В репроцентрах за монтаж обычно не берут дополнительной платы, поэтому в большинстве случаев целесообразно перепоручить его профессионалам. Надо лишь соблюсти определенные требования к оригиналу. В качестве примера приводим на врезке требования к файлам на спуск полос одного из крупнейших московских репроцентров.

#### **Требования к материалам для электронного монтажа полос**

Наше препресс-бюро выполняет электронный монтаж (спуск) полос любой сложности. Если вы печатаете тираж в типографии ИПК ИТАР-ТАСС, то подготовку схемы спуска полос берут на себя менеджеры нашей типографии. В случае, когда вы печатаете тираж в другой типографии, а допечатную подготовку осуществляете в нашем препресс-бюро, то необходимо предоставить нам схему спуска, на которой должны быть однозначно указаны все размеры, зазоры, припуски, номера полос (имена файлов) и их ориентация, а также расположение типографских меток, отличающееся от стандартного. Если Вы хотите поместить на монтажный спуск свою контрольную шкалу, предоставьте ее в виде eps-файла.

Приложите к заказу постраничную бумажную распечатку, полностью соответствующую электронному оригинал-макету. При отсутствии распечатки входная проверка публикации, также как и проверка готовых фотоформ на соответствие схеме спуска, не производятся.

Для вывода пленок спусками принимаются материалы в виде верстки, ps-файлов и pdf-файлов (а также их любое сочетание).

#### **Публикации**

Публикации могут быть подготовлены в следующих программах:

- QuarkXPress;
- Adobe InDesign;
- Adobe PageMaker;
- Adobe Illustrator;
- CorelDRAW;

- Macromedia FreeHand;
- Adobe PhotoShop.

При использовании последних, недавно вышедших версий программ следует позвонить и уточнить, принимаем ли мы такие публикации. Если вы верстаете в других программах - позвоните и проконсультируйтесь с нами. Обязательно убедитесь, что вы установили для ваших версий программ все доступные на сайте производителя обновления (патчи). Например, для QuarkXPress - 4.11 и 5.01, для InDesign - 2.02, для Illustrator - 8.01 и 10.03, для PhotoShop - 7.01 и т.д.

Всегда верстайте в обрезной формат, предварительно согласованный с менеджером/технологом типографии. Это в равной степени относится и к публикациям, выполненным в «неверстальных» программах, например Illustrator или CorelDRAW. Не забывайте оставить припуск под обрез (как правило, не менее 3 мм).

В полноцветных публикациях все цвета должны быть заданы в цветовой модели CMYK. Если печать будет осуществляться смесевыми красками, то такие цвета (и только они!) должны быть явно отмечены как плашечные (spot), в отличие от всех остальных, триадных (process).

Не помещайте в верстку объекты средствами OLE. Удалите неиспользуемые слои, стили, цвета и т. п. Не оставляйте в публикации «мусор» за пределами обрезного формата. Не следует верстать полиграфическими («истинными») разворотами (например, 16–1, 2–15 и т. д.), если не предполагается вывод именно такими разворотами.

### **Шрифты**

К публикации необходимо приложить только те шрифты, которые используются в вашей верстке!

Не забывайте, что шрифты Type 1 имеют в своем составе два файла (binary and metrics). Не верстайте «системными» шрифтами (устанавливаемыми в систему вместе с ОС). Не используйте шрифтовые стили (полужирный, курсив), если в шрифте отсутствуют такие начертания. Не применяйте стили All Caps и Small Caps.

Помните, что качественные, отвечающие всем современным стандартам шрифты - необходимое условие корректного вывода

публикации. И наоборот, применение устаревших, неумело правленых и конвертированных шрифтов - прямой путь к бракованным пленкам и перевыводу за Ваш счет. Мы рекомендуем пользоваться шрифтами Type 1 известных фирм, выпущенными не раньше 1996-97 гг.

### **Иллюстрации**

К публикации необходимо приложить все использованные (прилинкованные) иллюстрации, которые должны быть собраны (collect) в одну папку. Отсюда, в частности, следует, что файлам нельзя присваивать одинаковые имена. Избегайте использования в именах русских букв и других нестандартных символов.

Векторные иллюстрации для размещения в верстке сохраняйте в формате eps. Мы не рекомендуем использовать eps, экспортированные из программы CorelDRAW.

При подготовке иллюстраций (и публикаций) в Adobe Illustrator необходимо учитывать следующее. Наиболее беспроblemной (и что немаловажно, fool-proof) версией является 8.01. Следует обращать внимание на величину «разрешения» объектов в палитре Attributes - оно должно быть не ниже 800.

При использовании версии 10.03 необходимо четко представлять себе механизм реализации «прозрачности» и всех эффектов, так или иначе с ней связанных. Для этого, по меньшей мере, ознакомьтесь с разделами Transparency Support и Flattenning Guide в документации на программу. Убедитесь, что в Document Setup Transparency Raster/Vector Balance установлено 100% Vectors (в 9-й версии по умолчанию 50!), а в Effect Document Raster Effects Settings разрешение эффектов (теней и проч.) отличается от значения «по умолчанию» 72 dpi.

Растровые иллюстрации сохраняйте из программы Photoshop в форматах tiff, eps, dcs и цветовых моделях CMYK, Grayscale, Bitmap, Multitone (Monotone, Duotone и т.д.), Multichannel. Формат dcs используйте только для сохранения изображений с плашечными цветами (Multichannel). При сохранении в форматах eps, dcs отключите опции Include Halftone Screens, Transfer Functions (если только Вы четко не представляете, что делаете, и только по предварительному согласованию с препресс-бюро!), а также PostScript Color Management.

Рекомендуемое разрешение полутоновых растровых изображений - 1,5–2-кратное разрешение вывода, однобитных (Bitmap) - не менее 600 dpi. Не следует масштабировать и поворачивать изображения в публикации. При задании обтравочного контура (Clipping path) поле flatness необходимо оставить пустым. Во избежание лишних проблем не пользуйтесь компрессией (LZW, JPEG) при сохранении файлов.

### **Постскрипт-файлы**

Постскрипт-файлы должны быть написаны из публикаций, отвечающих перечисленным выше требованиям. Для этого в системе должен быть установлен и правильно настроен принтер «TASS printer». Инструкции по установке и настройке принтера, а также по написанию постскрипт-файлов из наиболее популярных программ вы можете найти на нашем сайте.

При сохранении постскрипт-файла размер бумаги следует установить в Custom, и задать его равным дообрезному формату издания (например, для публикации А4 с выходом за обрез 5 мм задайте при печати размер бумаги 220x307 мм). Никаких меток (обрезных, приводных и т.п.) в файле быть не должно.

Постскрипт-файл может быть композитным или цветоделенным. При использовании в публикации смесевых (spot) цветов - обязательно цветоделенным. В цветоделенном PS-файле не должны содержаться полосы с различной красочностью. Каких-либо других ограничений на количество полос в одном постскрипт-файле не существует.

В PS-файле не должно содержаться ICC-профилей и указаний на «PostScript Color Management». В постскрипт-файл следует записывать прямое (незеркальное) позитивное изображение, в портретной ориентации (т. е. без поворота при печати). Помните, что по умолчанию плашечные цвета выводятся с углом наклона растра 45°, независимо от информации, сохраненной в постскрипт-файле при его записи.

### **Файлы PDF**

Файлы PDF должны быть получены при помощи Acrobat Distiller из постскрипт-файлов, отвечающих перечисленным выше требованиям

(Вы можете скачать Job Options с нашего сайта). Прямой экспорт PDF из программ верстки, в общем случае, не допускается.

Отдельно следует сказать о так называемых «цветоделенных PDF». В таких файлах в названии каждой страницы должно присутствовать, кроме номера, название краски. На платформе Windows при некоторых сочетаниях версий постскрипт-драйвера, дистиллера и исходного приложения эта информация может быть потеряна. Если Вы не можете получить «правильный» pdf, передавайте на вывод постскрипт-файл или публикацию.

В большинстве своем требования достаточно просты и разумны. Встречается, конечно, и очевидная перестраховка, например в том, что касается системных шрифтов. Что делать - распространенное предубеждение. Если они в иллюстрации - преобразуйте в кривые, если в верстке, то придется работать с каким-либо мелким репроцентром, готовым пойти клиенту на встречу.

Про цветовые профили мы уже говорили, но не вредно будет повторить еще раз: не только при подаче материалов на спуск полос, но и в других случаях избегайте внедрения цветовых профилей. К сожалению, многие программы, например всеми нежно любимый Photoshop, частенько пытается «подсунуть» нам эти самые профили при сохранении файла (рис. 2.51). Будьте внимательны.

Однако не всегда монтаж целесообразно выполнять средствами репроцентра. Если необходимо, его можно выполнить средствами любой программы векторной графики или верстки.

Всегда делать монтаж своими силами тоже нецелесообразно: возможно, ваше изделие будут печатать с другими подобными на большом формате. В таком случае, скорее всего, в репроцентре будут делать спуски полос всего материала, собранного от нескольких заказчиков, сразу. В этом можно быть уверенным, если речь идет о так называемой «печати по спецпредложению» - обычно это касается календариков и открыток. Более низкая цена такой работы вызвана тем, что большое число малоформатных заказов фиксированного тиража монтируют на средний или большой формат и печатают в одном процессе, а стоимость разделяют на всех заказчиков: получается этакое «маршрутное такси» от полиграфии. В этом случае в полиграфическую фирму отдается файл с одиночным изделием. Ваш монтаж может лишь затруднить им работу. Обычно в таких ситуациях просят преобразовывать текст в кривые, могут быть еще некоторые, порой довольно жесткие требования, но они вполне оправданы. В других же ситуациях следует предварительно выяснить, кому удобнее делать монтаж. Если вы печатаете не там, где выводите пленки, монтаж

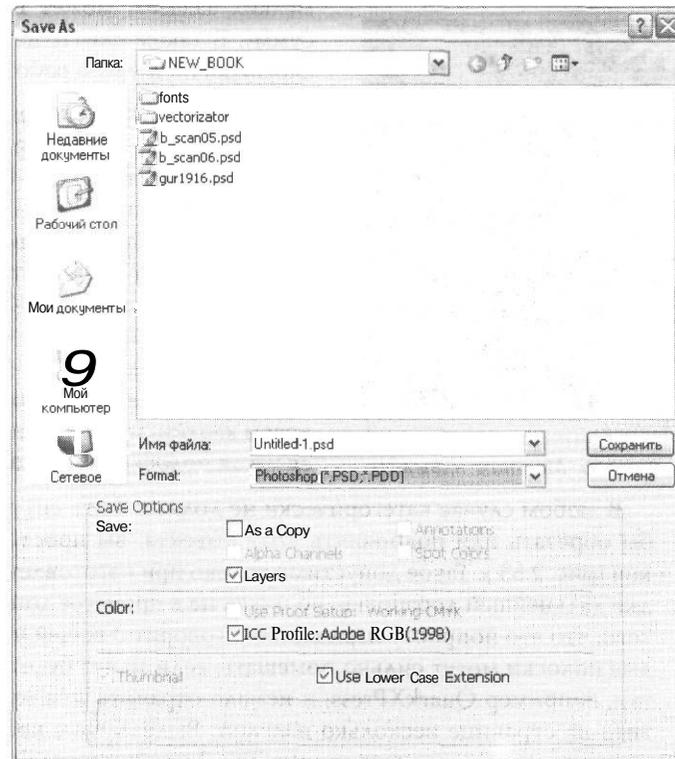


Рис. 2.51. Сохранение файла. Не следует внедрять ICC-профиль

лучше сделать вам, поскольку никаких резонов поручать это репроцентру, кроме вашей собственной лени, нет. Перед тем, как заняться этой работой, обязательно выясните в типографии формат машины, на которой будет печататься ваш заказ, то есть размер листа и размер запечатываемой области. Это не одно и то же, запечатываемая область, естественно, несколько меньше. Если же фотовывод и печать делаются в одной фирме, выясните, кому целесообразнее делать монтаж. При флексографической печати фигурных изделий, поскольку резка происходит в том же цикле, что и печать, заказчиков обычно просят ничего не монтировать: представителям фирмы проще сделать это самим, зная особенности машины, хотя, возможно, в ближайшее время ситуация начнет меняться в связи со все большим распространением этого типа печати. Фирмы, выполняющие одновременно офсетную печать и фотовывод, иногда берут за монтаж небольшую доплату, которая, при большом числе полос или частых

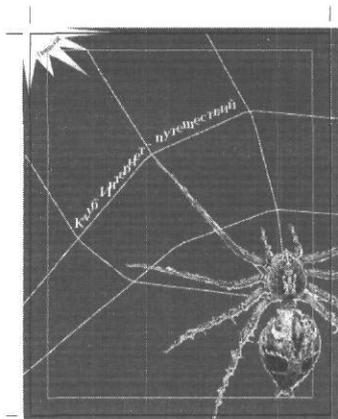


Рис. 2.52. Монтаж навyleт

мелких заказах, может вырасти во вполне солидную сумму. В таком случае целесообразнее сделать эту несложную, но нудную работу самим.

В любом случае, отдаете ли вы отдельную визитку или монтаж, проверьте расположение объектов относительно границ макета. Возможно, у вас есть картинки, расположенные «навyleт», то есть перекрывающие поля и доходящие до краев листа. Такие объекты часто встречаются при верстке журналов, буклетов, визиток и другой продукции. Края объекта, смонтированного навyleт, должны на 3-5 мм выходить за край листа (визитки, буклета и т.д.) - рис. 2.52, иначе из-за неровностей резки может возникнуть ситуация, когда между краем картинки, идущей навyleт, и краем листа остается узкая полоска незапечатанной бумаги.

В любом случае категорически не должно быть ситуаций, когда вместо того, чтобы обрезать или подровнять края объекта, вы просто закрываете их белой плашкой (рис. 2.53). Такое допустимо только при изготовлении предварительных эскизов для дальнейшей доработки, но никак не в процессе допечатной подготовки. Помимо того, что это попросту неряшливо и говорит о вашей неопытности или лени, эти белые полоски могут сильно помешать, если макет будет печататься из системы верстки, например QuarkXPress, и немало отравить вам жизнь, если вы решите разместить на странице несколько изделий. Вылезавшие края должны быть удалены при помощи логического вычитания (Trim) или иной комбинации логических операций.

Если формат вашего макета соответствует формату страницы, метки реза можно устанавливать автоматически при выводе фотоформ, если же на лист ложится несколько изделий, например, визитки, наклейки, и вы делаете монтаж сами, то необходимо поставить метки реза вручную. Старайтесь, чтобы между линией реза (будущим краем изделия) и текстом или изображением, не смонтированным навyleт, было хотя бы 3-5 мм, иначе, из-за погрешностей резки текст может оказаться обрезанным. Если фон однороден или совпадает сверху и снизу или справа и слева, изделия можно монтировать на лист «с одним резом» (см. рис. 2.53). Если из-за особенностей дизайна монтаж с одним резом невозможен, делают монтаж с двумя резами, тогда между линиями резки должно быть по 5 мм. Вообще, точность резки очень сильно зависит от того, кто и на чем режет. Предварительно выясните, какое качество вам готовы обеспечить, чтобы не переделывать в последний момент макет с креативным дизайном, который невозможно изготовить в имеющихся условиях.



Рис. 2.53. Монтаж изделий на листе: слева - с одним, справа - с двумя резами

Если печать двухсторонняя и на запечатываемую область умещается минимум два изделия, можно вывести пленки для лица и оборота (печать с чужим оборотом) или положить лицо и оборот на один лист (печать со своим оборотом) - рис. 2.54. Такой вариант дешевле на стоимость одного комплекта пленки (для формата А2, например, не так уж и мало). Обратите внимание, что лицо и оборот должны быть развернуты друг относительно друга на 180° (их часто ставят голова к голове), иначе текст на обороте получится «вверх ногами».

Четырехцветные метки для совмещения красок - так называемые *приводные метки* или *кресты* - автоматически выставляются при выводе пленок. Однако нередка ситуация, когда вы одновременно выводите пленки для двух разных работ, печатаемых в различных типографиях, а то и в разных странах. Ясно, что после вывода пленки придется разрезать. При этом автоматически проставляемых крестов будет явно недостаточно, на некоторых фрагментах пленок их может вообще не оказаться. В таких ситуациях надо или ставить метки реза четырехцветным черным (если на листе просто не осталось места для меток реза и приводных меток одновременно), обязательно сообщая печатникам, что надо «приводить по меткам реза», или вручную ставить дополнительные четырехцветные крестики, разместив их так, чтобы хватило для всех разрезаемых фрагментов пленок. Кроме меток реза и крестов, на каждой

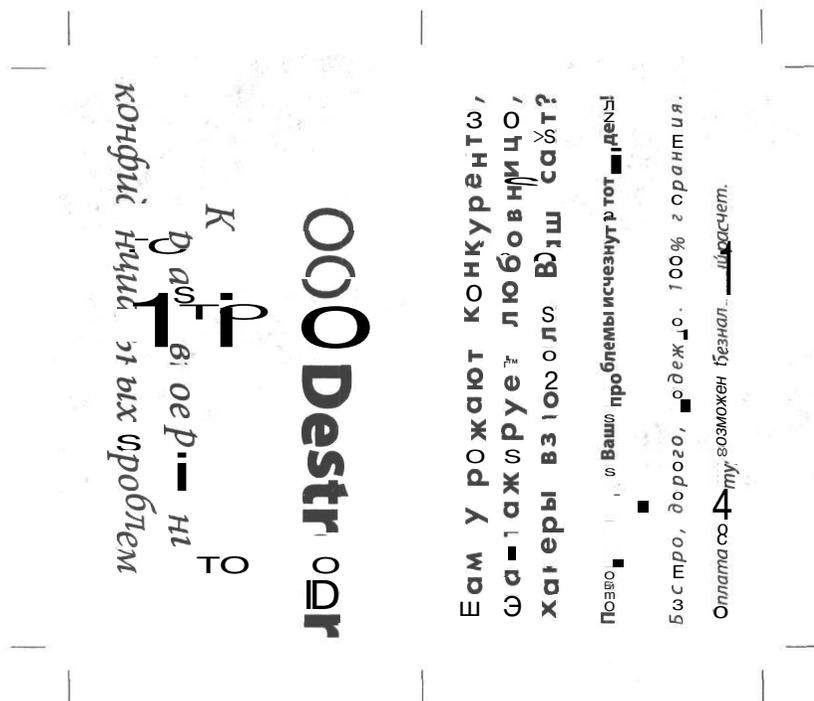


Рис. 2.54. Печать со своим оборотом: на одной фотоформе две стороны одного и того же изделия

пленке есть наименование краски, которой она соответствует. При разрезании пленки на фрагменты часть из них может остаться без информации о цвете. Если эту информацию восстановить не удастся, такую пленку останется просто выбросить. Поэтому зная, что пленку придется разрезать, лучше заблаговременно поставить около каждого из будущих фрагментов, на свободном от изображения месте буквы С - цианом, М - маджентой, Y - желтым, К - черным. Тогда при печати на пленке Суан останется только буква С и так далее. А после разрезания наверняка ни один фрагмент не останется без маркировки цвета. Если вы забыли это сделать, сделайте соответствующие надписи прямо в момент разрезания пленки маркером на свободном от изображения месте.

## Цветопроба, цветопроба ...

Итак, файл вроде бы полностью готов к печати, текст многократно проверен, все объекты - только в палитрах CMYK и Grayscale, треппинг сделан и т.д. В печать, в печать, в печать... Вы уверены? Да? А вот и зря! Ведь нам осталось решить еще два немаловажных вопроса: на каких машинах мы будем печатать и все ли выбранные оттенки мы можем воспроизвести. Первому вопросу посвящен отдельный раздел в главе о выборе типа печати. Сейчас мы поговорим о решении второй проблемы. Как уже неоднократно отмечалось, цвет на экране и на печати формируется принципиально по-разному. То есть, как хорошо ни был бы откалиброван ваш монитор, доверять изображению на экране полностью не стоит. Вообще-то, калибровать дешевый монитор практически бесполезно (его свойства меняются, а он этого «не замечает»), кроме того, для точной калибровки необходимо не только программное обеспечение (которое, сколь бы оно ни было дорогим, всегда можно, скажем так, достать), но и светозмерительное оборудование (спектрофотометр), который стоит около 1000 долларов. Но, даже если монитор профессионального класса и недавно откалиброван, мы все равно не увидим на экране растровую структуру оттиска. В далекие теперь уже времена, когда тиражи исчислялись сотнями тысяч, а подготовка к печати занимала много месяцев, а иногда и годы, распространена была тиражная проба: это не что иное, как единичный отпечаток, выполненный офсетным способом на специальной пробопечатной машине. Понятно, что при тираже 300 000 экземпляров, да еще когда деньги государственные, пойти на это несложно. Вот когда тираж - 3 000, а деньги - из своего кармана, ситуация принципиально другая. Сейчас тиражная проба почти не используется. К сожалению, нередко не используется никакая: пробу заменяет отпечаток на струйном офисном принтере. Как ни удивительно, так поступают не только «чайники», но и вполне уважающие себя дизайнеры. Во всяком случае, незадолго до наступления нового тысячелетия, в угаре предновогоднего полиграфического кошмара, когда все дружно решают напечатать календарики, открытки, наклейки, хлопушки с фирменной символикой и еще бог знает что, а цены и сроки печати соревнуются, кто из них возрастет быстрее, так вот, именно в такой момент автору пришло в голову спросить в одной из типографий, где она собиралась разместить один из горящих заказов, какую им можно предоставить цветопробу. В ответ последовало смущенное молчание. Как выяснилось, менеджер никогда не задумывался, что цветопробы бывают разные. А так ли обязательно это знать, и вообще, что же это, собственно, такое - цветопроба? Если возможности сделать тиражную пробу нет, то остается искать предшествующий этап, где проверка, возможно, не очень

сильно удорожит заказ. Как уже неоднократно говорилось, распечатка файла не даст нужной информации: помимо того, что у принтера, в силу использования других красок и способов нанесения, отличается цветовой охват, другой будет и структура растра (даже если у нас есть PostScript-принтер, он наверняка имеет другой RIP, чем фотонабор). Однако есть еще одно промежуточное звено между файлом и печатной формой — это фотоформы (если, конечно, мы не используем устройства Direct Imaging, печатающие офсетный тираж непосредственно с компьютера и создающие фотоформу прямо на барабане печатной машины). Используя фотоформу, светочувствительную пленку с адгезионным слоем и краску, по цветовым характеристикам более или менее совпадающую с типографской (последние два пункта могут совмещаться в одной пленке), можно создать имитацию того, что мы получим при офсетной печати с данных фотоформ. Причем в данном случае, как вы понимаете, растровая структура сохранена. Проблемы могут быть связаны с красками, которые все же отличаются от типографских, поэтому достижение полного соответствия цвета все же невозможно.

Цветопробы можно подразделить на несколько типов. В настоящее время используются аналоговые и цифровые цветопробы. В аналоговых используется выше описанный способ создания изображения на основе пленок. Как это происходит, мы разберем чуть ниже. Цифровая цветопроба производится средствами печати определенных типов (о которых также будет рассказано далее), при этом не только максимально точно повторяется растровая структура оттиска, но и имитируется, например, растискивание. Иногда цифровая цветопроба воспроизводит даже не тиражный оттиск, а определенную аналоговую.

## Аналоговая цветопроба

В случае аналоговой цветопробы одна из фотоформ помещается в контактно копирующую раму вместе со светочувствительной к ультрафиолетовому излучению полимерной пленкой, имеющей клеевой слой, который иногда одновременно является и красочным слоем, и подложкой, имитирующей бумагу определенных свойств или служащей в дальнейшем для переноса на тиражную бумагу. Засвеченные области теряют адгезию и в дальнейшем снимаются. Это делается по-разному в так называемых *мокрых* и *сухих* цветопробах. При сухом процессе потерявшие клейкость (засвеченные) участки просто отрываются вместе с защитной пленкой, покрывающей фоточувствительный слой. Если он совмещен с красящим, процесс проявления можно считать законченным. В случае, когда краска наносится отдельно, после отрыва проэкспонированной пленки от подложки на ней остаются клейкие (незасвеченные) участки, на которые накатывается теперь уже другая пленка (если вы,

уважаемый читатель, запутались с количеством пленок, то теперь можете вздохнуть спокойно - эта уже последняя) с красящим слоем. К незасвеченным участкам, сохранившим клейкость, краска прилипает, а засвеченные, оставшись без клеящего слоя, не удерживают краску. Как вы понимаете, все эти манипуляции не могут не сказаться на растровой структуре. На светлых участках, например, может происходить «прореживание» растровых точек из-за отрыва очень мелких, сохранивших адгезию, участков от бумаги вместе с соседними, утерявшими клейкость. Однако, даже несмотря на это, изображение на цветопробе обычно более яркое, «сочное», чем в тираже (рис. 2.55).



Рис. 2.55. Копировальная рама

При мокрой цветопробе после экспонирования материал необходимо проявлять в жидком проявителе (в некоторых, уже снятых с производства процессах использовался и закрепитель), затем засвеченные участки смывают обычной водой при помощи специальной щетки. Поскольку проявление не сопровождается механическими действиями (смыть происходит уже после проявления), вероятность искажения растровой структуры минимальна. По этой причине мокрые цветопробы используют для очень высоких линиатур (250 lpi) и стохастического растра. Как обычно, имеется обратная сторона: мокрые цветопробы дороже и по расходным материалам, и по стоимости оборудования, кроме того, изготавливаются они более медленно. Есть два основных производителя мокрых цветопроб: Fuji и Imation (эта же фирма производит наиболее распространенные цифровые цветопробы).

Для сухих цветопроб используются системы Chromalin (фирма DuPont) и Agfa. Хромалиновая цветопроба считается классикой и в ряде случаев является неписанным стандартом. Например, некоторые зарубежные журналы принимают только этот вариант цветопробы. Это определяется не только традициями, но и тем, что Chromalin предоставляет весьма широкий цветовой охват, например, позволяет имитировать цвета Pantone, включая золото и серебро, и Hexachrom. Естественно, для этого необходимо приобретение дополнительных пленок, а в некоторых случаях даже красок, которые наносятся на клеящий слой вручную. Цветопробы Agfa несколько скромнее по возможностям, но делаются довольно быстро и стоят дешевле.

Имитацией цвета, в том числе выходящего за пределы СМУК, не исчерпываются требования к цветопробе. Важной задачей является имитация растаскивания. Часть цветопроб предоставляет возможность имитировать его, для этого выпускаются специальные типы подложек.

Некоторые цветопробы можно делать на тиражной бумаге. Какой в этом смысл, если краски все равно другие, чем при печати тиража, и не окажется ли эта ситуация источником дополнительного самообмана, не ясно, но подложки для переноса на тиражную бумагу сейчас активно выпускаются.

В стандартном случае цветопробы, «поставленной на поток», по крайней мере в наших условиях, не стоит ждать особых чудес, например при имитации растаскивания, особенно, если вы хотите сделать пробу формата А4. Неписанным стандартом является хромалиновая цветопроба, однако вполне распространены и цветопробы Agfa, несколько уступающие хромалиновой по цветовому охвату, но занимающие меньше времени при изготовлении.

## Цифровая цветопроба

Когда мы имеем дело с цифровым офсетом, никаких пленок, естественно, нет. Как же тогда изготовить цветопробу? Казалось бы, если печатные формы изготавливаются непосредственно в печатной машине, легко можно вернуться к тиражной пробе: раз технология все равно цифровая, почему бы не использовать в качестве пробы первый оттиск тиража. Однако это весьма нетехнологично: если оттиск не понравился заказчику, придется отменять печать тиража, нарушая планы типографии, срочно брать в работу другой заказ, затем, после исправления макета, заново изготавливать печатную форму. Такая «цепочка» может оказаться весьма дорогостоящей. Более того, поскольку при изготовлении фотоформы непосредственно в печатной машине каждый перевывод означает дополнительный простой весьма дорогостоящей машины, внедрение цифровых технологий, как предполагают, вызовет ужесточение контроля на уровне допечатной подготовки.

Сейчас активно используется несколько вариантов цифровых цветопроб, которые изготавливаются непосредственно с файла. Для этого используются определенные марки цветных сублимационных, твердочернильных, а в последнее время, и струйных принтеров. Здесь явно впереди устройства фирмы Imation, знакомой нам как производитель аналоговых цветопроб.

О струйных цветопробах мы поговорим отдельно. Сейчас читатель может решить, что автор противоречит сам себе: ведь совсем недавно говорилось о том, что не стоит использовать в качестве цветопробы распечатку на принтере. Назывались

и причины этого: во-первых, принтер использует другие краски с иными цветовыми характеристиками, во-вторых, проба должна повторять растровую структуру оттиска, иначе она не является собственно пробой. Как вы понимаете, первый пункт относится, в принципе, и к аналоговой цветопробе, которая, как уже говорилось, имеет более яркий, сочный цвет, чем тиражные оттиски. Конечно, любая проба - это всего лишь имитация, вопрос, насколько она может быть точной. Соответствие основных цветов принтера цветам полиграфической триады - одна из важных характеристик цифровой цветопробы. Теоретически, на цветопробе должны воспроизводиться как основные цвета, так и цвета Hexachrome и Pantone, а также металлические цвета, в частности золото и серебро. С цветами Pantone практически у всех цифровых цветопроб дело обстоит не самым лучшим образом: воспроизводятся далеко не все варианты. Цветовой охват СМУК и металлические краски, если верить тестированию, произведенному журналом «Курсив», лучше всего у цветопробы Imation. Она же, на сегодняшний день, является наиболее распространенной.

Второе требование к пробе - повторение растровой структуры оттиска. Здесь также есть проблемы, связанные с тем, что RIP принтера отличается от RIP фотонаборного автомата. Однако эта проблема решаема. Один из вариантов ее преодоления - использование уже готовой растровой структуры будущего оттиска и передача ее на RIP принтера для дальнейшей обработки.

На сегодняшний день существующие цифровые цветопробы, к сожалению, не всегда точно воспроизводят структуру будущего оттиска, например треппинг. В общем, точность проб пока не идеальна, но по оперативности и стоимости они выгодно отличаются от аналоговых собратьев, поэтому иногда цифровые цветопробы используются на промежуточных этапах длительных и ответственных полиграфических проектов. На самом деле, цифровую пробу обычно используют не в связи с переходом на технологию CtP, а как промежуточную пробу, предшествующую выводу пленок. Такая проба нужна обычно не печатнику, а дизайнеру, редактору, идеологу рекламной компании, чтобы более или менее точно представить внешний вид продукции, и эту роль она выполняет с успехом.

В последнее время в качестве цветопробы иногда используют отпечаток на цифровом аппарате типа Indigo. В данном случае, конечно, ни о какой имитации растровой структуры речь не идет: у аппарата свой RIP, который вовсе не обязательно имеет те же свойства, что и RIP вашего фотонабора или (при технологии Direct Imaging) печатной машины. Теоретически в типографии могут и не принять такую пробу, хотя обычно проблем не возникает.

Одна из очень важных характеристик цифровой цветопробы - печать на тиражной бумаге (проблема, существующая и для аналоговой пробы). Иногда для

имитирования бумаги выбирают один из типов специальных материалов (цветопроба Imation Rainbow). Некоторые цветопробы (FirstProof) могут печатать на тиражной бумаге даже с двух сторон. Если вы используете цифровую печать типа Indigo (иногда также называемую цифровым офсетом), то можно использовать тиражную бумагу в весьма широких пределах. Другое дело, что мы обычно не задумываемся над тем, как скажется изменение бумаги на цветопередаче и, нередко, в момент изготовления пробы клиент еще не знает, на какой бумаге будет отпечатан тираж. Ценность цветопробы при этом, конечно, не сводится к нулю, однако надо быть готовыми к тому, что насыщенность цвета на матовой бумаге, например, будет ниже, чем на глянцевой.

# От файла до бумаги

Разговор о технологиях печати и подготовке к ней будет неполным, если не поговорить о промежуточных этапах, стоящих между подготовкой файла и собственно печатью, а также о расходных материалах - краске и бумаге. Начнем наш обзор с описания этапов создания печатной формы на основе файла.

## От файла к печатной форме

От подачи файла в репроцентр до начала нанесения краски на оттиски проходит не так уж много времени, однако события, происходящие в этот момент, в значительной мере определяют качество тиража.

В предыдущей главе многократно звучали слова «печатная форма». Если мы имеем дело не с электрографией, а с одной из формных технологий (наиболее часто - с офсетом или флексографией), то одним из важнейших этапов допечатной подготовки является изготовление печатной формы. В зависимости от технологии, форма может быть металлической, полимерной или резиновой. Ее изготовление происходит разными путями (рис. 3.1).

Наиболее распространенный в наше время путь изготовления печатных форм следующий: из файла на фотонаборном автомате или лазерном принтере (очень редко, для печати газетного качества - на струйном) выводится фотоформа — изображение на специальной прозрачной пленке, на жаргоне так и называемая пленкой. На пленку выводится цветоделенное изображение, причем фотоформ столько же, сколько красок используется в изображении.

Для полноцветного изображения мы получим (при обычном цветоделении) четыре фотоформы - Cyan, Magenta, Yellow, Black, если используется дополнительная смесевая краска (смотрите главу II), например серебряная - пять пленок, а для черно-белой фотографии - одну пленку - Black. Кроме изображения из файла, на пленках

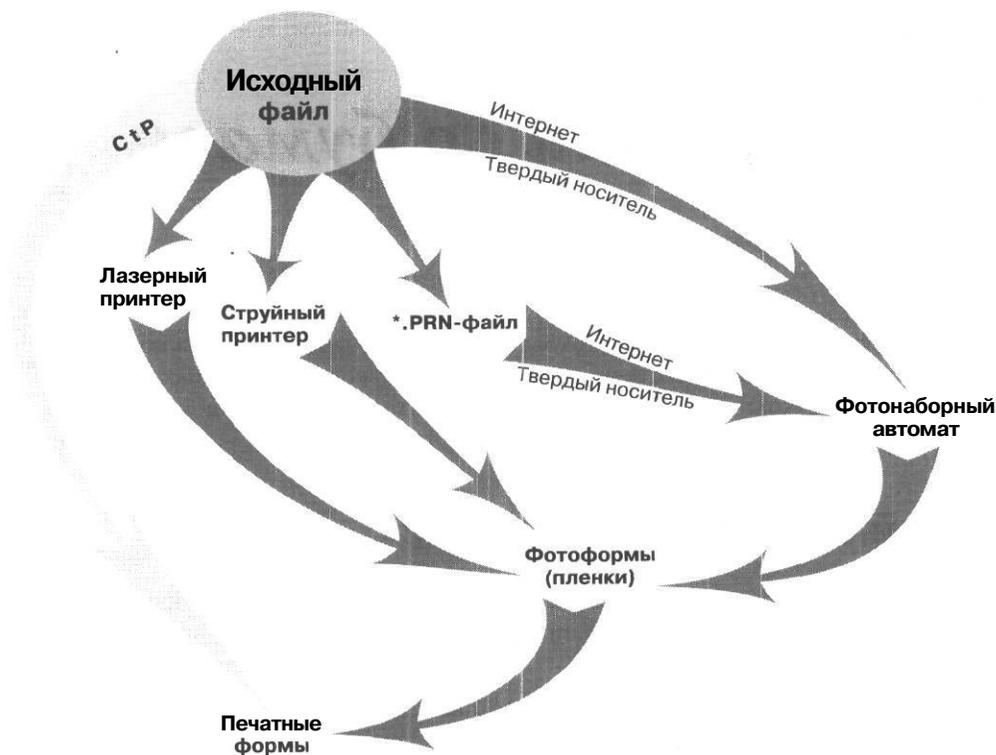


Рис. 3.1. Способы изготовления печатных форм

проставляются метки для обрезки (если это необходимо), приводные метки, так называемые «кресты» - для контроля совмещения оттисков и шкалы - по-разному закрашенные квадратики, с градацией от 100 до 0%, по которым печатник проверяет плотность нанесения краски (рис. 3.2).

В зависимости от технологии, изображение на фотоформе может быть негативным или позитивным, прямым или зеркальным (это значит, что текст будет нормально читаться только если перевернуть пленку эмульсионным слоем от себя). Этот способ нанесения так и называется эмульсией вниз (emulsion down) и используется при подготовке фотоформ для офсетной печати. Для флексографической печати используются негативные фотоформы, для офсетной могут применяться как негативные, так и позитивные. В нашей стране негативный процесс при производстве печатных форм для офсета редкость, так что многие уверены, что формы всегда позитивные. Однако, если вы решите отправить, например, рекламу в американский журнал, от вас, скорее



*Рис 3.2. Шкалы, приводные метки и автоматически поставленные метки реза*

всего, потребуют именно негативные формы для офсетной печати. Фотоформы для полноцветных изображений или черно-белых картинок с плавными растровыми переходами обязательно выводятся на фотонаборном автомате, текст и чертежи можно выводить на лазерном принтере.

На основе фотоформы создается печатная форма. Это происходит на копировальной раме контактным способом: то есть эмульсионный слой фотоформы контактирует с рабочей частью будущей печатной формы. От зеркальной фотоформы

получается прямая печатная форма. Получающийся с нее зеркальный отпечаток при офсетной печати попадает на офсетный цилиндр и с него на запечатываемый материал переходит уже прямое изображение. При высокой печати изображение на фотоформе может быть прямое, на печатной форме - зеркальное и опять прямое - на запечатываемом материале.

Существуют альтернативные способы производства печатных форм - печать непосредственно с компьютера на отдельном устройстве или непосредственно на печатной машине (технологии CtP). В этом случае фотоформы вообще не нужны.

Еще одним способом является в общем устаревшая, но еще кое-где использующаяся технология производства печатных форм непосредственно с бумажной распечатки. На всех технологиях производства печатных форм мы остановимся подробно.

Далее с созданной печатной формы печатается тираж. Качество его зависит не только от печатной формы, печатной машины и печатника, но и от используемых красок и бумаги, а также от наличия некоторых «облагораживающих» операций, например лакирования, поэтому о свойствах бумаги, лаков и красок мы тоже поговорим. Начнем же, как говорится, от печки - с изготовления фотоформ.

## **Изготовление фотоформ на лазерном принтере**

Речь пойдет о фотоформах для офсетной печати, поскольку изготовление фотоформ для флексографии печатающие фирмы обычно не доверяют заказчику. При офсетной же печати более чем в половине случаев в типографию предоставляются уже готовые пленки. Конечно, репроцентры ныне, во всяком случае в Москве, имеются буквально на каждом шагу, однако, если есть возможность сэкономить на фотовыводе, почему бы этого не сделать. Безусловно, лазерный принтер не достигает качества фотонаборного автомата, прежде всего потому, что частицы тонера, несмотря на то, что их размер становится все меньше, все же слишком велики по сравнению с точкой ФНА. Максимальное разрешение приличного лазерного принтера - 2400 dpi - существенно ниже, чем разрешение ФНА. Однако, если количество градаций цвета (см. выше, в предыдущей главе) не очень важно, например при печати текста, то этого разрешения вполне достаточно. Хуже другое: из-за присущего электрографии (о чем будет подробно рассказано в главе о технологиях) краевого эффекта и по другим причинам принтер не способен напечатать идеально ровную черную плашку, а значит, области сплошной заливки будут неравномерными, крапчатыми. Кроме того, максимальная оптическая плотность черной плашки при печати на принтере ниже, чем при выводе на ФНА. Правда, оптическую плотность можно несколько повысить, используя матовые пленки и специальные спреи. Но это еще не вся беда: пленка в принтере сильно

нагревается и испытывает механические нагрузки, поэтому она немного растягивается, причем нет никакой гарантии, что разные листы будут деформированы одинаково. При полноцветной печати это может привести к несовмещению, в котором (редкий случай!) не виноват печатник. В общем на принтере можно спокойно выводить пленки с текстом, не содержащие крупных плашек (например, для черно-белых книг) и категорически нельзя пленки для высококачественной цветной печати. На самом деле, область применения не столь уж узкая. Автору доподлинно известно, что некоторые вполне уважаемые издательства не только используют лазерные офисные принтеры для вывода пленок, но и печатают на них и текст, и черно-белые растровые иллюстрации для книг.

Пленки для печати на лазерном принтере производят многие фирмы. Широко известна продукция фирм Folex и Agfa. При выборе между прозрачной гладкой пленкой и матовой безусловно лучше использовать матовую: на ней покрытие получается более ровным и имеет более высокую оптическую плотность. Для печати вузовских методических пособий иногда используют даже кальку. Правда, если вы вдруг захотите пойти на такой подвиг, стоит выяснить в типографии, возьмут ли ее у вас.

Принтер для печати на пленке должен поддерживать PostScript, иначе вы не сможете произвести зеркальный переворот изображения и не получите нормального числа градаций яркости. Вы можете возразить, что для вывода текста и не нужно никаких градаций яркости и будете, в общем, правы. Более того, автору неоднократно приходилось выводить пленки на офисном принтере HP 4P, не поддерживающем PostScript, но сделать зеркальный переворот при этом можно, только используя программу CorelDRAW или предварительно перевернув каждую страницу в системе верстки — удовольствие сомнительное.

Существуют не PostScript принтеры, которые предоставляют возможность зеркального переворота: это некоторые модели OkiPage. Однако качество печати этих принтеров таково, что явно не стоит пытаться выводить на них пленки.

На всякий случай для любителей подвигов приведем установки CorelDRAW, необходимые для вывода пленок на принтерах, не поддерживающих PostScript.



*Для развлечения читателя — короткая байка: этот самый вывод пленок на HP 4P производился из CorelDRAW версии 4, у которой был замечательный дефект: при установке зеркальной (с переворотом) печати все элементы страницы вели себя как надо, за исключением Paragraph Text (Текст в рамке), который переворачивался почему-то вверх ногами. Для тех, кто не работал в CorelDRAW 4, - маленький комментарий: преобразование Paragraph Text в Artistic (Художественный текст) в этой версии было невозможно. Порадовались, как далеко с тех пор ушел технический прогресс?*

- Adobe PDF.
- или в виде публикаций, подготовленных в следующих программах:
- QuarkXPress - до ver. 5.x включительно;
- Adobe PageMaker - до ver. 6.5.x включительно;
- CorelDRAW - до ver. 11 .x включительно;
- MacromediaFreeHand – до ver. 10.x включительно;
- AdobeIllustrator – до ver. 10.xвключительно;
- Adobe Photoshop - до ver. 6.x включительно.

Если Ваша работа подготовлена в других программах - проконсультируйтесь с нами (по телефонам препресс-бюро или на нашем форуме консультации по prepress).

Имя файла должно быть набрано латиницей, в названии нельзя применять спецсимволы: /, \, \* и т.д.

Не присваивайте файлам в издании одинаковых имен!

Об особенностях передачи файлов через интернет читайте в инструкциях по оформлению заказа через Интернет.

### **1. PostScript-файлы**

При написании PS-файлов мы рекомендуем использовать постскрипт-драйвер фирмы Adobe (или «LaserWriter» на «Macintosh») и наш универсальный ppd-драйвер печати.

Если в работе использованы файлы, созданные в Adobe Illustrator ver. 9–10.x, обязательно отметьте это в графе «Примечания» бланка заказа. PS-файл должен содержать ясно различимые приводные кресты, обрезные метки, названия сепарации. Остальные метки на Ваше усмотрение. Формат экспонирования (формат бумаги) = обрезной формат + поля для меток (~20–35 мм). Ваш PS-файл может быть композитным или цветоделенным, одно- или многостраничным.

Важно иметь в виду:

- треппинг «QuarkXPress» применяется только при написании цветоделенных файлов;
- если публикация печатается смесевыми красками (например PANTONE), то PS/PDF файл должен быть цветоделенным;
- если в «QuarkXPress» к файлам «grayscale tiff» применены стили: окрашен бокс («fake dualtone»), изменены контраст/яркость, то ps-файл должен быть цветоделенным;

- если в «QuarkXPress» к тексту применен эффект «outline», то поставьте для него треппинг «Knockout all», так как иначе в композитном ps-файле может оказаться, что у белых объектов поставлен атрибут «overprint»;
- в цветоделенном PS-файле не должны содержаться полосы с различной красочностью;
- не ставьте «негатив», «зеркало» сами, отметьте эти позиции в бланке заказа;
- если в PS-файле заданы нестандартные углы наклона раstra, обязательно отметьте это в примечаниях бланка заказа.

## 2. PDF-файлы

Генерацию PDF-файлов мы рекомендуем производить из PS-файлов, отвечающих выше приведенным требованиям и с использованием наших joboptions для Adobe Acrobat Distiller.

Нельзя изменять формат файла средствами Crop Tool (на пленки выведется исходный формат).

Для самопроверки: в правильно подготовленном цветоделенном PDF-файле в названии каждой страницы присутствует, кроме номера, название краски.

Если Вы представляете материалы в виде PS- или PDF-файлов, помните, Вы берете на себя ответственность за заданный формат вывода, качество использованных шрифтов и графических файлов.

## 3. Публикации

К публикации должны быть приложены все необходимые файлы поддержки: шрифты, графические файлы. Все шрифты должны быть представлены в следующих форматах:

Платформа	PostScript Type 1	TrueType
Macintosh	Font Suitcase + PostScript Fonts	Font Suitcase (каждая гарнитура должна быть представлена отдельным Suitcase'ом)
PC	*.pfb (Printer Font Binary) + *.pfm (Printer Font Metrics)	*.ttf (TrueType Font)

Каждая гарнитура должна содержать весь набор использованных начертаний (Plain, Bold, Italic, Bold-Italic).

Не используйте в верстке системные шрифты (шрифты, которые устанавливаются в систему в процессе инсталляции Windows или MacOS).

Приносите только те шрифты, которые использованы в публикации.

При возможности заменяйте TrueType шрифты на PostScript.

Не используйте правленные и самодельные шрифты.

Если в верстке использованы файлы, созданные в Adobe Illustrator ver. 9–10.x, обязательно отметьте это в графе «Примечания» бланка заказа.

Не используйте кнопки «All Caps», «Small Caps».

Публикация должна быть заверстана в обрезной формат, если требуется - укажите необходимую величину «bleed» в графе «Примечания» бланка заказа, по умолчанию «bleed» примерно 5 мм.

Все графические файлы должны быть предоставлены в одном из следующих видов:

- CMYK;
- Grayscale;
- Bitmap.

В публикации должны остаться только те цвета, которые необходимо вывести на пленку, и они должны быть указаны в бланке заказа, иначе все цвета переводятся в CMYK.

По умолчанию «Spot»-цвета выводятся с углом наклона «Black».

### **Adobe Photoshop**

Все файлы должны быть предоставлены в следующих форматах:

- TIFF (безLZW-компрессии);
- EPS (с отключенными опциями: JPEG компрессии, Halftone Screen, Transfer Function, PostScript Color Management);
- EPS DCS 2.0.

Достаточным разрешением для растровых изображений является значение линиатуры вывода, умноженное на 1.5 (например для издания, печатаемого с линиатурой растра 150 линий на дюйм, достаточным разрешением будет 225 dpi).

Разрешение штриховых изображений должно находиться в пределах от 600 до 1200 dpi. На штриховых изображениях меньшего, чем 600 dpi разрешения может появиться видимая глазом «пила».

Убедитесь, что файл не содержит в себе никаких дополнительных каналов - Channels (кроме Multichannels), слоев - Layers и путей - Paths, за исключением пути обтравки - Clipping Path (поле Flatness необходимо оставить пустым).

Сохраняйте Duotone только как Multichannel. Multichannel файлы необходимо сохранять как Photoshop DCS 2.0 (\*.EPS):

- Preview:TIFF (8 bits/pixel);
- DCS: Single или Multiple File DCS, No Composite;
- Encoding: Binary;
- без Halftone Screen и Transfer Function.

Для обтравки объектов не рекомендуем использовать инструмент «волшебная палочка».

Установите точку белого, отличную от нуля.

### **QuarkXPress**

Файл на вывод может быть собран командой QuarkXPress «Collect for Output...»

Мы рекомендуем проверить и собрать его с помощью программы «FlightCheck».

После сборки («collect») публикации нельзя вносить изменения ни в публикацию, ни в файлы поддержки.

Правильно устанавливайте параметры «Trapping» при использовании эффектов «Outline» и «Shadow» в тексте. При использовании в публикации нестандартных параметров «Trapping» обязательно укажите это в бланке заказа.

Старайтесь не поворачивать, а также не уменьшать (увеличивать) графические файлы в QuarkXPress.

Не помещайте элементы в верстку через «Clipboard» и средствами «OLE».

Не используйте кнопки «All Caps», «Small Caps».

Не используйте «Non-White Areas» в «Item Modify Clipping Type».

При использовании нестандартных «Extensions» необходимо отметить это в графе «Примечания» бланка заказа и передать эти расширения на вывод.

Сделав в QuarkXPress «File Save File Page as EPS...» и вставив полученный файл в какой-либо (в том числе «QuarkXPress») пакет верстки, вы берете всю полноту ответственности на себя.

### **Adobe PageMaker**

Файл на вывод может собираться командой «File Save As...» с «All Linked Files».

Мы рекомендуем проверить и собрать его с помощью программы «FlightCheck».

В PageMaker 6.5x изменить глобальные опции связи уже заверстанных изображений можно через диалог «Utilities Plug-ins Global link options».

Не помещайте элементы в верстку через «Clipboard» и средствами «OLE».

Установите необходимые параметры треппинга «File Preferences Trapping».

Не используйте кнопки «All Caps», «Small Caps». Старайтесь не поворачивать, а также не уменьшать (увеличивать) графические файлы в PageMaker.

### **CorelDRAW**

Верстайте в обрезной формат!

На вывод кроме файла документа CorelDRAW необходимо подавать все заверстанные в полосы («Externally Linked») изображения.

В CorelDRAW 10.x–11.x рекомендуем пользоваться опцией «File Prepare For Service Bureau...».

Мы рекомендуем преобразовывать шрифты в кривые («curves») «Arrange Convert To Curves».

В CMYK-файл помещайте растровые изображения, переведенные в формат «CMYK» (для того, чтобы потом не спрашивать, куда «уплыл» цвет).

Воздержитесь от экспорта файлов «CorelDRAW» (в формате \*.EPS) в другие пакеты верстки (результат может быть непредсказуемым).

### Adobe Illustrator

Верстайте в обрезной формат!

Если вы используете Adobe Illustrator версии 9-10 (в том числе при подготовке даже одной иллюстрации многостраничной публикации), необходимо отметить это в бланке заказа в графе «Примечания».

Мы настоятельно рекомендуем сохранять EPS-файлы из 9-10-го Illustrator'a в формате версии 8.0, а затем открывать их в 8-м Illustrator'e и пересохранять.

Прежде чем применять в 9–10-м Illustrator'e эффекты, связанные с прозрачностью, необходимо тщательно ознакомиться с документацией на программу, в частности с разделами «Transparency support» и «Flattening guide».

Если для реализации вашего дизайна прозрачность все же необходима, то перед сохранением финальной версии файла необходимо осуществить «flattening» и проанализировать результат на экране или распечатке - так будет и на пленках.

При создании нового документа в поле «File Document Setup Output Resolution» поставьте разрешение выводного устройства.

Удалите неиспользуемые «Brushes» и «Swatches».

Переведите элементы изображения на один слой. Мы рекомендуем включать изображения в состав публикации, а шрифты перевести в кривые: «Type Create Outlines». Удалите ненужные шрифтовые знаки, оставшиеся после перевода в кривые (для проверки, окно «Type Find Font» должно быть пустым).

Во избежание появления ломаных линий и «пилы» не устанавливайте параметр «Output» в палитре «Attributes» ниже 800 dpi.

В Adobe Illustrator 9–10.x overprint black следует задавать вручную. Кроме того, во избежание растривания векторных объектов, в Document Setup Transparency Raster/Vector balance движок следует установить на 100% Vectors, а в Effect Document Raster Effects Settings разрешение эффектов (теней и проч.) отличается от значения «по умолчанию» 72 dpi.

Внимание!

Проверка готовых фотоформ на соответствие оригинал-макету производится только в случае наличия контрольной распечатки оригинал-макета на бумаге с обрезными метками. Распечатка

должна полностью соответствовать электронному оригинал-макету на носителе заказчика. В случае оформления заказа через интернет вместо распечатки вы можете приложить к заказу «просмотровый» файл в формате JPEG или PDF экранного разрешения.

При оформлении заказа в офисе в бланке следует отметить все необходимые для вывода позиции, точно и разборчиво написать имена (подготовленных к выводу) файлов с расширениями. На ваших носителях должны быть только те файлы, которые необходимо выводить.

Сразу могу сказать, что автор согласна с разумностью далеко не всех требований, к примеру, о системных и самодельных шрифтах мы уже говорили, корректный экспорт из CorelDRAW в EPS-формат также не должен представлять трудностей при соблюдении всех правил осторожности в этой программе. Однако следует понимать, что работники репроцентра обычно рассчитывают на худшее, то есть на клиента, который действует небрежно в любой программе. Если вы уверены в себе и понимаете суть процесса - нарушайте правила, никто вас за руку не схватит, если же думать лень, не хватает времени или знаний - лучше аккуратно выполнить все требования.

При подаче материала в репроцентр заполняется бланк заказа. Это не пустая формальность: правильное его заполнение - это, конечно, еще не гарантия качественно выполненной работы, но необходимая предпосылка для этого.

Приведем пример такого бланка (рис. 3.5).

Заполнение его весьма важно в случае ночного фотовывода: ведь если информация в каком-либо поле неверна или отсутствует и с вами не смогут связаться, то вывод вашей работы может быть отложен или произведен не с теми параметрами, которые предполагали вы. Коротко прокомментируем основные пункты бланка, заполнение которых, несмотря на их простоту, иногда оказывается неверным:

1. Название файла — если на носителе несколько каталогов, не забудьте указать не только имя файла, но и название директории. Если шрифты лежат в отдельном каталоге, укажите путь к нему. Помните: оператор не будет «на авось» подставлять все шрифты, обнаруженные на вашем носителе.
2. Если в полноцветном файле надо вывести не все цвета, укажите это, иначе вам придется платить за полный комплект пленок.
3. Не выставляйте линиатуру произвольно, проконсультируйтесь с типографией или замеряйте линиатуру на образцах, отпечатанных в той же типографии на

www.printoffice.ru

228271 • 291 • 72

СТІ

2025642 • 2028680



Внимание! Ознакомьтесь с нашими ТЕХНИЧЕСКИМИ требованиями.

БЛАНК ЗАКАЗА	
заказ принят	сумма: _____
срок/час сдачи:	оплата: _____
организация, физическое лицо: _____	
ф.и.о. ответственного лица: _____	
телефон: _____	
носители: _____	
папка/файлы: _____	

Параметры вывода	
формат документа: <input type="radio"/> MAC <input type="radio"/> PG	формат: <input type="radio"/> AB <input type="radio"/> A4 <input type="radio"/> A3 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A1
<input type="checkbox"/> PostScript file	<input type="checkbox"/> цветоделенный <input type="checkbox"/> композитный
кол-во полос: _____	другое: _____
кол-во копий: <input type="checkbox"/> Г	
красочность: <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Grayscale	разрешение: <input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400 <input type="checkbox"/> 3000 <input type="checkbox"/> 4000
	линиатура: <input type="checkbox"/> 1 100 <input type="checkbox"/> CD 150 <input type="checkbox"/> 1/5 <input type="checkbox"/> 200
негатив <input type="checkbox"/>	позитив <input type="checkbox"/> эмульсия вверх <input type="checkbox"/> эмульсия вниз <input type="checkbox"/>
обрезные метки: <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> есть	оригинал-макет: <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
контрольные шкалы: <input type="checkbox"/> CD	
приводные кресты: <input type="checkbox"/>	
Black Overprint: <input type="checkbox"/> O	
цветопробы: <input type="checkbox"/> A4 <input type="checkbox"/> A3 <input type="checkbox"/> A2	кол-во цветопроб: _____ <input type="checkbox"/> AGFA <input type="checkbox"/> Cromalin
примечания: _____	
дополнительные работы: <input type="checkbox"/> AGFA <input type="checkbox"/> Dolev <input type="checkbox"/> Screen	
выведено: _____	кол-во фотоформ: _____ формат: _____
	пленки вывел: _____
кол-во цветопроб: _____	формат: _____ цветопробы изготовил: _____
претензий нет, заказчик: <input type="checkbox"/>	пленки проверил: _____

При отсутствии указаний заказчика вывод осуществляется со следующими параметрами:  
150 lpi; эмульсия вниз; позитив; P четыре краски (CMYK); overprint black. Остальные параметры не отслеживаются

Рис. 3.5. Бланк заказа на фотовывод

сходном материале. Линейки для измерения линиатуры обычно раздают в качестве рекламных сувениров некоторые репроцентры на крупных выставках. Подробнее о линиатуре и разрешении читайте в предыдущей главе (Линиатура, муар и другие звери).

4. Линиатура тесно связана с разрешением. При установке линиатуры 200 lpi требуется разрешение 3000 - 3200 dpi.
5. Для офсетной печати в нашей стране обычно применяется позитивный вывод с эмульсией вниз. Если вы отправляете пленки за рубеж - ознакомьтесь с их полиграфическими требованиями, не исключено, что потребуются негативные пленки с эмульсией вниз. Для флексографии применяются негативные пленки.
6. Overprint black - перекрытие черного. Подробно вопрос рассмотрен в разделе о перекрытии цвета. По умолчанию Overprint black выставляется, поэтому если в вашем случае его ставить не надо, не оставляйте пункт незаполненным.
7. Хотя вы имеете полное право указать в графе «Оригинал-макет» - нет, распечатку лучше все же приложить, она может быть не слишком качественной по цветопередаче, но обязательно сделанной именно с той версии файла, которая находится на носителе. Нельзя использовать в качестве оригинал-макета распечатки предыдущей версии, пусть даже весьма качественные, с редакторской правкой или пометками руководства: это будет лишь дезориентировать оператора.
8. Если вы не очень уверены в себе, не стоит отдавать на вывод PostScript-файл, хотя стоимость вывода «из верстки», созданной в вашей любимой программе или редакторе, выше, чем из PRN-файла, записанного вами для соответствующего ФНА на свой страх и риск. Эта разница является, в сущности, платой за ответственность: если вы подаете верстку и оператор ФНА совершит ошибку при фотовыводе или не заметит очевидной ошибки в вашем файле, вы можете требовать перевывода пленок за счет репроцентра. PostScript-файлы не контролируются оператором и вся ответственность за ошибки лежит на вас. Даже если проблемы возникли по вине оператора ФНА, доказать это будет довольно трудно, единственный способ - повторный вывод из того же файла. Если он оказывается успешным, представители репроцентров обычно извиняются и возмещают убытки, если же (как в большинстве случаев и бывает) вина ваша - вам придется оплатить всю работу плюс вывод исправленного варианта.

Если вы решили все же рисковать и делать PostScript - необходимо поинтересоваться, какой драйвер можно использовать. Иногда достаточно установить драйвер стандартного PostScript-принтера, лежащий в свободном доступе на сайте Adobe

<http://www.adobe.com/support/downloads/main.html> (с точки зрения операционной системы ФНА - обычный PostScript-принтер) и использовать файл PPD (PostScript Printer Description File), предоставляемый репроцентром. PPD содержит описание параметров PostScript-принтера, в частности: возможные разрешения, линиатуры растра, типы листов и/или рулонов бумаги и другую информацию. В некоторых фирмах драйверы и PPD-файл для их конкретного ФНА выдают на дискете или присылают по e-mail. Для того чтобы PPD-файл был «виден» в программах верстки (рис. 3.6), его необходимо перенести в каталог windows/system32/spool/drivers/w32x86/3 для Windows XP или в windows/system для Windows 98. Если в настройках печати вы не увидели нужного для данного принтера PPD-файла, обязательно подключите его из меню **PPD → Other**. В Adobe InDesign необходимо выбрать в строке **Printer → PostScript File**, тогда вы сможете установить в строке PPD нужный вам вариант (для печати из PageMaker надо скопировать PPD-файлы в каталог PageMaker Folder\RSRC\USEGLISH\PPD).

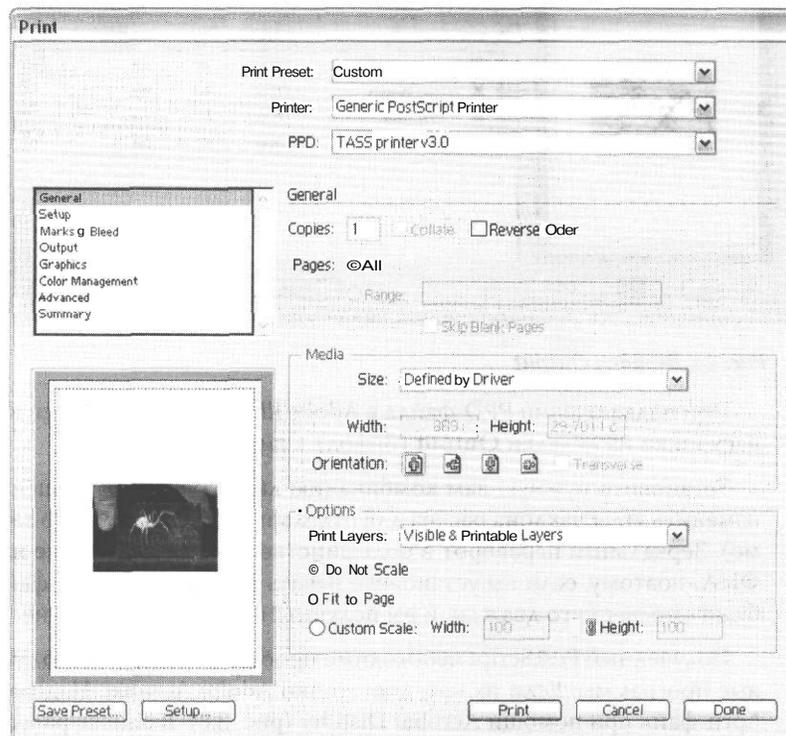


Рис. 3.6. Настройка печати из Adobe Illustrator

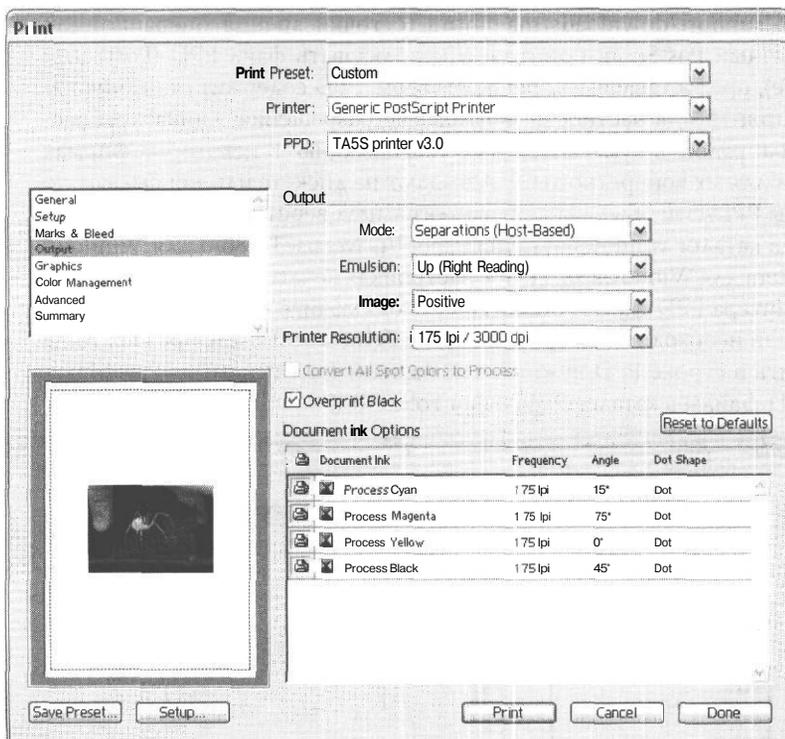


Рис. 3.7. Вкладка **Output**

При подключении PPD-файла в Adobe Illustrator и в InDesign вам станут доступны настройки из вкладки **Output** (Вывод) - рис. 3.7.

Установите нужную вам комбинацию линиатуры и разрешения. Здесь же можно изменить углы наклона раstra для отдельных красок (если это зачем-либо необходимо). Зеркальный переворот в большинстве случаев ставить не надо: это делается на ФНА, поэтому, если вы установите печать эмульсией вниз в файле, то изображение будет перевернуто дважды, и вы получите прямое изображение.

Полученный PostScript необходимо просмотреть. Для этого существуют специальные программы. Если их нет, достаточно Adobe Acrobat. Надо открыть полученный \*.prn-файл при помощи Acrobat Distiller (рис. 3.8). В списке расширений \*.prn нет, но это не помеха: установите опцию «все файлы» и выберите нужный. Файл откроется.

В окне **Default Settings** (Установки по умолчанию) можно установить **Press Quality** или настроить параметры вручную. Некоторые репозитории предоставляют своим заказчикам файлы настроек для этой программы. Подробнее об Adobe Acrobat и формате PDF мы поговорим чуть ниже.

На основе \*.psn-файла будет создан \*.pdf-файл. Теперь вы можете спокойно просмотреть его при помощи Acrobat Reader.

Если вы решили не связываться с изготовлением PostScript, внимательно посмотрите список программ, из которых принимаются файлы. Возможно, вы встретите ругательные комментарии в адрес CorelDRAW. Это отнюдь не значит, что этой программой нельзя пользоваться. Все плюсы и минусы CorelDRAW рассмотрены в соответствующей главе. На сегодняшний день при наличии 10-й, 11-й и 12-й версий заявления о невозможности работы в этой программе являются либо инерцией, либо снобизмом пользователей Macintosh. Отказываться от удобной программы из страха быть названным непрофессионалом - глупо и смешно. Однако еще глупее платить дополнительные деньги за прием файлов CorelDRAW, как это требуют некоторые фирмы. Ведь вас никто не заставляет признаваться, что вы работали в CorelDRAW. Экспортируйте изображение в \*.eps, затем откройте его в Adobe Illustrator и пересохраните либо в том же формате, либо в \*.ai. Естественно, при открытии в Illustrator надо убедиться, что изображение не исказилось.

При любых переносах изображений между программами, если вы не являетесь высоким профессионалом в работе с цветом, обязательно снимите везде, где только возможно, флажок «внедрять» или «сохранять» ICC-профиль, поскольку он означает сохранение вместе с документом цветовых профилей, установленных для вашего оборудования. Если вы не занимались специально цветокалибровкой, то, скорее всего, у вас стоят совершенно случайные профили, кроме того, взаимодействие «ваших» профилей с профилями оборудования, на котором будет производиться вывод, может дать весьма нетривиальные результаты.

Отдельный вопрос касается шрифтов в документе. Вроде бы всем очевидно, что текст или переводится в кривые, или с документом, содержащим текст, предоставляются все



Рис. 3.8. Acrobat Distiller

примененные шрифты во всех использованных начертаниях. Однако некоторые широко известные репроцентры вообще не пускают на фотовывод файлы, содержащие текст, вне зависимости от предоставления шрифтов. Причем делается это способом, весьма напоминающим времена Советского Союза, когда в магазинах нередко можно было услышать: «не нравится - не бери». Происходит примерно следующее: вы отдаете носитель на фотовывод, у вас, ни слова не говоря, переписывают файлы, утром вы обнаруживаете, что пленок нет. На все вопросы менеджер отвечает: «А у вас текст не в кривых». «Но шрифты же приложены», - робко пытаетесь возразить вы, на что следует ответ: «Мы такие файлы не берем». Попытки выяснить причину такого, мягко говоря, странного правила успехом не увенчиваются. Самое удивительное, что в Москве подобным образом отличилась фирма, руководитель которой любит рассказывать, что решение о создании репроцентра он принял, сам столкнувшись с проблемами некачественного фотовывода на стороне. По его утверждению, у них дело поставлено так, чтобы эти проблемы минимизировать. Так ли это, читатель может решить сам. На взгляд автора, с фирмами, отказывающимися принимать материал со шрифтами, просто не стоит иметь дело. Но, чтобы не попасть в описанную ситуацию, вопрос о тексте в документе следует задать заблаговременно, если этот пункт нечетко описан в требованиях.

Иногда в требованиях присутствуют весьма странные советы, касающиеся типа шрифтов, например (цитирую): «Шрифты бывают PostScript и TrueType, все шрифты PostScript бесконечно лучше шрифтов TrueType, все шрифты TrueType бесконечно хуже PostScript». Такие заявления, хотя и исходят они вроде бы от профессионалов, иначе как дилетантскими и хамскими не назовешь. Их можно было бы спокойно проигнорировать: ведь это не требование не употреблять в документах TrueType-шрифты, а как бы совет. Беда в том, что подобные инсинуации способны здорово напугать начинающего и вынудить его совершенно напрасно заменять свою библиотеку шрифтов. На самом деле повода для беспокойства нет. Специалисты уже упоминавшейся фирмы Р-Мастер утверждают, что за последние несколько лет в их репроцентре не было ни одного (ни одного!) случая перевывода пленок из-за использования шрифтов TrueType. Подробно проблема использования шрифтов освещена в главе II. Здесь можно только посоветовать не обращать внимания на подобные утверждения, а если менеджеры репроцентра не хотят принимать файлы с TrueType-шрифтами — поищите другую фирму для фотовывода.

А вот другое довольно распространенное, хотя и не везде встречающееся, требование - приложить к готовым файлам (разумеется, если это не PostScript, а верстка) внедренные растровые изображения - не лишено смысла. В главе о подготовке файлов подробно рассказано, в каком виде должны помещаться растровые изображения. Если вы все сделали правильно, проблем возникнуть не должно, но, увы, работники

репроцентров постоянно сталкиваются с ситуациями, когда в публикацию заверстывают картинки в формате JPG или в цветовой модели RGB.

Наиболее универсальный формат для передачи файлов - EPS. Во многих фирмах без проблем принимают файлы в формате той программы, в которой они созданы. Но, если вы работаете с незнакомым репроцентром и в требованиях или при телефонной беседе не прозвучало разрешение приносить материал в любом виде, лучше сохранить документ как EPS, если, конечно, речь не идет о файлах публикаций в системах верстки. В Mac-центр и в другие фирмы, предпочитающие использовать Macintosh, категорически не рекомендуется приносить файлы CorelDRAW, несмотря на их (появившееся в последнее время) согласие, поскольку при малейших трудностях (возможно даже возникших не по вашей вине), вместо конструктивного диалога вас ждет объяснение, что Corel - программа непрофессиональная и все дело в этом. При этом сообщать, что тот же файл в другом репроцентре выводится без проблем, бессмысленно. С файлом в формате \*.cdr лучше проделать уже описанные действия: открыть при помощи Adobe Illustrator, убедиться, что все в порядке, и сохранить как Illustrator EPS. Если вы отправляете файлы в ином формате, например, \*.ai, \*.cdr и т.д., обязательно выясните версию программы. Например, файлы от Adobe Illustrator CS или CorelDRAW 12 окажется невозможно открыть, если в репроцентре установлены более младшие версии этих программ.

Если в документе содержится текст, не преобразованный в кривые, необходимо приложить к документу файлы шрифтов, соответствующие всем использованным начертаниям. Нередка ситуация, когда копируют только прямое начертание, забыв, что в документе использовано курсивное выделение. В такой ситуации надо скопировать файл (или файлы - для PostScript-шрифтов), соответствующие прямому и курсивному начертаниям. Копировать TrueType-шрифты можно непосредственно из папки Fonts. Если вы работаете с PostScript-шрифтами (корректное название - шрифты Type 1), не забудьте, что каждый из них представлен двумя файлами: \*.pfb - файл описания контура и \*.pfm - файл метрик. Скопировать на носитель надо оба файла для каждого из использованных начертаний. Если вы не знаете, где находится каталог со шрифтами Type 1, это несложно выяснить либо при помощи ATM, либо заглянув в папку **Fonts** (Шрифты) в Панели управления операционной системы. В ATM подведите курсор к названию нужного шрифта и нажмите правую кнопку мыши. По умолчанию эти шрифты устанавливаются в каталог psfonts, внутри которого находится подкаталог pfm с файлами метрик.

В Windows откройте папку **Шрифты**, найдите любой шрифт, маркированный буквой «а», нажмите правую кнопку и выберите пункт **Свойства**.

В требованиях обычно указывается и список возможных носителей. В него входят дискеты, ZIP- и CD-диски, в последнее время нередко используются внешние жесткие

диски с USB-интерфейсом, а также Flash-карточки с тем же интерфейсом - носители весьма удобные, однако надо предварительно выяснить, разрешат ли вам подключить USB-устройство. С магнитооптикой и внутренними переносными винчестерами могут возникнуть проблемы: для корпусов внутренних переносных винчестеров есть несколько стандартов и используемый вами может не подойти. Выяснить это по телефону нет никакой возможности. Поэтому проще пользоваться CD-дисками, тем более что цена дисков в технологической упаковке довольно низкая, а качество их вполне приемлемо. Единственное пожелание: после записи CD проверьте его на другом компьютере, причем не просто убедитесь в том, что он читается, а откройте нужные файлы.

## Несколько слов о PDF

Существует идея организации издательского процесса на основе формата PDF (Portable Document Format - переносимый формат документов). Этот формат был предложен фирмой Adobe в качестве аппаратно-независимого языка описания документов. Дело в том, что появление большого числа программно-аппаратных интерпретаторов PostScript (RIP) привело к тому, что один и тот же PostScript-файл может обрабатываться по-разному. В результате к привычному несоответствию документа на экране и на печати прибавилось несоответствие результатов обработки файла на разных RIP.

PDF представляет собой уже интерпретированный PostScript, и при выводе остается только осуществить самый последний (правда, один из наиболее важных) этап - растривание, то есть преобразование файла в конкретные точки на пленке или бумаге. То есть, по замыслу создателей, этот формат должен был стать универсальным, аппаратно-независимым инструментом. Как это часто бывает, «хотели как лучше, а получилось как всегда». Файлы PDF могут создаваться разными способами. В устаревшей, но еще весьма распространенной, 4-й версии Adobe Acrobat существовал специальный виртуальный принтер PDF Writer, однако его использование не рекомендуется. Файлы, созданные таким образом, могут иметь значительные искажения и для серьезной работы не годятся. В большинстве случаев рекомендуется создавать PDF верстки из PostScript-файла в формате \*.ps или \*.eps, созданного в соответствии с требованиями репроцентра. Годится и \*.prn-файл, если это файл печати, созданный для любого PostScript-принтера или ФНА. Затем файл надо открыть программой Acrobat Distiller, предварительно установив нужные параметры (рис. 3.9, 3.10) и преобразовать в PDF. При настройке особое внимание следует обратить на разрешение (рекомендуется устанавливать значение, соответствующее физическому разрешению принтера, например 2400 dpi) и параметры ресемплинга - его лучше вообще отключить.

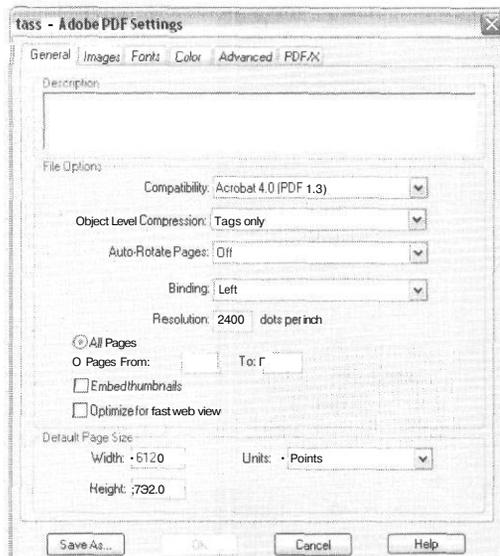


Рис. 3.9. Настройки Acrobat Distiller, вкладка **General**

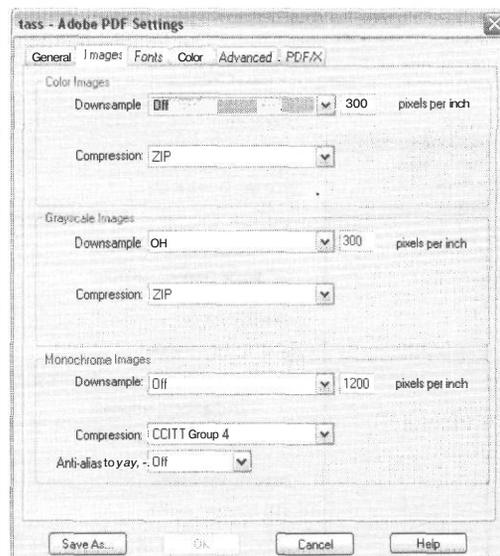


Рис. 3.10. Настройки Acrobat Distiller, вкладка **Images**

Существуют сведения, что при экспорте в PDF может искажаться информация о треппинге. Тем не менее, в качестве формата для допечатной подготовки он используется все чаще, и в особенности, при передаче файлов для печати черно-белых книг между издательствами, расположенными в разных странах, и при сборе черно-белых газетных объявлений.

В самых свежих версиях программ существует возможность прямого экспорта в PDF, а установка Adobe Acrobat 6.0 приводит к появлению пункта Adobe PDF в меню ряда продуктов, не имеющих ранее возможности записывать PDF, например Microsoft Word.

Прямой экспорт в PDF или сохранение в этом формате по команде из меню **Save As** (Сохранить как) возможен как из Adobe InDesign, Photoshop, CorelDRAW, так и из других программ.

В Adobe InDesign сохранение в PDF осуществляется из меню **File** → **Export**. Настройка параметров PDF осуществляется в меню **File** → **PDF Export Presets**. В меню приведены стандартные настройки для устройств чтения электронных книг (eBook), экрана (Screen), лазерной печати (Print) и полиграфии (Press). При необходимости можно создать свои настройки,

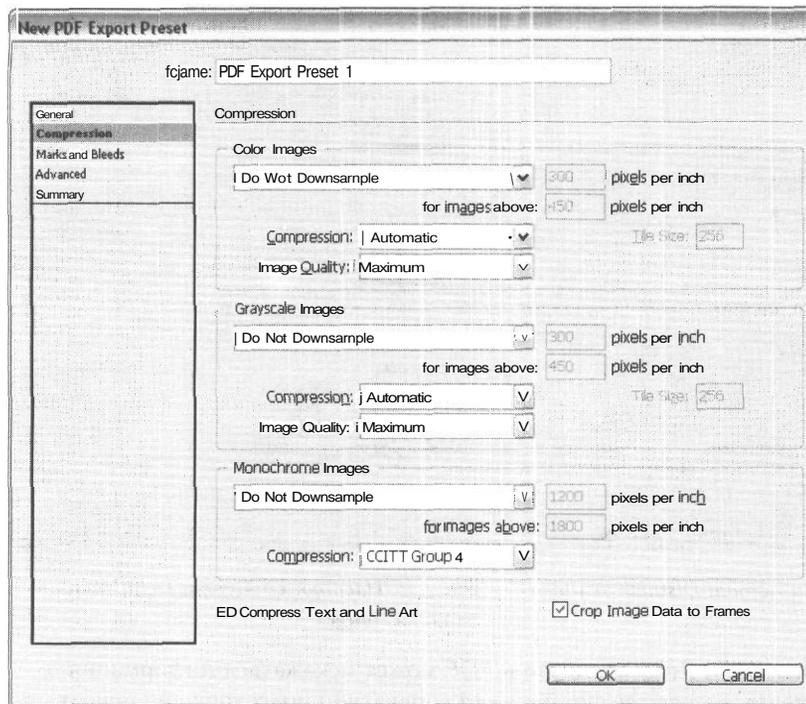


Рис. 3.11. Меню *New PDF Export Presets*, вкладка *Compression*

В меню **Compression** (Компрессия) задается изменение разрешения для цветных, серых и черно-белых изображений с избыточным разрешением (рис. 3.11). Из соображений безопасности: кто знает, насколько качественные алгоритмы при этом используются - эту опцию лучше отключить, а таких изображений не включать в публикацию, заранее уменьшив разрешение в Photoshop. Установка меток реза, вывод цветowych шкал и проч. производится в меню **Marks & Bleeds** (рис. 3.12).

Установка цветовой модели и подключение профиля (если он зачем-то понадобился) осуществляется в меню **Advanced** (рис. 3.13).

Нередко репроцентры рекомендуют, несмотря на возможности прямого экспорта в PDF, все же использовать по-старинке *Distiller* как инструмент с хорошо известными настройками. Хотя это обычно не требование, а пожелание, однако, если вы не знаете особенности PDF, производимого вашей программой, с этим пожеланием лучше не

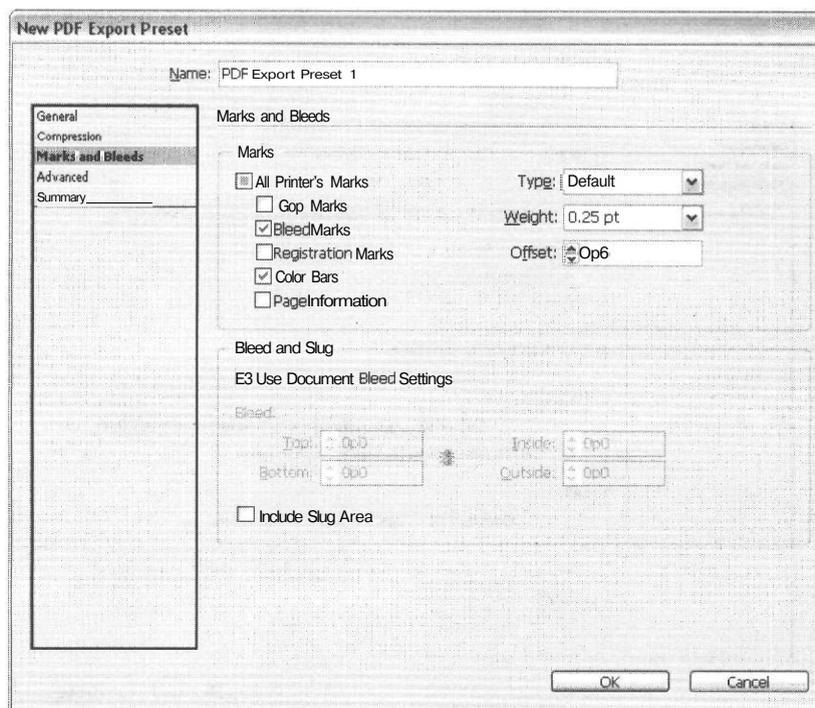


Рис. 3.12. Вкладка *Marks & Bleeds*

спорить. Если в репроценте вам предлагают использовать файл настроек для Acrobat Distiller, его лучше использовать, если же нет, можно создать свои настройки на основе **Press Quality**, отключив, как уже было сказано, **DownSampling** (Уменьшение разрешения для растровой графики)

С помощью PDF, как было рассказано выше, можно, не устанавливая дорогостоящих приложений, проконтролировать изготовленный PostScript-файл на отсутствие грубых ошибок. Такой контроль, к сожалению, является неполным, то есть остается возможность ошибки при работе RIP, поэтому, если есть хоть малейшие сомнения, лучше посмотреть работу средствами RIP в репроцентре, тем более что практически все современные RIP предоставляют возможность до начала печати посмотреть результаты их работы на экране. В сложных случаях не стоит рассчитывать на PDF и отнести файл в тот репроцентр, где предоставляется возможность просмотра растрированного для печати файла на экране.

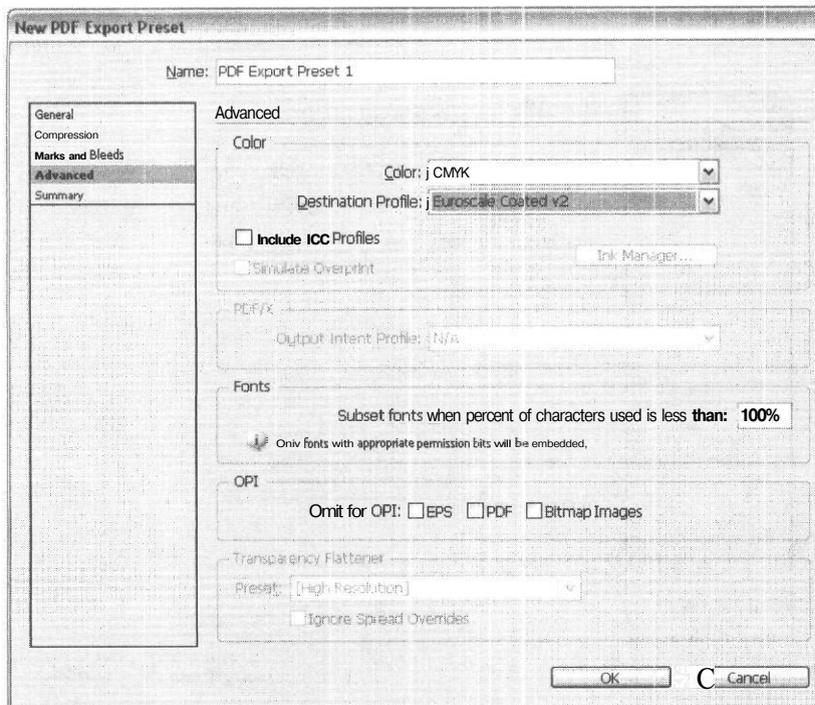


Рис. 3.13. Вкладка *Advanced*

## Передача информации на бумажных носителях

Некоторые типографии принимают материал в виде распечатки на бумаге. Далее возможны два варианта: или изображение копируется на фотоформы на репродукционной установке, или непосредственно с бумаги изготавливаются специальные серебросодержащие печатные формы. Если используется репродукционная установка, стоимость полученных с ее помощью пленок все равно будет включена в стоимость тиража, поэтому в наше время, когда фотовывод легко доступен, такая технологическая цепочка не очень оправдана. Ведь репродуцирование - дополнительный этап передачи информации и, следовательно, дополнительная вероятность внесения искажений и понижения качества.

Если мы имеем дело с печатным процессом на основе серебросодержащих форм, то печатная форма изготавливается непосредственно на основе бумажного носителя. Пленок в данном случае не требуется, однако разрешающая способность форм такого

типа довольно низкая. Немного подробнее о них рассказано ниже, в разделе, посвященном печатным формам.

Линиатура печати при таком процессе - не более 120 lpi, кроме того, сильно сужается диапазон оптических плотностей, то есть все светлые области станут просто белыми, а темные - черными, поэтому по такой технологии имеет смысл печатать только текстовую и бланочную продукцию. До сих пор так издается немалое количество малотиражных книг и научных журналов. Дело в том, что таким образом наиболее просто изготавливаются печатные формы для машины Ромайор 314.

## Печать переменных данных

Печать переменных данных представляет собой в нашей отечественной полиграфии забавное явление - о нем много говорят, но его мало кто видел. За этим красивым термином скрывается давно и хорошо знакомая идея, реализованная в виде печати слияния в текстовых редакторах, в том числе в Word. Создается шаблон документа, состоящий из постоянной части и некоторого количества полей, которые в дальнейшем должны заполняться из базы данных, например ФИО, название фирмы, должность, адрес и т.д. Естественно, каждое поле имеет имя (или номер, что, в сущности, одно и то же). Параллельно существует база данных, включающая, в нашем случае, список лиц с указанием ФИО, названия фирмы, должности и адреса. Подстановка нужных данных в каждое из полей происходит прямо в процессе печати. В результате нет необходимости хранить на диске тысячи писем, отличающихся только параметрами адресата, и минимизируется вероятность перепутать информацию (отправить на имя одного абонента, указав адрес другого).

Пока тиражная печать происходила исключительно с использованием формных технологий, такой способ формирования документов не мог иметь никакого отношения к полиграфии. В самом деле, невозможно же оставить пустое место на печатной форме. Однако широкое распространение цифровой печати с использованием бесформных технологий (Computer to Print) сделало возможной полноцветную тиражную печать с переменными данными. Цифровые машины XeiKon, DocuColor, Indigo (см. главу VI) оснащаются программными модулями, позволяющими осуществить персонализацию. Обычно это расширения к системам верстки, которые работают с RIP конкретной цифровой машины. Конечно, их возможности шире, чем возможности упоминавшейся печати слияния. Например, они могут переформатировать документ, если часть информации не умещается в отведенное для него место, и проверить, не вышел ли текст за пределы страницы. Некоторые из них позволяют перемещать, масштабировать и изменять расположение на странице переменных данных.

Использование печати переменных данных предполагает хорошую продуманность рекламной компании и тщательный сбор сведений о своих клиентах. Хотя это требует средств и времени, затраченные усилия, если верить зарубежной информации, окупаются. Дело в том, что эффективность массовых, неперсонифицированных рассылок рекламных материалов составляет не более нескольких процентов (в лучшем случае). В последние годы для таких рассылок печатаются полноцветные документы, нередко на глянцевого бумаге. То есть тысячи долларов улетают в мусорные ящики, ведь многие выбрасывают такие буклеты не читая. Продуманный отбор получателей рекламы позволяет сильно сократить общий объем рассылок, а наличие в каждом документе обращения к конкретному лицу прежде всего повышает вероятность, что адресат его все же прочтет (а не выбросит в мусорный ящик его мать-старушка). Хотя цифровая печать дороже в пересчете на экземпляр, чем обычная офсетная, в связи с сокращением общего объема и повышением эффективности персонализированные рекламные акции все более вытесняют сплошные рассылки.

У нас пока ситуация не то чтобы противоположная, а попросту странная. Возможности персонализированной печати используются в основном политиками во время предвыборных кампаний. Возможно, дело в том, что для них не составляет труда получить персональные данные (включая адрес) о своих возможных избирателях. Наши же рекламные компании пока явно берут не умением, а числом. Но, возможно, кому-то из читателей захочется попробовать воспользоваться идеей адресной рекламной рассылки. Для подготовки данных в печати необходимо лишь выяснить в ближайшей полиграфической фирме-обладателе цифровой копировальной техники, в какой системе верстки необходимо предоставлять документ и каковы допустимые форматы баз данных.

## **Печатные пластины**

Вот наконец мы добрались до последнего перед началом печати этапа: изготовления печатной формы. Печатные формы для офсетной печати и для флексографии, как и способы их изготовления, сильно различаются. Вначале - об офсетных пластинах.

### **Печатные формы для офсетной печати**

Изготовление офсетной печатной формы при традиционном способе печати предполагает создание тем или иным способом на печатной пластине гидрофобных участков, восприимчивых к краске, и наличие гидрофильных пробельных элементов, которые будут покрыты увлажняющим раствором при печати. Подробно о технологии

офсетной печати рассказано в соответствующем разделе главы, посвященной печатным технологиям. Печатные формы могут изготавливаться экспонированием через фотоформу, фотографированием бумажного оригинал-макета на материал печатной формы и цифровым способом с компьютера, минуя промежуточные этапы. Традиционно в офсетной печати использовались металлические пластины, применяются они и по сей день как при обычном, так и при цифровом изготовлении форм. Несмотря на большое разнообразие полимерных пластин, наиболее тиражестойкими остаются металлические.

При копировании изображения с бумаги на печатную форму используются пластины с серебросодержащим покрытием. Их градационные характеристики являются нелинейными и искажают градиентные переходы даже в области средних тонов. Эти пластины часто использовались некоторое время назад, когда были широко распространены печатные машины Ромайор. Применяются они и сейчас.

Градационные характеристики отражают возможности равномерной передачи светлых областей, полутонов и теней. Идеальная градационная характеристика устройства должна быть линейной (рис. 3.14), в этом случае полутоновый переход от 0 до 100 %, заданный в файле, имел бы тот же вид на бумаге. На самом деле реальные устройства имеют ту или иную степень отклонения от линейности (рис. 3.15), например в связи с большим растискиванием в области теней и выбиванием мелких точек в области светов.

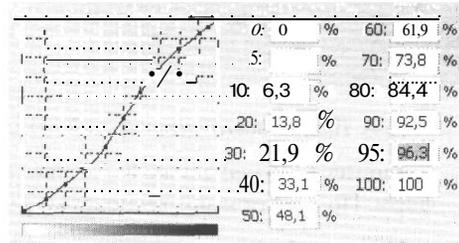


Рис. 3.14. Градационные характеристики

Поэтому идеально плавный полутоновый переход, существующий в файле, будет на печати выглядеть примерно так, как изображено на рис. 3.15.

Чем выше степень отклонения от линейности, тем больше информации мы теряем. В худшем случае полутоновая картинка начинает выглядеть как однобитная.

Полимерные печатные формы существуют уже некоторое время, но их стремительное распространение связано с появлением устройств CtP, то есть цифровой печати. В главе, посвященной печатным технологиям, рассказано о двух типах CtP-устройств: цифровых офсетных машинах (Computer to Press или Direct Imaging) и высококачественных электрографических устройствах тиражной печати (Computer to Print). Здесь мы коснемся третьего типа CtP: Computer to Plate, то есть печати с компьютера на печатную форму. На самом деле, цифровые офсетные машины (устройства

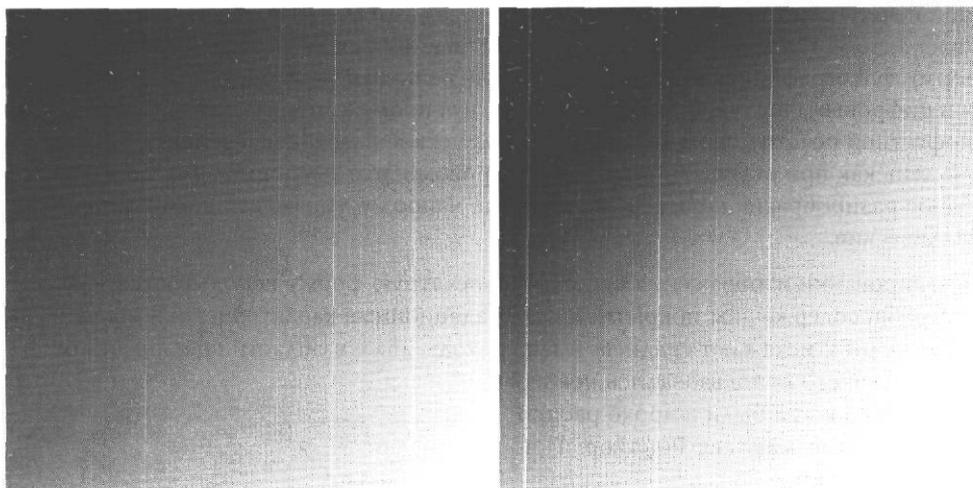


Рис. 3.15. Полутоновый переход - идеальный и искаженный

Computer to Press) также включают в себя системы цифрового получения печатных форм. По бесформной технологии работают только Computer to Print-машины.

Цифровой вывод печатных форм может происходить как внутри печатной машины, так и на отдельном устройстве - плейтсеттере (PlateSetter). Оба способа имеют как положительные стороны, так и недостатки. С одной стороны, производство форм в печатной машине означает простой машины в течение некоторого, пусть и небольшого времени. С другой стороны, в данном случае нет необходимости переносить и монтировать уже проэкспонированную форму. В нашей стране устройства цифрового офсета получили распространение, а вот технология Computer to Plate пока обсуждается только на страницах журналов. Но, поскольку она стремительно распространяется за рубежом и все ведущие производители ФНА выпускают свои модели плейтсеттеров, скорее всего, в ближайшие годы ситуация изменится.

На самом деле, возможность производить печатные формы на компьютере появилась довольно давно. Но отношение печатников к полимерным печатным пластинам длительное время было негативным. Эти пластины имеют более низкую, чем их металлические аналоги, тиражестойкость. Кроме того, предлагавшиеся пластины позволяли получить невысокую линиатуру и имели худшие градационные характеристики (заметим, что серебросодержащие пластины уступают всем типам, однако приобрели значительную популярность). В настоящее время есть много марок полимерных пластин, характеристики которых практически не уступают металлическим.

А параметр тиражестойкости в настоящее время не является принципиально важным, поскольку много заказов печатаются тиражами до 3 000 экземпляров.

Существуют полиэфирные формы, которые вообще не требуют дополнительного оборудования: их можно изготавливать непосредственно на лазерном принтере. На гидрофильную сторону этих форм наносится тонер. Пробельные участки, не покрытые тонером, в процессе печати воспринимают увлажняющий раствор, участки, покрытые тонером, становятся гидрофобными и воспринимают краску (подробнее о нанесении краски в офсетной печати см. в главе о печатных процессах). Для увеличения тиражестойкости эти формы подвергают нагреву в специальном устройстве. Эти формы имеют те же минусы, что и фотоформы, изготовленные на лазерном принтере. Приемлемой передачи полутонов можно достигнуть только при очень низкой линиатуре - около 85 lpi (качество газетной печати). При большей линиатуре из-за растискивания начинаются потери градаций в области теней (вместо перехода получается черная плашка). Эти формы можно использовать там, где не нужны тонные переходы, например для текста и при печати газетного качества без точного совмещения. Добиться совмещения красок невозможно из-за деформации формы в результате нагрева в тракте лазерного принтера.

### **Знакомьтесь: плейтсеттеры**

Формы, изготавливаемые в плейтсеттерах, дают высокое качество печати. Современные StP-устройства могут работать не только на полимерных печатных формах, но уже «умеют» печатать и металлические. Для разных типов пластин и устройств получаемая линиатура колеблется от 70 до 300 lpi, причем среди лидеров качества есть как металлические, так и полиэфирные формы. Аппараты цифрового изготовления печатных форм устроены по-разному. В плоскостных плейтсеттерах (рис. 3.16) способ нанесения изображения подобен используемому в копировальных аппаратах. Печатная пластина закреплена на движущемся столе, а луч лазера, наносящий точки, позиционируется при помощи вращающегося зеркала и специальной фокусирующей системы, которая корректирует изменение формы пятна из-за изменения расстояния от стола до призмы. Направления движения стола и вращения призмы взаимно перпендикулярны. Это наиболее дешевые и быстро работающие устройства.

В агрегатах с внешним барабаном (рис. 3.17) пластина крепится с наружной стороны цилиндра и засветка производится при помощи лазерных диодов (LED), расположенных вдоль внешней поверхности барабана. Эти устройства имеют высокую скорость работы, но не надежны, поскольку при выходе из строя отдельных элементов приходится заменять матрицу.

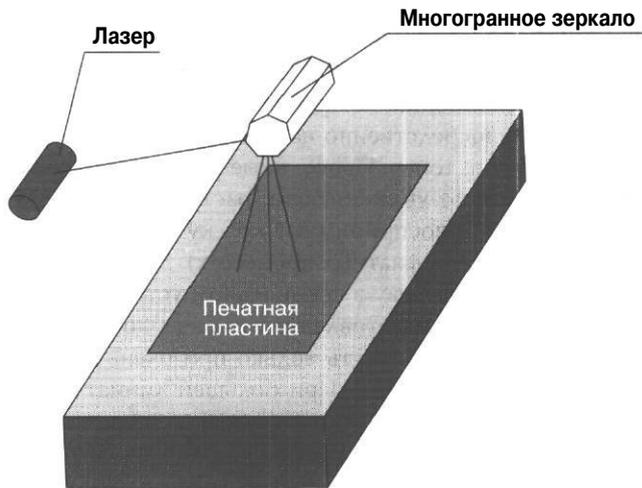


Рис.3.16. Плейтсеттер плоскостного типа

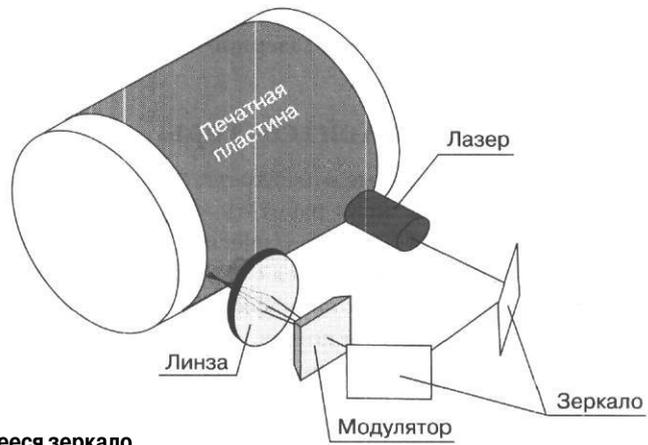


Рис. 3.17. Плейтсеттер с внешним барабаном

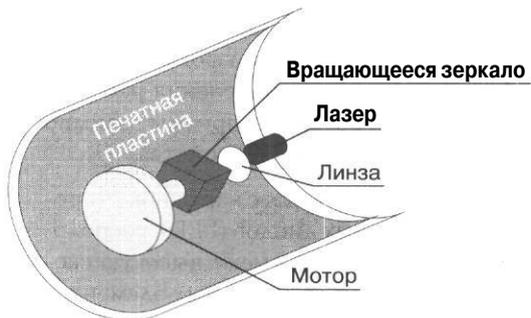


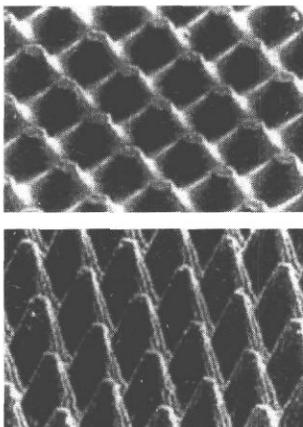
Рис. 3.18. Плейтсеттер с внутренним барабаном

В устройствах с внутренним барабаном пластина неподвижно закрепляется на внутренней поверхности неполного цилиндра (рис. 3. 18), экспонирование осуществляется лазерным лучом, позиционируемым призмой, подвижной в двух взаимно перпендикулярных направлениях: она вращается и перемещается вдоль оси цилиндра. Такие аппараты имеют наиболее высокое качество изображения.

## Формы для флексографической печати

Производство формы для флексографии происходит по другим принципам. Поскольку речь идет, по сути дела, о высокой печати, при изготовлении формы создается не различие физико-химических свойств поверхности, а рельеф поверхности. Формы для флексопечати создаются способом полимеризации. Фотоформа при этом способе печати является негативной. При экспонировании под светлыми участками происходит полимеризация мономера под действием ультрафиолетового облучения. В темных участках остается неполимеризовавшийся мономер, который в дальнейшем вымывается. Предварительно происходит равномерная засветка обратной поверхности формы, что дает однородную подложку, подстилающую печатные элементы. Толщина подложки определяет возможность формы компенсировать неравномерность толщины запечатываемого материала и зависит от его типа.

При цифровом способе изготовления используются те же фотополимерные композиции и техника проявления, за одним исключением: на такую форму наносится светонепроницаемый слой-маска. Форма со стороны слоя-маски подвергается воздействию лазерного луча. Луч выбивает в слое отверстия, соответствующие будущим печатным элементам. Пробельные участки остаются покрытыми слоем-маской, таким образом, негативная фотоформа как бы оказывается созданной прямо на поверхности печатной формы. Далее происходит обычное экспонирование в ультрафиолетовых лучах, отмывка мономера и прочие стандартные процедуры. Точки, соответствующие печатным элементам, при этом способе получают полностью прозрачными и пропускают 100% ультрафиолета, а пробельные области еще более непрозрачны для него, чем негативные области фотоформы. В результате точки получающейся формы имеют более правильную форму (рис. 3.19) и более резкие и гладкие края, что уменьшает растискивание. Печатные формы цифрового изготовления имеют почти линейные градационные характеристики и позволяют печатать цветовые переходы с градацией от 1% краски и достигать линиатуры 180 lpi, что беспрецедентно много для флексопечати. Фирм, где установлены цифровые системы для получения флексографических печатных форм, пока немного, несмотря на то, что в России существует фирма-разработчик и производитель оригинальных устройств для флексографических печатных форм Laser Graver (фирма Альфа).



*Рис. 3.19. Печатные формы под увеличением (сверху - созданная традиционным способом, снизу — путем лазерной гравировки). Фотография из журнала «Флексплюс»*

## Расходные материалы

Качество печати определяется не только параметрами формы, с которой происходит печать, и характеристиками машины. Оно в немалой степени зависит от того, на чем и чем мы печатаем, то есть от бумаги и красок.

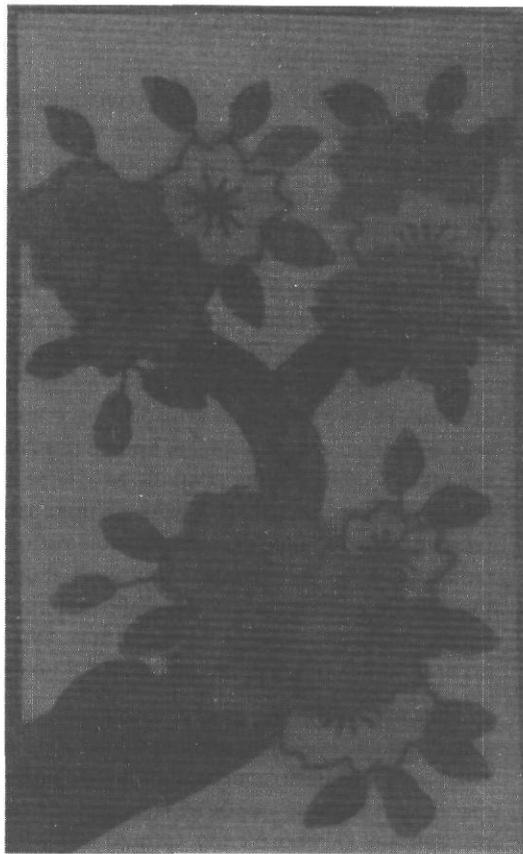
### Бумага

В нашей стране сложилась немного странная ситуация: для печати используются в основном или очень дешевая газетная бумага, или глянцевая мелованная бумага, предназначенная для художественных изданий. Причем особенности бумаги редко учитываются при подготовке дизайна изданий. И напрасно, потому что от характеристик бумаги в немалой степени зависит растискивание и, как следствие, максимально допустимая лиניатура. При печати на газетной бумаге даже с линиатурой 133 lpi происходит существенное сужение градационных переходов. Печальные последствия этого явления мы видим на полках наших книжных магазинов. Текст в таких изданиях читается нормально, а вот полутоновые иллюстрации превратились в серую массу с неразличимыми деталями (рис. 3.20).

Не менее странна и обратная ситуация: использование для любой рекламной печати мелованной глянцевой бумаги. Такая бумага предназначена для печати художественных альбомов и других подобных изданий. На ней можно печатать с высокой линиатурой без потери полутонов. Но на глянцевой бумаге все цвета выглядят более яркими, и если использованы довольно-таки кричащие оттенки, общий вид страницы порой напоминает нечто тропическое, например попугая. Кроме того, глянцевые

поверхности бликуют, поэтому плакат на глянцевой бумаге при искусственном освещении читается труднее, чем на матовой. При этом хуже читается текст, и уж совсем неудобно заполнять анкеты или писать на еженедельниках из глянцевой бумаги. Основных причин для засилья глянца, вероятно, две: незнание того, что качественная бумага бывает и иной, и желание показать свою «крутость» и, как сейчас модно говорить, «понты». На самом деле, разнообразие бумаги очень велико и, немного подумав, можно подобрать наиболее подходящую именно для вашего издания, удобную для читателя, которая при этом, скорее всего, окажется еще и дешевле.

Бумага может включать в себя два основных типа волокон: измельченную древесную массу (обычно деревьев хвойных пород) и древесную целлюлозу, получаемую при химической очистке древесины или соломы от лигнина и других веществ, придающих древесным стеблям хрупкость. Кроме того, в бумагу могут добавляться льняные, джутовые или иные волокна и переработанная макулатура. Во все бумаги, кроме фильтровальной и промокательной и некоторых специальных сортов, предназначенных для рисования, в процессе изготовления добавляют клей. Кроме волокон и клея, в бумажную массу вводят наполнители: каолин, сульфат бария, тальк и другие. За счет этого регулируется плотность, белизна и блеск бумаги. Для оптического отбеливания добавляют синьку. Пористость и белизна бумаги в большой степени зависят от соотношения массы целлюлозы и древесной массы в ее составе. Бумаги отечественного производства в зависимости от содержания древесной массы разделяются на группы: №1 - чисто целлюлозная, №2 - с содержанием древесины до 50%, №3 - 100%



*Рис. 3.20. Иллюстрация, напечатанная на бумаге, неподходящей для данной миниатюры*

древесины. Естественно, чем больше древесины, тем бумага рыхлее, легче деформируется, менее прочна.

Для придания гладкости и блеска некоторые сорта бумаги каландрируют, то есть разглаживают, пропуская между тяжелыми вращающимися валами влажное бумажное полотно. Полученная таким способом бумага называется каландрированной. Она имеет высокую степень гладкости и глянца. Для придания бумаге высокой белизны на поверхность ее наносят пигментно-клеевую смесь - таким образом получают пигментированные и мелованные бумаги. Они различаются только массой наносимого покрытия: в мелованных бумагах она в несколько раз выше. Мелованные бумаги отличаются высокой белизной, они могут быть как глянцевыми, так и матовыми. Да-да, мелованная бумага далеко не обязательно должна иметь высокий глянец. Если в вашем изделии важны не только красивые картинки, но и текст, или если оно будет висеть на стене на некотором расстоянии от зрителя, лучше напечатать его на матовой бумаге, иначе ничего, кроме цветных бликов, читатель ничего не сможет разглядеть. К сожалению, если вы захотите печатать на такой бумаге, вам, скорее всего, придется подождать день-другой, пока типография закупит бумагу для вашего заказа (если вы не обращаетесь к крупной типографии, имеющей все основные сорта бумаги), поскольку на сегодняшний день наиболее спрашиваемыми являются глянцевые бумаги. Так что, если хотите работать на матовой мелованной бумаге, лучше сделать заказ заблаговременно. Мелованные бумаги дороже каландрированных, хотя реально высококаландрированные бумаги не сильно уступают им по качеству.

При нанесении на бумагу краски она распределяется в порах бумаги. У рыхлых бумаг с малым количеством наполнителя поры образованы пространством между волокнами, в бумагах с большой долей наполнителя краску впитывают микрокапилляры - мельчайшие полости между частицами наполнителя, волокнами и частицами пигментно-клеявого слоя. Объем пор в таких бумагах в два и более раз ниже. За счет этого меньше растискивание при печати. Но на такой бумаге медленно сохнет краска, значит, больше вероятность возникновения переоттиска, особенно если работа делается в спешке и мы изо всех сил уговариваем типографию порезать еще не просохший тираж. На высокоглянцевой бумаге легко остаются следы пальцев, поэтому глянцевый каталог, который пролистало несколько десятков покупателей, начинает выглядеть неряшливо.

Другие важные характеристики - плотность и прозрачность. Плотность бумаги колеблется от 40 до 250 г/м<sup>2</sup>. Реально при печати используются бумаги начиная от 60-80 г/м<sup>2</sup>. В российском рекламном деле обычно используют бумаги с плотностью 135-150 г/м<sup>2</sup>. Если речь идет о карманном календаре, естественно напечатать его на плотной бумаге, иначе он быстро помнется. Но печатать буклет, рассылаемый по почте, на бумаге в 150 г/м<sup>2</sup> - идея несколько странная: он топорщится, кроме того,

несколько подобных буклетов, пришедших одновременно - это уже солидный вес. А вот с прозрачностью ситуация обратная: если за глянец и вес клиент готов бороться до последнего, то о прозрачности просто забывают. И преспокойно печатают на пресловутой высокоглянцевой бумаге с двух сторон, забыв предварительно поднести лист к свету и проверить, а как у этой бумажки с прозрачностью.

Сейчас на российском рынке нет проблем с ассортиментом бумаги. Совсем не обязательно использовать бумагу, которую может предложить в данный момент типография. Большинство фирм, торгующих бумагой, имеет довольно небольшой объем минимального заказа, каталог существующих сортов бумаги обычно выдается клиенту бесплатно — выбирайте на здоровье.

## Краски и лаки

Существует довольно большой ассортимент как триадных, так и смесевых красок, выпускаемых различными фирмами. И триадные, и смесевые краски разных марок могут различаться по блеску, скорости закрепления, устойчивости к истиранию и многим технологическим свойствам, например вязкости. Отдельно выпускают краски для газетной печати - быстросохнущие. Для каждой краски производителем указываются типы машин, для которых пригодна эта краска, рекомендуемый ассортимент бумаги, советы по применению противоотмарочных средств (для медленно закрепляющихся красок). Но для пользователя наиболее важны цвет и стойкость краски, а иногда, в основном при производстве упаковки и детских товаров, ее запах и токсичность.

Кроме триадных и смесевых красок, поставляются и краски для других систем подбора цветов, например распространенных в Германии или Японии.

В настоящее время очень популярны, во всяком случае для изготовления упаковки, металлизированные краски. Эти краски бывают на масляной и водной основе. В них входят в качестве компонентов мелкие частицы металлов, например бронзы или алюминия. В зависимости от пропорций компонентов может существовать большое разнообразие оттенков золотых, серебряных и бронзовых красок. При смешении обычных красок с серебряными на масляной основе получают сатиновые краски со специфическим блеском. Существует технология MIPP (Metallic Integrated Process Printing), которая позволяет создавать растровые переходы с использованием металлических и триадных красок, то есть использовать металлические краски при создании полноцветного изображения. При этом можно строить тоновый переход с использованием металлизированной краски. Для подготовки таких изображений к обычным цветоделенным файлам добавляют предварительно растрированные

фрагменты картинки, которые содержат металлические краски. Технология разработана фирмой Eskart.

Металлические краски на водной основе наносятся на запечатываемый материал в секции офсетной печатной машины, предназначенной для нанесения лака. Они дают хорошо блестящую поверхность.

В рекламной и упаковочной печати, как офсетной, так и флексографической, используются люминесцентные краски, которые обладают эффектом свечения при слабом или ультрафиолетовом освещении. Для наружной рекламы используются краски, обладающие повышенной стойкостью по отношению к свету и температуре.

Для печати по непитывающим поверхностям применяются краски, закрепляющиеся на воздухе за счет окисления, так называемые *фолиевые*. Отдельные типы красок выпускаются для машин сухого офсета. Среди этих типов красок, естественно, есть как *триадные*, так и *пантонные* цвета.

При флексографической печати используются различные варианты водных красок, краски на основе растворителей и краски УФ-отверждения. Последний тип красок не требует сушки, они закрепляются под действием ультрафиолетового излучения, поэтому могут наноситься на любые поверхности - от гофрокартона до пленки и фольги. Некоторые типы этих красок не имеют запаха и не выделяют токсичных соединений, поэтому они используются для печати по пищевой упаковке.

На ценных бумагах и купюрах применяются специальные защитные краски, проявляющиеся при воздействии температуры или излучении определенной длины волны.

Для облагораживания печатной продукции широко используется лакирование. Лаки разных типов могут наноситься как при помощи специального лакировального устройства, так и через увлажняющий или красочный аппарат машины. Печатные (офсетные) лаки представляют собой как бы краски на масляной основе, лишенные пигмента. Эти лаки могут быть глянцевыми и матовыми. При помощи печатных лаков можно производить выборочное лакирование участков изображения с использованием отдельной печатной формы и сплошное лакирование, когда лак наносится в виде плашки на всю поверхность запечатываемого материала. Лак может наноситься в том же процессе, что и печать остальных красок, или отдельно после сушки. Печатные лаки ускоряют старение бумаги, и незапечатанная, белая поверхность бумаги может вскоре пожелтеть. Поэтому для печатных материалов, имеющих длительное хранение, целесообразно использовать сплошное лакирование печатным лаком. Вообще, эти лаки чаще применяют для выборочного лакирования.

Другой тип лаков - дисперсионные водные лаки. Они представляют собой дисперсии акриловых и других смол в воде. Они могут наноситься при помощи увлажняющего аппарата машины. Эти лаки быстро сохнут и не вызывают пожелтения бумаги. Они совершенно прозрачны и после высыхания не имеют запаха. Такие лаки также можно наносить после сушки отпечатанного тиража или сразу вслед за нанесением красок, в том же прогоне. При смешивании лаков с перламутровыми красками можно добиться перламутрового блеска поверхности. В этом случае, по причине большого размера частиц перламутровых красок, лак наносят из специального лакировального аппарата. С помощью тех же лаков на бумагу наносят ароматизаторы, например при рекламе парфюмерно-косметической продукции.

Одни из наиболее часто используемых при различных типах печати лаки - УФ-лаки. Они, как и краски УФ-отверждения, затвердевают в процессе цепи химических реакций, инициируемых УФ-облучением. Состав лаков различен. Их наносят как специальным устройством, так и с помощью красочного или увлажняющего аппарата. УФ-лаки, как и печатные, бывают матовые и глянцевые. Глянцевые УФ-лаки имеют наиболее высокий глянец по сравнению с другими видами лаков.

Для нанесения слоя лака точно заданной толщины применяют устройства камерного лакирования. Приспособление для дозирования лака напоминает форму для глубокой печати или анилоксовый вал в флексографии: лак переносится на печатную форму растровым валиком с выгравированными ячейками, излишки лака снимаются с поверхности валика ножом (ракелем). Далее лак, как в обычной печатной машине, переносится на бумагу, проходящую между формным и печатным цилиндрами. Заменяя растровый валик, можно изменять размер ячеек и, следовательно, объем наносимого лака.

# Векторизация Изображений

Казалось бы, не слишком актуальная тема: ну подумаешь, векторизация... Да и вообще, зачем она нужна? Не лучше ли оставить, так сказать, Photoshop'у - растровое, а Illustrator'у - векторное? Да, конечно, лучше. Но, увы, так не всегда получается. Художники — народ творческий, многие из них не любят работать на компьютере. И вот, представьте себе, вам приносят в виде эскиза на бумаге персонаж, который будет основным элементом рекламной компании. И будет он - в трех цветовых вариантах на упаковке, кроме того - на буклетах, щитах, бейджиках и бейсболках. И где-то он будет с мячиком, а где-то с ложечкой, и размером будет он - от 3 см до трех метров. Это не шутка, такая ситуация не только вполне реальна, но встречается не так уж редко. И здесь возможность сделать картинку векторной станет немалым подспорьем.

## Общие представления о векторизации

Перед тем, как заняться трассировкой, необходимо хорошо подготовить изображение. Поэтому прежде чем описывать программы-трассировщики, мы разберем вопрос обработки растровых картинок. Для того чтобы трассировка прошла успешно, то есть чтобы получить небольшое число удобных для редактирования контуров, необходимо повысить четкость растрового изображения, приблизив его по виду к векторному. Это преобразование выполняется в растровых редакторах. Здесь оно рассмотрено на примере Photoshop как наиболее распространенного и удобного редактора. При желании можно использовать любые другие удобные вам растровые программы, поскольку производимые действия достаточно просты и не требуют обязательного наличия столь могущественного средства, как Photoshop.

## Суть процесса векторизации изображений

Суть процесса векторизации состоит в создании векторных контуров, совпадающих по форме с участками однородной заливки на растровом изображении (рис. 4.1).

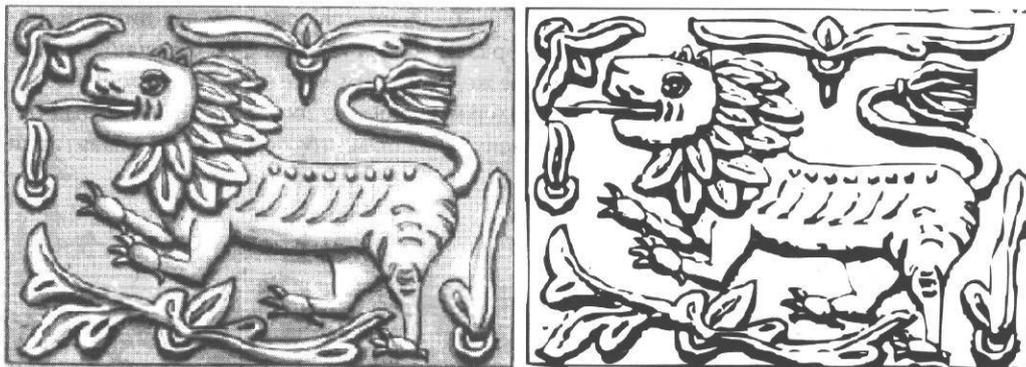


Рис. 4.1. Исходное изображение и полученные на его основе векторные контуры

Таким образом, если представить себе картинку, в которой все соседние точки отличаются по цвету, то для нее при точной трассировке каждый пиксель превратится в отдельный векторный объект. Конечно, такая трассировка никому не нужна. Правда, можно уменьшить чувствительность трассировщика, чтобы векторный контур создавался только при значительном цветовом отличии соседних точек, но этого оказывается недостаточно. Чтобы преобразование имело смысл, необходимо, чтобы каждый контур соответствовал какому-либо реальному объекту растрового изображения.

На рис. 4.2 представлены два внешне очень мало отличающихся варианта векторизации одного и того же сюжета. Однако в первом случае векторных контуров в три раза больше. Рассмотрим основные приемы, ведущие к успешной векторизации.

## Подготовка и сканирование изображений для векторизации

При выдаче задания художнику необходимо пояснить, что желательно одновременно иметь контурный эскиз (который, собственно, и будет подвергнут трассировке) и цветной вариант или пожелания по цветовому заполнению. В принципе можно подвергать трассированию и оригиналы, выполненные крупной штриховкой, главное – это отсутствие плавных растровых переходов (они будут созданы уже в цифровом виде). К сожалению, нередко приходится трассировать выполненные в цвете рисунки, разумеется, после предварительной обработки.

Хотя трассировать можно даже цветное изображение (256 цветов), наименьшее число объектов, и, следовательно, наибольшее удобство работы возникает при

трассировке черно-белого (однобитного) изображения. Поскольку все пиксели любого черного контура в данном случае не различаются по цвету, на его основе будет создан единый векторный объект. В случае же, допустим, картинки в градациях серого такой же контур скорее всего будет содержать немало пикселей темно-серых оттенков, что приведет к созданию массы ненужных объектов (см. выше комментарии к рис. 4.2).



*Рис. 4.2. Вариант слева оттрассирован из Grayscale-представления и состоит из 1354 контуров, вариант справа был в Bitmap-представлении и имеет 527 векторных контуров*

Если рисунок изначально контурный и с хорошей контрастностью, можно сканировать его сразу в однобитном представлении (Line art). Но такое везение случается довольно редко. Цветной и слабоконтрастный оригинал придется сканировать в режиме Grayscale. Разрешение сканирования лучше выставить низкое, около 100 ppi (pixel per inch - пикселей на дюйм). Благодаря такому огрублению контур получается наиболее ровным, иначе проявится фактура бумаги, отдельные штрихи и т.д. Сравните левое и правое изображение на рис. 4.3. В первом случае разрешение 300 dpi, хорошо просматриваются все неровности линии, в данном случае эта информация явно лишняя. Во втором - 100 dpi, контур выглядит более гладким.

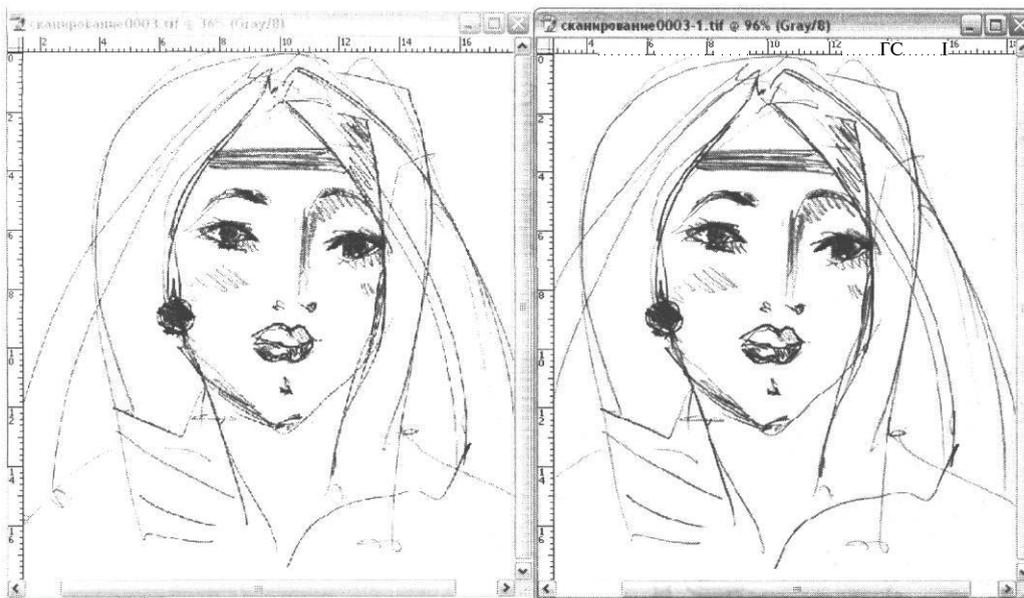


Рис. 4.3. Карандашное изображение, сканированное с разным dpi: слева - 300 dpi, справа - 100 dpi

Если изображение получено в градациях серого, его необходимо перевести в Bitmap, то есть сделать однобитным, предварительно увеличив контрастность и добившись непрерывности линий. Светло-серые участки можно не трогать вообще: они при преобразовании исчезнут сами. С темно-серыми сложнее: если их оставить, при преобразовании они сольются с контурами. В простых случаях помогает увеличение контрастности и светлоты одновременно (рис. 4.4).

Для выделения контуров весьма неплох фильтр из меню **Filter** → **Sketch** → **Torn Edges** (Фильтр → Набросок → Выделение края) в варианте **Scetch** → **Torn Edges** - рис. 4.5 или **Scetch** → **Photocopy** - рис. 4.6.

Фильтр **Scetch** → **Photocopy** можно вызвать непосредственно из меню **Filter**. Предварительно нажмите на клавиатуре **D**, чтобы сделать цвет переднего плана черным (поскольку образующийся контур объекта принимает цвет переднего плана). Независимо настраиваются параметры **Detail** (Детализация) и **Darkness** (Темнота). Если использовать настройки по умолчанию, вместо резких контуров мы можем получить области, заполненные размытым градиентом от черного снаружи к белому внутри (рис. 4.7). Естественно, нам такой эффект не нужен.

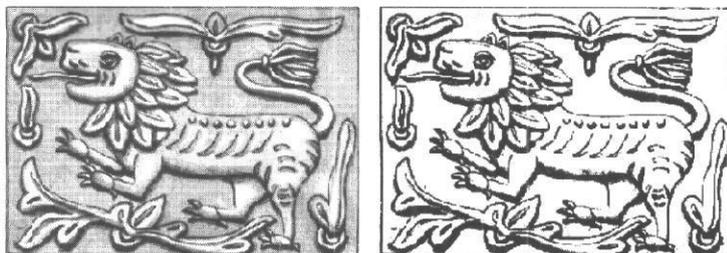


Рис. 4.4. Исходное изображение и оно же при повышенной контрастности

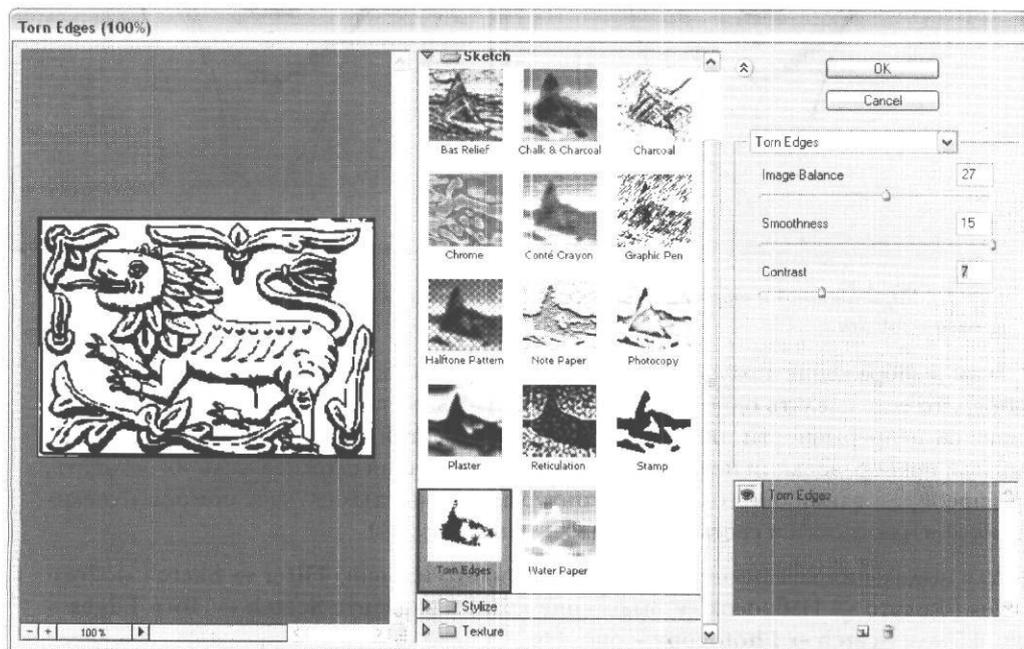


Рис. 4.5. Настройки фильтра Sketch → Torn Edges

Подберите настройки так, чтобы черными оказались только контуры, а не все объекты целиком. Степень детализации, скорее всего, придется уменьшить, как на рис. 4.5.

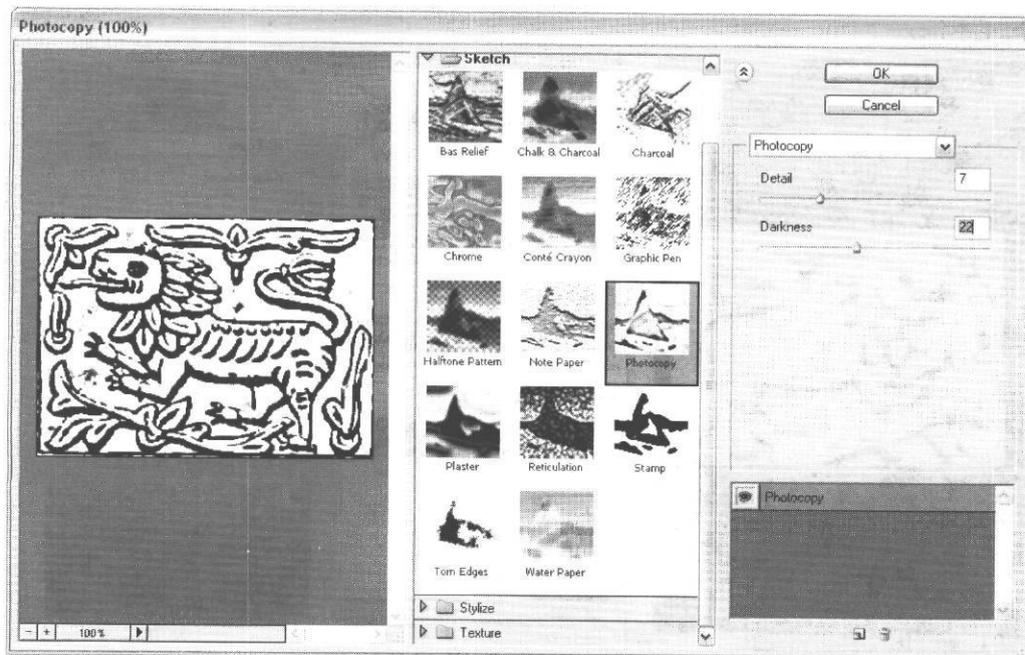


Рис. 4.6. Настройки фильтра *Sketch* → *Photocopy*

Если контур получился слишком толстым, используйте фильтр из меню **Filter** → **Other** → **Minimum** (Фильтр → Другой → Минимум) - рис. 4.8, в обратной ситуации - из того же меню фильтр **Maximum** (Максимум).

Имейте в виду, что тонкий контур гораздо опаснее толстого. В ситуации, изображенной на рис. 4.9, контур при трассировке будет разделен на два объекта. Если подобных мест мало, можно исправить это вручную, если много - необходимо утолщить контур, например тем же фильтром **Minimum**.

Теперь настала пора сделать нашу картинку однобитной (рис. 4.10). Единственный в данном случае приемлемый вариант - **Threshold 50%** (Порог 50%). Это означает, что точки, имеющие менее 50% серого, отбрасываются (становятся белыми), остальные точки становятся черными. Увы, на глаз не всегда можно точно определить светлоту точки, поэтому здесь может поджидать неприятный сюрприз: исчезнет часть

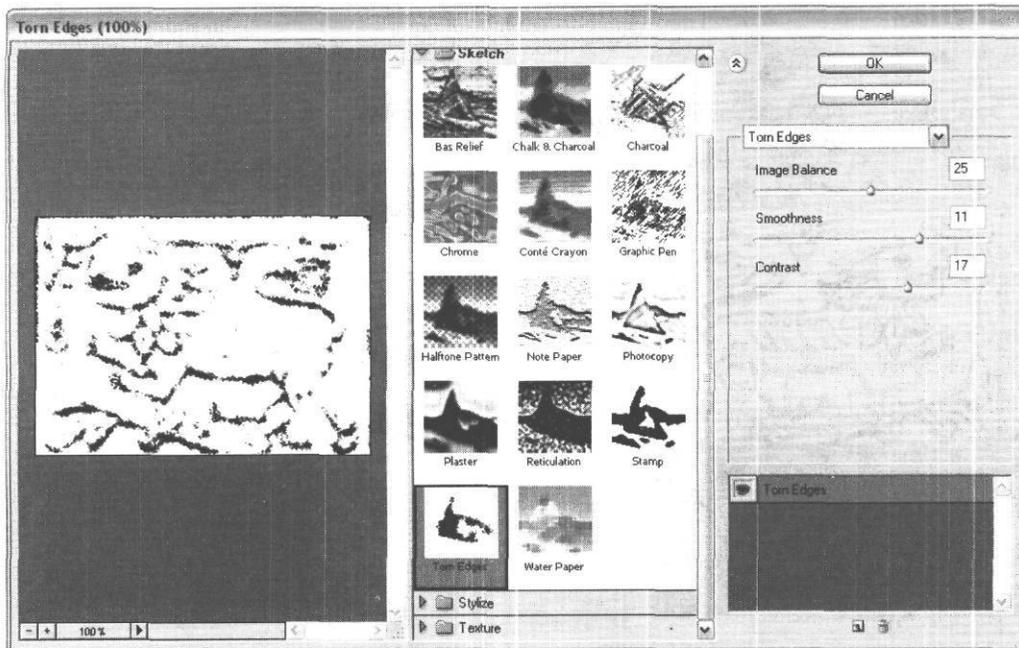


Рис. 4.7. Настройки фильтра по умолчанию

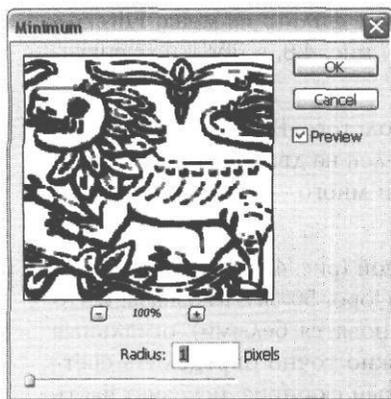


Рис. 4.8. Применение фильтра *Minimum*

нужных объектов. В таком случае отмените последнюю операцию и еще раз поработайте с контрастностью картинки. Если проблемы возникли с отдельно лежащим контуром, его можно просто залить черным вручную.

Обычно преобразованную однобитную картинку приходится немного редактировать. Причем, чем больше внимания было уделено предварительным этапам, начиная от инструктажа художника, тем меньше придется работать сейчас. В однобитном представлении большинство фильтров не работает, поэтому если вам нужна автоматическая обработка, преобразуйте картинку обратно в Grayscale (Оттенки серого), а затем снова в Bitmap. Вручную редактировать контур, если это понадобилось, с успехом можно и в однобитном представлении, только имейте в



Рис. 4.9. Слишком тонкий черный контур

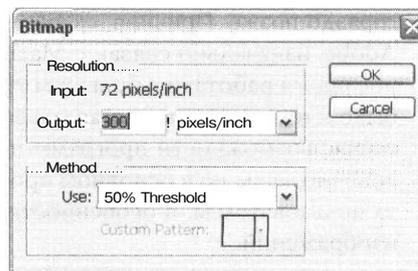


Рис. 4.10. Преобразование в Bitmap (настройки)

виду, что поскольку в данном случае точка или черная, или белая, то все инструменты имеют только резкие края.

Вообще-то, картинку можно преобразовать в однобитное представление и непосредственно в трассировщике и, если картинка не содержит «мусора», от которого надо избавляться вручную, это даже удобно. Как это сделать, мы узнаем в следующем разделе.

## Программы-трассировщики

Теперь изображение необходимо открыть в программе трассировки. Таких программ несколько. Самая известная среди них (у пользователей в нашей стране) - часть пакета CorelDRAW - CorelTRACE. Любители Adobe и пользователи Macintosh могут работать с Adobe Streamline. Есть также программы, ориентированные на системы автоматического проектирования, и геоинформационные (картографические) пакеты. Хотя эти программы и являются, в каком-то смысле, более профессиональными, для наших целей они не очень подходят.

Начнем с CorelTRACE. Несмотря на все нарекания в адрес пакета CorelDRAW, число его пользователей у нас не только не падает, но продолжает расти. Причем в последнее время появилось довольно много фирм, профессионально занимающихся оперативной печатью, которые не только без малейших возражений берут файлы, сделанные в CorelDRAW, но и предпочитают их. Идея «сделано в Corel - значит сделано непрофессионально», в общем, устарела. Популярность этого пакета в нашей стране модно связывать с низким профессиональным уровнем дизайнеров. На взгляд автора, эта идея, по крайней мере, странная - в освоении Adobe Illustrator, в общем, не сложнее CorelDRAW, другое дело, что книжки по нему на русском языке появились

гораздо позже. Причина, скорее всего, в другом: *Illustrator*, как и другие программы Adobe, изначально связан с Macintosh, версии для PC появились не сразу и некоторое время работали с большим трудом, а большого парка Macintosh у нас никогда не было и наша компьютерная графика сразу начала развиваться на PC. В любом случае сейчас возможности программ примерно сравнялись, пресловутые «глюки корела», конечно, есть, но в основном проблемы связаны с неправильными настройками цвета пользователем, в особенности при печати встроенных полноцветных растровых изображений.

Этот пакет очень хорош не для окончательного вывода, а для быстрой подготовки исходного материала. В частности, трассировщик *CorelTRACE* - на сегодняшний день наиболее известная и удобная программа этого типа. Так что, если вы привыкли работать в программах пакета Corel - работайте на здоровье. А тому, кто будет упрекать вас в непрофессионализме или, и того хуже, попытается установить наценку на фотовывод ваших работ, предложите пари: пусть он сделает в своем высокоуважаемом *Illustrator*е что-либо, что вы не сможете повторить в *CorelDRAW* (в среднем за меньшее время). Итак, трассируем в *CorelTRACE*.

## Трассировка в CorelTRACE

Интерфейс программы довольно прост (рис. 4.11).

В качестве исходного изображения вы можете использовать растровую картинку почти в любом из распространенных графических форматов. Теоретически она может быть цветной (256 цветов), в градиентах серого или черно-белой, но, как уже говорилось, удобно обрабатывать только черно-белые картинки. Если картинка цветная или в градиенте серого и не содержит «мусора» (мелких, разбросанных по всему изображению фрагментов, от которых надо избавляться вручную), ее можно преобразовать непосредственно в *CorelTRACE*. Для этого служит меню **Image** → **Mode** (рис. 4.12).

Плавно изменяйте значение **Threshold** (Уровни), пока не добьетесь нужной детализации изображения (рис. 4.13).

В программе есть несколько режимов трассировки, которые вызываются из меню **Trace** (рис. 4.14).

Наиболее распространен и удобен режим **Advanced Outline** (Контур с расширенными настройками).

Настроек немного (рис. 4.15): раскрывающееся окно **Noise Filter** предназначено для того, чтобы задавать уровень шума, который необходимо игнорировать. Для

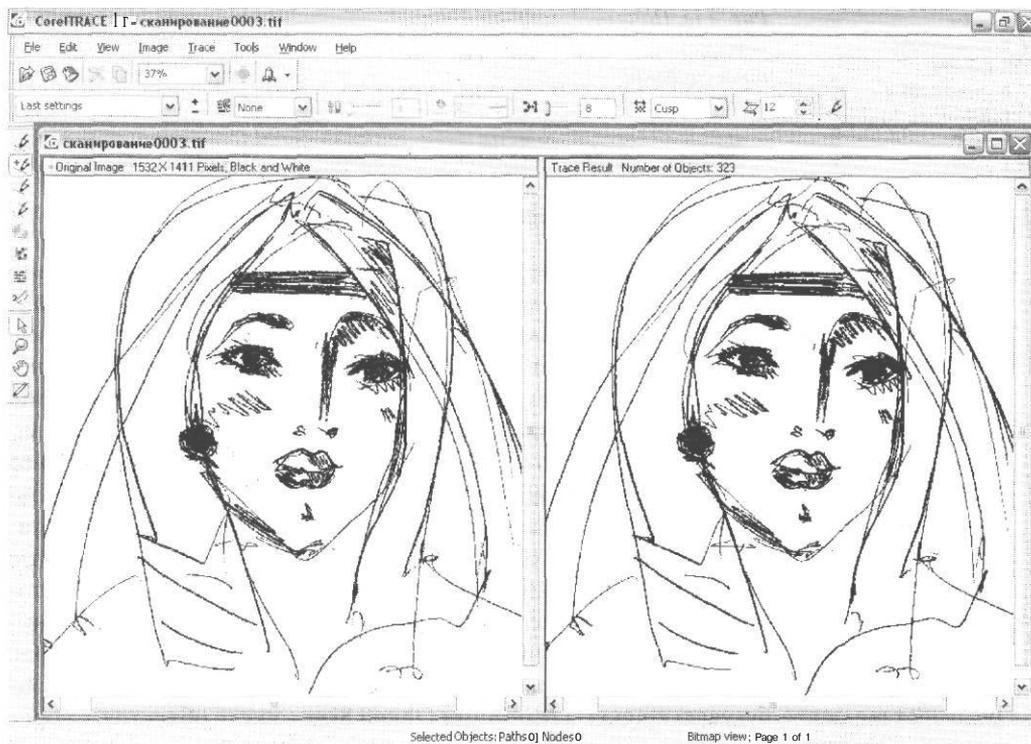


Рис. 4.11. Интерфейс CorelTRACE

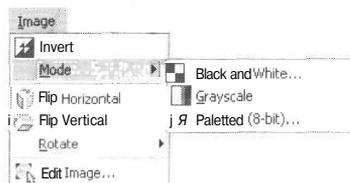


Рис. 4.12. Меню **Image** → **Mode**

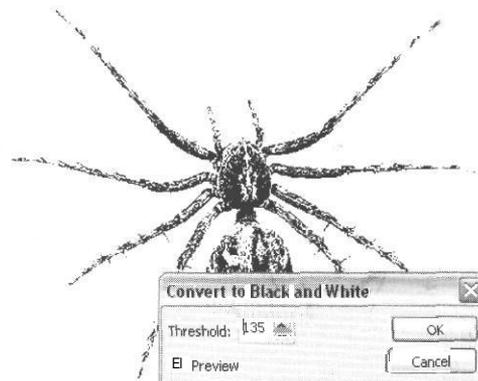
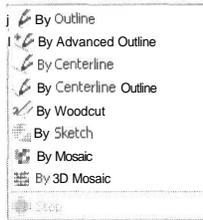


Рис. 4.13. Преобразование в однобитный **Bitmap** в CorelTRACE



РМС.4.14. Панель режимов трассировки



Рис. 4.15 Настройки для режима *Advanced Outline*

черно-белой хорошо обработанной картинке в большинстве случаев этот фильтр включать не надо, иначе вы потеряете часть нужных фрагментов. Бегунок и числовое окно **Complexity** задают чувствительность цветовым переходам, числовое окно **Max Color** - максимальное число цветов в трассированной картинке. Эти две настройки не работают для черно-белого изображения. Бегунок и числовое окно **Node Reduction** (Сокращение числа узлов) задают уменьшение числа узлов, то есть сглаживание кривых, что дает возможность сделать вместо ступенчатого, «поросшего пикселями» контура - более-менее гладкий. Раскрывающееся окно **Node Type** (Тип узла) позволяет выбирать между использованием вершинных узлов (Cusp), то есть узлов, манипуляторы кривизны по обеим сторонам которых могут образовывать друг с другом любой угол, и сглаженных узлов (Smooth), манипуляторы кривизны к которым расположены на одной линии. Последнее окно - **Minimum Object Size** (Минимальный размер объекта) - задает минимальный размер зоны растровой картинки, для которой может быть создан векторный контур. **Node Reduction** и **Node Type** определяют гладкость будущей кривой, а **Minimum Object Size** - число объектов. Скорее всего, вам потребуется несколько пробных трассировок, чтобы выбрать оптимальные значения параметров. На рис. 4.16 представлены два варианта уже знакомого вам изображения: трассированное с избыточной точностью и слишком сглаженное.



Рис. 4.16. Трассировка с разными параметрами: а - слишком большое сглаживание, б - оптимальный вариант, в - избыточная точность трассировки

Режим **Outline** аналогичен **Advanced Outline**, за исключением количества настроек. Здесь есть только бегунок **Accuracy** (Чувствительность). Если вы хотите сделать линии более тонкими и гладкими, поставьте чувствительность около 50% или менее. Если часть элементов исчезает или разрываются контуры, сделайте чувствительность максимальной.

Кроме описанных режимов, которые используются наиболее часто, можно воспользоваться режимами: **Centerline** (Центральная линия), **Centerline Outline** (Центральная линия абриса), **Woodcut** (Гравюра), **Sketch** (Набросок), **Mosaic** (Мозаика), **3D Mosaic** (3D мозаика).

Название режима **Centerline** говорит само за себя: при этом прорисовываются не замкнутые векторные объекты, как в режимах **Outline** и **Advanced Outline**, а их предполагаемые центры (рис. 4.17). **Centerline Outline** - сочетание двух режимов.

В режиме **Sketch** получатся нечто канвы с вышитой картинкой (рис. 4.18). Задается число элементов мозаики по горизонтали и по вертикали. Число объектов довольно велико. Так, в изображении на рис. 4.18 - 4 766 объектов.

В режиме **Mosaic** получатся нечто вроде мозаики (рис. 4.19). Задается число элементов мозаики по горизонтали и по вертикали. Вызывает неудобство то, что сколько-нибудь

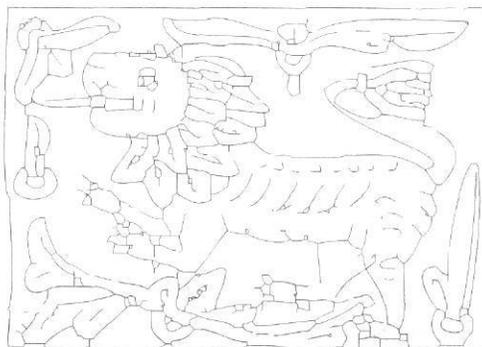


Рис. 4.17. Результаты трассировки в режиме **Centerline** картинки с рис. 4.1

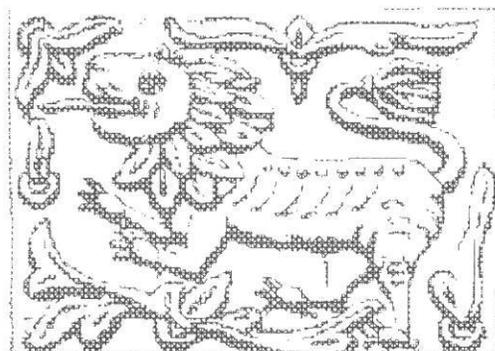


Рис. 4.18. Результаты трассировки в режиме **Sketch**



Рис. 4.19. Трассировка в режиме **Mosaic**

приличная картинка состоит из колоссального числа объектов. В картинке, показанной на рис. 4.19, 10 401 объект.

Теперь надо сохранить результаты трассировки по команде меню **File** → **Save trace result** (Файл → Сохранить результаты трассирования). Для сохранения предлагается несколько форматов, в том числе и таких распространенных, как WMP и EPS. Версия трассировщика, входящая в состав пакета Corel 12, вполне корректно сохраняет изображение во всех этих форматах, поэтому можно использовать универсальный формат EPS. Если далее планируется работать с изображением в CorelDRAW, можно использовать формат CMX.

## Обработка оттрассированного изображения в CorelDRAW

Теперь с полученной векторной картинкой можно работать в CorelDRAW. Ее можно как открыть через меню **File** → **Open** (Файл → Открыть), так и вставить в другое изображение, используя меню **File** → **Import** (Файл → Импорт). Появившимся маркером с именем файла щелкните на нужном месте рабочего стола. Чтобы вставить импортируемую картинку в центр страницы, нажмите **Enter**. Появившийся объект представляет собой группу. Воспользуемся кнопкой **Ungroup All** (Разгруппировать все) или аналогичным пунктом меню **Arrange** (Монтаж).

Основной особенностью оттрассированного изображения является то, что все контуры объектов представляют собой не линию определенной толщины, а сформированы за счет наложения двух объектов: *нижнего*, имеющего больший размер и залитого черным цветом, и *верхнего*, имеющего меньший размер и залитого белым цветом. Если контуры нескольких объектов соприкасаются, то мы имеем один большой черный объект на заднем фоне и несколько белых объектов над ним (рис. 4.20).

«Стопка» объектов может быть еще сложнее, например, если белые объекты частично заходят друг на друга или если внутри одного белого объекта содержится другой контур (естественно, также представляющий собой два наложенных объекта). Теперь, если нужно, можно исправить контуры и заняться заполнением белых объектов цветом, градиентными заливками и т. п.

Иногда бывают нужны только контуры объекта, например, если мы делаем эскиз вышивки, тиснения или заготовку для штампа. Для удобства работы и по некоторым другим соображениям в такой ситуации верхние белые элементы лучше не сохранять. Если мы имеем простой вариант, когда фигуры, имеющие черный цвет, не расположены друг над другом, то достаточно выделить все объекты, составляющие картинку, и выполнить команду **Combine** (Соединить). Вся совокупность элементов

станет одним целым, а поскольку область самопересечения отдельных участков объекта в данной программе векторной графики считается пустой (незаполненной), то места, где над нижней черной фигурой оказывалась верхняя белая, окажутся пустыми, то есть сквозь них будет виден фон или подложка (по умолчанию — белый цвет листа бумаги).

На самом деле такая ситуация встречается редко. Обычно использование операции **Combine** в отношении изображения в целом приведет к появлению ненужных «дырок», поскольку белое заполнение имеют как участки фона, так и некоторые фрагменты картинки. В таком случае операцию **Combine** надо проводить выборочно, над выделенными объектами. Чтобы после комбинирования фоновые объекты не оказались на переднем плане, выделяйте вначале фрагменты, принадлежащие переднему плану, а последним - объект, который должен остаться фоном: в таком случае после комбинирования вертикальная последовательность объектов не нарушится.

Некоторые фрагменты «слипшихся» объектов, составляющих черный фон, на самом деле необходимо залить цветом (листья, лапы и тому подобное). В таком случае надо воспользоваться булевыми (логическими) операциями из меню **Arrange** → **Shaping** (Монтаж → Формы) - рис. 4.21, которые подробно рассмотрены в главе V, в разделе, посвященном CorelDRAW.

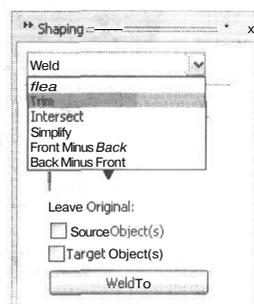


Рис. 4.21. Меню **Shaping**



Рис. 4.20. Так устроено отрассированное изображение. Для наглядности объекты, залитые белым на исходном изображении, сделаны серыми. Фрагмент сверху представляет собой единый объект, находившийся на заднем плане

Не забудьте, что в результате операции **Combine** белые области станут прозрачными, то есть будут иметь цвет фона. Если понадобится помещать картинку на произвольный фон, нижний черный объект надо оставить, чтобы в дальнейшем, перекрашивая его, изменять цвет фона. Щелкните мышью по внешнему контуру картинке. Чтобы убедиться, что выделен нужный объект, слегка подвиньте его: должен сдвинуться весь черный контур, как на рис. 4.20.

Отмените последнее действие. Скопируйте выделенный элемент в буфер, создайте вторую страницу, перейдите на нее и выполните операцию **Пайе** (Вставка). Теперь можно вернуться на первую страницу и произвести вычитание белых объектов. Если нормальная вертикальная последовательность объектов все же исказилась и сверху оказался черный контур, не пугайтесь, при помощи комбинации горячих клавиш **Shift+PgDn** или меню **Arrange → Order → To Back** (Монтаж → Порядок → На задний план) верните черный объект на задний план. Повторите эту операцию с оставшимися белыми объектами, пока не останется единый объект - черный контур с многочисленными «дырками». Теперь можно залить его любым цветом, градиентом, узором. Если необходим фон, не совпадающий с цветом материала, перейдите на вторую страницу, выделите лежащий там объект, залейте его нужным цветом, скопируйте в буфер, затем перейдите на исходную страницу, выполните операцию **Paste** и, если объект оказался не на заднем плане, переместите его туда. При помощи логических операций можно также сделать окончательный контур толще, не прибегая к редактированию узлов кривых вручную. Для этого выделите верхний (белый) объект. Задайте ему контур любого цвета (кроме черного - из соображений удобства) и отредактируйте его ширину так, чтобы вас устраивала видимая толщина окружающего объект черного контура. Выполните команду **Arrange →**



*Рис. 4.22. Это векторное изображение создано путем трассировки фотографии из рекламного буклета*

**Convert outline to object** (Монтаж → Преобразовать контур в объект). Теперь можно последовательно вычесть из нижнего объекта верхний и новый элемент, в который превратилась оконтуривающая линия. Можно поступить иначе и вначале слить верхний объект и обрамляющий его новорожденный белый контур при помощи операции **Weld** (Объединить), затем вычесть получившуюся фигуру из нижнего черного объекта. Результат будет абсолютно тем же. Если вы заметили, что получившийся общий контур слишком толст лишь после того, как вычли из него все белые объекты, его можно сделать равномерно тоньше за счет все того же логического вычитания. Задайте ему оконтуривающую линию любого цвета. В меню **Outline Pen** (Контур пера) при этом должна быть выключена опция **Behind Fill** (Заливка выше контура). Отредактируйте толщину линии. Преобразуйте ее в объект описанным выше способом. Затем выделите объект, получившийся из линии, и вычтите его из исходного черного объекта при помощи операции **Trim** (Исключение).

Пример того, что можно сделать при помощи трассировки обычной фотографии, вы можете видеть на рис. 4.22.

## Трассировка при помощи Adobe Streamline

Этот трассировщик обычно используется, если мы собираемся дальше работать с изображением в Adobe Illustrator, хотя, поскольку он сохраняет оттрассированные данные в универсальном формате EPS, его можно использовать и с другими векторными программами, по крайней мере в режиме трассировки **Outline**. На сегодняшний день нет особой разницы между CorelTRACE и Adobe Streamline: обе программы корректно сохраняют изображение в формате EPS.

Интерфейс программы, как и у большинства других трассировщиков, несложен (рис. 4.23).

Настройка параметров для трассировки производится в меню **Option** → **Conversion Setup** (рис. 4.24).

Есть три основных типа трассировки: **Centerline**, **Outline** и **Recognize**. Последний способ нас не интересует: он используется при распознавании текста. Способ **Outline** соответствует режиму **Outline** в CorelTRACE. При этом варианте трассировки каждый окрашенный контур создается наложением двух объектов: нижнего, окрашенного, большего по размеру, и верхнего, белого, меньшего размера (рис. 4.25). В этом режиме настраиваются: **Noise Supression** (Минимальный размер растрового фрагмента), на основе которого будут создаваться контуры, **Tolerance** (Чувствительность), в разделе **Path Options** вы выбираете, будут ли при построении векторного изображения использованы только прямые, только кривые или и прямые, и кривые.



Рис. 4.23. Интерфейс программы Streamline

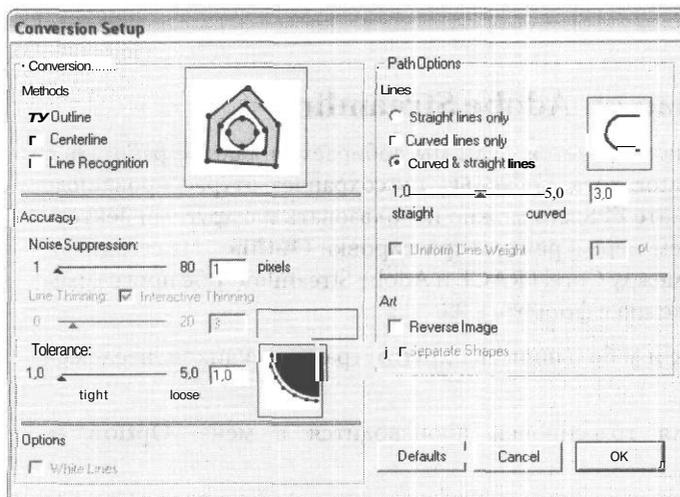


Рис. 4.24. Меню Conversion Setup для варианта Outline

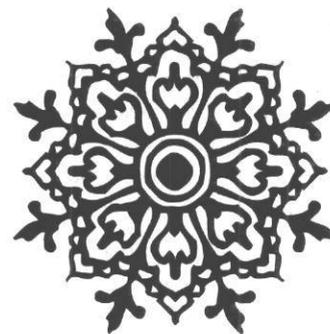


Рис. 4.25. Результаты трассировки в режиме Outline

Режим **Centerline** позволяет получать объект, состоящий из линий, а не из наложенных замкнутых контуров, подобно режиму **Centerline** в CorelTRACE. То есть растровый объект, результаты трассировки которого в режиме **Outline** представлены на рис. 4.25, при трассировке в режиме **Centerline** примет вид, изображенный на рис. 4.26.

В режиме **Centerline** отключен бегунок **Noise Supression** (рис. 4.27), но активизируется бегунок **Line Thinning**, определяющий минимальную толщину растровой линии, которая будет учитываться при трассировке. Остальные настройки те же. Для получения наиболее реалистичных контуров иногда бывает необходимо установить использование только кривых линий.

В этом режиме можно трассировать только объекты в однобитовом виде. При обработке любых других изображений необходимо перейти в режим **Outline**. Не слишком удобно в режиме **Centerline** трассировать и объекты, имеющие сплошные залитые области. Зато весьма удобно трассировать изображения, которые и должны быть контурными, например эскизы логотипов и другой фирменной символики.

Запуск трассировки производится из меню **File** → **Convert**. После окончания трассировки ее результат надо сохранить в EPS-формате, если трассировка производилась в режиме **Outline**, его можно открыть любым векторным редактором. Если же использовался режим **Streamline**, необходимо использовать вначале Adobe Illustrator,

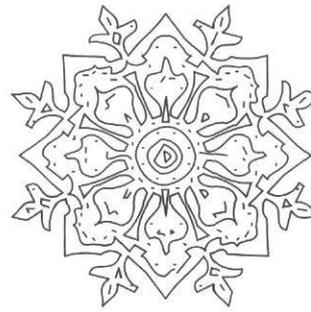


Рис. 4.26. Результаты трассировки в режиме **Centerline**

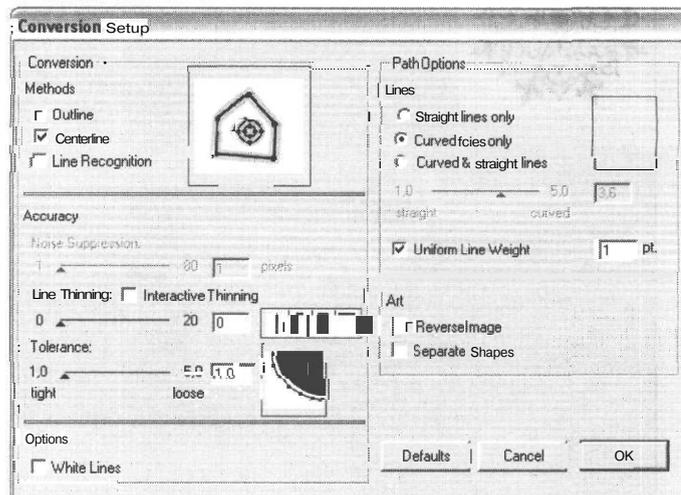


Рис. 4.27. Настройка для режима **Centerline**

так как если такой файл открыть при помощи CorelDRAW, то кривые окажутся состоящими из отдельных фрагментов и их придется вначале соединять в один объект при помощи команды **Combine**, затем «склеивать» узлы и лишь затем редактировать как единый контур.

## Трассировка при помощи RasterVect

Программа RasterVect является неким промежуточным вариантом между программами, жестко ориентированными под использование в геоинформационных системах, и привычными нам трассировщиками, прилагающимися к программам двухмерной графики.

RasterVect достаточно универсальна, она может сохранять результаты векторизации в форматах EPS, AI, WMF, EMF, DXF. Интерфейс программы довольно прост (рис. 4.28).

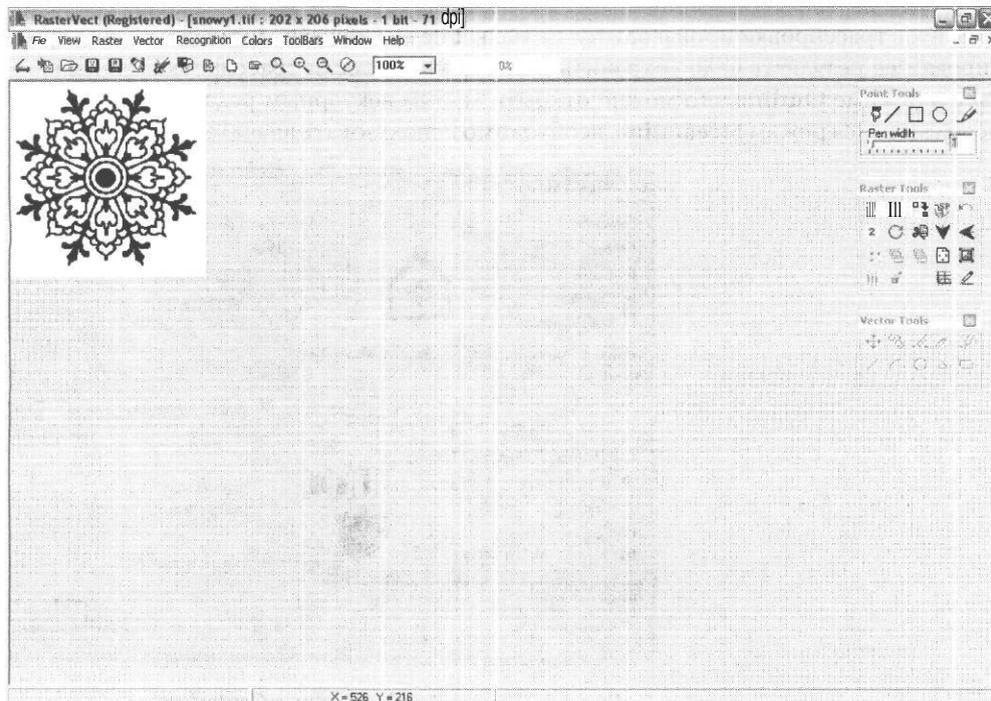


Рис. 4.28. Окно программы RasterVect

Растровое изображение может быть внедрено из буфера (New raster from Clipboard) или получено из файла (рис. 4.29). Можно обрабатывать растровые картинки форматов: TIFF, PCX, BMP, PNG, TGA, JPG, ICO (файл иконок Windows), CUR (файл курсора Windows).

Программа позволяет совершать простейшие операции над растровыми картинками (рис. 4.29): **Rotate** (Поворот), **Crop** (Обрезка), **Invert** (Инверсия цвета), **Resample** (Изменение разрешения), **Filter Median** (Фильтр усреднения - осуществляет легкое размытие изображения, позволяя избавиться от высокочастотного шума, например типографского муара или фотографического зерна), **Color Mode** (Изменения цветового представления).

Настройки векторизации скрыты в меню **Recognition** → **Options** (Распознавание → параметров) - рис. 4.30.

Во вкладке **Conversion Method** (Метод преобразования) - рис. 4.30 - выбирается метод векторизации. Возможны методы: **Solids** (Заполнение однородным векторным заполнителем) - рис. 4.31, **Lines, Arcs and Circles** (Аинии, дуги и окружности) - способ, представляющий интерес только для черчения, в компьютерной графике не используется, **Outlines** (Оконтуривающие линии), **Centerlines** (Центральная линия). С последними двумя способами мы уже сталкивались в программах CorelTRACE и Adobe Streamline.

Разберем подробнее вариант **Outlines** как наиболее часто использующийся.

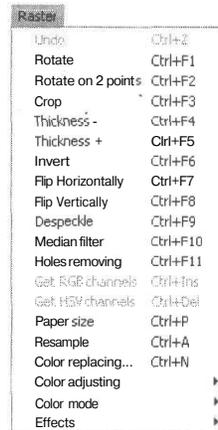


Рис. 4.29. Меню Raster

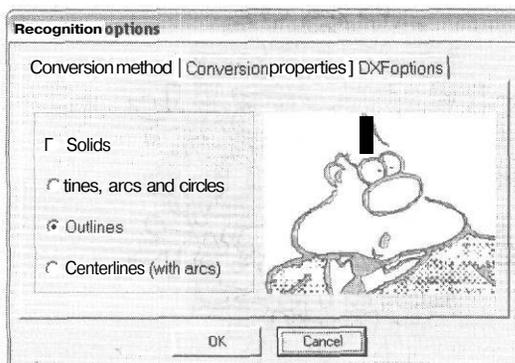


Рис. 4.30, Меню Recognition Options. Вкладка Conversion Method, метод - Outlines

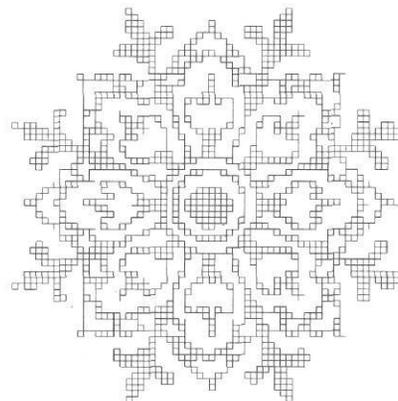


Рис. 4.31. Трассировка по методу Solids

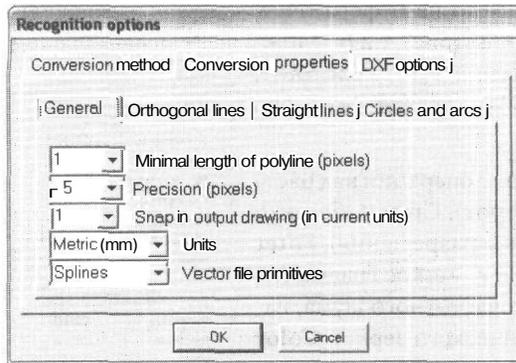


Рис. 4.32. Точная настройка параметров преобразования по методу **Outlines**

ми. Это хорошо заметно на рис. 4.33. Если мы ставим максимальную точность, векторный контур повторяет ступенчатый пиксельный край. Если же точность уменьшить, фигура получается более гладкой, но несколько искаженной и с разрывами (рис. 4.34). Для получения более-менее правдоподобного контура важно правильно подобрать точность и в последней вкладке **Circles and Arcs** (Окружности и дуги) выставить точность распознавания дуг. Если распознавание дуг отключить, любой контур будет описываться отрезками и криволинейные фигуры превратятся в ломаные.

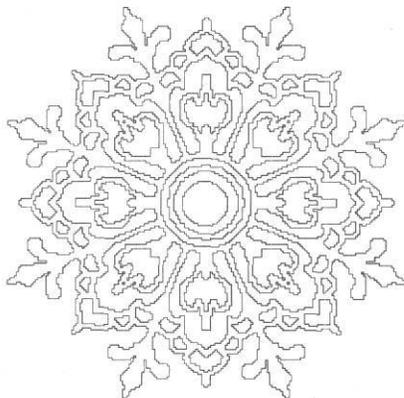


Рис. 4.33. Векторизация с максимальной точностью

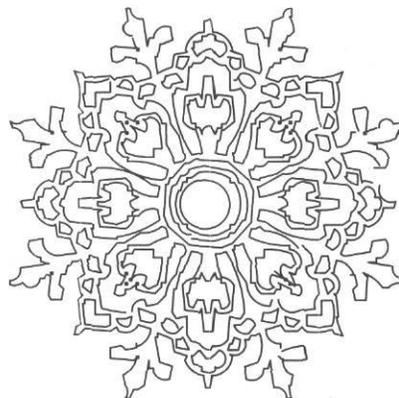


Рис. 4.34. Трассировка с уменьшенной точностью и применением дуг

Точная настройка параметров образующихся линий находится во вкладке **Conversion Properties** → **General** (Параметры преобразования → Общие) – рис. 4.32. Здесь можно выбрать **Minimal length of polyline** (Минимальная толщина линии), **Precision** (Точность), а также **Vector file primitives** (Тип используемых для описания линии векторных примитивов).

К сожалению, даже при выборе в последнем пункте **Splines** (Сплайн) система все равно не хочет строить кубических сплайнов и описывает фигуру прямыми линиями, а также дугами и окружностями.

Если необходимо обойти контур с большой точностью, можно установить максимальную точность во вкладке **General** и отключить дуги, а затем в CorelDRAW выполнить уменьшение числа узлов выделенных участков кривой при помощи инструмента **Shape Tool** из меню работы с узлами.

Во вкладке **Filled Outlines** (Заполнение) выбирается заполнение промежутка между оконтуривающими линиями. В большинстве случаев заполнение лучше просто отключить.

Для варианта **Centerlines**, как обычно, создаются линии по центру исходного контура. Как и в случае с **Outlines**, для создания плавной линии необходимо использовать дуги и окружности (вкладка **Circles and Arcs**).

При трассировке в варианте **Centerlines**, как обычно, мы имеем дело с короткими фрагментами линий. Склеивать их можно в той программе, в которой мы будем работать с векторным изображением. В Adobe Illustrator нужно, разгруппировав изображение, инструментом **Direct Selection Tool** выделять точки соприкосновения линий и соединять их командой **Object-Path-Join**. В CorelDRAW для этого необходимо вначале объединить линии при помощи команды **Combine**, затем попарно соединить концы нужных отрезков командой из меню работы с узлами.

## Другие трассировщики

Целый ряд программ трассировки разработан для использования в геоинформационных системах. Это Vectory, Easy Trace, RasterDesk и другие.

Практически все они рассчитаны на взаимодействие с AutoCAD или другими системами электронного проектирования и предназначены для сканирования карт, чертежей и схем. Для наших целей они не слишком удобны, хотя, при желании, файлы AutoCAD можно импортировать в CorelDRAW.

В качестве примера приведем программу Easy Trace. Она имеет русскоязычный интерфейс (рис. 4.35).

Для начала работы необходимо создать новый проект (рис. 4.36) или привязать к имеющемуся нужный растровый файл

Трассировку можно делать в ручном режиме, выбирая нужный тип линии в пиктографическом меню или в меню Инструменты (рис. 4.37), или в автоматическом. Режим автоматической трассировки устанавливается из меню **Утилиты** (рис. 4.38). Настраивается размер объектов, которые можно игнорировать при трассировке, и формирование контуров по границам или центрам пикселей (рис. 4.39). По рис. 4.40 вы можете судить о качестве трассировки.

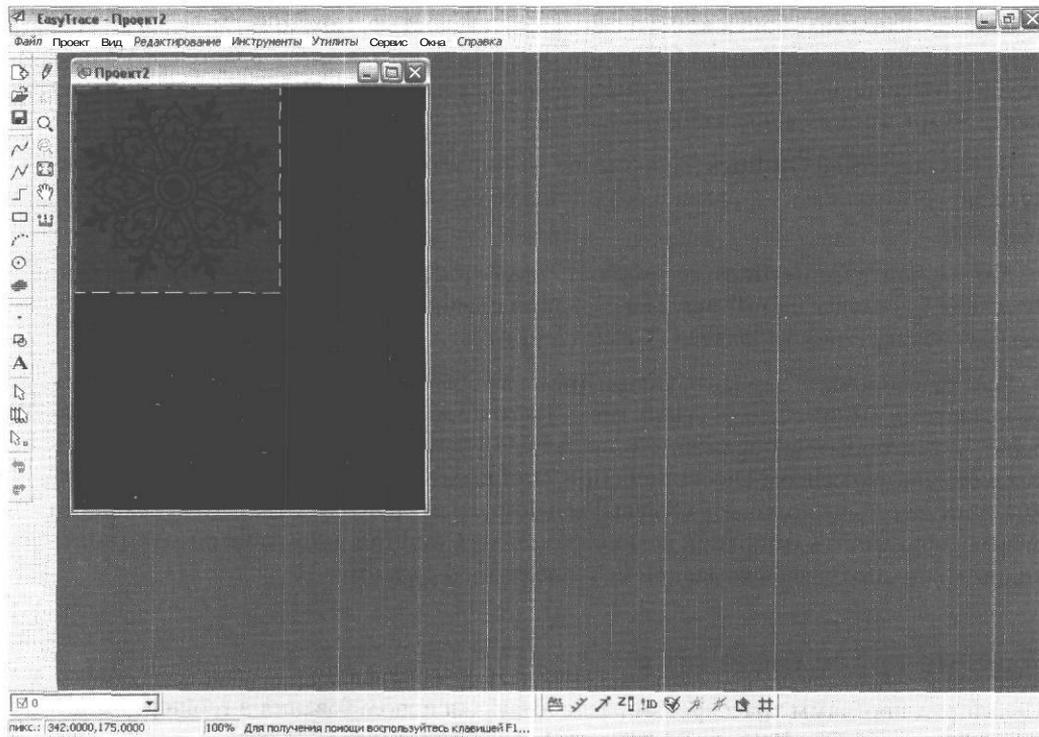


Рис. 4.35. Экран программы Easy Trace

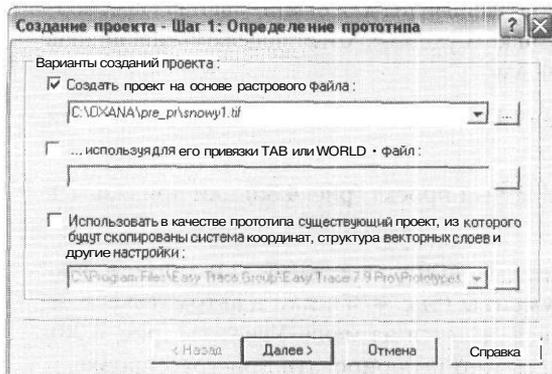


Рис. 4.36. Создание проекта

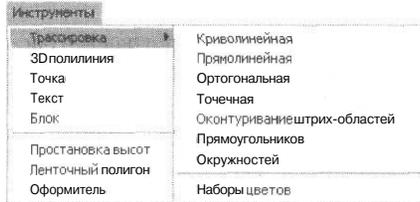


Рис. 4.37. Меню Инструменты

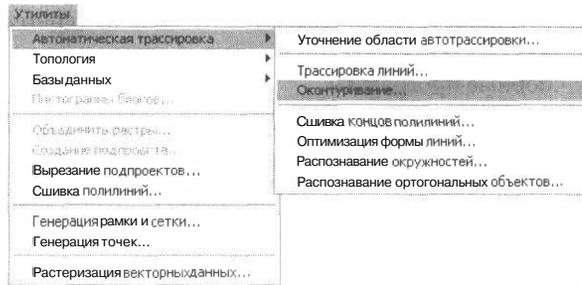


Рис. 4.38. Меню Утилиты

Для автоматической трассировки растровый объект должен быть в однобитном (Bitmap, черно-белом) представлении. Пользователю предоставляется выбор двух режимов автотрассировки: **Трассировка линий** - аналог **Centerlines** и **Оконтуривание** — аналог **Outlines**. На рис. 4.40 представлены результаты трассировки в режиме **Оконтуривания**. Как видите, точность вполне приличная. Беда только с форматами экспорта. Сохранить работу можно только во внутреннем формате. Для экспорта предлагается несколько форматов, самые подходящие из которых DWG и DXF (AutoCAD), все остальные имеют отношение исключительно к форматам картографических систем. Еще одна неприятность заключается в том, что для окончания процесса экспорта программа хочет открыть AutoCAD и, не найдя его, прекращает процесс.

Другие же аналогичные программы, например RasterDesk, вообще являются расширениями AutoCAD и работать без программы не желают.

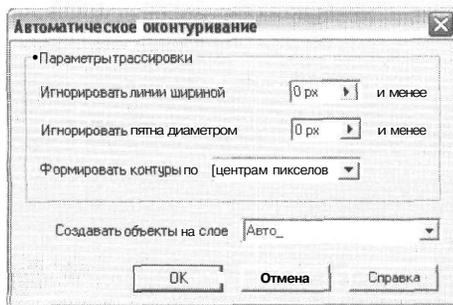


Рис. 4.39. Настройка автоматического оконтуривания

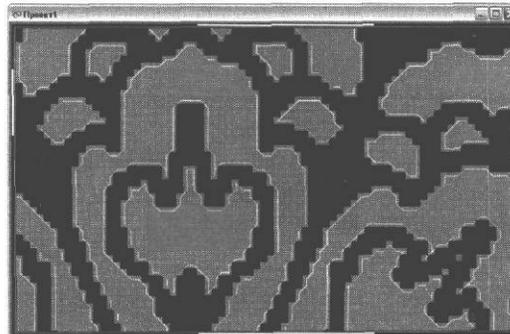


Рис. 4.40. Результаты работы программы

В общем, можно сказать, что компьютерному графику от этих программ, как говорится, ни жарко, ни холодно. А жаль, судя по всему, это довольно точные и дружелюбные программы.

Общий вывод, который можно сделать на основе рассмотрения программ-транслировщиков: на сегодняшний день нет реальной альтернативы CorelTRACE и Adobe Streamline.

# **И**спользование **К**онкретных **п**рограмм

Эта глава — не ликбез по программам: предполагается, что пользователь, рискнувший довести свою идею до тиража, знаком, по крайней мере, с интерфейсом программы, в которой он творит. Здесь речь пойдет о тех особенностях и, быть может, мелочах, которые кажутся не очень важными дизайнеру, но весьма существенны при подготовке к печати.

## **Работа в CORELDRAW**

Какие гадости не говорили бы в адрес этой программы, половина, если не больше, пользователей России и немалое число по всему миру работают именно в ней. Конечно, как и у любого пакета, у CorelDRAW есть свои, и немалые, минусы. Но если из-за отдельных недочетов отказываться от программы — так как же это мы с вами, уважаемые господа, до сих пор не удалили с диска каталог Windows. Если говорить серьезно, CorelDRAW очень удобная и быстро (относительно Adobe Illustrator, например) работающая программа, в которой удобно создавать элементы упаковки, рекламные модели, технические рисунки и многое другое. Длительно существовавшие проблемы с передачей цвета почти преодолены в последних версиях, импорт/экспорт между ним и Adobe Illustrator, являющимся неписанным стандартом для векторных программ, работает в обе стороны. При этом, разумеется, есть некоторые проблемы, и мы постараемся показать, как их обойти.

### **Решение проблем с цветом**

В CorelDRAW, как и в большинстве современных программ, предполагается использование цветовых профилей. О плюсах и минусах применения профилей мы уже неоднократно упоминали, об этом мы более рассуждать не будем, примем это как реальность, против которой бороться бессмысленно.

Подключение профилей производится в меню **Tools** → **Color Management** (Инструменты → Управление цветом). По умолчанию окно **Color Management** имеет следующий вид - рис. 5.1.

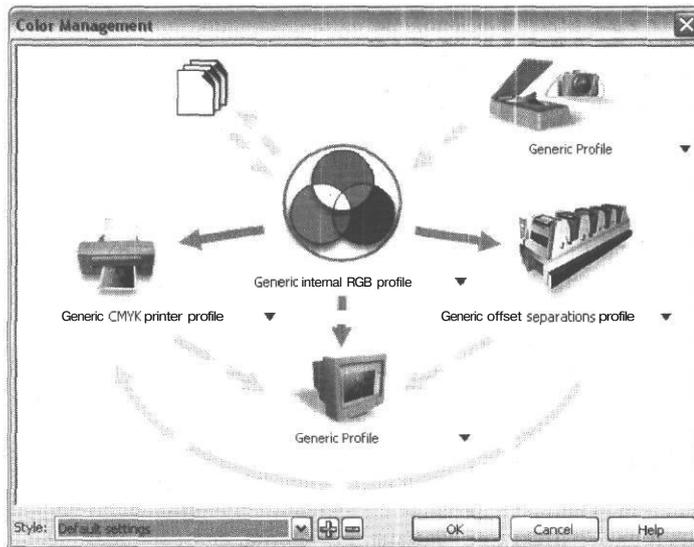


Рис. 5.1. Исходный вид окна **Color Management**

Программа дает возможность подключить профили для сканера, принтера, монитора, фотовыводного устройства и изменить профиль для рабочего RGB-пространства - внутреннего цветового пространства, в котором и производятся изменения. При смене последнего профиля изменяется вид сразу всего документа. При этом не происходит реального искажения численных значений RGB, но цвета, соответствующие конкретным значениям, становятся иными. Этот профиль не является аппаратно-зависимым и не сохраняется вместе с документом.

Обратите внимание на стрелки на схеме, соединяющие различные компоненты системы: так, монитор, в зависимости от установок, может пытаться отобразить цветовой охват пространства RGB или имитировать принтер или фотонаборный автомат (ФНА) - рис. 5.2.

Остальные профили должны соответствовать оборудованию. Для установки профиля щелкните на названии профиля по изображению соответствующего оборудования (рис. 5.3). Не устанавливайте в качестве общего RGB-профиля аппаратно-зависимые профили, тем более профили CMYK-устройств, например профиль принтера. Те, кто совершает подобную ошибку, исходят из якобы логичной посылки: если все

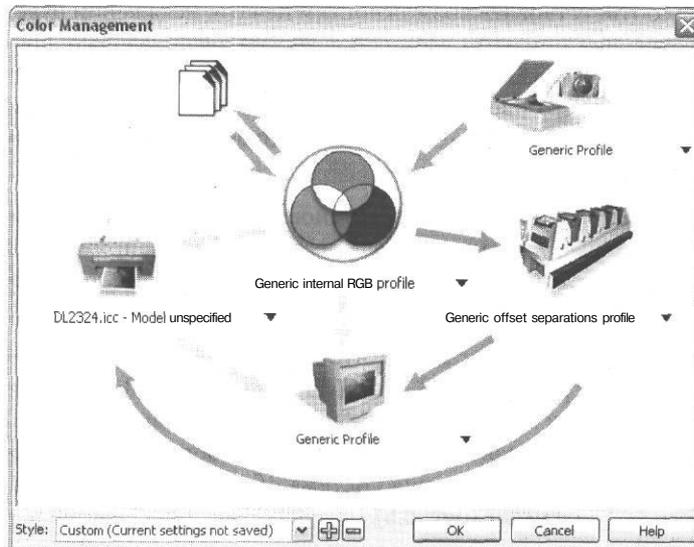


Рис. 5.2. Включение имитации монитором и принтером цветового охвата ФНА

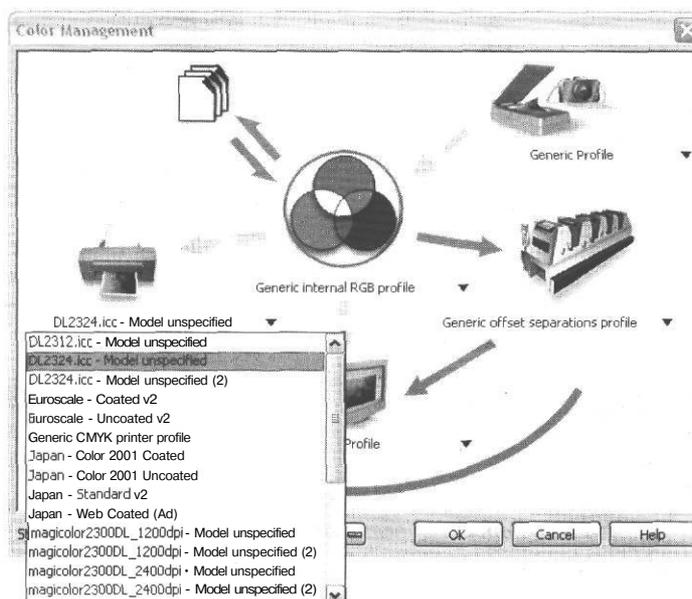


Рис. 5.3. Установка профилей

цвета в изображении будут соответствовать возможностям печати, искажений будет меньше. На самом деле, искажения при этом возникают весьма значительные, причем подобный поступок не окажется безнаказанным не только в CorelDRAW, ибо искусственное сужение общего рабочего цветового пространства вынуждает систему делать ненужные преобразования и, кроме того, искажает экранную цветопередачу документа.

Если у вас есть профили ко всему оборудованию, установите их. Если есть только часть, попробуйте выбрать логичный вариант из имеющегося списка, например для устройства офсетной печати - Euroscale Coated (европейский стандарт офсетной печати), но не устанавливайте профили случайным образом.

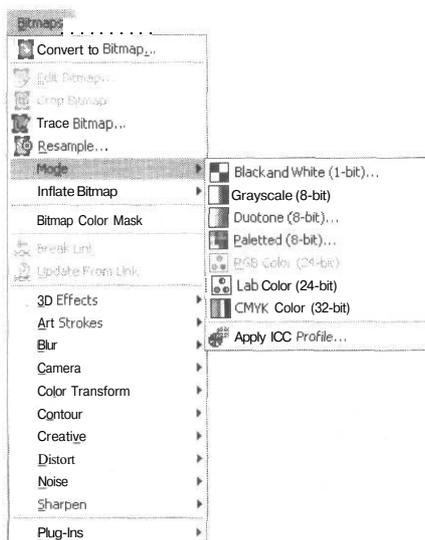


Рис. 5.4. Меню Bitmap-Mode

Имейте в виду, что преобразования растровой графики из RGB в CMYK (Bitmap-Mode CMYK - рис. 5.4) делаются здесь с использованием профиля, установленного для фотонабора. При попытке преобразования система об этом честно предупреждает (рис. 5.5).

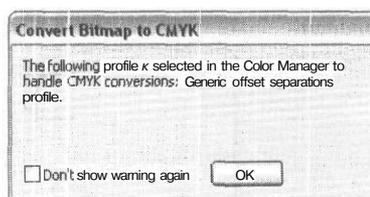


Рис. 5.5. Сообщение при преобразовании растровой картинки из RGB в CMYK в CorelDRAW



*Если вы имеете дело с цветным не PostScript-принтером, семь раз подумайте, стоит ли преобразовывать изображение в CMYK. Скорее всего, RGB-вариант будет печататься корректнее.*

*Не стоит выполнять преобразование растровых картинок в CorelDRAW. Хотя соответствующий пункт есть в интерфейсе, программа делает это не лучшим образом.*

К сожалению, результат такого преобразования почти всегда не радует. Особенно «запоминающиеся» результаты получаются при попытке вывести такую картинку на устройствах, которые, хотя и печатают красками CMYK, работают на самом деле в пространстве RGB. Это все цветные принтеры, использующие не PostScript, а Graphic Device Interface (GDI) операционной системы Windows. Как уже было сказано в первой главе, при передаче изображения через GDI используется пространство RGB. Если преобразовать картинку в CMYK средствами CorelDRAW, то мы будем иметь следующую последовательность: исходное RGB → CMYK с установками, специфичными для фотонабора → RGB операционной системы → преобразование в CMYK, выполняемое драйвером принтера. Удивительно, что при этом от исходной картинки вообще что-то осталось!

## Обтравка объектов в CorelDRAW

Нередко бывает необходимо, чтобы вставленный на страницу растровый объект имел не прямоугольную, а более сложную форму. Для изготовления таких объектов используют контуры, созданные в Photoshop. Эти действия подробно описаны в разделе, посвященном этой программе. Такие файлы имеют расширение EPS и содержат обтравочный контур и растровое изображение. CorelDRAW, начиная с версии 9, прекрасно открывает такие EPS-файлы, но простую обтравку можно сделать средствами самой программы. Никаких проблем с фотовыводом таких страниц в дальнейшем обычно не возникает.

В CorelDRAW есть два пути создания обтравленных изображений. В одном случае мы вначале создаем контур, затем вставляем в него растровую картинку. Во втором случае мы непосредственно двигаем границы растровой картинки. Начнем со второго случая.

Вначале, воспользовавшись командой **File → Import** (Файл → Импорт), вставим в файл растровое изображение (рис. 5.6).



Рис. 5.6. Исходное растровое изображение на странице CorelDRAW

Теперь выберем инструмент **Shape** (Форма) и поработаем с границами картинки как с обычным векторным контуром. При помощи меню работы с узлами (рис. 5.7) можно двигать углы, назначать дополнительные точки двойным щелчком, преобразовывать прямую в кривую и менять тип узла.

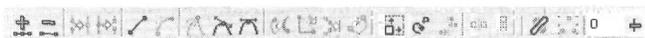


Рис. 5.7. Меню работы с узлами

Итог работы вы можете видеть на рис. 5.8.

Для того чтобы сделать обтравку заранее созданным контуром, воспользуйтесь командой из меню **Effects** → **Power Clip** (Эффекты → Контейнер). Контейнер изначально может представлять собой объект любой формы, преобразованный в кривые, с размерами несколько меньше растровой картинки. Его расположение относительно растровой картинки не важно. Необходимо выделить импортированное растровое изображение. После команды **Power Clip** → **Place Inside Container** (Контейнер → Поместить в контейнер) курсор примет форму толстой стрелки, которой надо щелкнуть на контуре контейнера.



Рис. 5.8. Обтравка с помощью редактирования контура

Теперь растровый объект заключен в контейнер. Расположение объекта относительно границ контейнера можно корректировать, по умолчанию объект располагается в центре контейнера. Для того чтобы подвинуть контейнер, выполните команду **Power Clip** → **Edit Contents** (Контейнер → Редактировать содержимое). Растровый объект появится полностью на фоне тонкой рамки контейнера.

Теперь растровый объект заключен в контейнер. Расположение объекта относительно границ контейнера можно корректировать, по умолчанию объект располагается в центре контейнера. Для того чтобы подвинуть контейнер, выполните команду **Power Clip** → **Edit Contents** (Контейнер → Редактировать содержимое). Растровый объект появится полностью на фоне тонкой рамки контейнера.

Можно подвигать объект относительно контейнера. Другие объекты документа при этом не визуализируются, пока вы не выйдете из режима редактирования. Чтобы завершить редактирование, нужно выполнить команду **Power Clip** → **Finish Editing**

(Контейнер → Завершить редактирование). Теперь займемся собственно обтравкой. Оболочка контейнера является обычным векторным объектом, узлы которого можно редактировать. Возьмите инструмент **Shape** и поработайте с фигурой, как с обычным векторным объектом, добавляя узлы и управляя манипуляторами кривизны. В заключение работы сделайте контур контейнера бесцветным, и объект готов (рис. 5.10).

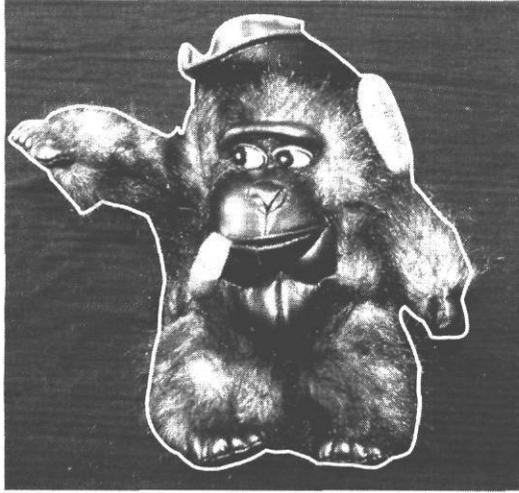


Рис. 5.9. Создание контейнера

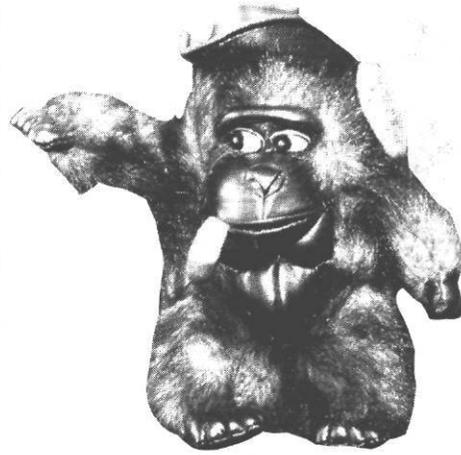


Рис. 5.10. Контейнер, готовый объект

## Текст в CorelDRAW

В CorelDRAW существует два вида текста: Paragraph Text (Обычный текст), или текст в рамке, и Artistic Text (Художественный текст). Текст в рамке является обычным текстом (насколько это возможно в векторном редакторе), к нему не применима большая часть эффектов, а при изменении формы рамки текст перераспределяется внутри нее, не изменяя формы и размера символов. Художественный текст является текстовой строкой неограниченной длины. Переход на следующую строку в нем осуществляется вручную. Зато к нему применимы все эффекты и при этом он не перестает быть текстом, в отличие от ситуации в Adobe Illustrator, когда перед применением не только эффектов, но и любых более-менее серьезных преобразований текст надо превращать в кривые.

Для набора художественного текста надо, выбрав инструмент Text Tool (Текст) (вставить пиктограмму), щелкнуть в любом месте рабочего стола, курсор примет форму вертикальной палочки. Теперь вы можете набирать текст. Если необходимо вставить фрагмент текста, набранного в текстовом редакторе, это можно сделать через Clipboard, предварительно установив курсор в нужное место. Не забудьте только, что вставленный из буфера объект будет иметь цветовую модель RGB.

Для получения простого текста нарисуйте инструментом Text Tool рамку. Появится пунктирная рамка с курсором внутри. Теперь можно набирать или импортировать

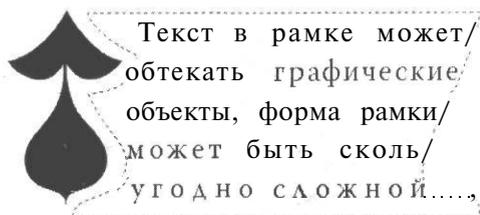


Рис. 5.11. Обтекание графического объекта

изменяется синхронно с изменениями обтекание графического объекта. Для художественного текста назначение оболочки

# оболочка

Рис. 5.12. Художественный текст в оболочке

формы контейнера, вокруг которого располагается текст. Для этого построим прямоугольник, соответствующий по расположению и размеру будущему текстовому блоку (рис. 5.13).

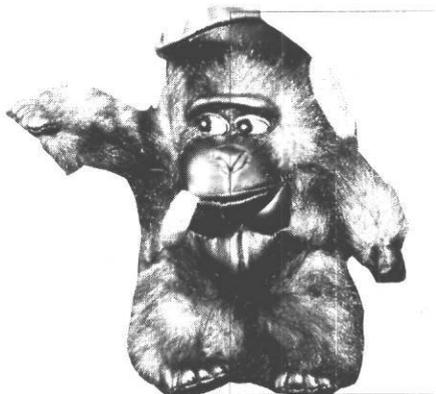


Рис. 5.13. Прообраз оболочки, этап 1

текст. Чтобы текстовый блок принял сложную форму, что часто бывает нужно при создании рекламных объявлений, листовок и т.д., к текстовой рамке необходимо применить эффект **Envelope** (Оболочка). При назначении новой оболочки вокруг рамки с текстом возникнет пунктирный прямоугольник (рис. 5.11). Его границы можно редактировать как обычные узлы инструментом **Shape** (Форма). Форма текстового блока оболочки. Таким образом несложно создать оболочки - изменить форму букв, а не форму текстового блока (рис. 5.12).

Если необходимо, можно создать оболочку из существующего объекта, для этого щелкните по кнопке **Create From** (Создать из) в меню **Envelope**, затем появившейся толстой стрелкой щелкните на объекте-прообразе.

Оболочку можно создать с использованием формы контейнера, вокруг которого располагается текст. Для этого построим прямоугольник, соответствующий по расположению и размеру будущему текстовому блоку (рис. 5.13).

Теперь необходимо выполнить команду **Arrange** → **Shaping** → **Trim** (Монтаж → Формы → Вычитание). Появится меню логических операций (рис. 5.14). Теперь необходимо выделить объект, который мы вычитаем (контейнер), затем нажать в меню логических операций кнопку **Trim** (Вычитание) и щелкнуть курсором на прямоугольном объекте (рис. 5.15).

Теперь можно использовать появившийся объект сложной формы для заполнения его текстом. Для этого подведите курсор к замкнутой фигуре, которую необходимо заполнить текстом. При переходе через границу фигуры курсор изменит

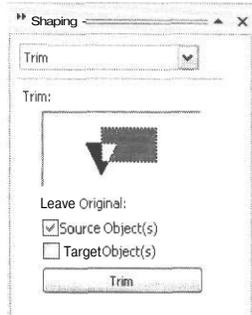


Рис.5.14. Меню логических операций

форму, превратившись в рамку с текстом. После щелчка внутри фигуры возникнет текстовая рамка, в которую можно ввести текст (рис. 5.15).

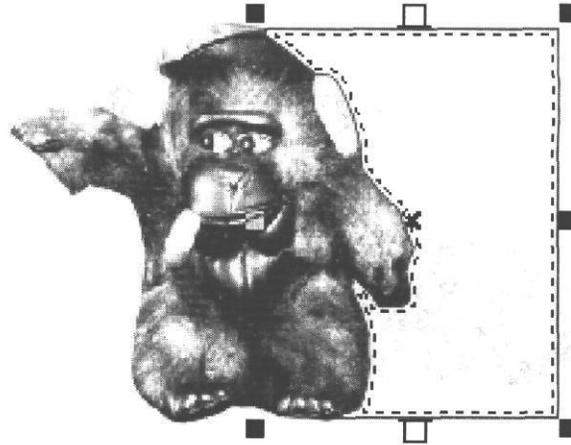


Рис. 5.15. Создание рамки для текста

Для того чтобы выстроить текст вдоль замкнутой или незамкнутой линии, достаточно подвести к ней курсор, и когда он изменит форму, превратившись в букву А, подчеркнутую извилистой линией, можно вводить текст.

## Замена цвета в CorelDRAW

Назначая цвет объекта, вы можете выбрать различные цветовые модели (рис. 5.16).

Некоторые из них, например CMY или CMYK 255, категорически нельзя использовать при печати. Если вы назначаете цвет сами, используйте только модель CMYK. Если же к вам попал уже готовый файл, обязательно проконтролируйте использованные цветовые модели при помощи окна **Document Information** (Информация о документе) - рис. 5.17.

Цветовую модель необходимо проверить для заливок (Fill), контуров (Outline) и растровых объектов. Чаще всего векторные объекты в RGB-модели появляются при импортировании через буфер обмена (Clipboard) текстов и изображений штрих-кодов. Если в файле есть векторные объекты в странных цветовых моделях, попробуйте отыскать их автоматически. Выполните команду меню **Edit → Find and Replace** (Правка → Поиск и замена). Заменять можно как цветовую модель, так и конкретный цвет. Автоматическая замена цветовой модели - дело несколько рискованное: есть шанс, например, получить четырехкрасочный черный цвет, поэтому после замены

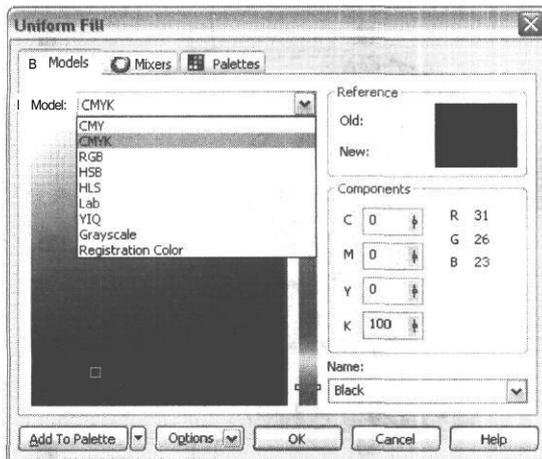


Рис. 5.16. Выбор цветовой модели

цветовой модели необходимо проверить цвет получившихся объектов. Для операции **Replace Objects** (Замена объектов) цветовой модели (рис. 5.18) установите **Find any Color Model or Color Palette** (Искать цветовую модель или палитру) RGB, а в **Replace with the Color Model** (Замени на цветовую модель) выберите CMYK. По нажатию кнопки OK появится меню замены (рис. 5.19).

Если же речь идет не о простом объекте типа текста или штрих-кода, а о сложном векторном изображении в RGB-представлении, проводить автоматическую замену цветовой модели опасно. Дело в том, что области, бывшие белыми, могут после конвертирования получить 1–3%-ную заливку. На экране вы этого не заметите, а вот на печати, особенно качественной, могут обнаружиться непонятные пятна. В других случаях может слегка видоизмениться оттенок цвета и, например, не совпасть с оттенком аналогичного объекта, преобразованного в CMYK при других обстоятельствах. Для того чтобы отыскать нужные объекты, используйте пункт того же меню **Find Objects** (Поиск объектов) - рис. 5.20.

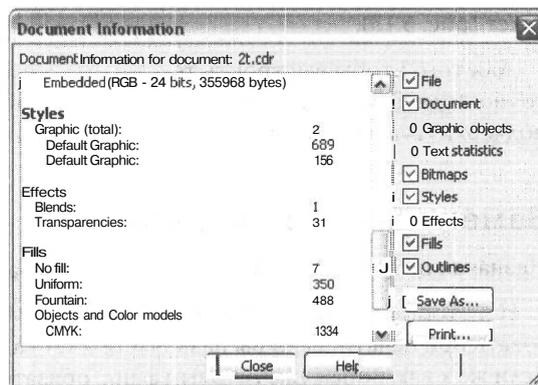


Рис. 5.17. Окно Document Information

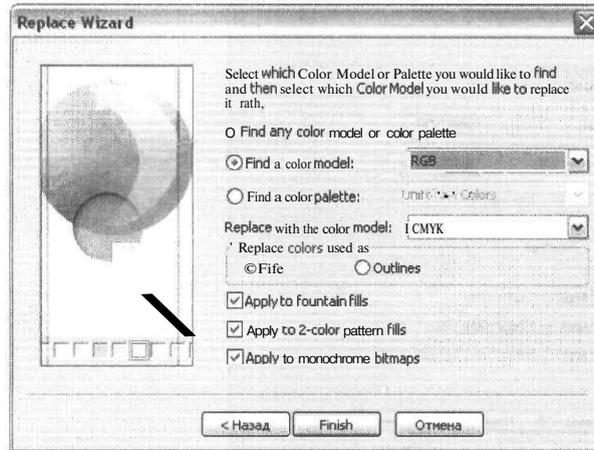


Рис. 5.18. Выбор исходной и целевой цветовой модели

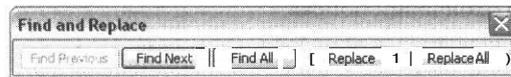


Рис. 5.19. Процесс замены

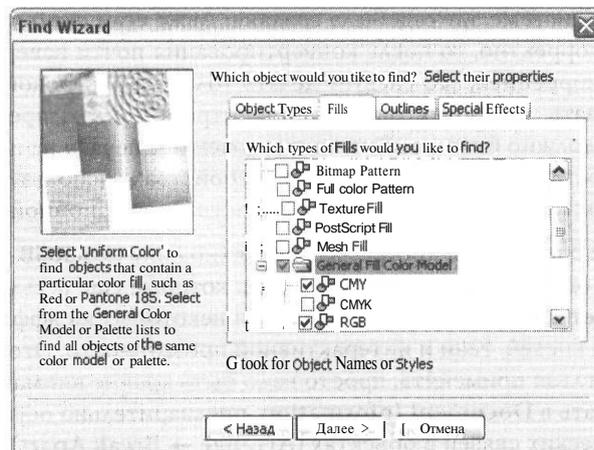


Рис. 5.20. Окно поиска объекта

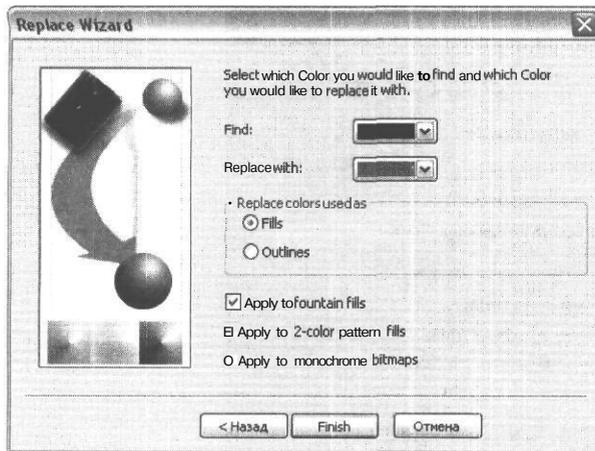


Рис. 5.21. Замена конкретного цвета

Разобравшись с первым объектом, переходите к поиску следующего, и так, пока не получите сообщение об окончании поиска.

Если необходимо заменить конкретный цвет, воспользуйтесь **Replace Color** (Замена цвета) - рис. 5.21.

Если среди RGB-объектов встретились растровые, как уже было сказано, лучше не преобразовывать их здесь, а открыть исходный файл в Photoshop и разобраться с картинкой в той системе, где она была создана. Даже если само преобразование будет выполнено корректно, то после конвертирования почти наверняка придется заниматься цветокоррекцией, это следует делать только в растровой программе. В общем можно сказать, что объектов в RGB-палитре в файлах, предназначенных для фотовывода, не должно быть вообще, за исключением печати на цветных не поддерживающих PostScript принтерах и других устройствах, использующих для приема данных о цвете встроенные программные средства операционной системы.

В последней, 12-ой версии программы нечаянно получить RGB-объект практически невозможно, однако в версиях ранее 11-ой, которые еще весьма широко используются, это может произойти при применении некоторых из эффектов, в частности художественных кистей, тени и интерактивной прозрачности. Это не значит, что эффекты вообще нельзя применять, просто надо быть крайне внимательными и обязательно заглядывать в **Document Information**, предварительно осуществив операцию обрыва динамических связей в объектах (**Arrange** → **Break Apart**).

Случается, что в файле с большим числом сложных объектов вдруг перестает работать функция поиска и замены. В такой ситуации, если не удастся обнаружить, где же скрываются RGB-объекты, можно экспортировать объект в формат EPS, затем открыть здесь же (в данном случае можно обойтись без Adobe Illustrator). Делать это имеет смысл в самом конце работы, перед подготовкой к печати, поскольку часть объектов будет «разобрана» на составные части, а текст из единых блоков будет разбит на отдельные строки и слова (естественно, если мы сохраняли его как текст, а не как кривые).

## Подготовка к выводу фотоформ

Если вы печатаете данную работу впервые и, в особенности, если она содержит большое число мелких деталей, которым многократно меняли цвет заливки или контура, перед фотовыводом работу лучше распечатать по цветам на офисном принтере и убедиться, что нигде не осталось ненужных контуров, неперекрашенных объектов, четырехцветного текста и других погрешностей. Ведь на самом деле перевывод пленок в большинстве случаев происходит не из-за серьезных проблем, а из-за подобных мелких ошибок, не имеющих к работе RIP ни малейшего отношения. Войдите в меню печати **File** → **Print** (Файл → Печать) и, не меняя установок принтера, перейдите на вкладку **Separation** (Цветоделение) - рис. 5.22.

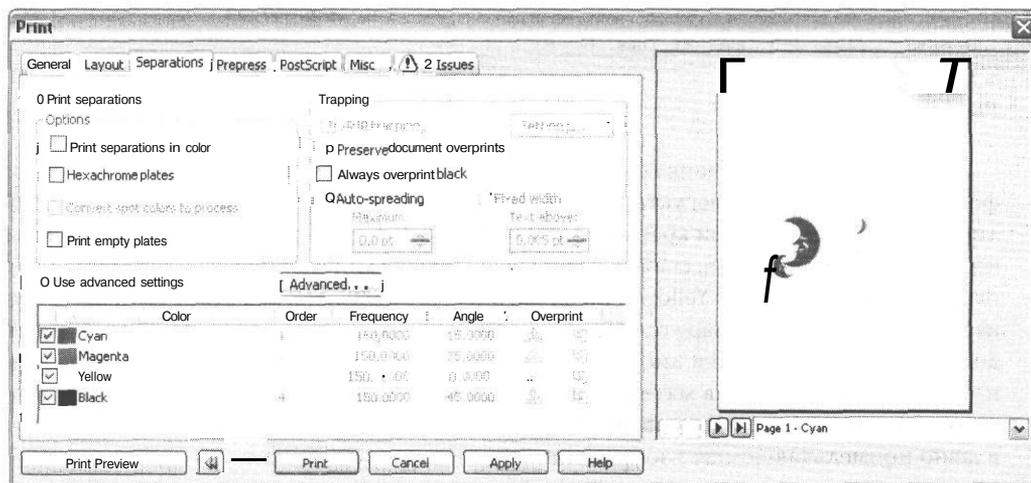


Рис. 5.22. Вкладка *Separations*

Выберите печать цветоделения. Вначале проверьте работу на экране, таким образом, например, можно обнаружить четырехцветный текст, не тратя времени на распечатку. Если на первый взгляд все в порядке, перейдите во вкладку **Layout** (Market) - рис. 5.23. Если размер изделия больше листа вашего принтера, здесь можно установить **Print Tiled Pages** (Печать на нескольких страницах с перекрытием) или **Fit to Page** (Вписать в страницу), а также изменить расположение картинки на странице.

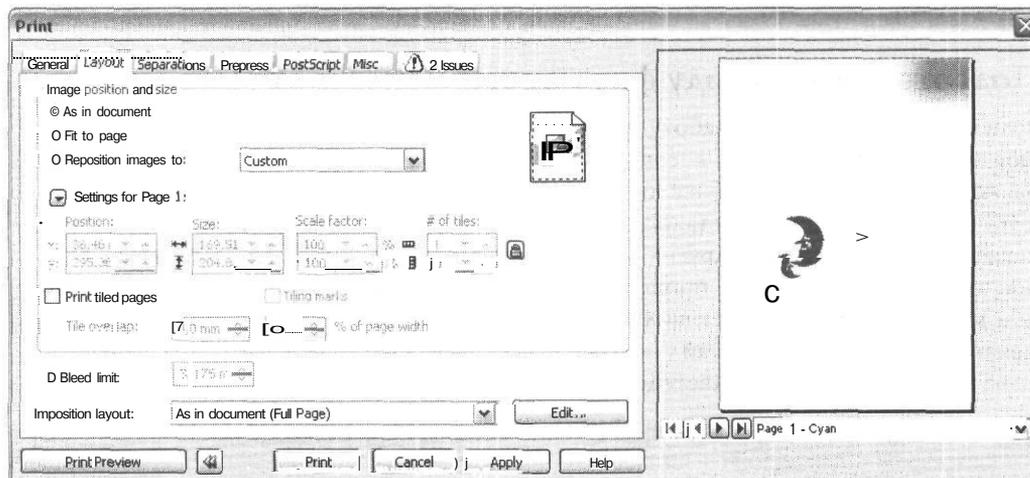


Рис. 5.23. Вкладка **Layout**

Вы получите для полноцветной картинки 4 комплекта листов (или 4 листа - если формат работы A4 или вы установили **Fit to Page**) черно-белой распечатки. Каждый лист соответствует одной краске. То есть, ярко-синий лепесток цветка будет черным на листе с надписью Cyan, светло-серым на листе с надписью Magenta и вообще будет отсутствовать на листах Yellow и Black (на рис. 5.24 показано, как будет выглядеть это изображение при предварительном просмотре). Все тонкие линии и черный текст должны быть черными на листе, соответствующем черному цвету, и отсутствовать на остальных. Распечатав материал, лучше дать его на просмотр кому-либо, не имевшему отношения к его изготовлению, поскольку ваш глаз может не заметить ошибок в давно примелькавшемся изображении.

Если все в порядке, можно создавать файл для репроцентра. Если вы решили отдавать работу в CorelDRAW, осталось лишь переписать ее на носитель.

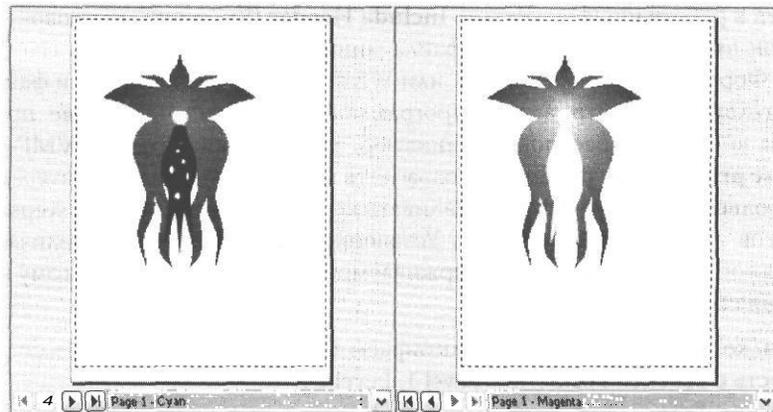


Рис. 5.24. Результат цветоделения объекта, содержащего только синие и голубые оттенки

Если вы решили передавать EPS-файл, создайте его при помощи команды **Export**. Окно экспорта в EPS имеет две вкладки: **General** (Основная) и **Advanced** (Расширенные) настройки (рис. 5.25). В основной вкладке вы выбираете, как будет передан текст (**Export text as** - экспортировать текст как): как текст или будет преобразован в кривые (Curves). Если вы сохранили текст не преобразованным в кривые, не забудьте

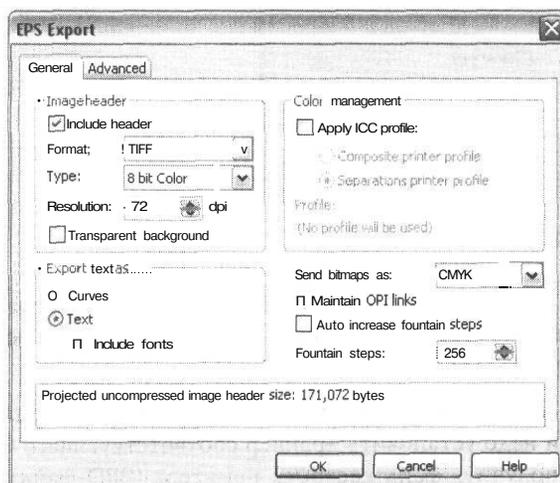


Рис. 5.25. Экспорт в EPS, вкладка **General**

приложить к работе шрифты. Раздел **Include Header** (Включить заголовок) не очень важен - он определяет, будет ли у файла миниатюра для просмотра его перед открытием. Формат миниатюры - TIFF или WMF - имеет значение, если файлы будут предварительно просматриваться программой-вьювером. Некоторые программы просмотра «не видят» растровых миниатюр, другие - миниатюр в WMF-формате. Опцию **Use printer color profile** (Использовать цветовой профиль принтера) в подавляющем большинстве случаев устанавливать не надо. Опция **Fountain steps** означает число шагов градиентного перехода. Установленная по умолчанию величина 256 - максимальное число градаций, поддерживаемое PostScript Level 2, поэтому изменять это значение бессмысленно.

Во вкладке **Advanced** (рис. 5.26) выбираем **Compatibility** (Совместимость) - совместимость с версией PostScript (Level 1, Level 2 и 3).

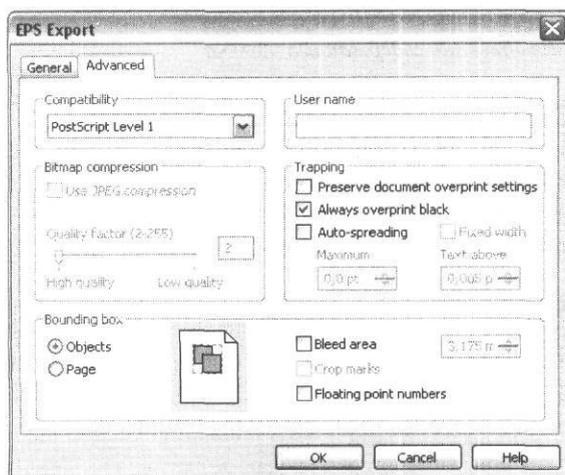


Рис. 5.26. Экспорт в EPS, вкладка *Advanced*

Здесь же можно установить **Overprint black** и величину автоматического треппинга. Однако будьте осторожны: треппинг - слишком тонкая вещь, возможно, не стоит устанавливать его автоматически, тем более при экспорте.

Если вы решили писать PostScript-файл, предварительно выясните, с каким драйвером работать: или надо установить драйвер соответствующего ФНА, переданный из репроцентра, и получить файл настроек принтера (PPD-файл). Затем войдите в меню печать **File** → **Print** (Файл → Печать) и выберите в списке принтеров нужный.

При выборе PostScript-принтера становится активным чекбокс Use PPD. Если PPD-файл еще не использовался, поставьте галочку в этом чекбоксе, затем укажите путь к PPD-файлу (в отличие от некоторых программ верстки, для CorelDRAW не требуется помещения файлов настройки PostScript-принтеров в определенную системную директорию, достаточно просто один раз указать путь к файлу - рис. 5.27).

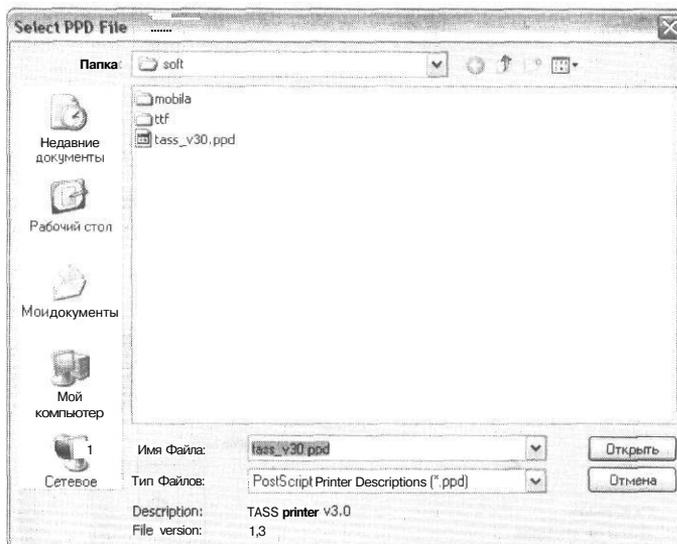


Рис. 5.27. Подключение PPD-файла

Чтобы установить разрешение и линиатуру, после выбора принтера и подключения PPD-файла необходимо перейти в уже знакомую вкладку **Separation**, поставить галочку в чекбоксе **Use Advanced Setting** и нажать кнопку **Advanced**. В открывшемся меню **Advanced Separations Settings** (рис. 5.28) можно выбрать нужный вариант сочетания разрешение/линиатура, а также изменить порядок нанесения красок, углы растра, форму растровой точки и перекрытие краски для текстовых и графических объектов отдельно.

Во вкладке **Prepress** (рис. 5.29) мы установим вывод на печать приводных меток, меток реза (если мы не ставили их вручную) и цветовых шкал. Если мы работаем с офсетной печатью, изображение позитивное. Зеркальный переворот здесь ставить не надо: это сделает оператор ФНА.

Если вы решились печатать пленки сами на офисном принтере, действия будут отличаться только тем, что мы установим зеркальный переворот (Mirror). При печати на

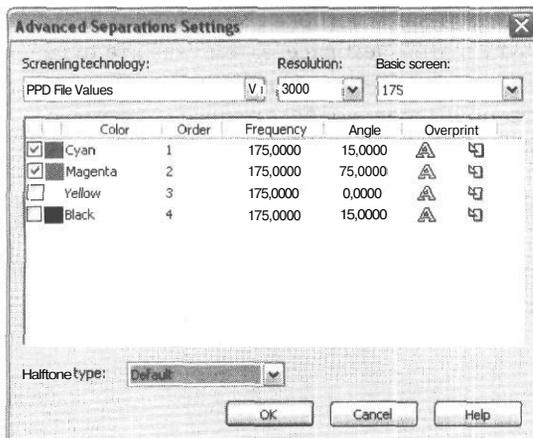


Рис. 5.28. Меню *Advanced Separations Settings*

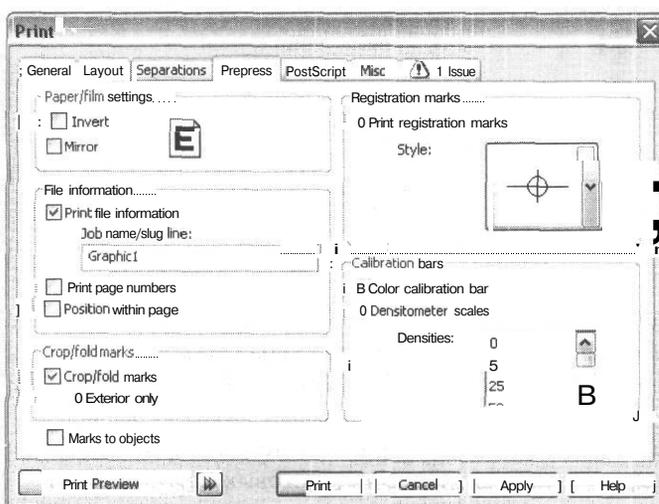


Рис. 5.29. Вкладка *Prepress*

офисном PostScript-принтере переворот лучше задавать средствами принтера. Если мы печатаем пленки на принтере без PostScript, переворот надо сделать средствами CorelDRAW.

## Вставка штрих-кодов

Печать на упаковке штрих-кода встречается все чаще. В пакете CorelDRAW существует отдельная утилита для создания штрих-кода - Corel BARCODE Wizard (Мастер штрих-кодов) — рис. 5.30, который вызывается посредством команды меню **Edit** → **Insert Barcode**.

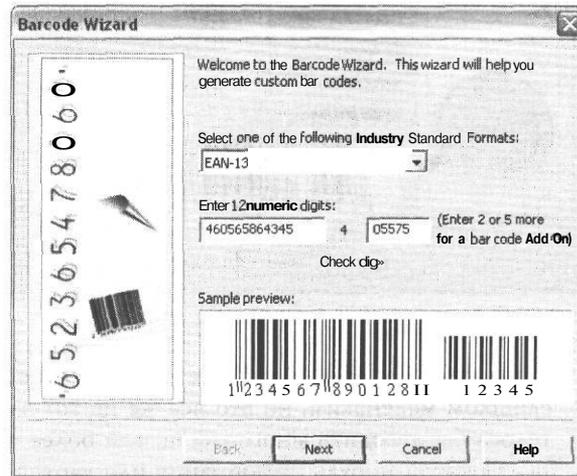


Рис. 5.30. Мастер штрих-кода

В первой вкладке выбираем тип штрих-кода. В нашей стране наиболее распространен тип EAN 13, первые его 7 цифр неизменны в пределах страны, в нашем случае это 4605658, следующие пять можно изменять - обычно это артикул конкретного изделия. Если ваша фирма использует четырехзначный артикул, наберите после постоянной части ноль, затем цифры артикула. Последняя цифра генерируется программой автоматически, вводить ее не надо.

Во второй вкладке (рис. 5.31) задаются параметры, определяющие внешний вид блока со штрих-кодом: **Printer Resolution** (Разрешение принтера), **Magnification (Scale)** (Масштаб - от 20 до 400%), **Bar Height** (Высота - на самом деле соотношение высоты и ширины) и **Wide to Narrow Ratio** (Соотношение толщины штрихов и пробельных элементов).

Размеры кода определяются стандартами, поэтому проконсультируйтесь у технологов. При оформлении штрих-кода наибольшее значение имеют два последних

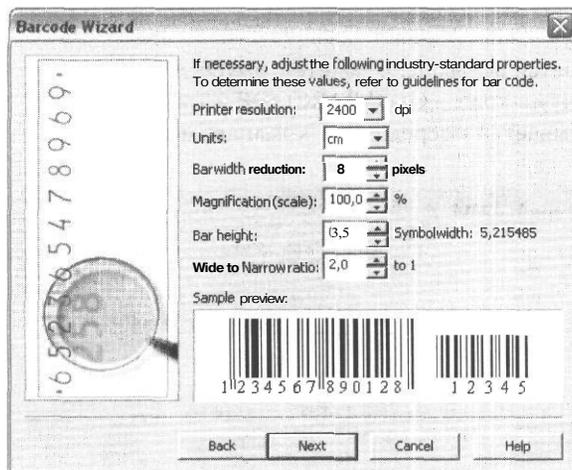


Рис. 5.31. Вкладка 2

параметра: **Bar Height** и **Wide to Narrow Ratio**. Конечно, штрих-код нельзя делать слишком маленьким, но это все же не тот элемент изображения, под который хотелось бы отводить много места, тем более что на упаковке всегда не хватает места для какой-нибудь информации или картинки. Чтобы штрих-код не занимал много места, сохраняя разборчивость, его обычно делают вытянутым в длину. Для этого сделайте параметр **Bar Height** равным 0,5 или меньше (рис. 5.31). Увеличение этого значения означает увеличение высоты штрих-кода при неизменной ширине. Чтобы сделать код компактней, уменьшите параметр **Wide to Narrow Ratio**. Он определяет соотношение толщины штрихов и просветов между ними. Только не перестарайтесь, иначе при некачественной печати штрихи слипнутся.

Последняя вкладка описывает дополнительные надписи (цифры) в штрих-коде (рис. 5.32). Их можно вообще убрать, сбросив флажок **Make this Barcode Human Readable (show text)** (Сделать штрих-код читаемым для человека (показать текст)), но делать этого не стоит.

По нажатию кнопки **ОК** (Готово) в центре страницы появится штрих-код. Он продолжает оставаться объектом **BARCODE Wizard**, и редактировать его можно только в этой программе. Для редактирования сделайте двойной щелчок по блоку со штрих-кодом или, выделив его, войдите в меню **Edit** (Правка) и выполните команду **Object Barcode → Edit** (Объект штрих-код → Редактировать), откроется окно редактора штрих-кода, и вы сможете отредактировать ваш код. Коды с разным соотношением параметров вы можете увидеть на рис. 5.33.

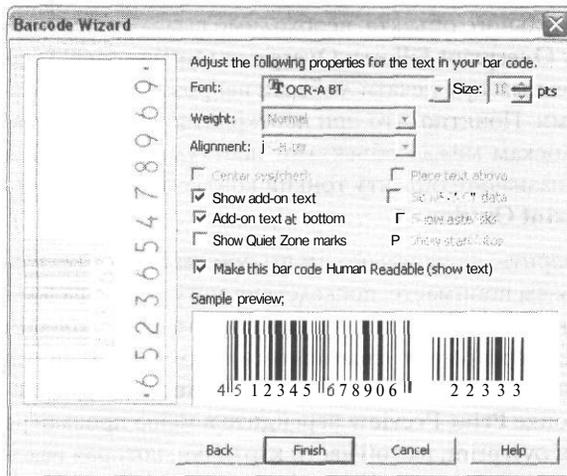


Рис. 5.32. Вкладка



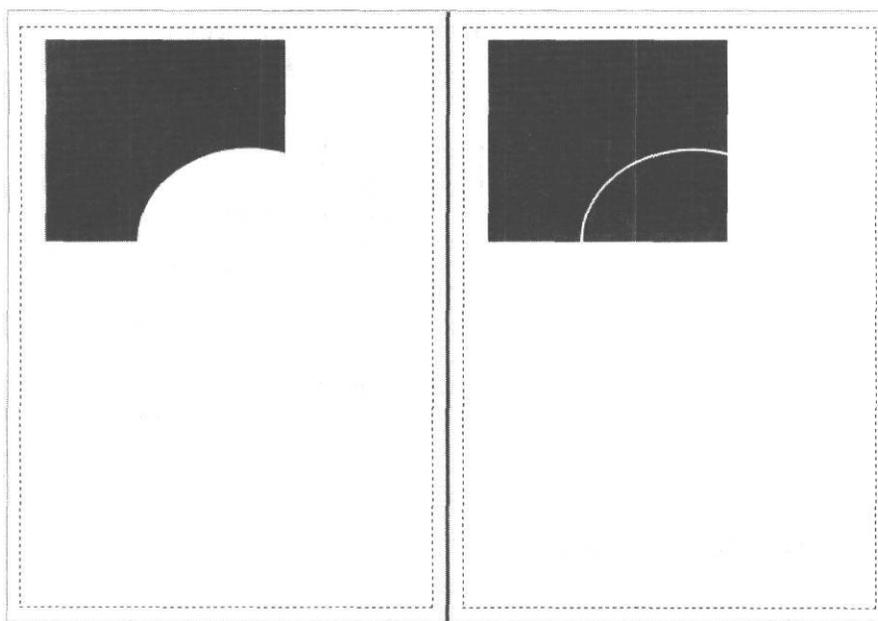
Рис. 5.33. По-разному оформленные коды

### Треппинг и перекрытие цвета

Треппинг в CorelDRAW можно делать за счет создания дополнительных контуров и использования перекрытия красок *overprint*. Программа позволяет установить *overprint* как для заливки (Fill), так и для контура (Outline), кроме того, как вы уже знаете, можно установить *overprint* для определенной краски в меню печати.

Чтобы задать **overprint** для произвольного объекта, необходимо выделить нужный объект и выбрать в меню **Edit** пункт **Overprint Fill** или **Overprint Outline**. Перекрытие заливки может быть весьма полезным при печати любыми непрозрачными красками, например металлизированными. Понятно, что при перекрытии заливок никакой треппинг не нужен: белым полоскам между объектами неоткуда взяться. Для создания же настоящего треппинга назначьте объекту тонкий контур нужного цвета и установите для него опцию **Overprint Outline**.

Если объектов много, стоит проверить, не ошиблись ли вы при выборе объектов, которым присвоено перекрытие (как вы понимаете, последствия могут быть фатальными: например, вы по ошибке установили **overprint** для желтого объекта на голубом фоне. Естественно, при печати зона перекрытия «позеленеет»). Приблизительную проверку можно произвести при помощи меню печати. Во вкладке **Separation** выберите **Print Separation** и затем по кнопке **Print Preview** перейдите в меню просмотра печати. Если для объекта установлен **overprint**, на той части картинке, которая находится «под ним», не будет «дырок» (рис. 5.34).



*Рис. 5.34. Сравните: слева - печать без перекрытия, справа - установлен атрибут **overprint** для заливки*

Если требуется установить overprint не для отдельного объекта, а для краски, это, как уже было сказано, можно сделать в меню **Print** → **Separation** → **Advanced**, если выбранный вами принтер поддерживает PostScript.

## Программа ADOBE INDESIGN

На сегодняшний день это одна из самых популярных и удобных программ для допечатной подготовки. Прелесть программы в том, что, формально являясь программой верстки, она с успехом выполняет роль не очень сложного векторного редактора. Кроме того, в отличие, например от QuarkXPress, еще недавно бывшего de facto стандартом в области систем верстки, InDesign прекрасно работает с кириллическими шрифтами, не требует обязательного наличия установленной по умолчанию английской клавиатуры (как было с 3-й и 4-й версиями QuarkXPress) и, вообще, гораздо «спокойнее» относится к русскому языку. Конечно, эта книга ни в коей мере не может служить руководством по этой замечательной программе. Мы остановимся лишь на некоторых, важных для допечатной подготовки, ее особенностях.

### Вставка изображений

Программа «понимает» практически все распространенные форматы растровой и векторной графики: eps, wmf, tiff, bmp, psd (включая альфа-каналы) и некоторые другие. Для вставки изображения используется команда **Place** из меню **File**. Для точного контроля параметров вставляемой графики включите опцию **Show Import Options**. Это необходимо, например, если вы собираетесь вставлять PSD-файл с альфа-каналом, иначе во вставленной картинке вы не увидите зоны прозрачности, соответствующей альфа-каналу.

При включенной опции **Show Import Options** при импорте PSD-файла появится меню **Image Import Options**, имеющее вкладки **Image** (рис. 5.35) и **Color**. На вкладке **Image** (Изображение) вы сможете выбрать, какая из зон прозрачности (если их несколько) будет отображаться. Например, если у вас есть зона прозрачности в одном из слоев и альфа-канал, вы можете выбрать

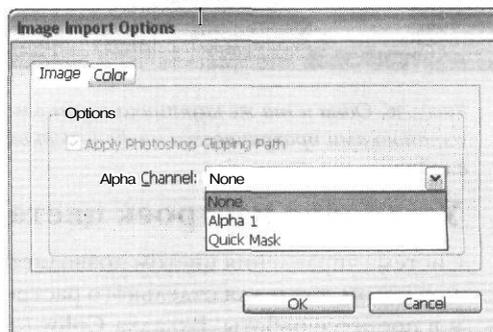


Рис. 5.35. Вкладка **Image**. Выбор зон прозрачности

**Transparence** или **Alpha 1**. Если кроме альфа-канала прозрачности нет, то следует выбрать между **None** (Нет) и **Alpha 1**. Если альфа-каналов несколько, надо выбрать один из них. Это весьма удобно, поскольку включение различных зон прозрачности может сильно изменить впечатление от картинке и, таким образом, изменяя подключаемые альфа-каналы, можно использовать одну и ту же картинку несколько раз (рис. 5.36). Более того, использование альфа-каналов позволит вам делать несложные коллажи прямо в InDesign.

На вкладке **Color** (Цвет) можно включить или отключить для данной картинке цветовые профили. Но об этом - в следующем разделе.

Если уже после вставки картинка была изменена, ее необходимо обновить, иначе в печать будет отправлена ее экранная копия с низким разрешением. Для обновления и замены картинок служит меню **Links** (Связи) - рис. 5.37. Обновление изображения выполняет инструмент **Update Link** (Обновить ссылку), он имеет вид дискеты со стрелкой, замену на иное - инструмент **Relink** (Заменить ссылку).

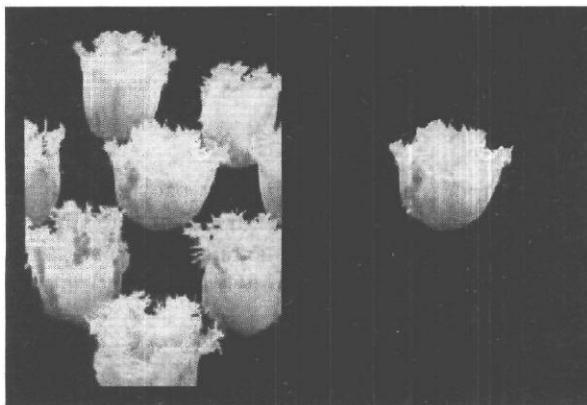


Рис. 5.36. Одна и та же картинка с разными установками прозрачности на фоне черной плашки

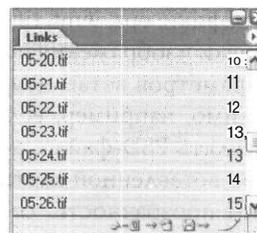


Рис. 5.37 Палитра Links

### Установка настроек цвета

Система управления цветом позволяет выставлять цветовые настройки как для файла в целом, так и для отдельного растрового изображения как в момент импорта, так и в процессе работы. Вкладка **Color** (рис. 5.38) в расширенных настройках импорта позволяет отключить управление цветом или выбрать «милый вашему сердцу» профиль для данной картинке, а также способ преобразования (Rendering Intent) из уже знакомого нам списка **Perceptual, Saturations, Relative** или **Abcollute Cormetric**.

Для уже вставленного растрового изображения вы можете изменить настройки управления цветом, нажав правую кнопку мыши и выбрав пункт **Graphics** → **Image Color Settings** (Иллюстрации → Настройка цвета изображения), - рис. 5.39. Структура меню такая же, как и для настроек в процессе импорта.

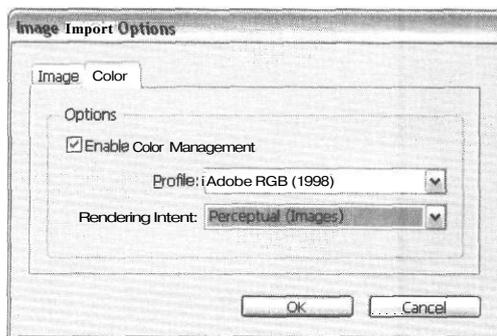


Рис. 5.38. Вкладка **Color**

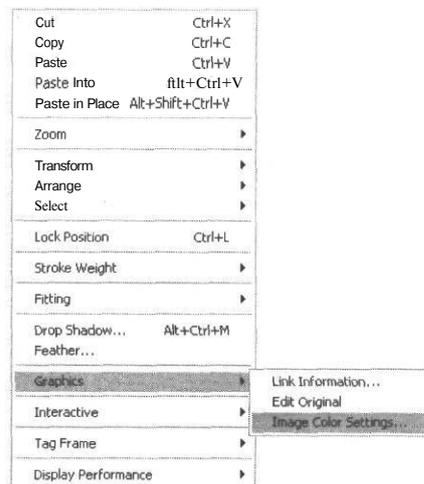


Рис. 5.39. Изменение настроек изображения

Как вы понимаете, этого недостаточно. Необходимо настроить цветовые пространства для всего документа. Это делается в меню **Edit** → **Color Settings** (Правка → Установка цвета) - рис. 5.40.

В этом окне можно либо вообще отключить управление цветом, либо выбрать цветовое пространство (пункт **Working Spaces**). Кроме того, можно установить, как должны разрешаться конфликты при несовпадении цветовых пространств (изображения и документа): сохранить имеющийся цветовой профиль (**Preserve Embedded Profile**) или преобразовать в рабочее пространство (**Convert to Working Space**). В пункте **Conversion Options** (Опция конвертирования) задается способ преобразования цветового пространства.

В списке доступных цветовых пространств для RGB есть как аппаратно-зависимые, так и стандартные, с которыми вы наверняка уже неоднократно встречались: наверное, самое известное пространство sRGB (стандартное RGB). Нет, это не абстрактное, аппаратно-независимое RGB, как можно было бы подумать. Это, увы, специально суженое цветовое пространство, соответствующее возможностям древнего монитора VGA. Устанавливать его в подавляющем большинстве случаев не надо.

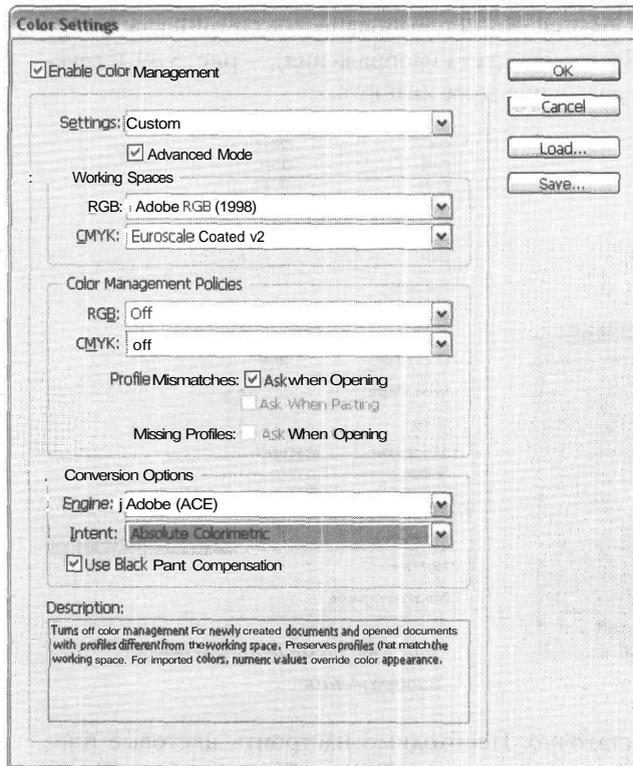


Рис. 5.40. Цветовые настройки документа

Apple RGB - немногим лучше (соответствует монитору Apple 13").

Color Match RGB - более широкое цветовое пространство, создававшееся на основе характеристик профессионального монитора Radius PressView.

Adobe RGB 1998 - пространство с весьма широким цветовым охватом, вполне подходящее для работы с изображением, которое будет печататься в CMYK. Может встретиться синоним: SMPTE-240M - это название одного из стандартов, предлагавшихся для телевидения высокой четкости. Поскольку не все спецификации стандарта были учтены фирмой Adobe при разработке профиля, пространство было переименовано.

Monitor RGB - профиль, основанный на цветовом охвате вашего монитора. Это опасная настройка, поскольку при просмотре файла на другом компьютере будут использованы характеристики его монитора, которые могут отличаться от вашего.

В настройке CMYK обычно у всех продуктов Adobe по умолчанию устанавливается **Web Coated**. Это американский стандарт офсетной печати на глянцевой бумаге. Хотя иногда в Internet можно встретить рекомендации сохранять данную настройку, совет этот весьма сомнителен. Как несложно догадаться, абстрактного CMYK вообще не существует в природе (как и аппаратно-независимого CMYK). Любой CMYK описывает характеристики конкретной печатающей аппаратуры. Так почему же мы вдруг решили, что «наши» типографии должны работать по американскому стандарту? Если нет возможности использовать профили от конкретного оборудования, лучше поставить **Euroscale Coated**.

При включении системы управления цветом (флажок **Enable Color Management** в окне **Color Management**) активизируются пункты **Assign Profile** (Назначить профиль) и **Convert to Profile** (Конвертировать в профиль).

Команда **Assign Profile** (рис. 5.41) изменяет видимые характеристики изображения без замены численных значений цветов, фактически это означает «как будет выглядеть этот цвет в таком-то пространстве». Команда **Convert to Profile** (рис. 5.42), наоборот, изменяет численные значения цветов, чтобы, в соответствии с алгоритмом программы, сохранить видимый цвет в новом пространстве.

Включение системы управления цветом активизирует не только эти два пункта меню **Edit**, но и содержимое вкладки **Color Management** меню **Print** (рис. 5.43). Как ясно из названия, это настройка управления цветом при передаче изображения на печать. Функция **Proof** теоретически позволяет изобразить цифровую цветопробу,

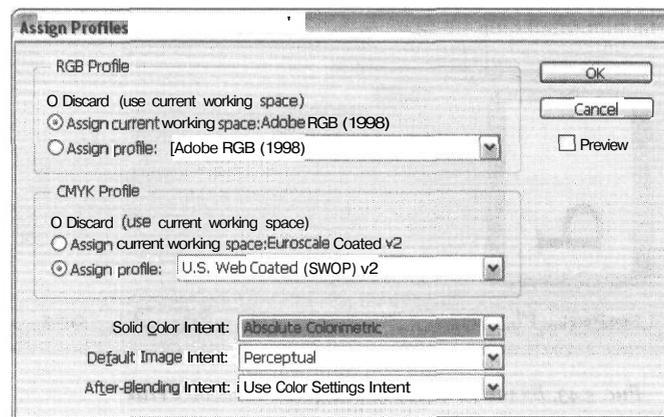
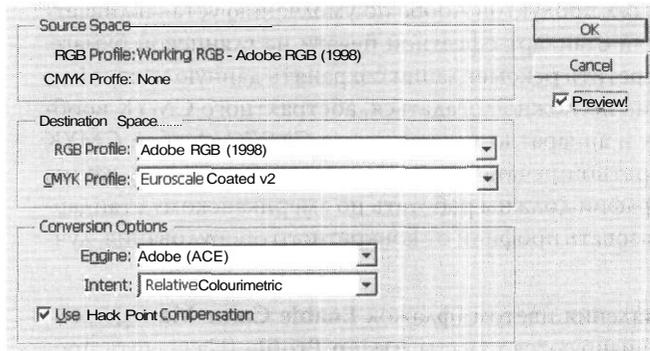
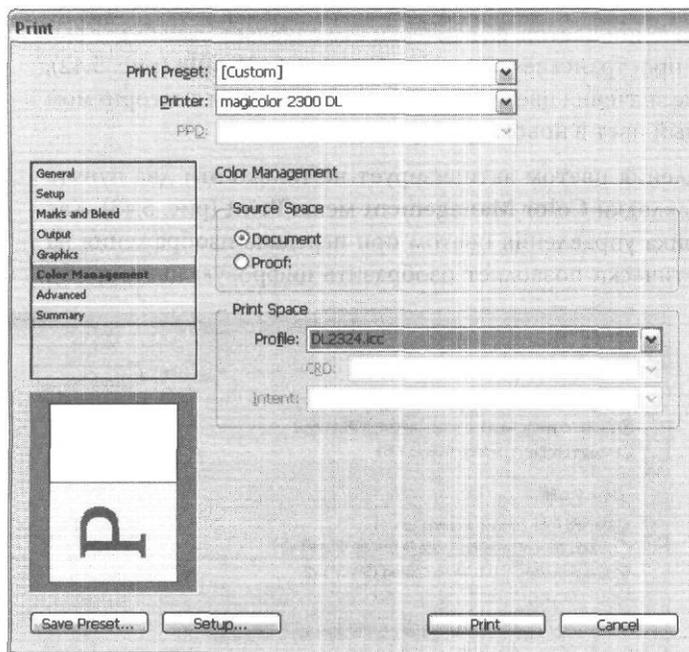


Рис. 5.41. Окно *Assign Profiles*

Рис. 5.42. Окно *Convert to Profile*Рис. 5.43. Вкладка *Color Management* меню *Print*

если выставить в этом пункте профиль печатного устройства, цветовой охват которого необходимо имитировать. Какова цена такой пробы, большой вопрос, но возможность существует.

InDesign позволяет реализовать экранную цветопробу. Для этого в меню View (Просмотр) необходимо в пункте **Proof Setup** (Настройка пробы) выбрать процесс или устройство, для которого делается цветопроба. В данном случае установлен профиль полноцветного лазерного принтера QMS-Minilta DL (рис. 5.44). Теперь в том же меню выберите пункт **Overprint Preview**. Хотя точность такой пробы сомнительна, перед выводом на печать такой просмотр стоит сделать: грубые ошибки вы, скорее всего, заметите.

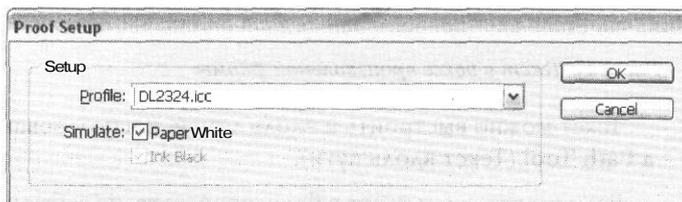


Рис. 5.44. Настройка экранной цветопробы

В заключение раздела следует сказать, что похожие настройки для управления цветом вы найдете и в других программах фирмы Adobe.

## Работа с текстом

Вы можете вставлять в документы текст как из файла, так и из системного буфера. Если необходимо работать с документами последней версии MS Office, документы придется сохранить в версии Word 97 или работать через буфер.

Для вставки текста из файла, как и для вставки графики, используется команда Paste. Причем, в отличие от QuarkXPress, можно делать вставку, не создавая предварительно бокс для вставляемого текста или графики.

При вставке из буфера можно пользоваться командами **Paste** (Вклеить) для вставки как в произвольное место, так и в предварительно созданный и выделенный бокс любой формы. Будьте осторожны, при перетаскивании текста через буфер возможны неприятные замены, например замена тире на дефис или изменение типа кавычек.

Чтобы вставить текст в бокс произвольной формы, нарисуйте бокс при помощи инструментов **Pen Tool** (Перо) или **Pencil Tool** (Карандаш), затем выделите его и выполните команду **Paste** (рис. 5.45).

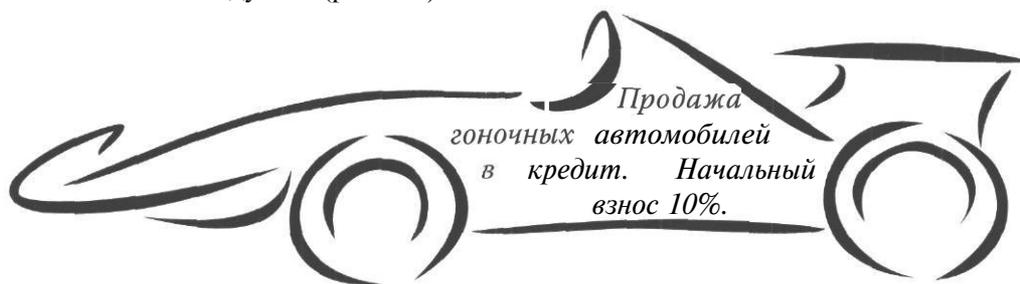


Рис. 5.45. Текст в боксе произвольной формы

Текст можно выстроить и вдоль линии, воспользовавшись инструментом **Type on a Path Tool** (Текст вдоль пути).

Если вы вставили текст в бокс, проверьте, не забыли ли вы убрать контур, окаймляющий этот бокс. Для этого воспользуйтесь инструментом **Stroke** (Контур) в меню инструментов (рис. 5.46).



Рис. 5.46. Инструменты **Stroke u Fill**. В данном случае заливка и контур бокса отключены, нажата кнопка **Formating Affects Container**

Обратите внимание, что оконтуривание самих букв и оконтуривание бокса с текстом производятся по-разному: для работы с текстом должна быть нажата кнопка **Formating Affects Text** (Оформление текста) в палитре инструментов, а для работы с боксом - кнопка **Formating Affects Container** (Оформление контейнера), как на рис. 5.46.

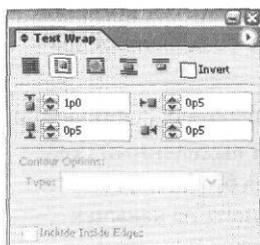


Рис. 5.47 Палитра **Text Wrap**

Обтекание текстом бокса с любым (графическим или тестовым) содержимым настраивается в палитре **Text Wrap** (рис. 5.47), которую можно вывести на экран из меню **Window** → **Type&Table** → **Text Wrap** (Окно → Печать и таблица → Обтекание текста).

Чтобы создать текстовый бокс, покрывающий всю печатную область страницы, в момент вставки текста щелкните инструментом **Type Tool** на странице. Если текст не поместился в рамке, внизу справа появится красный квадратик с крестиком. При

щелчке по нему курсор меняет форму, превращаясь в изображение текстового фрагмента. Перейдите на нужную страницу и выполните еще один щелчок. У вас появится новый текстовый бокс, связанный с предыдущим. То есть при наборе текст будет автоматически перемещаться из первого бокса во второй.

Для задания нужного числа страниц откройте палитру **Window** → **Pages** (Окно → Страницы) - рис. 5.48 и выполните команду **Insert Pages** (Вставка страниц) - рис. 5.49, задав нужное число страниц.

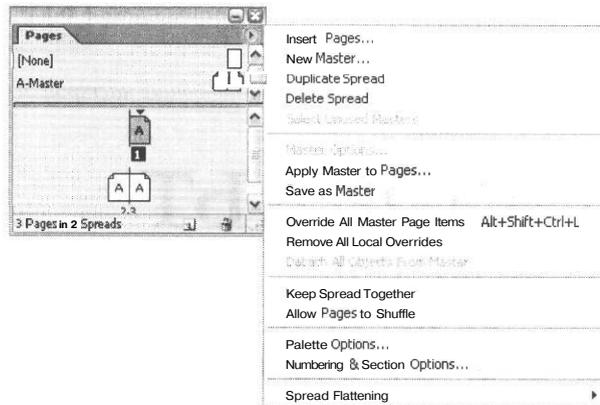


Рис. 5.48. Палитра Pages

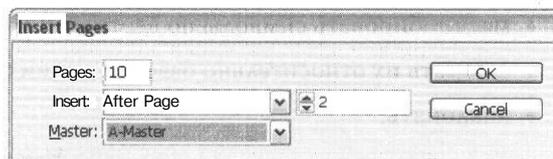


Рис. 5.49. Вставка новых страниц

Как в любой хорошей системе верстки, шрифтовых настроек довольно много (рис. 5.50).

Можно изменять следующие параметры шрифта:

- ◆ начертание (причем число возможных начертаний не ограничивается четырьмя, а зависит от числа файлов шрифтового семейства - рис. 5.51);
- ◆ межстрочные (интерлиньяж) и межбуквенные (трекинг) расстояния;
- ◆ кернинг (увеличение или уменьшение межбуквенного расстояния для определенных пар букв - рис. 5.52);

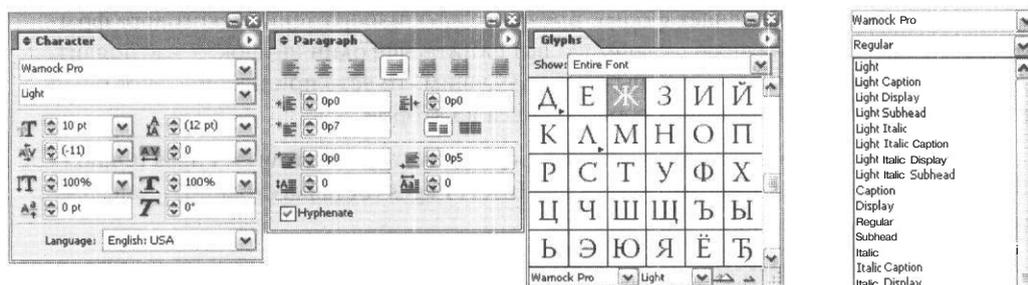


Рис. 5.50. Некоторые палитры, задающие настройки текста

Асфальт  
Асфальт

Рис. 5.52. Текст с кернингом (вверху) и без кернинга (внизу)

- \* масштабировать символы по вертикали и горизонтали;
- ◆ сдвигать их относительно базовой линии (рис. 5.53);
- ◆ наклонять.

С Т О Х а с т и К а

Рис. 5.53. Сдвиг относительно базовой линии с поворотом

ком с текстовыми стилями по крайней мере, на примере Microsoft Word). Настройки OpenType для стиля производятся во вкладке **OpenType Features** (рис. 5.54) палитры **Paragraph Style Options** (**Window** → **Type&Tables** → **Paragraph Style** → **New Paragraph Style**). Дополнительные возможности OpenType использованы при верстке

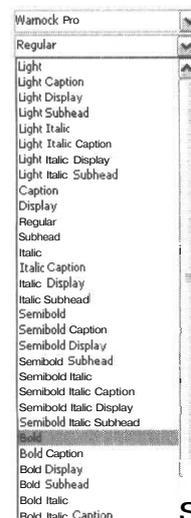


Рис. 5.51. Список семейства шрифтов

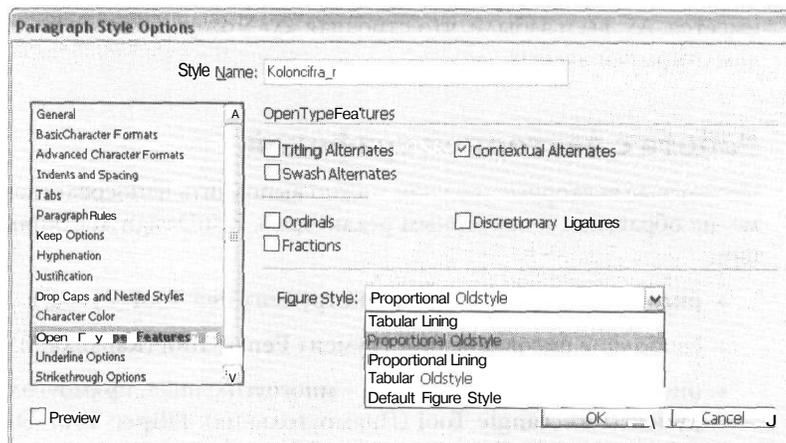


Рис. 5.54. Настройка OpenType-параметров для стиля

данной книги, в частности в оформлении колонцифр (минускульные цифры - раздел **Proportional Oldstyle**).

Если необходимо использовать возможности OpenType для отдельных символов выведите на экран палитру **Glyphs** (см. рис. 5.50), выполнив команду меню **Window** → **Type&Tables** → **Glyphs** (Окно → Текст и таблицы → Глифы).

Для удобства можно дополнительно подсветить сочетания символов, подлежащие замене. Для этого выполните команду меню **Edit** → **Preferences** → **Composition** (Правка → Установки → Составление), и в разделе **Highlight** (Светлость) установите **Substituted Glyphs** (Замещаемые глифы).

Теперь при наборе сочетания букв типа ff или fi, которые для красоты набора надо заменить на единый символ, они окажутся подсвечены. Однако буквы, для которых возможно несколько альтернативных вариантов написания, здесь не выделяются.

Вернемся к палитре **Glyphs**. При просмотре шрифта буквы, для которых созданы альтернативные начертания, имеют треугольник в правом нижнем углу. При нажатии можно просмотреть список альтернатив (рис. 5.55). Чтобы посмотреть, что можно «сделать» с конкретным символом, выберите в этой палитре вариант **Alternates for selection** (Альтернативные формы для выделения) и посмотрим, что здесь



Рис. 5.55. Просмотр вариантов в палитре Glyphs

имеется. Ах, вы и забыли, что строчная «д» может писаться по-разному. «О, сколько нам открытий чудных...»

## Работа с векторной графикой

Несложные векторные рисунки можно выполнить непосредственно в этой программе, не обращаясь к векторным редакторам. В InDesign доступны следующие операции:

- ♦ рисование в кривых Безье (инструмент **Pen Tool** (Ручка));
- \* свободное рисование (инструмент **Pencil Tool** (Карандаш));
- ♦ рисование замкнутых фигур - многоугольника, прямоугольника, овала (инструменты **Rectangle Tool** (Прямоугольник), **Ellipse Tool** (Эллипс) **Polygon Tool** (Многоугольник)).

Существуют подключаемые модули для рисования звезд и других более сложных фигур. Режим редактирования узлов весьма напоминает аналогичный в Photoshop. Так же, как и там, инструмент **Pen Tool** при нажатой клавише **Ctrl** позволяет перемещать узлы.

Палитра **Align** (Выравнивание) служит для выравнивания и распределения фигур (рис. 5.56).

При создании сложных форм очень облегчают жизнь логические операции, сосредоточенные в меню **Pathfinder** (Конструктор), - рис. 5.57:

- ♦ инструмент **Add** (Слияние объектов) - не исключающее «или»;
- ♦ инструмент **Subtract** (Вычитание верхнего объекта из нижнего);
- \* инструмент **Intersect** (Пересечение объектов) - логическое «и»;
- ♦ инструмент **Exclude Overlap** (Исключающее и) — объединение объектов минус область их пересечения;
- \* инструмент **Minus Back** (Вычитание нижнего объекта из верхнего).

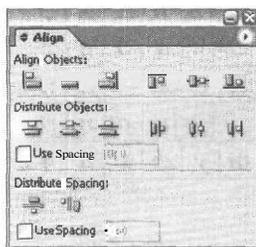


Рис. 5.56.

Инструмент *Align*

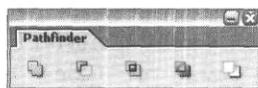


Рис. 5.57. Меню

*Pathfinder*

Для заливки векторных контуров цветом служат палитры **Color** (Цвет), **Gradient** (Градиент) и **Swatches** (Образцы). Для того чтобы выбрать нужный цвет для равномерной заливки замкнутого контура, выполните команду меню

**Window → Color** (Окно → Цвет) - рис. 5.58. Для вызова палитры **Color** достаточно сделать дважды шелкнуть мышью на инструменте **Fill** (Заливка) - см. рис. 5.46. Если выбранный цвет вы собираетесь использовать неоднократно, лучше внести его в палитру **Swatches** при помощи команды **Add to Swatches** (Добавить образцы) палитры **Color**.

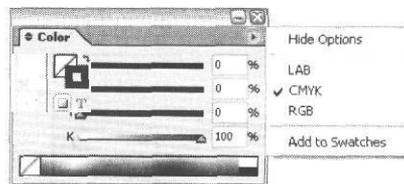


Рис. 5.58. Палитра Color

Для заливки градиентом необходимо задать его в палитре **Gradient** (рис. 5.59). Выберите тип градиента (линейный или радиальный), в палитре **Color** задайте начальный цвет градиента, затем «перетащите» мышью цвет из центрального окошка палитры **Color** на начальный бегунок палитры **Gradient**. Аналогично определяется конечный цвет градиента. Для задания промежуточных цветов шелкните мышью в нужных областях градиентной растяжки в палитре **Gradient**. Там появится новый бегунок. Установите в палитре **Color** нужный цвет и перетащите его на соответствующий бегунок. Если вы планируете использовать градиент в дальнейшем, откройте коллекцию градиентов в палитре **Swatches** (кнопка **Show Gradient Swatches**), перетащите этот градиент в палитру **Swatches** и установите на строчку **New Swatches Gradient** (Новый образец градиента). Теперь градиент занесен в список образцов. Его можно открыть, дважды шелкнув мышью по названию, присвоить имя и отредактировать. Чтобы залить объект градиентом, выделите его, шелкните мышью на нужном образце **или**, если градиент находится в работе, на инструменте **Apply Gradient** **или**, выбрав инструмент **Gradient**, проведите курсором через выделенный объект. Так можно залить объект градиентом с произвольно установленным центром.

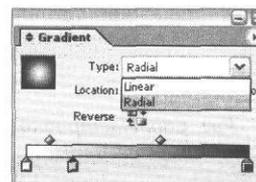


Рис. 5.59. Окно Gradient

## Дополнительные модули

В настоящее время создано несколько десятков подключаемых модулей для InDesign. Их использование значительно повышает удобство работы. На самом деле, большую часть того, что позволяют делать эти модули, можно создать и без их участия, но это обычно занимает больше времени. Существуют модули для рисования дополнительных векторных фигур, в частности звезд (рис. 5.60).

Модуль **Alap InBooklet** (рис. 5.61) помогает делать несложный монтаж, например брошюр и буклетов. На рисунке показан вариант раскладки буклета с двумя линиями биговки (сгиб, согласно полиграфической терминологии).

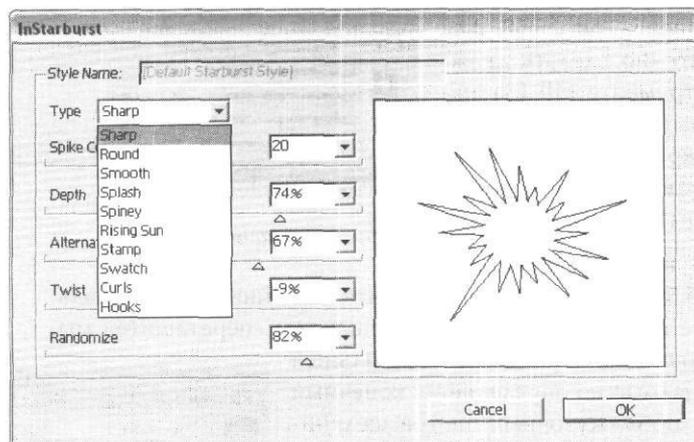


Рис. 5.60. Настройка рисования звездочек

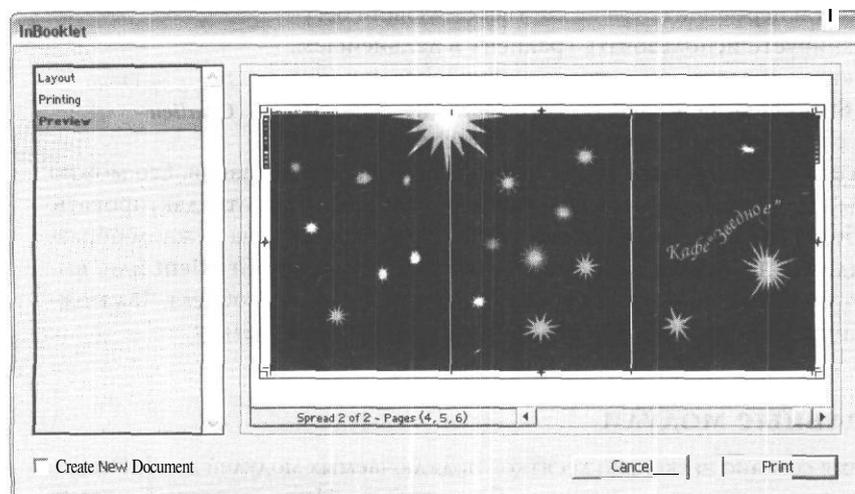


Рис. 5.61. Раскладка буклета с двумя линиями биговки

## Печать из InDesign

Перед началом необходимо еще раз убедиться в том, что в документе нет ошибок: отсутствующих или измененных картинок, изображений в палитре RGB, текста, сверстанного некорректными шрифтами и прочих неприятностей. Для проверки этого

служит команда **Preflight** (Предпечатная проверка) из меню **File** (Файл). Если в окне **Preflight** (рис. 5.62) вы не обнаружили сообщений о проблемах, можно начинать печать.

Чтобы осуществить печать из программы, необходимо выполнить команду меню **File** → **Print** (Файл → Печать) или нажать комбинацию клавиш **Ctrl+P**. Откроется окно **Print** (Печать) - рис. 5.63. В этом окне имеется несколько вкладок:

- ♦ **General** (Общие), задаются стандартные параметры печати: диапазон, число копий и проч.;
- \* **Setup** (Установка), задается ориентация и размер бумаги, масштабирование при печати и т.п.;
- \* **Marks&Bleed** (Метки и поля), задается печать цветowych шкал, меток реза и совмещения;
- ♦ **Output** (Параметры вывода - рис. 5.64), устанавливаются параметры для печати цветоделенных

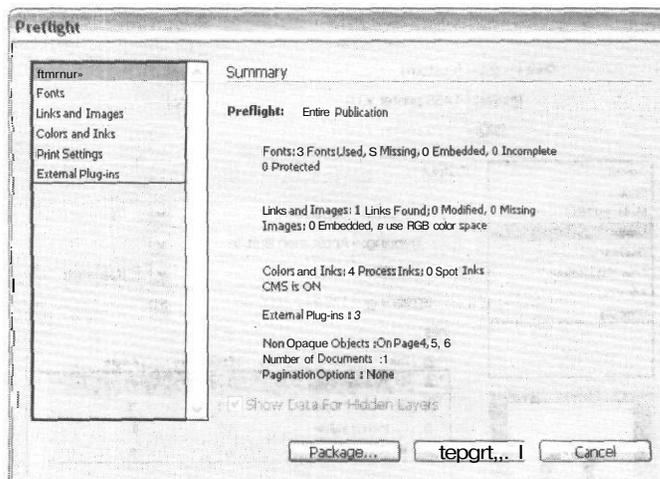


Рис. 5.62. Окно **Preflight**, вкладка **Summary**

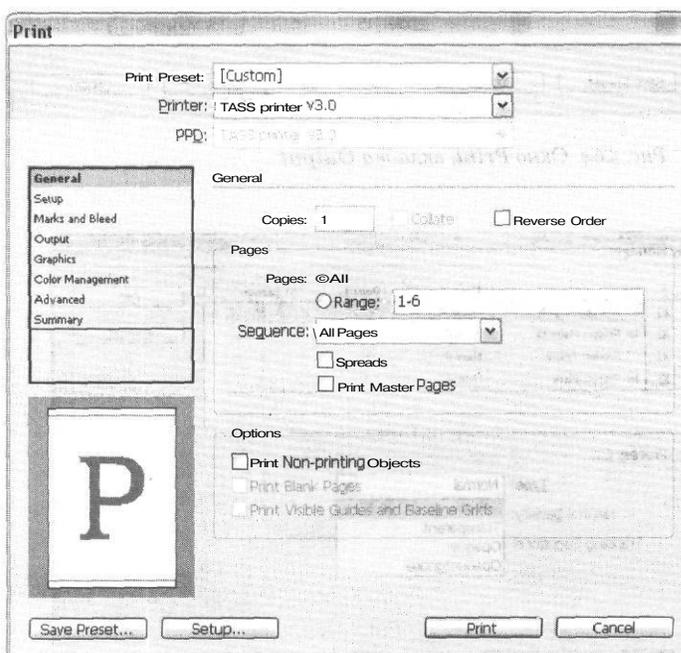
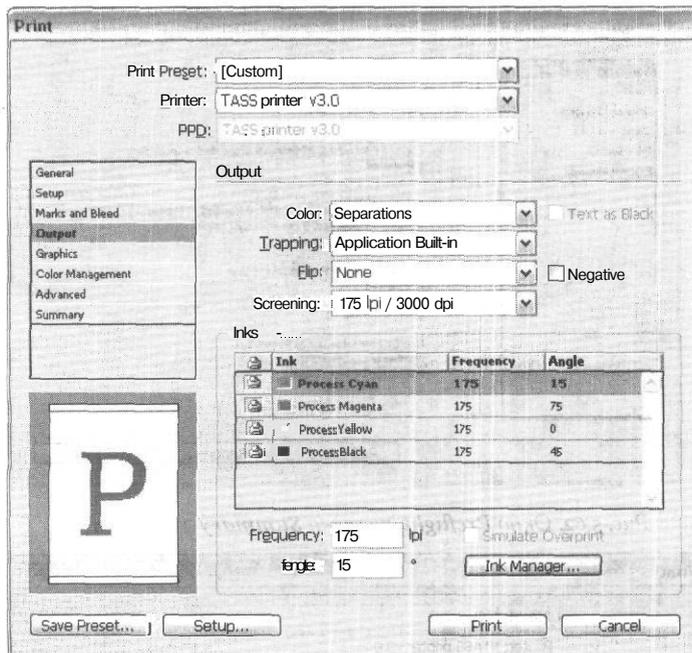
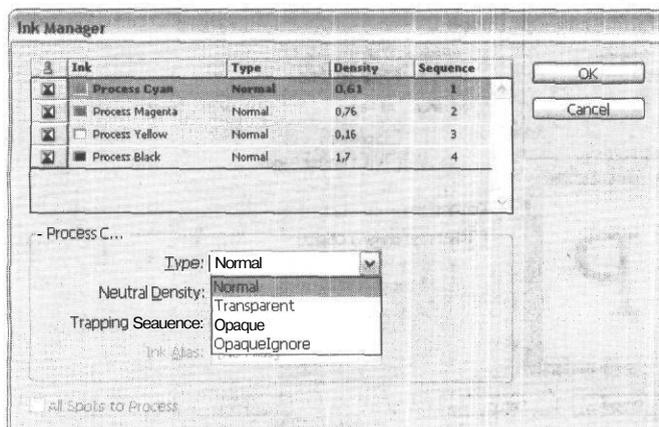


Рис. 5.63. Окно **Print**, вкладка **General**

Рис. 5.64. Окно *Print*, вкладка *Output*Рис. 5.65. Окно *Ink Manager*

пленок: треппинг, линиатура и углы наклона растра. При выборе для печати PostScript-принтера становится доступной кнопка **Ink Manager** (Управление красками), открывающая дополнительное окно **Ink Manager**, позволяющее настраивать прозрачность и плотность используемых красок (рис. 5.65).

- ♦ **Color Management** (Управление цветом), настраивается цветовое пространство печати. Содержимое этой вкладки активно только при включенном управлении цветом в документе (см. выше).

Все настройки предельно просты. Следует только помнить, что далеко не все доступные здесь параметры устройства печати действительно можно изменять. Например углы растра, возможно, изменить не удастся: не позволит RIP.

Если вы печатаете на офисном принтере, не забывайте смотреть на окно с изображением документа в нижнем левом углу: при несовпадении размера и ориентации бумаги с аналогичными параметрами принтера область изображения и лист бумаги не совпадут.

Это не «глюк» и не перестраховка программы, в подавляющем большинстве случаев вы увидите при печати именно «предсказанный» вариант расположения содержимого страницы. И если на изображении было показано, что большая часть картинка оказалась за пределами листа бумаги, будьте уверены: именно это и произойдет. Так что, пока не поздно, войдите в настройки принтера и приведите их соответствие с параметрами печати, а автор желает вам успехов и много красивых ..., нет, не то, что вы подумали, а всего лишь страниц.

## ADOBE PHOTOSHOP

Вот мы и подошли к программе, являющейся, наверное, самой часто используемой для всех, кто занимается компьютерной графикой. О ней написаны сотни книг и десятки тысяч статей, поэтому я не буду занимать ваше время подробным описанием программы, остановимся лишь на вопросах, связанных с цветопередачей, и на некоторых действиях, которые порой вызывают проблемы и мало описаны в литературе.

### Установки при создании нового файла

Конечно, чаще мы не создаем в Photoshop нового изображения, а занимаемся редактированием, однако при создании коллажа, захвате картинок из буфера и в некоторых других ситуациях необходимо создавать новый файл. Уже при его создании мы сталкиваемся с настройками управления цветом (рис. 5.66).

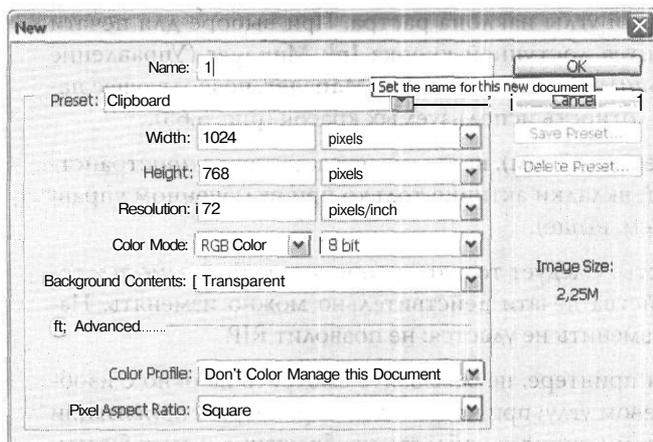


Рис. 5.66. Создание нового документа

Причем в зависимости от выбранной цветовой модели (Grayscale, RGB, CMYK) различается список предлагаемых профилей. При создании RGB-файла предлагается список из стандартных RGB-профилей (рис. 5.67), которые были описаны в разделе, посвященном программе InDesign.

Если создается CMYK-файл, пользователю предоставляется выбор из стандартного списка профилей, соответствующих европейскому, американскому и японскому стандартам офсетной печати и настроек, заданных в программе по умолчанию (рис. 5.68).

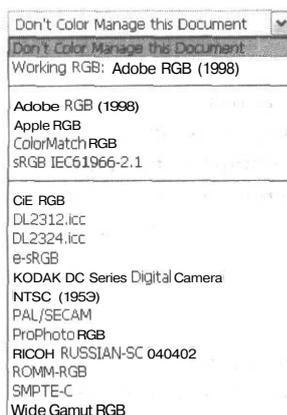


Рис. 5.67. RGB-профилей

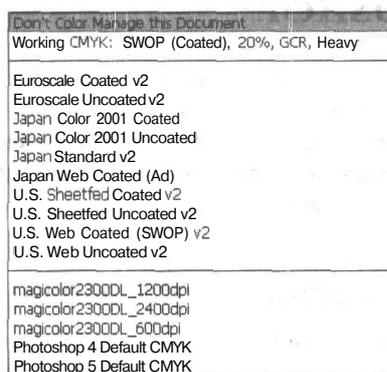


Рис. 5.68. Список CMYK-профилей

Если вы собираетесь использовать какие-либо иные параметры цветоделения, лучше создать RGB-файл, перенести в него нужные фрагменты изображений, а затем, установив нужные настройки, перевести в CMYK.

### Настройка управления цветом

Система настройки управления цветом очень сходна в последних версиях всех программ фирмы Adobe. Поэтому я не буду повторять ту часть описания, которая была приведена в разделе, посвященном InDesign. Это касается в основном стандартных профилей и способов, которыми осуществляется перевод значений цветов из одного пространства в другое. Однако цветовые настройки в Photoshop имеют больше возможностей, чем аналогичные настройки других программ. Остановимся на этих отличиях.

Настройки цветопередачи сосредоточены в меню **Edit** → **Color Settings** (Правка → Установки цвета) — рис. 5.69.

Если вы не изменяли исходные настройки программы, то у вас установлен вариант **Web Graphics Default**, то есть для RGB - sRGB (цветовой охват VGA-монитора) и для CMYK - **US Web Coated** (американский стандарт офсетной печати) - см. рис. 5.69! Вы схватились за голову и срочно начали проверять ваши установки цвета в Photoshop? Разумеется, это никогда не поздно сделать, но лучше всего исправить их сразу после установки программы. Возьмите любое изображение и посмотрите, насколько изменится его цвет после изменения настроек.

Для профилей RGB-пространства список не так уж велик (см. рис. 5.67), стандартные варианты мы уже рассмотрели в разделе, посвященном InDesign.

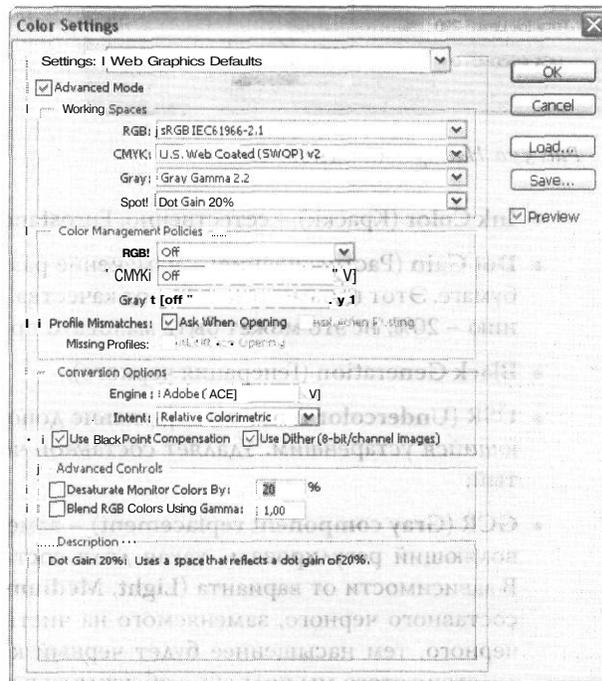


Рис. 5.69. Меню **Color Settings**, настройки, присутствующие сразу после установки программы

Установите Adobe RGB или, если у вас откалиброван монитор, профиль вашего монитора (только не прикрепляйте его в дальнейшем к картинке!). Теперь о настройке СМΥК. Конечно, можно удовлетвориться профилем Euroscale Coated, но лучше выбрать вариант Custom СМΥК и настроить параметры самим. Итак, смотрим (рис. 5.70):

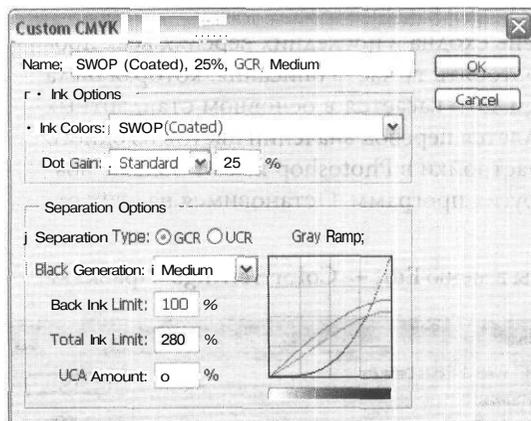


Рис. 5.70. Настройка Custom СМΥК

- ◆ Ink Color (Краски) - естественно; Eurostandart (Евростандарт);
- \* Dot Gain (Растаскивание) - изменение размера точки за счет расплывания на бумаге. Этот параметр зависит от качества бумаги, обычно 15-22%, по умолчанию - 20%, но это может быть маловато при печати на дешевой бумаге;
- ◆ Black Generation (Генерация черного):
- ◆ USR (Undercolor removal) - удаление дополнительных цветов, способ, считающийся устаревшим. Удаляет составной черный везде, где применяется чистый;
- ◆ GCR (Gray component replacement) - замена серой компоненты; способ, позволяющий регулировать, какая доля составного серого заменяется чистым. В зависимости от варианта (Light, Medium, Heavy, Maximum) меняется доля составного черного, заменяемого на чистый. Чем больше доля выделяемого черного, тем насыщеннее будет черный канал будущего СМΥК-файла. Последствия этого мы подробно обсуждали в главе II, в разделе «Сказка о черном цвете»;

- ♦ **Black Ink Limit** (Ограничение уровня черного) - максимальный процент черной краски. По умолчанию выставлено 100%, однако понятно, что в растровом изображении процент черной краски не должен быть равен 100% (это уже плашка, то есть область сплошной заливки). Обычно **Black Ink Limit** делают равным 95%;
- ♦ **UCA Amount (Under color adjustment Amount)** - настройка количества дополнительных цветов. Это наиболее редко обсуждаемый параметр - добавление к чистому серому некоторой доли дополнительного составного серого в области нейтральных тонов. Эта настройка используется при выборе **GCR Maximum** или **Heavy** и служит для того, чтобы сделать области нейтрального серого оптически более плотными, поскольку при высоких уровнях генерации черного серые области оказываются состоящими из преимущественно одной черной краски (50-95%), что приводит к излишне светлым, недостаточно насыщенным теням. По умолчанию выставлено значение равное 0%, при выборе **GCR Maximum** или **Heavy** можно поднять его до 5-10%.

Указанные рекомендации - это не истина в последней инстанции, на самом деле лучше получить рекомендованные установки из типографии или репроцентра, однако, выставляя какое-либо значение, безусловно лучше понимать, что оно означает, а не делать это механически.

Для просмотра изображения можно, как и в InDesign, использовать режим цифровой цветопробы: **View → Proof Color** (Просмотр → Цветовой профиль). Тип пробы (цветовой профиль) можно предварительно настроить, выполнив команду меню **View → Proof → Setup** (Просмотр → Цветовой профиль → Установка), - рис. 5.71. Эти установки могут и не совпадать с описанными выше. Теоретически вы можете увидеть, как будет меняться ваша картинка при других параметрах печати, только не обольщайтесь, рассчитывая на точность цветопередачи.

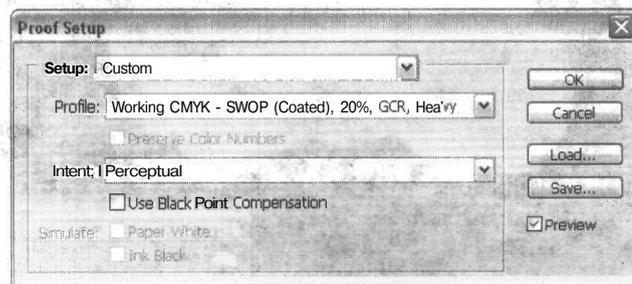


Рис. 5.71. Настройка цифровой цветопробы

А впрочем, не пора ли заняться чем-нибудь другим, всего об управлении цветом все равно не расскажешь.

## Обтравка изображений

Тема, вроде бы, настолько проста, что ее как бы и незачем описывать, в итоге во многих книгах о Photoshop об этом даже и не упоминается, а зря.

Итак, как сделать так, чтобы импортированная в систему верстки картинка имела произвольную, а не прямоугольную форму. Для начала необходимо создать обтравочный контур. Если нужный фрагмент изображения можно без особых проблем обрисовать инструментом **Pen** (Перо), так и следует поступить. Предварительно, для удобства работы, отключите заливку контура цветом, нажав кнопку **Path** (Путь) в настройках инструмента **Pen**, как показано на рис. 5.72. По умолчанию нажата кнопка **Shape Layer** (Векторный слой), в этом случае контур будет заливаться цветом в процессе работы, что довольно неудобно.

Контур должен быть замкнут (рис. 5.73).



Рис. 5.72. Настройки инструмента Pen

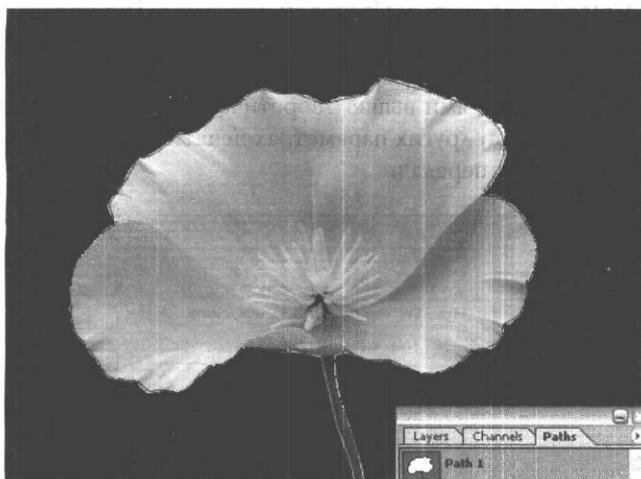


Рис. 5.73. Обтравочный контур и его изображение в палитре Paths

Перейдите в палитру **Paths** (Пути). Здесь необходимо дать имя обтравочному контуру. Это делается при помощи команды **Save Path** (Сохранить путь) из меню **Paths** (рис. 5.74).

Когда контур сохранен, можно не только его модифицировать (инструмент **Pen** при нажатой клавише **Ctrl**), но и добавлять новые контуры. В зависимости от настроек инструмента **Pen Tool** возможны разные варианты взаимодействия контуров (см. рис. 5.74, последние четыре кнопки справа). Варианты соответствуют уже известным нам основным логическим операциям. В данном случае (рис. 5.74), выбран режим **Exclude Overlapping Path Areas** (Исключение областей пересечения контуров), то есть исключающее или. Это значит, что области полного или частичного пересечения контуров исключаются из картинки, а содержимое непересекающихся контуров видно полностью. Это дает возможность делать изображения с «дыркой» внутри (рис. 5.75). Теперь необходимо выполнить команду **Clipping Path** (Контур отсечения) из меню **Path** и сохранить файл как Photoshop EPS.

Если область обтравки имеет очень сложную форму, может оказаться удобнее вначале поработать инструментом **Quick Mask** (Быстрая маска), создав область выделения. Выйдя из режима Быстрой маски, проверьте, получили ли вы нужное выделение. Если инструмент **Quick Mask** находился не в режиме выделения, а в режиме маскирования, необходимо обратить выделение при помощи команды меню **Select** → **Inverse** (Выделение → Инверсия). Чтобы настроить удобный вам режим работы **Quick Mask**, вызовите его меню двойным щелчком по инструменту **Edit**

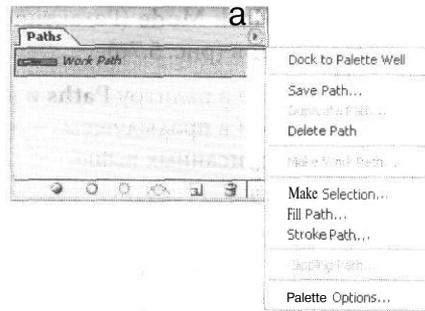


Рис. 5.74. Меню **Paths**

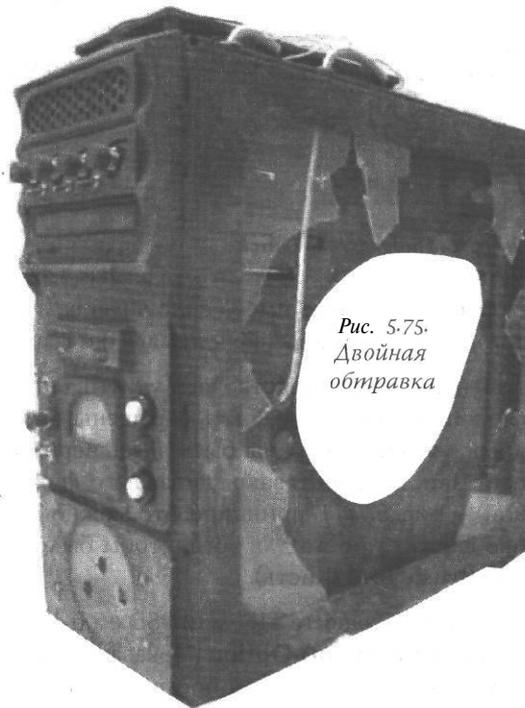


Рис. 5.75.  
Двойная  
обтравка

in **Quick Mask Mode** (Редактирование в режиме быстрой маски) в основном меню инструментов (рис. 5.76).

Перейдите в палитру **Paths** и выполните команды **Make Work Path** (Создать путь) и затем, как и в предыдущем случае, **Save Path**. Дальнейшие действия ничем не отличаются от описанных выше.

Если вы собираетесь печатать из InDesign и необходимо, чтобы фрагмент картинки имел полупрозрачный, размытый край, можно использовать альфа-каналы. Альфа-канал - это отдельный канал, задающий прозрачность. Создайте выделение любым удобным вам способом: при помощи **Quick Mask**, **Color Range** (меню **Select** → **Color Range** (Выделение → Цветовой диапазон)), **Magic Wand Tool** (Волшебная палочка) из основного меню инструментов и проч. Войдите в палитру **Channels** (Каналы) и создайте новый канал (рис. 5.77), выбрав отображение замаскированной или, наоборот, выделенной, области.

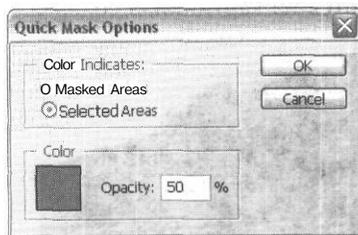


Рис. 5.76. Параметры **Quick Mask**

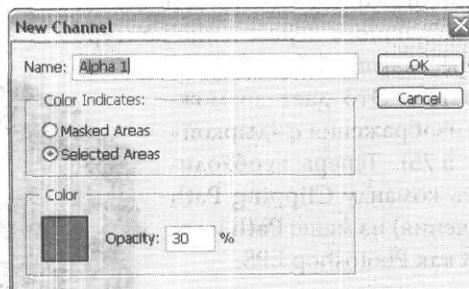


Рис. 5.77. Создание нового канала

Этот канал пока имеет сплошную заливку (черную или белую в зависимости от того, выбрано выделение или маска) и границу выделения (рис. 5.78).

Теперь следует действовать, учитывая то, что фрагменты, которые должны оставаться видимыми, должны быть окрашены белым цветом в альфа-канале, будущие невидимые области должны быть здесь черными. То есть надлежит или стирать белый цвет или, наоборот, закрашивать его кистью (которая здесь всегда становится черной) - рис. 5.79. В принципе, это можно делать и без всякого исходного выделения, оно служит просто для того, чтобы было видно, где работать **Eraser Tool** (Ластик) или **Brush Tool** (Кисть).

Теперь сохраните TIFF или PSD с альфа-каналами и внедрите в InDesign CS, установив **Show Import Option** (Показать параметры импорта), как сказано в начале раздела, посвященного этой программе. На рис. 5.80 вы видите исходную картинку и картинку с альфа-каналом в InDesign.

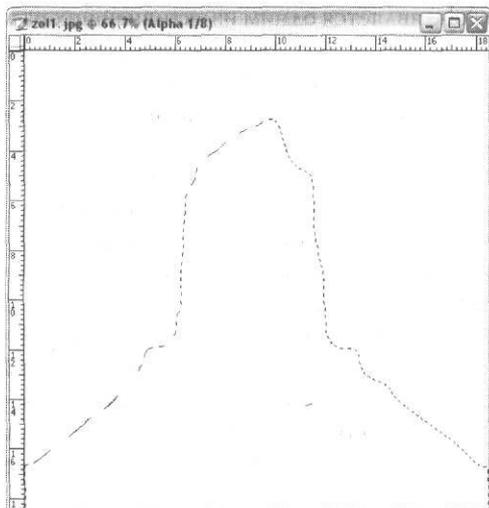


Рис. 5.78. Выделение в альфа-канале

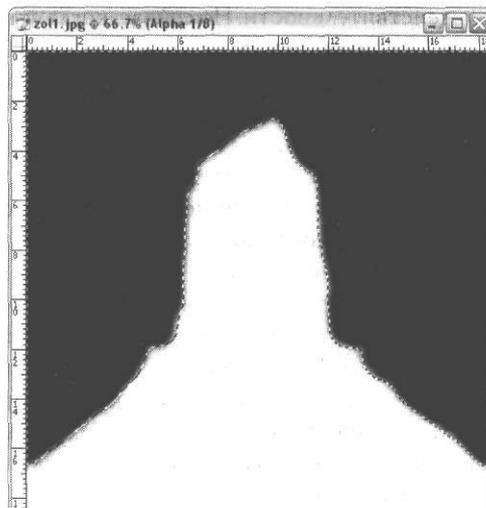


Рис. 5.79. Рисование в альфа-канале



Рис. 5.80. Слева - исходное изображение, справа - оно же с альфа-каналом

## Работа с текстом

Тема эта традиционно вызывает ужас. Почему-то принято думать, что Photoshop «плохо обращается» с кириллицей. До некоторого времени это отчасти соответствовало

действительности. Но сейчас, когда фирма Adobe является одним из активнейших разработчиков шрифтов формата OpenType, проблемы с текстом в ее программах по большей части надуманные. Одной из особенностей шрифтов формата OTF, в отличие от шрифтов в TTF-формате (см. главу II, раздел о шрифтах), является наличие большого количества начертаний для каждой гарнитуры. Это дает возможность обходиться в оформительской работе двумя-тремя, если не одной, гарнитурой, что, с точки зрения традиционного полиграфического хорошего вкуса, является оптимальным. Это, конечно, не значит, что в программах Adobe можно использовать только OpenType-шрифты, но работа с ними, по крайней мере, избавит вас от проблем. К сожалению, пока далеко не все OpenType-шрифты имеют кириллический диапазон, но число их растет с каждым днем. В качестве примера приведем один из таких шрифтов: список начертаний одного из таких шрифтов, Miriad Pro, вы видели на рис. 5.51 в разделе этой главы, посвященном программе InDesign. Конечно, чтобы все это великолепие было доступно, вы должны предварительно установить все эти шрифты как отдельные файлы, что значительно увеличит число шрифтов в системе, однако игра стоит свеч.

Палитра **Character** (Шрифт), вызываемая по команде меню **Windows** → **Character** (Окно → Шрифт), позволяет, кроме размера шрифта, интерлиньяжа и трекинга, делать асимметричное масштабирование, задавать сдвиг относительно базовой линии (пример такого сдвига вы также можете видеть в разделе, посвященном InDesign, на рис. 5.53), устанавливать все прописные буквы и *капиталь* (малые прописные), в OpenType-шрифтах реализованы в виде отдельного диапазона и имеют несколько измененные контуры), а также верхний и нижний индекс.

Настройки меню **Paragraph** (Абзац) стандартны и включают в себя варианты выключки: левосторонняя, правосторонняя, по центру, по ширине со всеми вариантами выключки последней строки, а также регулировку абзацных отступов и красной строки.

## Модные кисточки

В последних версиях Photoshop появилось довольно много новых художественных кистей. Почему-то в среде «суровых» профессионалов считается как бы несолидным пользоваться этими инструментами. Но если для векторных программ это еще можно понять: большинство таких инструментов использует прозрачность, а это может вызвать проблемы при растривании, то в отношении растровой программы это не более чем предрассудок.

Итак, посмотрим, что нам предлагают. Выберите инструмент **Brush (Кисть)** в основном меню инструментов и в появившемся пиктографическом меню настроек данного инструмента щелкните по изображению кисти. Откроется ниспадающее подменю (рис. 5.81), которое позволяет выбирать кисти в пределах данной коллекции и изменять их размер. Треугольник справа открывает дополнительное меню, нижний раздел которого представляет собой список коллекций кистей.

Среди них есть: **Calligraphic Brushes** (Каллиграфия), **Natural Brush** (Имитация природных объектов), **Special Affect Brush** (Кисти со специальными эффектами), **Wet Media Brush** (Кисти, имитирующие водные краски).

Кисти имеют несколько уровней настроек, правда, всю прелесть их можно почувствовать только при использовании графического планшета, но многое доступно и при работе с мышью.

Для работы с настройками выведите на экран палитру **Brushes (Кисти)** по команде меню **Window •→ Brush (Окно → Кисть)** - рис. 5.82.

Основные пункты настроек:

- ◆ **Shape Dynamics** (Изменение характеристик контура);
- ◆ **Scattering** (Разбрасывание) - настройка разброса объектов вдоль рисуемой линии;
- ◆ **Texture** (Текстура);
- ◆ **Dual Brush** (Двойная линия) - параметры прорисовки линии, вокруг которой происходит разбрасывание объектов, по умолчанию обычно отключена;
- \* **Color Dynamics** (Изменение цвета);



Рис. 5.81. Настройка кисти

- ◆ **Other Dynamics** (Изменение других параметров) и еще несколько настроек, в том числе:
- ◆ **Noise** (Внесение шума);
- ◆ **Wet Edges** (Мокрый край);
- ◆ **Airbrush** (Аэрограф) и проч.

Рассмотрим влияние некоторых настроек на примере кисти, имеющей форму снежинки (коллекция Assorted Brush, кисть № 20).

Исходный вариант мазка имеет настройки, изображенные на рис. 5.82. Займемся теперь цветом и прозрачностью «снежинок».

Включим **Color Dynamics** (рис. 5.83). Здесь задаем изменение окраски от цвета переднего плана к цвету заднего плана **Foreground/Background Jitter**, так что по длине мазка цвет будет меняться, бегунки **Hue Jitter**, **Saturation Jitter**, **Brightness Jitter** задают, соответственно, изменение по ходу линии цветового тона, насыщенности и яркости «разбрасываемых» объектов.

**Other Dynamics** (рис. 5.84) - здесь задаем изменения прозрачности снежинки по ходу линии, аналогично тому, как в предыдущем пункте изменялись цветовые характеристики.

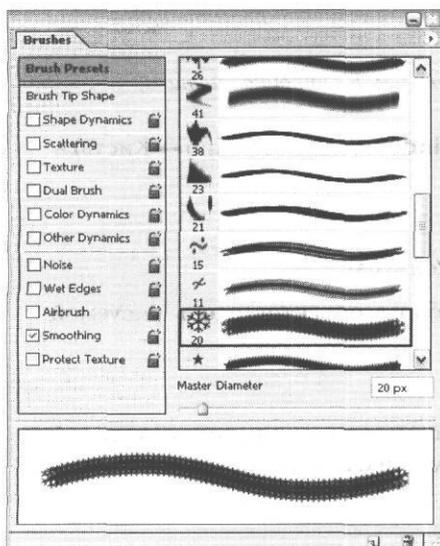


Рис. 5.82. Палитра **Brushes**

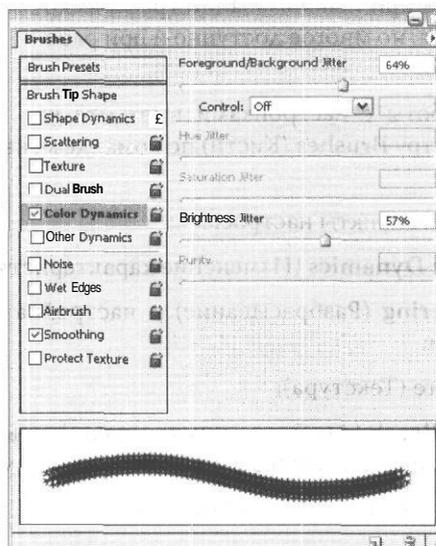


Рис. 5.83. Настройка **Color Dynamics**

Теперь наши снежинки разные по цвету и прозрачности. Далее мы сделаем так, чтобы снежинки были разного размера и широко разбрасывались вдоль мазка.

**Shape Dynamics** → **Size Jitter** - здесь задаем изменение размера снежинки по ходу мазка (рис. 5.85).

**Scattering** - «велим» разбрасывать снежинки максимально широко (рис. 5.86). Вот что у нас получилось в итоге (рис. 5.87).

Если вы планируете в дальнейшем вновь использовать кисть с измененными параметрами, необходимо сохранить ее под другим названием. Для этого в выпадающем текстовом меню настроек кистей (см. рис. 5.81) воспользуйтесь пунктом **New Brush Preset** (Предустановка новой кисти), сохраните кисть с новым названием и затем настраивайте ее.

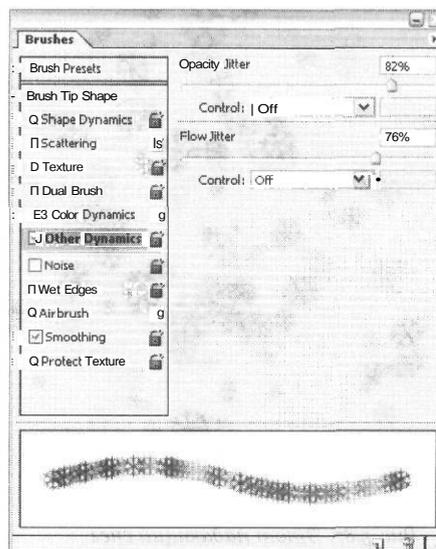


Рис. 5.84. Настройка **Other Dynamics**

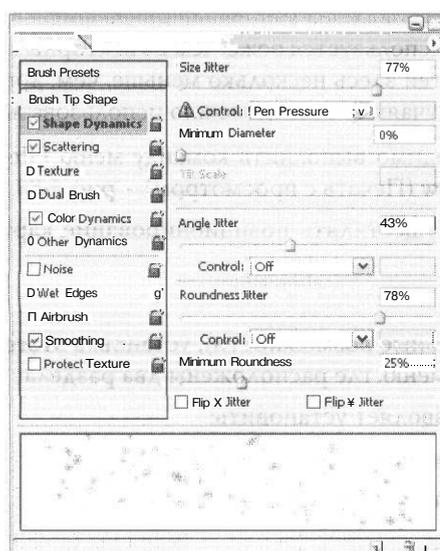


Рис. 5.85. Настройка изменения размера объекта по ходу мазка

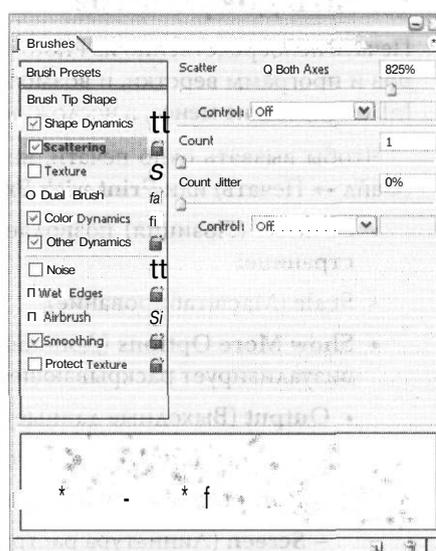


Рис. 5.86. Настройка изменения ширины зоны разброса

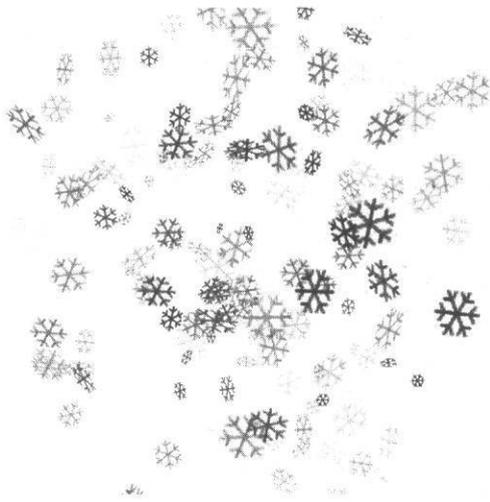


Рис. 5.87. Этот падающий снег изображен одним мазком кисти...

## Печать документов

Печать непосредственно из Photoshop используется реже, чем из векторных редакторов и программ верстки, и возможностей здесь несколько меньше, чем, допустим, в InDesign, тем не менее, в несложных случаях ее вполне можно использовать.

Чтобы вызвать окно печати, необходимо выполнить команду меню **File → Print** (Файл → Печать) или **Print with Preview** (Печать с просмотром) - рис. 5.88.

- \* **Position** (Позиция) позволяет осуществлять позиционирование картинки на странице;
- ◆ **Scale** (Масштабирование);
- ◆ **Show More Options** (Дополнительные возможности), установка этого флажка визуализирует раскрывающееся меню, где расположены два раздела:
  - **Output** (Выходные данные), позволяет установить:
    - **Background** (Цвет фона страницы);
    - **Border** (Поля вокруг картинки);
    - **Screen** (Линиатура растра);
    - **Transfer** (Функция передачи на принтер);
  - **Color Management** (Управление цветом).

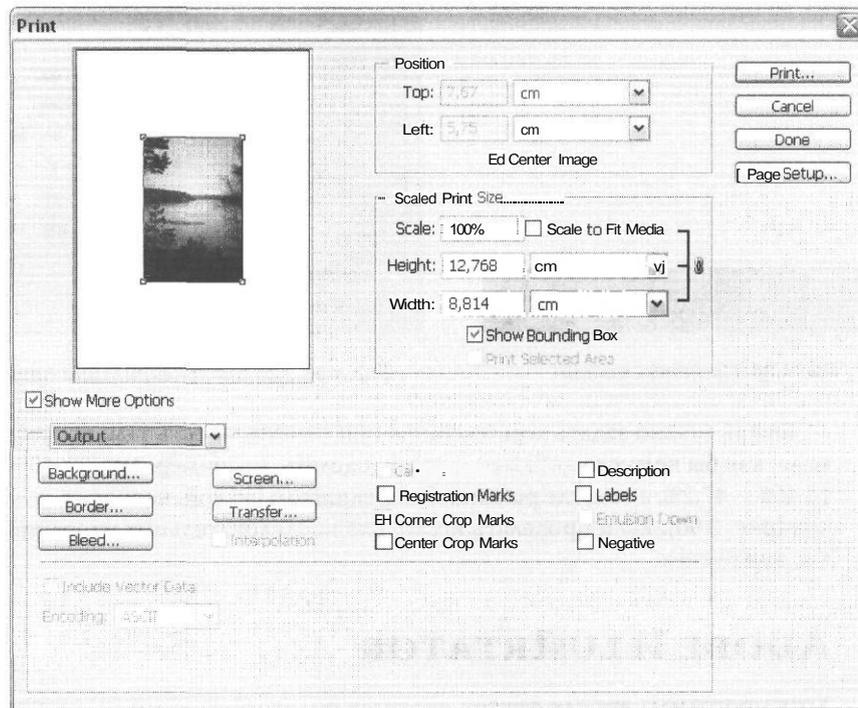


Рис. 5.88. Окно **Print with Preview**

На пункте **Transfer** стоит остановиться подробнее. Для того чтобы градиентные переходы на печати соответствовали заданным в файле, необходимо, как уже говорилось в главе, посвященной подготовке данных к печати, иметь линейризованный принтер, то есть плотность краски на равномерном линейном градиенте также должна изменяться линейно. В противном случае мы будем иметь, допустим, плавный переход от нуля до 50%, затем значительный скачок плотности и слабые изменения плотности в теневой области. То есть, при линейных изменениях цвета в файле плотность краски в такой ситуации изменяется не линейно, а имеет пороговый, ступенчатый характер. Это, конечно, плохо. Наличие настройки **Transfer** позволяет отчасти компенсировать эту погрешность. Для этого хорошо бы иметь денситометр, но в крайнем случае можно обойтись и без него, ориентируясь «на глазок». Если распечатать для каждого цвета цветовые шкалы (образцы чистого цвета в разных концентрациях) с шагом в 5 или 10% (рис. 5.89), несложно увидеть, где разница между соседними квадратиками примерно одинаковая, а где разницы почти нет или есть существенный скачок.



Рис. 5.89. Цветовая шкала

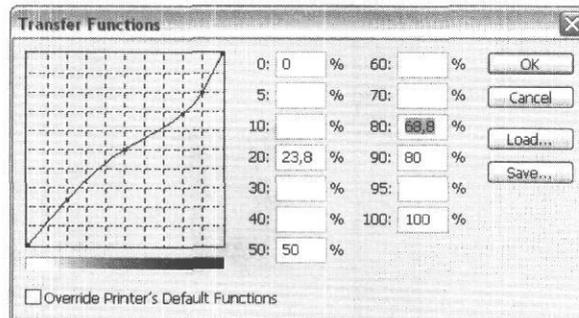


Рис. 5.90. Кривая линейзации принтера

Теперь можно задать компенсацию при печати, то есть там, где разница в окраске мала, как бы немного добавить краски, сделать, например, вместо 45% - 45,6%, вместо 46% - 47,2%, а там, где разница была слишком резкой, наоборот, сгладить этот скачок (рис. 5.90). Если проделать несколько последовательных итераций, скорее всего, вас ждет успех.

## ADOBE ILLUSTRATOR

Хотя программа эта «де факто» является полиграфическим стандартом для векторных изображений, в нашей стране она - далеко не лидер популярности. Причины этого в основном исторические, хотя в последнее время несколько «добавила масла в огонь» неустойчивость работы Illustrator CS в русской версии Windows. Сейчас эта проблема практически преодолена, но увеличению популярности программы это не способствовало. Однако профессионалы по-прежнему предпочитают Illustrator и это, в общем, не напрасно: программа исключительно корректно работает с цветом, а также «воспринимает» все новшества OpenType.

### Управление цветом

Как уже было сказано, все CS-версии программ фирмы Adobe имеют очень сходный механизм управления цветом. Поскольку мы уже неоднократно говорили о его сути, сейчас разберем лишь мелкие отличия.

Тип цветового пространства (RGB или CMYK), как обычно, задается при создании нового файла (рис. 5.91) и может быть изменен в меню **File** → **Document Color Mode** (Файл → Цветовое пространство документа).

Управление цветом, как обычно, включается в разделе **Edit** → **Color Settings** (Правка → Установки цвета) - рис. 5.92. При включении управления цветом активизируется соседний пункт меню **Edit** → **Assign Profile** (Правка → Назначение профиля). В случае присвоения профиля, как уже было сказано в разделе об InDesign, не происходит изменения численных значений цветов, но изменяется внешний вид цвета в зависимости от выбранного профиля. Этот профиль программа потом, при сохранении, попытается привязать к

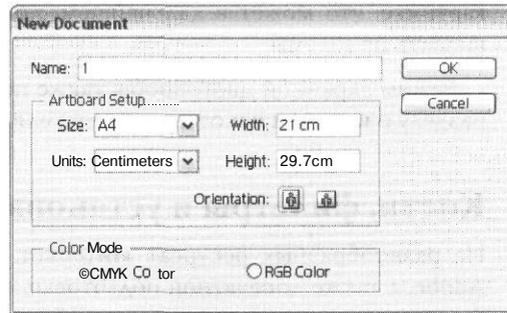


Рис. 5.91. Создание нового документа

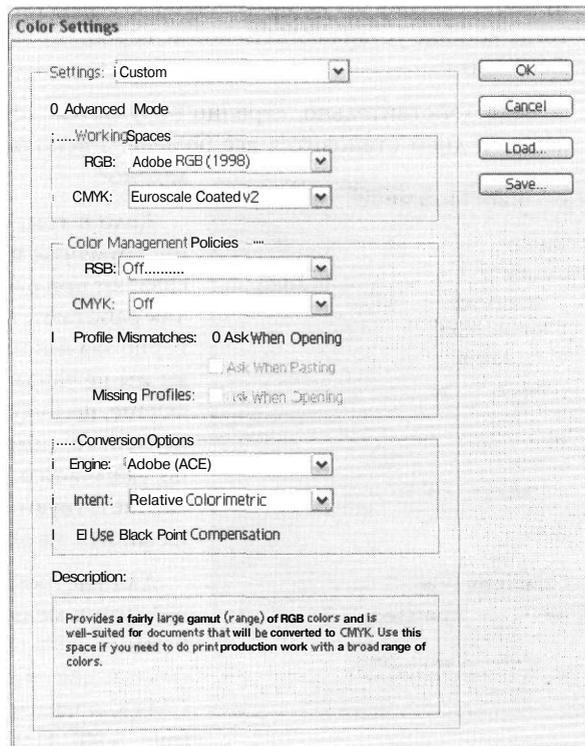


Рис. 5.92. Меню Color Settings

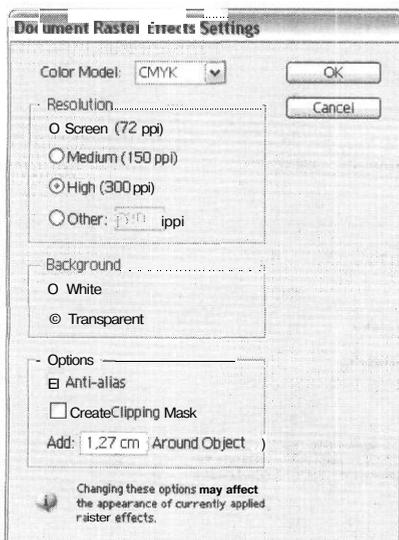
картинке, что может в дальнейшем, при непродуманном использовании профиля, вызвать проблемы.

Режим экранной цветопробы также полностью совпадает с таковым в InDesign, к разделу о котором я и отсылаю читателя.

## Кисти, фильтры и установки прозрачности

На разнообразных ресурсах Интернет, посвященных работе в продуктах фирмы Adobe, а также допечатной подготовке, очень часто встречается вопрос о причинах возникновения некачественных изображений при обработке их фильтрами, использовании сложных кистей и готовых изображений. То есть, на вид-то они качественные, а вот при печати... Увы, нередко вопрошающие получают совет вообще эти инструменты не использовать, да еще и с аргументацией типа «а вообще зачем вам это нужно». Почему бы не продолжить это рассуждение дальше и не спросить, а зачем тогда вообще устанавливать новые версии программ? А как славно всем жилось под DOS 3.30...

Ведь действительно, странно получается: есть удобные инструменты, которых с каждым днем становится все больше, а использовать их нельзя. А может, все-таки можно?



*Рис. 5.93. Меню Document Raster Effects Settings*

Дело в том, что многие современные эффекты и инструменты векторных редакторов на самом деле создают при работе внедренные растровые объекты. Так работают, например тени. Понятно, что при неверно заданном разрешении такой растровой вставки мы не увидим никаких тревожных симптомов на экране, но получим некачественное изображение на печати. По неведомой причине исходные установки по умолчанию для растровых эффектов почему-то соответствуют экранному разрешению, а проверить их многие не догадываются. Вот и вся разгадка.

Для настройки разрешения растровых эффектов войдите в меню Effects → Document Raster Effects Settings (Эффекты → Установки растровых эффектов документа) и установите цветовую модель CMYK и параметр Resolution (Разрешение) 300 dpi (рис. 5.93). После этого эффекты должны работать нормально.

Теперь о сложных кисточках и объектах палитры **Symbols** (Символы). Чтобы не беспокоиться о качестве их печати, выделите соответствующий объект, войдите в меню **Object** → **Flatten Transparency** (Объект → Упростить прозрачность) и установите (если установки иные) параметр **Line Art and Text Resolution** (Разрешение для линий и текста) - 1200 dpi, **Gradient and Mesh Resolution** (Разрешение для градиентов и неравномерной заливки) - 300 dpi (рис. 5.94). Столь большое выходное разрешение для текста и векторной графики оправдано: ведь в обычном случае эти объекты представляют собой не растр, а плашку — область сплошной заливки, значит, их разрешение равно физическому разрешению принтера (см. главу II), минимальное разрешение ФНА как раз и составляет 1200 dpi.

При печати необходимо в разделе **Advanced** → **Overprint and Transparency Flatten Option** (Дополнительно → Перекрытие краски и опции упрощения прозрачности) установить в пункте **Preset** (Предустановка) значение **High Resolution** (Высокое разрешение). Для полной уверенности можно, нажав кнопку **Custom** (Произвольно), просмотреть установки (рис. 5.95).

Совершенно аналогичны настройки для экспортируемых и переносимых через системный буфер объектов. Они выставляются в меню **File** → **Document Setup** (Файл → Установки документа), вкладке **Transparency** (Прозрачность), в разделе **Export and Clipboard Transparency Flatten Setup** (Упрощение прозрачности для экспортируемых объектов).

После того как к сложному объекту применили команду **Flatten Transparency**, его можно разгруппировать, выполнив команду меню **Object** → **Ungroup** (Объект → Разгруппировать), и даже разобрать на составные части (рис. 5.96).

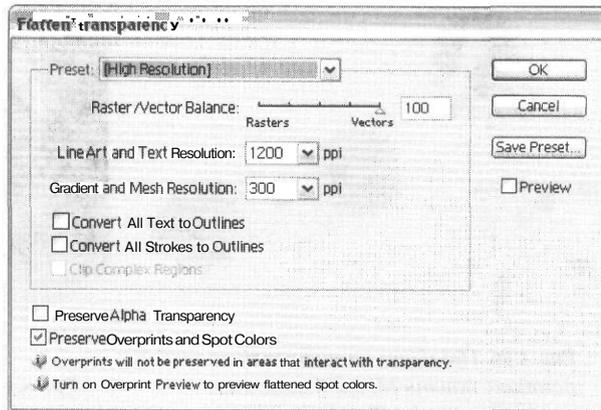


Рис. 5.94. Настройка **Flatten Transparency**

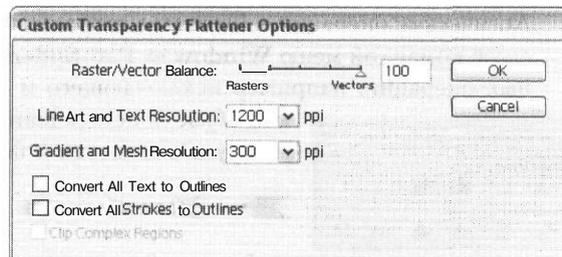


Рис. 5.95. Установки для печати с высоким разрешением

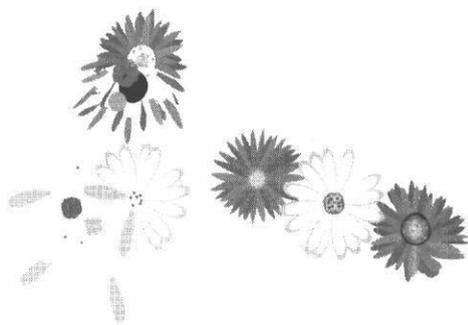


Рис. 5.96. Погадаем на цифровой ромашке (кисть *Mixed Bouquet* из коллекции *Border Floral*)

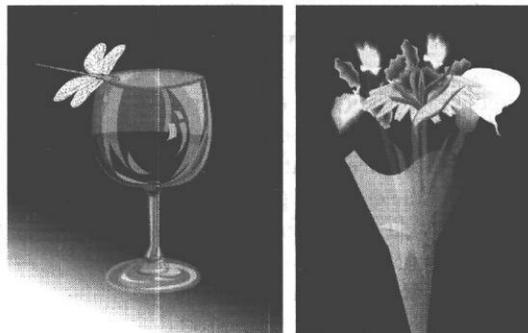


Рис. 5.97. Здесь использованы исключительно кисти из коллекций *Adobe Illustrator*

Разнообразие кистей и готовых объектов весьма велико (рис. 5.97). Кроме того, вы можете добавлять в библиотеки объектов и кистей свои изображения, просто перетаскивая их в соответствующую палитру.

## Логические операции

Логические операции в *Illustrator* собраны в палитру **Pathfinder** (рис. 5.98), вызываемую командой меню **Window** → **Pathfinder** (Окно → Конструктор). Кроме привычных операций, например исключающего и неисключающего «или», «и» (вычленения области пересечения объектов) и вычитания одной фигуры из другой, имеются и более сложные, наличие которых весьма

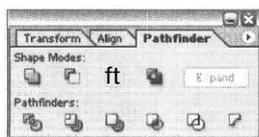


Рис. 5.98. Палитра *Pathfinder*



Рис. 5.99. Результат действия инструмента *Divide*

удобно, например **Divide** (Деление), когда выделяется область пересечения объектов, и эта область вычитается из каждого из исходных объектов (рис. 5.99).

## Перекрытие цвета и треппинг

*Adobe Illustrator* позволяет автоматически создавать контуры треппинга, регулируя их ширину и цвет. Команда **Trap** (Треппинг) расположена в текстовом меню палитры **Pathfinder**. Для создания зоны треппинга необходимо выделить оба объекта, для которых задается зона перекрытия цвета. В меню **Trap** устанавливаются следующие параметры: **Thickness** (Ширина зоны треппинга) и **Tint Reduction** (Степень перекрытия

цветов) - рис. 5.100. Для того чтобы получить треппинг СМУК-цветами, необходимо поставить галочку в чекбоксе **Traps with Process Color** (Треппинг триадными цветами), иначе треппинг выполнен не будет и вы получите сообщение: «**Filter procedure no result**» («Применение эффекта не дало результатов»).

К сожалению, не все параметры, установленные по умолчанию, пригодны для работы. Хотя считается, что нормальная ширина зоны треппинга - 0,15-0,3 pt, опыт показывает, что при значениях выше 0,2 pt зона треппинга становится слишком заметной. По умолчанию задано 0,25 pt, в большинстве случаев это значение нужно понизить по крайней мере до 0,2 pt, если, конечно, речь не идет о печати газетного качества.

При успешном треппинге появляется дополнительная зона (рис. 5.101), заливка которой имеет атрибут overprint.

Если вы захотите создать зону перекрытия «вручную», это также несложно. Для любого объекта атрибут overprint выставляется в палитре **Attributes** (Атрибуты). Выделите объект и установите overprint для контура (Stroke) или заливки (Fill).

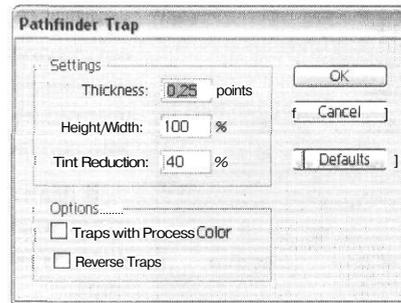


Рис. 5.100. Меню *Pathfinder Trap*

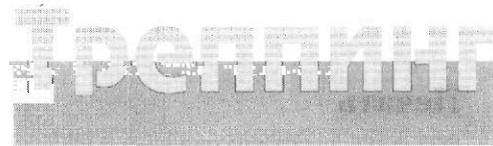


Рис. 5.101. Внешний вид зоны треппинга

## Работа со шрифтами

Как ни странно для продукта фирмы Adobe, на сегодняшний день *Illustrator* практически не имеет проблем с кириллицей. Если надо, вы можете без проблем использовать TrueType-шрифты (в том числе «старые» - см. главу II), конечно же, шрифты Type 1 и OpenType. Работа со шрифтами производится в палитрах **Character** (Шрифт), **Paragraph** (Абзац), **OpenType** и **Glyphs** (Глифы) - рис. 5.102, которые вызываются из меню **Window** → **Type**.

Настройки первых двух палитр стандартны, разберем подробнее работу с OpenType. Дополнительные возможности шрифтов OpenType представлены в виде кнопок этой палитры, они же дублированы в ее текстовом меню.

Вы можете включить/выключить соответствующие функции, например подстановку лигатур (standard Ligatures) или альтернативных начертаний (stylistic Alternates),

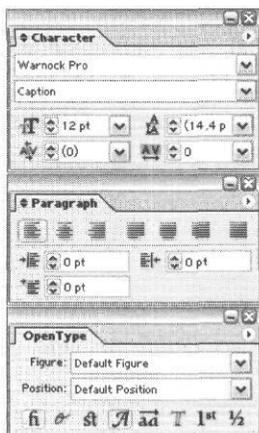


Рис. 5.102 Палитры *Character*, *Paragraph* и *OpenType*

дробей (Fractions) и других диапазонов. При включении соответствующего диапазона, например стандартных лигатур, его применение происходит динамически в процессе набора. Можно применить его и к уже набранному тексту, выделив его и нажав соответствующую кнопку.

В палитре **Glyphs** (рис. 5.103) можно просмотреть состав соответствующего диапазона начертаний, варианты написания интересующего символа и, что весьма удобно, юникодные номера.



Рис. 5.103. Палитра *Glyphs*

## Печать

Меню печати (Print) очень сходно с таким же в InDesign, поэтому вкладки **General** и **Marks & Bleed** я здесь описывать не буду.

Следует внимательно относиться к установкам в разделах **Output** (рис. 5.104). Здесь вы выбираете, композитной (Comraunds) или цветоделенной (Separation) будет ваша печать и будет ли цветоделение производиться силами компьютера (Host-Based) или ФНА (In RIP). Здесь же выбирается вариант сочетания линиатуры и разрешения, углы наклона растра и форма растровой точке. Не забудьте, что последние параметры могут быть проигнорированы ФНА.

Во вкладке **Graphics** (Графика) необходимо убедиться, что в разделе **Paths** (Пути) параметр **Flatness** (Упрощение) установлен в положение **Quality** (Качество), а не **Speed** (Скорость) - рис. 5.105. В противном случае векторные контуры и контуры букв могут получаться угловатыми, грубыми. Особенно это будет заметно у линий, имеющих много точек перегиба. Здесь же устанавливается уровень языка PostScript (PostScript Language Level), который «понимает» ваш ФНА.

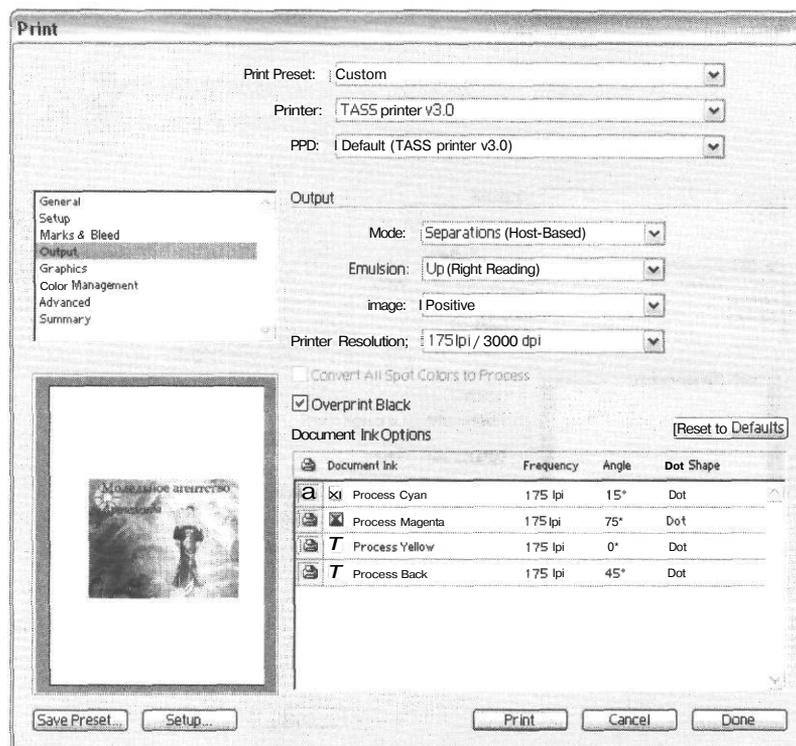


Рис. 5.104. Меню печати, вкладка **Output**

В разделе **Color Management** по умолчанию установлен тот же профиль, что и в установках программы, если это необходимо, измените его.

В разделе **Advanced** можно (если это зачем-то понадобилось) отключить установленные в документе перекрытия краски (overprint). В пункте **Preset** должна, как уже было сказано выше, стоять установка **High Resolution** (Печать с высоким разрешением). По умолчанию здесь почему-то установлен вариант **Medium** (Среднее), допускающий печатать текст с разрешением 300 dpi, градиенты - 150 dpi. Разумеется, такие установки не годятся для работы. Если необходимо, настройки для качественной печати можно также изменить, нажав кнопку **Custom**.

Вкладка **Summary** (Сводка) позволяет просмотреть все выбранные настройки.

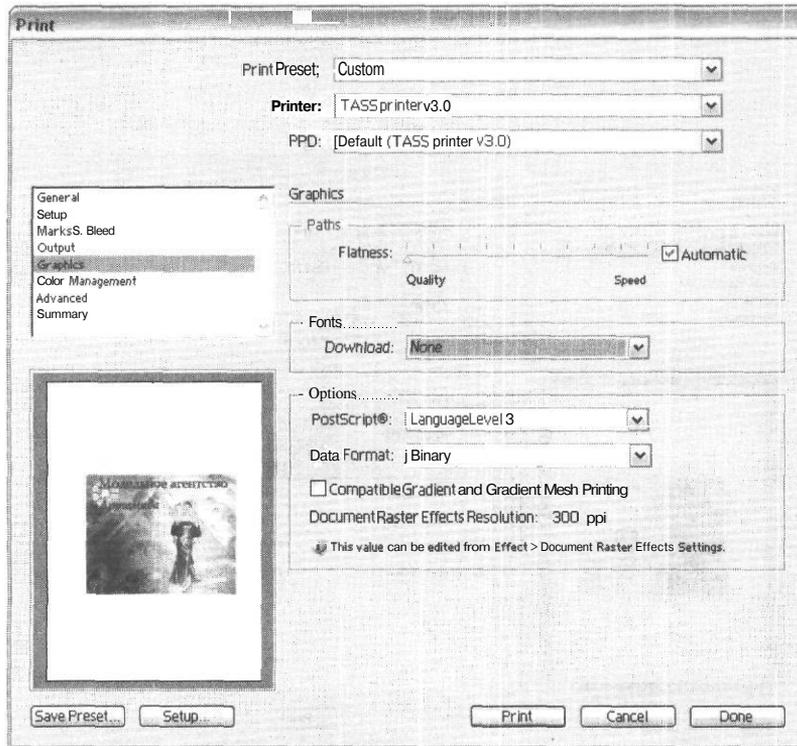


Рис. 5.105. Вкладка **Graphics**

# Типы печати

Услышав слова «типы печати», так и хочется продолжить: высокая, плоская и глубокая. На самом деле типов печати гораздо больше, особенно если учесть, что печать - это нанесение текста и изображения не только на бумагу, но и на любые другие материалы. Современный специалист порой подготавливает одно и то же изображение (в широком смысле текст - это ведь тоже изображение) для печати на бумаге разного качества, самоклеящейся пленке, полиэтиленовых пакетах, шариковых ручках и надувных шариках. Естественно, от того, каким образом будет напечатано изделие, в немалой мере зависит реализация дизайнерских изысков, а также требования к файлу, в частности использование цветowych моделей.

## Какая бывает печать

В традиционных технологиях - высокой, глубокой и плоской печати - существует вещественный прообраз будущей страницы - печатная форма, а для переноса краски на бумагу используется давление (об этом красноречиво говорит само слово «оттиск»): при механическом нажатии краска переходит с печатной формы на бумагу (*высокая печать*) или офсетное полотно (*плоская печать*). Основные отличия этих технологий заключены в особенностях расположения печатающих и пробельных элементов и в способе переноса краски на бумагу. При высокой и плоской печати печатающие и пробельные элементы расположены на разной высоте, а краска переходит на бумагу непосредственно с печатной формы. При плоской печати печатающие и пробельные элементы находятся в одной плоскости и отличаются свойствами поверхности (степенью гидрофобности, и как следствие, способностью удерживать красящий раствор), а краска переходит с печатной формы вначале на офсетное полотно, а уже с него на бумагу. Для всех этих технологий существуют печатные машины, отличающиеся способом подачи материала - *рулонные*, используемые для менее качественной, но более быстрой печати, например газетной, и *листовые*, работающие с материалом, нарезанным на листы. Для формных технологий характерна высокая скорость печати и нелинейная зависимость стоимости страницы от тиража (рис. 6.1).

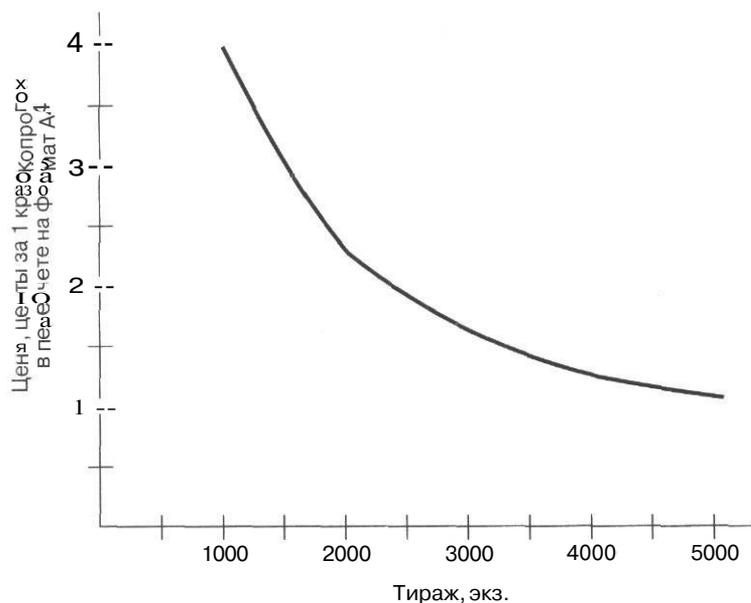


Рис. 6.1. Зависимость «тираж - стоимость» для формных технологий

Поскольку во всех формных технологиях используется давление, возникает технологическая задача компенсации возможной деформации формы и запечатываемого материала, иначе будут возникать искажения, зависящие от площади контакта. Поэтому обычно используется взаимодействие мягкой и жесткой поверхностей: если краска лежит на жесткой поверхности - то бумага прижимается мягким пресовым цилиндром (*глубокая печать*), если прижимающий цилиндр - жесткий, то гибким является носитель краски - резиновое полотно при офсетной печати (плоская печать), резиновая или полимерная форма при *флексографии* (высокая печать). Многие современные инженерные ухищрения направлены на то, чтобы, расширив спектр запечатываемых материалов (гофрокартон, полимерные пленки), не ухудшить точности переноса краски, и, как следствие, качества печати.

При электрографических способах (*ксерографии* и лазерной цифровой печати) изображение переходит на бумагу с барабана благодаря электростатическим и электромагнитным взаимодействиям. Если для ксерокопирования некий прообраз страницы еще можно найти, правда, его нельзя «потрогать руками» - это слой электрически заряженного тонера на поверхности барабана, то при лазерной печати страница формируется не одновременно и никакого даже отдаленного аналога печатной формы не

существует. Некоторый весьма плодотворный «гибрид» между электрографическими и офсетной технологиями представляет собой малый цифровой офсет: Indigo и Xeikon, о которых мы поговорим позднее.

При различных цифровых струйных технологиях используются всевозможные варианты фазовых переходов при нагревании: испарение/конденсация, сублимация (возгонка из твердого состояния в парообразное), пьезоэлектрические явления и т. п. Никакого вещественного прообраза страницы при этом, естественно, не существует. Для бесформных технологий характерна возможность персонализации печати (сочетание в одном документе постоянных в пределах тиража и изменяющихся от страницы к странице фрагментов, о чем ныне говорят все кому не лень, поговорим и мы, только несколько позже), а также относительно высокая (по сравнению с формными методами) стоимость печати (рис. 6.2) и несколько иная зависимость себестоимости страницы от тиража.

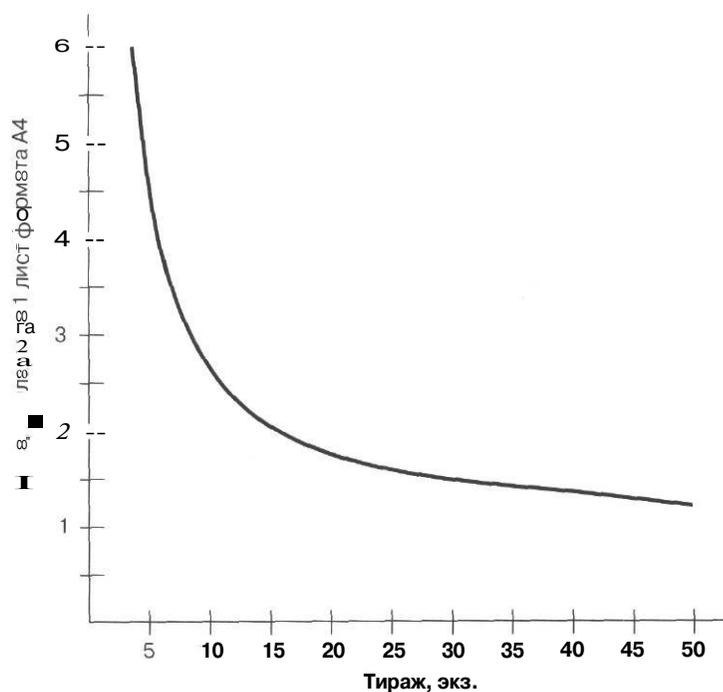


Рис. 6.2. Зависимость «тираж - стоимость» для цифровой печати (Indigo)

При *трафаретной* печати краска продавливается через трафарет. Некоторые авторы считают этот тип печати самым древним. Частным случаем трафаретной печати является широко известная *ризография*, о которой мы тоже поговорим подробно.

Как видите, почти все физические процессы, кроме, к счастью, ядерных взаимодействий, используются при печати. Различные технологии сильно отличаются по возможностям цветопередачи, размерам точки, требованию к материалам и себестоимости оттиска.

Конечно, дизайнер, подготавливающий макет, имеет право не задумываться о технологии. Фирма, взявшая на себя печать, займется и «доводкой» макета до печати. Конечно, это потребует некоторых затрат, но они вряд ли будут колоссальными. Беда в другом: незнание полиграфических требований и особенностей конкретного типа печати может привести к тому, что блестящие дизайнерские решения в итоге проигрывают по сравнению с более банальными, но созданными с учетом технологических требований.

Автор не рассчитывает, что этот короткий обзор заменит чтение учебников по полиграфии. Цель данной главы - дать элементарное представление об основных печатных технологиях, что позволит сделать более конструктивным диалог с полиграфическими фирмами, а также, хочется надеяться, спасет от создания работ, которые невозможно или очень трудно напечатать.

## Высокая печать

Этот способ печати был первым и на протяжении нескольких веков оставался основным вплоть до последних десятилетий, когда его сильно потеснил офсет. Как понятно из самого названия, при высокой печати печатающие элементы возвышаются над пробельными. Известен очень древний вариант высокой печати, называемый *ксилографией*, когда печатная форма вырезалась на деревянной поверхности. Затем использовались металлические формы и краски с высокой вязкостью, которые наносятся на выступающие элементы формы, затем переходят с печатной формы непосредственно на бумагу.

Металлические печатные формы для высокой печати могут изготавливаться путем отливки, травления, гравирования или фрезеровки. Традиционные формы изготавливались из сплавов, содержащих свинец. Литеры металлического набора для высокой печати разрабатывали и отливали в специальных мастерских - словолитнях, где создавался не только набор как таковой, но возникло и совершенствовалось

искусство создания шрифтов, а затем уже в типографиях наборщики собирали из них будущую страницу. Сейчас трудно себе представить, что так печатались не только книги, но и ежедневные газеты. И, как ни странно, говорят, выходили они без опозданий, даже экстренные ночные выпуски умудрялись делать. При помощи высокой печати создавались и цветные изображения. Собственно, термин «растр» восходит именно к временам высокой печати. Для получения растрового перехода производилось фотографирование оригинала через непрозрачную сетку (растр), разбивающую свет на отдельные лучи. После проявки негатив копировали на цинковую пластину, затем производили травление. На участках, соответствующих светлым местам, появляются мелкие растровые точки, и пространство между ними, не покрытое краской, подвергается травлению. На темных местах крупные, почти сливающиеся точки окружены небольшими протравленными участками. При высокой печати не происходит химической модификации участков поверхности формы, поэтому возможно применение красок разнообразного состава, главное - чтобы они были очень вязкими, иначе краска будет стекать с выступающих элементов формы. Для того чтобы слой краски был равномерным, используется достаточно сложная система раскатных валиков.

Как уже было сказано, при этом способе печати краска переходит с печатной формы на бумагу под давлением. Существует три варианта машин: *тигельные* печатные машины, *плоскопечатные* и *ротационные*. Тигельные машины практически представляют собой пресс, где печатная форма расположена на плоском столе (талере), а бумага прижимается к ней плоским прессом (тигелем), снабженным декелем - упругой крышкой, обеспечивающей более плотный прижим бумаги - рис. 6.3.

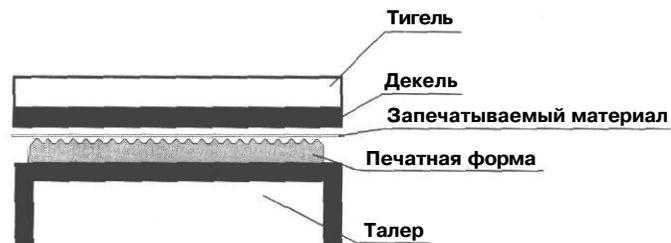


Рис. 6.3. Тигельная машина

Здесь отпечаток всей страницы получается сразу. Однако для хорошего пропечатывания необходимо развить значительное давление. Требуемое для этого усилие зависит от площади печати, на которую приходится нажим. Если поверхность мала, даже небольшим усилием можно достичь значительного давления (подобно тому, как при резке острым ножом приходится прилагать гораздо меньше усилий по сравнению с

тупым). Поэтому эти машины могут иметь лишь небольшой формат (около А3). До расцвета офсетной печати они использовались в основном для обложек и клеек, сейчас применяются редко.

Магистральное технологическое направление в высокой и других традиционных типах печати связано с использованием контакта цилиндрических поверхностей, что позволяет минимизировать площадь соприкосновения, увеличив, соответственно, да-

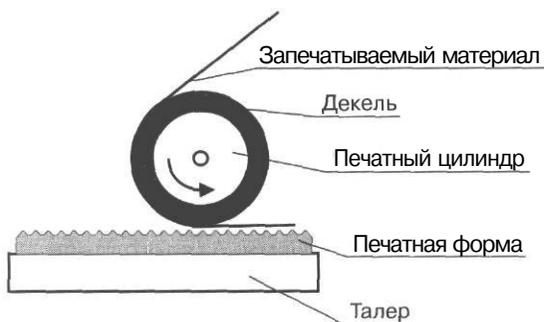


Рис. 6.4. Плоскочечатная машина

вление. Для промежуточного варианта - плоскопечатной машины (рис. 6.4) — печатная форма по-прежнему плоская, а вот бумага прижимается уже цилиндрической поверхностью - печатным цилиндром. Печатный цилиндр - это не источник информации, не носитель печатной формы, а всего лишь пресс, который прокатывают по бумаге.

Следующий шаг - исчезновение плоских поверхностей. Теперь есть два цилиндра: формный (он-то и несет на своей поверхности печатную форму, то есть информацию) и уже упомянутый печатный. Такие машины называются ротационными (рис. 6.5) и они наиболее распространены. Среди них существуют более быстрые рулонные, использующие рулонную бумагу. Именно на таких машинах традиционно печатались газеты. Менее скоростные листовые машины используют бумагу, разрезанную на листы. Слишком высокая скорость - это не только преимущество, но и проблема, поскольку она вызывает ухудшение качества печати, ведь в традиционных технологиях, в отличие от электрографии, не используется закрепление красок, оттиски выходят влажными и должны просохнуть, а при слишком быстром нанесении краска не успевает равномерно впитаться.



Рис. 6.5. Ротационная машина

Возникает вопрос, как «натянуть» металлическую, отлитую печатную форму на цилиндрическую поверхность. Для этого используются цилиндрические стереотипы - копии печатной формы, которые могут состоять из различных материалов, в том числе резины, пластмассы и металлов. Сейчас широко используются

полимерные печатные формы, а для флексографической печати иногда применяются резиновые.

Металлические печатные формы применяются при тиснении фольгой, а также при конгревном тиснении, когда создается рельеф на самой поверхности материала (картона или бумаги).

Применение фотополимерных печатных форм вместо металлических стало важным этапом развития высокой печати, поскольку время на подготовку к печати значительно сократилось, кроме того, из процесса устранились токсичные свинцовые пластины.

Для высокой печати характерна высокая (извините за каламбур) четкость линий, поскольку краска переходит непосредственно с формы на бумагу. В частности, высокая печать по-прежнему дает наиболее высокое качество контуров букв и они получаются максимально аккуратными. Однако этот способ печати выгоден только при производстве больших тиражей, которых становится все меньше. Преемником традиционной высокой печати является флексографическая печать, о которой мы поговорим чуть позже.

Не следует думать, что традиционная высокая печать умерла. Нет, существуют крупные типографии, до сих пор практикующие этот тип печати. Естественно, он используется для книг, издаваемых большими тиражами.

## Типоофсет

Это «гибридный» способ печати, используемый для нанесения изображений на неплоские изделия из искусственных материалов, например крышки и стаканы, а также для многокрасочной неполноцветной продукции, например бланков.

При этой технологии вязкая краска наносится на выступающие печатающие элементы, но с них попадает не на бумагу, а на офсетное полотно.

Могут использоваться, как и при обычной высокой печати, вязкие краски на различной химической основе, а отсутствие контакта бумаги с формой повышает ее тиражестойкость.

Как и обычная высокая печать, типоофсет используется при производстве больших тиражей.

С названием этого способа печати возникает некоторая путаница: дело в том, что его, как промежуточную технологию, порой относят к офсетной (плоской) печати, что официально признано неверным в профессиональной полиграфической литературе, но от этого, как вы понимаете, недоразумения не перестали происходить. Называют

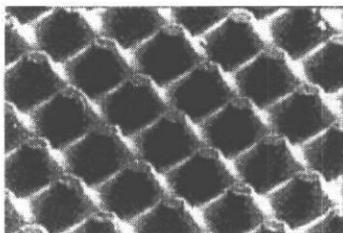
типоофсет при этом сухим офсетом, поскольку применяемая здесь форма для высокой печати, естественно, не нуждается в увлажнении. Все это было бы совершенно неинтересно, если бы не существовало реальной офсетной технологии с совершенно справедливым названием «сухой офсет». На основе этой технологии работают, например, цифровые офсетные машины фирмы Heidelberg. Об этой технологии мы подробно поговорим в разделе, посвященном цифровой тиражной печати. Имейте в виду, что, когда вы встречаете в современной литературе, например при описании машины или в рекламе полиграфической фирмы слова «сухой офсет», речь, скорее всего, идет не о типоофсете, а о настоящем офсете с использованием форм, не нуждающихся в увлажнении.

## Флексография - потомок высокой печати

Если традиционная высокая печать является ныне не слишком распространенной, то ее «наследница» — флексопечать — стремительно развивается и в области создания упаковочной продукции занимает лидирующее положение, все более оттесняя офсетную.

В предыдущем параграфе уже говорилось о том, что вместо оригинальной металлической печатной формы, которую невозможно изогнуть, в ротационных машинах используются ее копии из различных материалов. Так вот, флексопечать заменила ригидную металлическую печатную форму на гибкую и эластичную: вначале резиновую, затем - полимерную (рис. 6.6). Это дало возможность печатать на материалах с неровной поверхностью, например на кэшированном гофрокартоне. Еще одна особенность: в отличие от классической высокой печати, где краски вязкие, здесь используются жидкие краски на водной или спиртовой основе, а также краски с УФ-

отверждением, которые затвердевают в результате химических реакций, идущих при ультрафиолетовом облучении. Последний тип красок весьма удобен, поскольку нет необходимости в сушке (и, как следствие, в системах очистки воздуха), краски в процессе печати не растекаются и изображение получается более качественным и насыщенным, кроме того, такой красочный слой более устойчив.



*Рис. 6.6. Печатные формы в флексографической печати. Фотография из журнала «Флексоплюс»*

Для нанесения краски на выступающие печатающие элементы служит анилоксовый валик с равномерно растриванной поверхностью. Смачивание валика краской производится при погружении его в краску или при помощи передаточного резинового

валика. Валик служит для более точной дозировки передаваемой на форму краски и ее равномерной передачи. Термин «анилоксовый» в отношении валика появился в те времена, когда во флексографии использовались анилиновые красители. Эпоха эта давно миновала, а странное слово осталось.

Равномерная растровая структура валика создается лазерным гравированием. Дозировка и распределение краски зависит от формы углублений, соотношения глубины ячейки и площади поверхности, частоты ячеек. Линиатура растра валика может варьироваться от 150 до 250 lpi. Поскольку ячейки должны покрывать весь валик без зазоров, они могут быть только квадратными или шестиугольными (пяти- или восьмиугольниками невозможно заполнить поверхность, не оставив зазоров.) Угол поворота растра на валике для квадратных ячеек - 45 (или 0°), для шестиугольных ячеек - 30 или 60°. Для качественного переноса краски важна плотность ячеек (их количество на см<sup>2</sup>). Она выше в случае заполнения шестигранными ячейками, поэтому в последнее время чаще используется шестигранное заполнение с углом 60°.

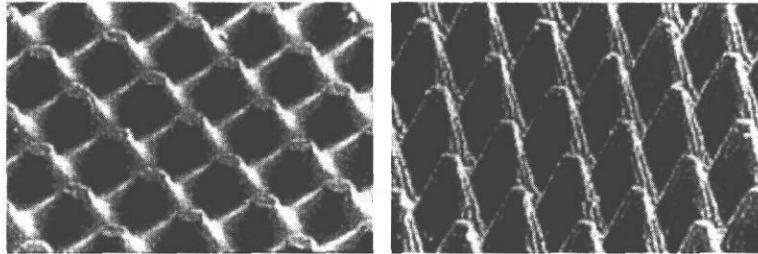
Понятно, что в данном случае использовать для растра традиционные для офсетной печати углы (15, 75, 0, 45°) нельзя из-за опасности появления муара. Рекомендуемые углы: Cyan - 7,5°; Magenta - 67,5°; Yellow - 82,5°; Black - 37,5°, однако, пока флексопечать не стандартизована, в конкретном случае углы могут отличаться, например, если используется другой вариант углов поворота валика. Фотоформы для флексопечати не только содержат нестандартные углы, но и должны быть негативными. Минимальный диаметр точки на фотоформе должен быть больше (или, по крайней мере, не меньше), чем размер ячейки анилоксового вала. Исходя из этого, во-первых, нередко оказывается невозможным плавный растровый переход от 0 к 3-5% цвета. Изображение появляется скачкообразно в области 3% или более, что дает неприятное впечатление «постеризации» на светлых участках. Во-вторых, с большой осторожностью должны применяться механизмы частотно-модулированного (стохастического) растрирования, рассчитанные на использование точек минимального размера. Некоторое время назад считалось, что стохастическое растрирование вообще невозможно использовать при изготовлении фотоформ для флексопечати, в настоящее время существуют алгоритмы ч/м растрирования для флексопечати, более того, предполагается, что это позволит создавать плавные градиенты до 0%.

Еще одной проблемой может стать растягивание краев печатной формы при ее помещении на формный цилиндр, поэтому на стадии вывода фотоформ необходима программная (на уровне RIP) и/или аппаратная (на уровне фотонаборного автомата) компенсация искажений, так называемое аморфное масштабирование. Большинство фотонаборных автоматов Dolev (а именно, модели большого и среднего формата) способны осуществлять масштабирование на аппаратном уровне, а все RIP знаменитой фирмы CreoScitex поддерживают программное масштабирование.

Плюсы и минусы флексографии в основном определяются гибкостью печатных форм: поскольку форма является гибкой, при помощи ее самой должен происходить не только перенос краски как таковой, но и компенсация неровностей материала. Так как при печати выступающие элементы гнутся, методу свойственно значительное растискивание — увеличение размеров точки при печати. Ясно, что деформация выступающих (печатных) элементов формы сильно зависит от изображения: наименьшее давление испытывают области, соответствующие плашкам и участкам насыщенного растра, наибольшее — отдельно расположенные элементы, соответствующие буквам, тонким линиям и светлому растру. Поэтому, например, очень сложно одинаково хорошо проработать тени и очень светлые области: повышение давления превратит тени в черные плашки, уменьшение — сделает высокие света белыми. Это стоит учитывать при разработке дизайна. Иногда элементы, испытывающие разное давление, даже печатают раздельно (см. ниже).

Но в еще большей степени давление на выступающие элементы формы зависит от запечатываемого материала. В течение длительного времени для печати на жестких материалах с переменной толщиной использовались очень толстые печатные формы: толщина резиновой формы для печати на картоне — более 6 мм, да и для печати на бумаге использовались не слишком тонкие формы — около 3 мм. Такие формы без пропусков запечатывали неровную поверхность гофрокартона, но у таких толстых пластин и допуск (допустимая изменчивость толщины) значителен, а в процессе печати они сильно деформируются. Именно использование толстых форм привело к тому, что до сих пор флексография ассоциируется порой с жутковатыми коробками на полках магазинов времен застоя. Замена резиновых форм на тонкие полимерные, со сложной структурой, позволила повысить качество, не отказываясь от печати на широком спектре материалов. Такая форма состоит из нескольких слоев. Собственно формный слой является почти недеформируемым, а под ним находится многослойная пластичная подложка, основной частью которой является сильно сжимаемая каучуковая прокладка толщиной в десятые доли миллиметра. Для разных материалов по-прежнему используются формы различной толщины, и то, что считается толстым для пленки, недопустимо тонкое для картона. Формы могут изготавливаться на основе готовых пластин, или же полимеризация формы может производиться из жидких мономеров под действием ультрафиолета непосредственно перед печатью (в течение примерно одного часа). В последнее время все большее распространение получает компьютерное изготовление печатных форм как для офсетной печати, так и для флексографии. При этом исключается этап производства фотоформы, которая в традиционном процессе является основой для изготовления печатной формы. Для создания рельефа из точек на печатной форме используется лазерный луч. На формах, полученных таким путем, растровые точки имеют более

резкие, почти вертикальные боковые стороны (рис. 6.7), что повышает качество печати. Для гибкой формы это особенно важно, поскольку чем более пологими являются боковые стороны, тем больше вероятность того, что при повышении давления мы получим на оттиске увеличение размера точки, и, как следствие, уменьшение плавности градиентного перехода цвета.



*Рис.6.7. Печатные формы, произведенные традиционным (слева) и цифровым (справа) способом. Фотография из журнала «Флексиплюс»*

Лазер используется в офсетной печати и для изготовления специального типа фотоформ — так называемых бесшовных бесконечных форм. Эти формы используются при производстве обоев, линованной бумаги и в других случаях, когда изображение на ленте неограниченной длины не должно иметь видимых стыков. Такие формы изготавливаются лазерным гравированием поверхности цилиндра, состоящего из стального стержня, на который наматывается и затем подвергается вулканизации и шлифовке необработанная резина. На таком, покрытом ровной, без швов резиной, цилиндре и производится лазерная гравировка изображения. В точках, куда попал луч, происходит возгонка материала. Испарившаяся резина отсасывается системой очистки. В процессе гравировки вал вращается, позиционирование лазерного луча осуществляется поворачивающимся зеркалом и включением-выключением лазера.

Для бесшовной печати используются не только резина, но и другие полимерные материалы. Полимер, намотанный на стержень, также подвергается нагреванию, в результате чего шов заправляется и образуется ровный цилиндр. Ручное изготовление таких форм требует большой аккуратности. Изображение на них также может наноситься при помощи лазера в системах СtР (с компьютера на печатную форму). Такие формы имеют более высокое качество, однако в нашей стране они пока не очень распространены.

Флексографические машины обычно имеют большое число красочных секций (до 12). Это позволяет печатать пантонными красками, а также в один проход осуществлять

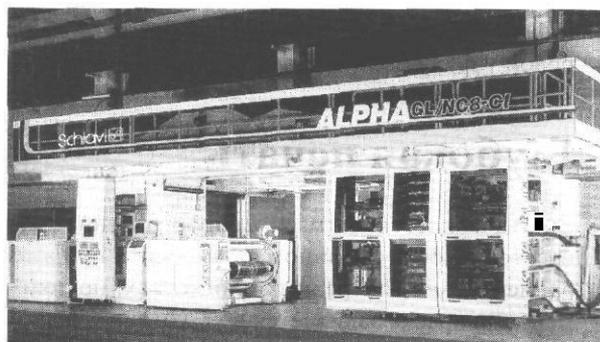
печать и лакирование. Нередко для печати текста и штриховых изображений используют отдельные секции, а крупные плашки и растровые участки печатают на других секциях, чтобы избежать проблем, связанных с различным давлением на разных участках формы, о которых говорилось выше.

Несомненным достоинством современных флексографических машин является то, что они могут совершать большинство не только печатных, но и послепечатных операций, например резка или фальцовка делаются за один прогон. В результате нередко оказывается, что по стоимости собственно печати офсет несколько дешевле, особенно при небольших тиражах. За счет затрат на вырубку стоимость готового изделия, например наклейки, при флексопечати может оказаться ниже. Современные флексографические машины позволяют устанавливать несколько разных фрагментов печатных форм на один формный цилиндр. Это очень удобно при печати большого ассортимента наклеек маленького размера и в других ситуациях, возникающих при производстве упаковки. Изготовленные флексографическим способом изделия обычно поставляются в виде рулона (ленты), что гораздо удобнее, чем нарезанные и собранные в пачки наклейки, выполненные офсетным способом (в рулоне у наклеек не заминаются углы, что особенно важно, если они имеют сложную форму).

Как уже было сказано, флексографическая печать позволяет печатать как на твердых материалах, в том числе и с неровной поверхностью (кэшированный гофрокартон), так и на растяжимых (пластичных) материалах (полиэтилене, полипропилене и др.). В большинстве случаев машины для флексографической печати - рулонные (рис. 6.8.), но существуют и листовые машины, которые используют для запечатывания гофрокартона. Флексопечать на гофрокартоне выполняется непосредственным или предварительным способом. При непосредственном способе печатают на готовом гофрокартоне, используя быстросохнущие краски. При предварительном способе вначале производится печать на покровные листы, затем — кэширование ими гофрокартона. Этот способ используется обычно для больших тиражей. В настоящее время большинство российских типографий, выполняющих печать по гофрокартону, могут предложить нанесение только двух красок.

Рулонные машины могут быть разных конструкций: *секционные, ярусные и планетарные.*

Секционные машины используются для печати на нерастяжимых материалах. Лента запечатываемого материала проходит последовательно печатные секции и сушку (после каждой секции). Печать на растяжимых материалах здесь нежелательна из-за того, что при прохождении через несколько секций лента может растянуться и нарушится точность приводки, что приведет к несовмещению красок.



*Рис. 6.8. Современная машина для флексопечати.  
Фотография из журнала «Publish»*

Для растягивающихся материалов применяются машины с центральным барабаном (планетарные). Здесь запечатываемый материал в процессе нанесения краски не перемещается относительно печатного цилиндра, поэтому несоответствия, связанного с деформацией материала, не происходит.

Промежуточный вариант представляют собой ярусные машины. Здесь растяжение материала меньше, чем в секционных, кроме того, на таких машинах можно производить печать с двух сторон материала.

## **Орловская печать**

Это способ печати, применяющийся при нанесении цветных изображений на денежные знаки и ценные бумаги. Метод был предложен в России в конце 19 века, сейчас используется несколько его модификаций. Суть способа заключается в использовании дополнительной формы для синтеза цветного изображения. Используются формы высокой печати. При получении цветного оттиска изображение со всех печатных форм (их столько, сколько используется красок) переводится на сборную форму, где образуется цветное зеркальное изображение, которое переносится на запечатываемый материал. При таком способе печати не возникает проблем с несоответствием при нескольких краскопрогонах и лучше повторяемость цвета от оттиска к оттиску. Характерной и очень заметной особенностью такого типа печати является эффект перемешивания красок разного цвета, отличающийся от результата наложения красок на бумаге.

Подобный принцип синтеза цветного изображения используется в некоторых вариантах электрографии, в частности в модели цифровой печатной машины фирмы

Indigo, предназначенной для изготовления пластиковых карточек (см. раздел о цифровой тиражной печати).

## Глубокая печать

Это, наверное, самая малораспространенная в нашей стране из традиционных формных технологий. В данном случае, как и при высокой печати, пробельные и печатные элементы лежат в разных плоскостях, но теперь выше находятся пробельные элементы, а краска заливается в углубления, откуда переносится в процессе печати непосредственно на запечатываемый материал. Существуют как безрастровые, так и растровые варианты глубокой печати. К безрастровым технологиям относится *гравюра*, когда в будущей печатной форме вырезаются штрихи разной глубины и площади. Такой способ предполагает ручное изготовление форм и относится скорее к области искусства, чем к печатным технологиям. При растровых способах растрируются все печатные элементы: как изображение, так и текст. В зависимости от конкретной технологии ячейки этого растра могут иметь разную глубину и одинаковую площадь (классический способ), разную площадь и одинаковую форму и глубину (глубокая автотипия) или отличаться одновременно глубиной, площадью и формой. Некоторым аналогом печатной формы для высокой печати является анилоксовый вал, применяемый для нанесения краски при флексографии. Изображение на печатной форме зеркальное по отношению к оригиналу. Существуют несколько технологий глубокой печати, в основном применяются *ракельная печать* и *металлография*.

## Ракельная печать

Этот способ получил название по названию ножа (ракеля), который используется для снятия краски с пробельных элементов формы.

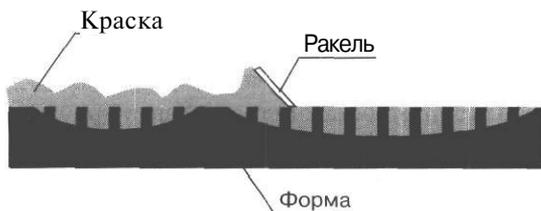


Рис. 6.9. Схема формы для глубокой печати

Используются жидкие краски низкой вязкости. Растрируются все элементы изображения, в том числе текст. В классическом варианте ячейки растра в будущих светлых и темных областях отличаются глубиной: в более насыщенных участках изображения ячейки глубже и, соответственно, вмещают больше краски, в менее насыщенных областях более мелкие ячейки содержат меньше краски (рис. 6.9). Вся форма, включая

пробельные элементы, покрывается краской, избыток которой снимается с пробельных элементов ракелем. Цвет создается за счет разного количества впитанной запечатываемым материалом краски. Возможна также печать с переменной глубиной растровых элементов, их площадью и переменной глубиной и площадью вместе. При изготовлении форм гравировкой можно варьировать как глубину, так и площадь углублений, при изготовлении форм травлением изменяется только площадь.

Краска наносится на печатную форму при частичном погружении формного цилиндра (с накатным валиком или даже без него) в красочную ванну или нагнетается насосом. Избыток краски, попавший на перемычки между ячейками, снимается специальным ножом - ракелем.

Запечатываемый материал, как и при высокой печати, проходит между формным и печатным цилиндрами. Печатный цилиндр прижимает запечатываемый материал к печатному цилиндру. Для качественной печати этим способом необходимо значительное равномерное давление и компенсация возможных прогибов печатного цилиндра, поэтому обычно используются несколько прессовых цилиндров: непосредственно с печатным цилиндром взаимодействует цилиндр с эластичным декем, на который осуществляет давление стальной цилиндр.

Частота растра очень высока (200-300 линий на дюйм), кроме того, жидкая краска заливает на бумаге перемычки между ячейками, поэтому растр совсем не виден, и изображение получается фотореалистическим, точку можно разглядеть только в лупу, да и то на светлых участках изображения. По этой причине на оттисках не заметен муар. Прекрасно передаются полутона, но тонкие штриховые линии и границы букв получаются неровными.

Этот тип печати представляет собой функциональную противоположность высокой печати: он дает отличное качество полутоновых иллюстраций и низкое - текста и штриховых иллюстраций. Поэтому иногда используется комбинированная печать, когда растровые картинки печатают глубокой, а текст - высокой печатью. Стоимость форм для высокой и глубокой печати выше, чем для офсетной печати и флексографии, поэтому применение этой технологии оправдано только при изготовлении больших тиражей. Еще одна проблема, связанная с этой технологией, касается состава красок. При глубокой печати обычно используются жидкие краски на толуоле или других производных бензола, которые весьма токсичны. Правда, сейчас все чаще применяют малотоксичные краски на водно-спиртовой основе, те же, что и при флексографической печати.

За рубежом глубокая печать используется при изготовлении упаковки большими тиражами, однако у нас в стране эта технология применяется редко. Этим способом

в России печатаются некоторые весьма высокотиражные издания, например журналы торгового дома «Бурда», журналы «За рулем» и «Семь дней». Еще одно применение ракельной печати — производство обоев и тканей.

## Металлография

Это вариант глубокой печати, использующийся при изготовлении денежных знаков, ценных бумаг и марок.

Металлография - безрастровая технология. На плоской металлической пластине гравировать, вытравливают или выжигают углубления в виде непрерывных линий, соответствующие элементам изображения. Краски, применяемые в данной технологии, в отличие от жидких красок ракельной печати, имеют очень высокую вязкость. Этим способом можно воспроизводить очень тонкие линии сложной формы. Кроме отсутствия растра, изображения, созданные этим способом, можно отличить по некоторой рельефности изображения. Способ очень дорогой.

## Плоская печать

При плоской печати, в отличие от других формных технологий, печатные и пробельные элементы расположены в одной плоскости. Здесь для избирательного нанесения краски используется не рельеф формы, а различие в физико-химических свойствах поверхности пробельных и печатных участков. Пробельные участки характеризуются гидрофильностью, то есть способностью смачиваться водой и удерживать ее на поверхности. Вода является полярным растворителем, это значит, что ее молекулы представляют собой диполи, так что одна область молекулы несет отрицательный заряд, другая - положительный. Молекулы полярных веществ электростатически взаимодействуют при растворении или смачивании с молекулами растворителя, поэтому полярные вещества растворяются полярными растворителями, а неполярные - неполярными. То же самое касается и смачивания поверхностей. Печатные элементы обладают гидрофобностью, то есть не смачиваются водой. Зато они легко смачиваются маслом, ведь оно является неполярным растворителем.

При нанесении краски пробельные участки смачиваются водой с некоторыми водорастворимыми добавками, стабилизирующими кислотность, жесткость и, что очень важно, поверхностное натяжение. На печатные участки при помощи красочных валиков наносится и раскатывается краска на основе масла. Поскольку пробельные участки увлажнены и «отталкивают» масляный раствор, краска хорошо распределяется по поверхности печатных элементов.

О роли увлажнения при офсетной печати написаны тонны статей, тем не менее существенная доля оттисков, вокруг которых разворачиваются почти что триллеры, где вместо pistolетных выстрелов звучат диалоги типа: «Но это же явный брак. - Да что Вы, всего лишь легкая разнооттеночность.» - напечатана именно с нарушением режима увлажнения. В последние годы появилось много машин сухого офсета, использующих печатные формы, не нуждающиеся в увлажнении, о которых будет рассказано ниже.

Говоря о плоской печати, обычно имеют в виду офсетную, хотя это не единственный способ печати этого типа. Все способы плоской печати можно подразделить на *прямую*, где, как и в других формных технологиях, краска переходит непосредственно с печатной формы на бумагу, и *косвенную*, к которой, собственно, и относится офсетная печать. При этом способе краска переходит с формы вначале на офсетное полотно и лишь с него наносится на бумагу, то есть контакта печатной формы с бумагой не происходит. Прямая плоская печать в настоящее время практически не используется, хотя исторически эти способы более древние. С них мы и начнем обзор техник плоской печати.

## Литография

Это наиболее старый способ плоской печати. Для создания печатной формы использовались известняки с плоской поверхностью. Печатные элементы наносились на форму вручную жирной краской. Тонкие штриховые изображения прорисовывались пером, плашки наносились кистью, а участки растровых переходов прорабатывались литографским карандашом. Изменения интенсивности окрашивания добивались, изменяя нажим карандаша или нанося дополнительные штрихи. Затем поверхность камня протравливалась вязким раствором азотной кислоты и гуммиарабика. В результате не защищенные жирной краской участки приобретали гидрофильность. Печать с таких форм производилась на листовых машинах, с увлажняющим аппаратом и валиками для наката краски. Краска наносилась непосредственно с формы на бумагу.

Растровая структура на участках, закрасенных карандашом, возникала за счет естественной зернистости поверхности известняка. При этом не возникало регулярной растровой структуры, этот растр наиболее сходен со становящимся все более популярным стохастическим растром, где используются случайным образом разбросанные точки очень мелкого размера, средняя частота которых варьируется в зависимости от плотности оригинала. До изобретения механизмов стохастического растрирования оставалось примерно два века, однако псевдослучайная структура поверхности известняка уже тогда позволяла наносить на изображение до 20

красок без риска появления муара. До современного стандарта представления цвета в СМΥК-модели было весьма далеко, до споров о нужности или бесполезности шестикрасочной модели - еще дальше, поэтому печатники спокойно использовали шесть, семь и более красок.

Если кому-то из читателей приходилось держать в руках давно ставшие библиографической редкостью учебники по некоторым естествонаучным дисциплинам, изданные в пятидесятые годы, вы наверняка вспомните потрясающего качества цветные вкладки, где объекты кажутся почти объемными.

До наших дней способ литографской печати в качестве промышленной технологии не дожил, но существует его наследник в виде весьма редкого варианта прикладного искусства - *автолитография*. При этом в роли типографа выступает сам художник. Изображение наносится специальными чернилами или жирным карандашом на бумагу, затем под давлением переносится на алюминиевую или цинковую пластину или (редко) на литографский камень. Печать производится самим художником на ручном плоскочечатном станке. Если быть очень аккуратным и трудолюбивым, таким способом можно изготовить до сотни и более оттисков.

## Фототипия

Это еще один безрастровый способ печати, основанный на изменении способности желатинового слоя воспринимать воду.

При *фототипии* (иногда может встретиться название «желатиновый процесс») использовались печатные формы, представляющие собой стекло, покрытое слоем желатина, содержащего бихроматы щелочных металлов ( $K_2Cr_2O_7$ ,  $Na_2Cr_2O_7$ ). Соли хрома обладают некоторой светочувствительностью (свойством разлагаться на свету). При экспонировании формы на свету бихроматы разлагаются в открытых пробельных областях и сохраняются в неосвещенных печатных. Затем форма подвергается увлажнению. Области, в которых мало солей хрома, легко набухают. Там же, где сохранились бихроматы, желатиновый слой оказывается *задубленным* и слабо впитывает воду. Набухшие пробельные области оказываются невосприимчивыми к краске, *задубленные* печатные области, наоборот, хорошо воспринимают красящий раствор, затем отдают его бумаге.

На получающемся изображении без использования лупы совсем не видно растра, то есть оттиски получаются полностью фотореалистичными. Если посмотреть на такое изображение через лупу, чтобы различить структуру оттиска, то будет видно, что здесь мы имеем дело с еще одним очередным предшественником современного стохастического растра. Похожий вид имеют изображения, полученные с применением

механизмов частотно-модулированного растривания с варьированием не только частоты, но и размера точек. Для фототипии характерна очень точная передача плавных и мягких растровых переходов, встречающихся, например, при репродуцировании акварели. Не менее хорошо воспроизводятся рисунки, выполненные карандашной штриховкой и т.д.

Этот способ довольно дорогой и нетиражестойкий. С желатиновой формы можно получить не более полутора тысяч оттисков. Даже для современных малотиражных времен это все же маловато. Кроме того, подготовка к печати занимает довольно много времени.

Фототипия использовалась в основном для воспроизведения картин с альбомным качеством, иногда - для изготовления цветных вкладок.

## Прямая печать пробных оттисков

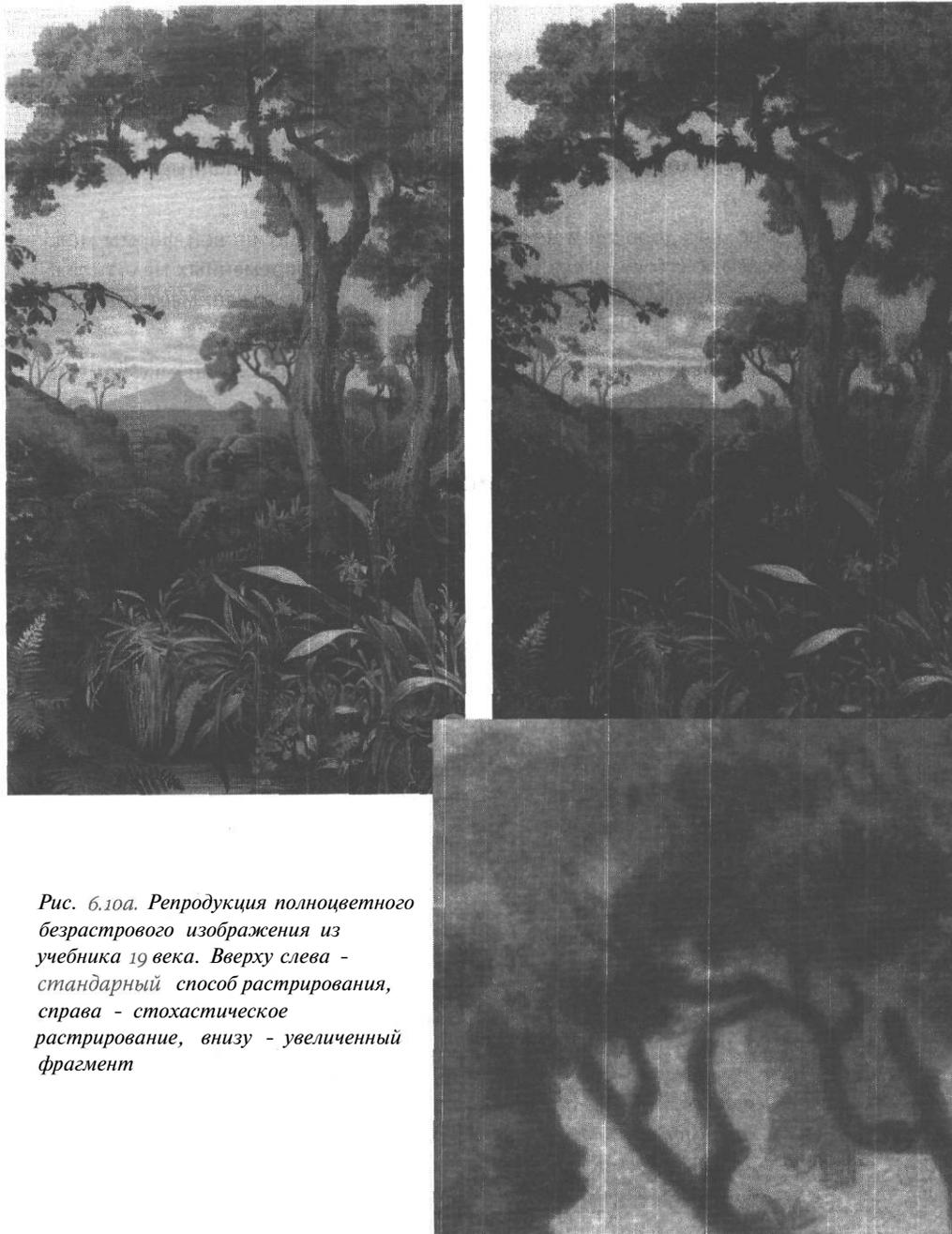
Этот способ служил для изготовления тиражных проб в вообще-то недавние, в масштабе истории, но кажущиеся безнадежно древними времена, когда подготовка книги длилась несколько лет, немалое время из которых занимали всевозможные утверждения на всех этапах подготовки материала. Перед печатью тиража офсетным способом производилась типографская проба. Для ее изготовления использовались специальные пробопечатные станки. Алюминиевая печатная форма в этом случае не



*Вообще, можно сказать, что безрастровые технологии полноцветной печати, распространенные в эпоху, когда цифровые технологии еще не вторглись в полиграфический процесс, давали не только не худшее, чем сейчас, но, местами, недостижимо высокое качество изображения. По крайней мере, блеклых красок, муара, несовмещения мы там не находим.*

*Конечно, в цвете печатали редко, но уж если печатали, то репродукция акварели была похожа действительно на акварель, а графика сохраняла четкость и чистоту линий.*

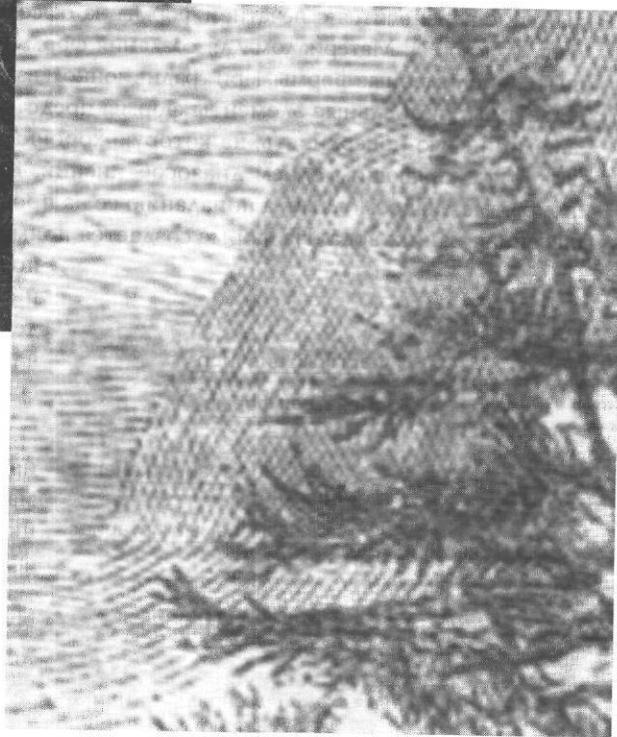
*Увы, передать это средствами современной печати практически невозможно, но «попытка - не пытка», как говорил сами знаете кто... На иллюстрациях, приведенных на следующей странице (рис. 6.10а), вы увидите попытку воспроизвести две иллюстрации из книги «Жизнь растений» профессора А. Кернер фон Марилауна, изданной в конце 19 века. Слева - цветное изображение, сделанное способом хромофотографии, воспроизведенное стандартным способом, справа - способом стохастического растривания и его увеличенный фрагмент. Нарис. 6.10б - штриховое черно-белое изображение и его увеличенный фрагмент.*



*Рис. 6.10а. Репродукция полноцветного безрастрового изображения из учебника 19 века. Вверху слева - стандартный способ растривания, справа - стохастическое растривание, внизу - увеличенный фрагмент*



*Рис. 6.10б. Штриховое черно-белое изображение из учебника 19 века. Снизу - его увеличенный фрагмент*



отличается, по сути, от формы для офсетной печати, но краска переносится не на офсетное полотно, а непосредственно на запечатываемый материал. Поэтому изображение на такой форме делали зеркальным (в отличие от традиционной офсетной печати, где изображение на форме прямое). В данном случае форма быстро изнашивается из-за контакта с шероховатой бумагой, но для пробопечатных станков и не важна была тиражестойкость. Краски при таком способе печати более вязкие, чем при обычной печати. Качество линий и насыщенность цвета несколько выше, чем при печати на типовой офсетной машине из-за отсутствия дополнительного этапа передачи краски с формы на офсетный цилиндр. В настоящее время в связи с почти полным исчезновением типографской пробы этот способ печати можно считать принадлежностью истории.

## Офсетная печать

И вот, наконец, мы подошли к описанию самого распространенного на сегодняшний день способа печати. Офсетная печать - это непрямой тип плоской печати, то есть изображение переносится с печатной формы на офсетное полотно, и лишь с него - на бумагу (рис. 6.11). Материалом для создания форм служат тонкие алюминиевые пластины или полимерные формы. При традиционном варианте, использующем алюминиевые пластины, пробельные элементы формы представляют собой неровную, зернистую алюминиевую поверхность, на которую хорошо ложится вода, а печатные покрыты водоотталкивающим слоем диазосоединений. Краска хорошо ложится на участки, покрытые диазосолами, а попаданию ее на пробельные элементы препятствует нанесенная на них вода. На форме создается прямое изображение, затем на офсетном

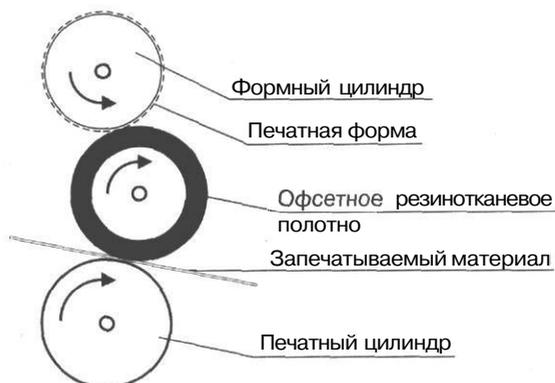


Рис. 6.11. Упрощенная схема офсетной печати

полотне оно оказывается зеркальным и с него переходит на бумагу. Затвердевание краски, нанесенной на запечатываемый материал, происходит за счет окисления на воздухе.

Офсетное полотно делается из прорезиненной ткани. Бумага прижимается к полотну твердым прессовым цилиндром. В результате печатная форма не контактирует с бумагой и мало изнашивается, а благодаря гибкости резинотканевого офсетного полотна, при надлежащей регулировке машины можно печатать даже на

картоне и гофрокартоне. Но преимущества метода являются одновременно и его недостатками, поскольку есть дополнительный этап переноса краски, кроме того, эластичность офсетного полотна приводит к его деформации, и, как следствие, размазыванию краски в момент соприкосновения с твердым формным цилиндром и в момент прижатия к бумаге. Растискивание это по величине меньше, чем при флексографической печати. Однако результат сравнения качества контуров букв, напечатанных способом традиционной высокой и офсетной печати, будет, увы, не в пользу офсета.

Качество офсетной печати зависит от множества факторов, вплоть до температуры и влажности в типографии, поэтому довольно забавно, что эта технология оказалась «победителем» (по крайней мере на данном этапе). Ее нестабильность объясняется тем, что, в отличие от других формных технологий, при нанесении и распределения краски на формном цилиндре работают не механические, как для высокой и глубокой печати, а физико-химические взаимодействия. Условием нормального качества оттиска служит не только хорошая печатная форма, но и нормальное увлажнение пробельных элементов (рис. 6.12). Казалось бы, все просто: здесь вода, а там — масло. Масло не смешивается с водой, так что непонятно, почему же регулярно столько оттисков уходит в брак. А теперь, уважаемый читатель, позвольте вас немного отвлечь. Не могли бы вы вспомнить, из чего состоит майонез?

Если не помните, посмотрите на упаковке: та-ак - растительное масло, вода, уксус, далее возможны варианты: яичный порошок, для вегетарианских марок - соевый белок, может быть, горчица... Нет-нет, дальше читать не стоит: подсластители, сухое молоко и консервант бензоат натрия не имеют никакого отношения к рецепту знаменитого французского соуса, без них он прекрасно может (и должен) существовать. Так вот, почему же он густой и белый, ведь основные ингредиенты - жидкие и прозрачные. Думаете, яичный порошок виноват? - Увы, если всыпать его в воду, ничего похожего не будет. Возможно, его варят? - Нет, ни в коем случае. Просто в данном случае мы имеем дело с эмульсией вода-масло. Выше, там, где рассказывалось о принципах плоской печати в целом, прозвучало утверждение, что полярный растворитель вода и неполярный - масло не смешиваются. Однако в природе нет ничего абсолютного, в том числе и абсолютно чистых веществ. В числе примесей, возникающих при определенных реакциях (которые мы здесь разбирать не будем, интересующиеся могут найти их в любом учебнике органической химии), образуются вещества с длинными молекулами, один конец которых является гидрофобным, другой - гидрофильным. Это

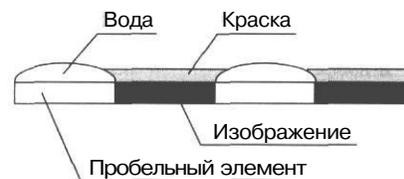


Рис. 6.12. Формирование красочного слоя

так называемые поверхностно-активные вещества (ПАВ). С одним из таких соединений мы сталкиваемся каждый день: это не что иное, как обычное мыло. При помощи таких веществ и создаются смеси нерастворимых друг в друге элементов. Мы капаем воду в масло - молекулы эмульгатора гидрофильными концами окружают капельку воды, а гидрофобные - торчат в толще масла. И образуется эмульсия «вода-в-масле», можно и наоборот, тогда внутри капли - масло, гидрофобная часть молекул эмульгатора спряталась туда, а в воду свисают гидрофильные участки (рис. 6.13). И когда мы моем руки с мылом, и когда взбиваем крем или делаем коктейль — мы имеем дело с эмульсиями. Здесь они уместны, здесь надо смешать два несмешивающихся или плохо смешивающихся вещества, а вот перемешивание краски с водой (вернемся, наконец, к нашему офсету) - процесс нежелательный, но почти неизбежный. Ведь вода для увлажнения формы содержит большое

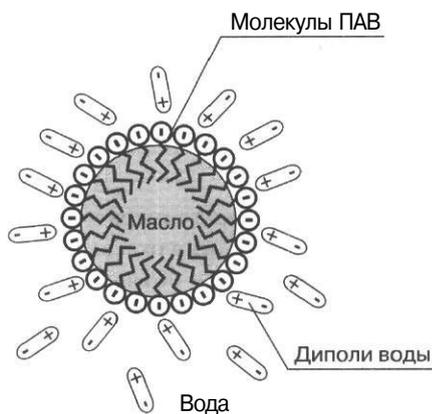


Рис. 6.13. Эмульсия типа «масло в-воде»

количество всевозможных добавок. Во-первых, она должна хорошо смачивать форму, поэтому в нее добавляют вещества, уменьшающие поверхностное натяжение, то есть позволяющие капле легче растекаться по поверхности. Но если слишком уменьшить поверхностное натяжение, то, как вы думаете, что случится? - Конечно, произойдет перемешивание краски и воды, при этом молекулы поверхностно-активного вещества (ПАВ) сыграют роль эмульгаторов, и получится эмульсия. Если образовалась эмульсия «вода-в-масле», это еще не очень страшно, хотя и ухудшает свойства краски, а вот образование эмульсии «масло-в-воде» нарушает избирательность смачивания, на которой основана технология. Краска начинает оседать на пробельных элементах, этот тип брака называется тенение. Кроме ПАВ, в воду добавляют вещества, придающие ей буферные свойства, то есть способность сохранять неизменной кислотность. Если не «забуферить» воду, то кислотность будет легко изменяться при взаимодействии с запечатываемым материалом. Когда вода слишком кислая, краска плохо сохнет и пачкает соседние оттиски: возникает отмарывание. Когда вода слишком щелочная - происходит омыление жирных кислот, содержащихся в краске, они являются неплохими эмульгаторами. Результат уже известен.

Даже при идеально отрегулированных параметрах увлажнения при многократном попеременном нанесении на форму краски и воды в процессе печати неизбежно происходит смешивание краски с водой и образование эмульсии. Попадание краски в воду мы уже разбирали, проникновение воды в краску приводит к

уменьшению насыщенности краски, которое все мы неоднократно видели в тиражах. Не правда ли, знакомая картина: вы вскрываете первую пачку и радуетесь: как все сочно и ярко. Ничего не подозревая, вы подписываете акт приемки, а через несколько дней, распечатав десятую пачку, видите вместо радовавших глаз блеклые, вылинявшие цвета. Конечно, хороший печатник, регулируя подачу краски и воды, может выровнять цвет, но, увы, гораздо чаще в типографии просто не обращают внимания на изменение насыщенности краски. Это одна из причин, по которым в момент изготовления ответственного тиража обязательно надо присутствовать в типографии. С типографиями, где этого не разрешается, если они не проверены в течение многих лет совместной работы, лучше просто не иметь дела. Хотя печатникам тоже можно посочувствовать: известно, что, кроме состава увлажняющего раствора и материала, из которого состоит форма, на содержание воды в краске влияют температура и влажность. В типографии влажность, например, рекомендуют постоянно держать на уровне не более 55%. А много ли типографий, где руководство задумывается над такими проблемами?

Кроме нестабильности процесса, наличие сложных поверхностных взаимодействий в процессе печати является причиной ограничений некоторых возможностей. Общеизвестно, что при подготовке к печати следует добиться, чтобы светлые и темные области в изображении не содержали 0 и 100% краски соответственно. Конкретные рекомендуемые цифры могут слегка варьировать, обычно они равны 5 и 95% соответственно. Однако почему бы не использовать всю возможную глубину растрового перехода. Когда-то ограничение было связано с возможностями фотонабора. Для получения качественного изображения необходимо использовать достаточно высокую линиатуру печати (число растровых точек на единицу длины - дюйм или см). Градации цвета возникают (при традиционном, амплитудном способе растрования) за счет изменения размеров растровых точек. Чтобы существовало 256 градаций, должно быть столько же вариантов растровых точек. Растровые точки создаются из физических точек принтера. Число физических точек принтера на единицу длины составляет его разрешение. Максимальное разрешение - аппаратно заданная величина. Возможна ситуация, когда для заданной линиатуры размер 1%-ной точки будет меньше размера минимальной точки принтера. В этом случае 1%-ный участок не будет воспроизведен уже на пленке. Однако в настоящее время максимальное разрешение фотонаборных автоматов достигает 4000 dpi и выше. Этого вполне достаточно, чтобы при разрешении качественной печати в 200 lpi воспроизвести всю шкалу градаций. То есть, на пленке прекрасно выводятся участки с 1 и 2%-ным покрытием, а напечатать их мы по-прежнему не можем. Одна из причин этого - то, что при печати маленькая капля краски, со всех сторон окруженная водой, из-за поверхностного натяжения воды скрывается под водной пленкой. На участках, близких по содержанию краски к 100%, наблюдается аналогичная картина, только на этот раз капля воды скрывается под пленкой краски.

Попыткой избавиться от водной зависимости явилось создание сухого офсетного процесса. В данном случае печатные формы являются обычно трехслойными. Сверху они покрыты несмачиваемым краской материалом, например силиконом. При экспонировании формы этот материал сохраняется на пробельных элементах. На печатных же элементах обнажается нижележащий слой полимера, хорошо удерживающий краску.

Такая форма не нуждается в увлажнении пробельных элементов: функциональную роль воды играет слой силикона. За счет того, что несмачиваемые участки силикона немного возвышаются над печатными элементами, капли краски не растекаются и менее подвержены растискиванию. Сухой офсетный процесс используется на цифровых печатных машинах фирмы Heidelberg - Quickmaster DI и Speedmaster DI.

Естественно, сухой офсет не оказался спасением от всех бед. Во-первых, эта технология еще более капризна по отношению ко многим физическим параметрам, например температуре: изменение температуры на 3 °С приводит к появлению брака, из этого с неизбежностью следует, что, во-вторых, эта техника довольно дорогая и требует квалифицированного обслуживания. В отношении возможного увеличения максимального числа градаций картина неоднозначна. В печати есть упоминания об успешных попытках печати с линиатурой 300 lpi и выше. В руководствах Heidelberg приводится разрешение 1245 dpi, которое соответствует печати с линиатурой максимум в 175 lpi. Внешне изображения, отпечатанные по технологии сухого офсета, нетрудно отличить: красочный слой у них немного глянцевый, скрывающий фактуру бумаги. Недостаток это и или преимущество, сказать трудно, но некоторое своеобразие - это несомненно.

В настоящее время все больший интерес вызывает применение в офсетной печати вместо масляных - красок с ультрафиолетовым отверждением. В отличие от УФ-лаков, которые применяются довольно давно, аналогичные краски пока не очень распространены, но их популярность быстро растет. Эти мгновенно сохнувшие краски также отличаются глянцевым блеском и высокой насыщенностью цвета.

## Оборудование для офсетной печати

Машины для офсетной печати подразделяются на листовые и рулонные. Рулонные машины используются для печати газет и упаковки. Это весьма громоздкие и дорогие агрегаты (рис. 6.14), которые целесообразно использовать лишь для производства больших тиражей. Для рулонной печати, по причине ее высокой скорости, используются специальные, быстросохнущие краски, тем не менее, качество цветных изображений в среднем более низкое, чем при листовой печати. С каждым годом появляется все больше красок для листовой печати, способных обеспечить высокое

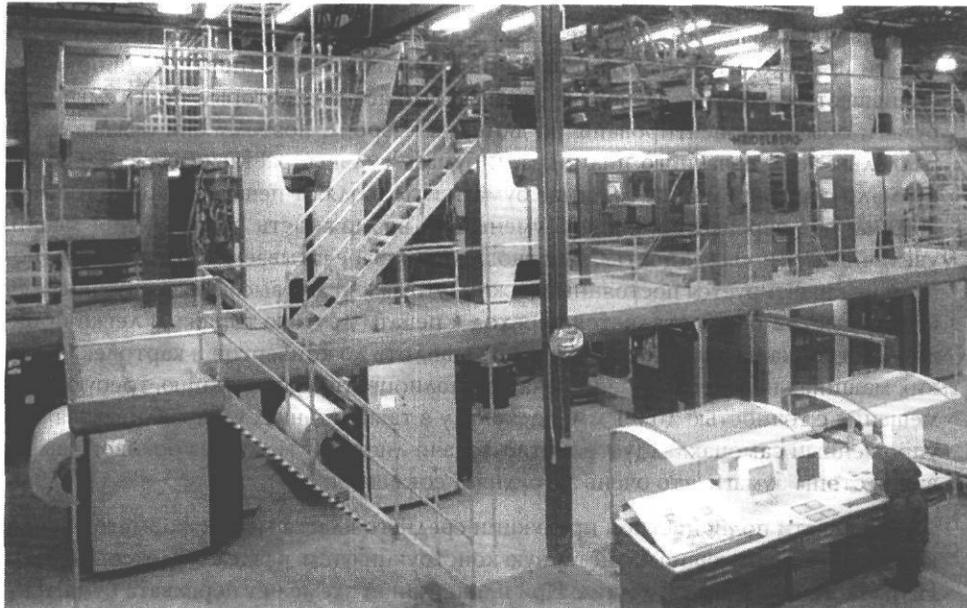


Рис. 6.14. Рулонная машина. Фотография из журнала «Компьюарт»

качество изображений, выпускаются новые, в том числе цифровые, машины для рулонной печати.

Листовые машины довольно разнообразны по формату (рис. 6.15). Среди них существуют большеформатные машины, размер листа в которых превосходит 100x70 см. Они используются для печати многостраничных книг, плакатов, цветных журналов, упаковки. Такие машины имеют наивысшее качество печати, но их использование не всегда рентабельно.

Граница, с которой начинается так называемый малый офсет, «плавает». Среди «малых» машин есть несколько типов: дубликаторы, рассчитанные на печать без совмещения красок, то есть производство бланков и тому подобной продукции. Это старый добрый Rotaprint, Ryobi 3200, Heidelberg QM-46,

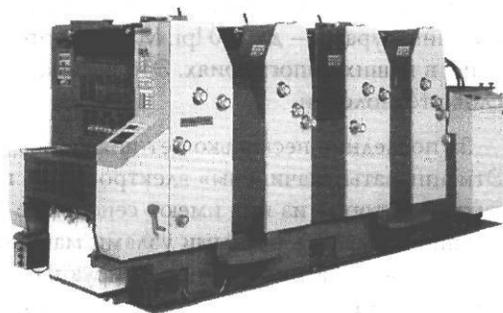


Рис. 6.15. Листовая офсетная машина

Namada 600 и некоторые другие. Такие машины очень компактны, поскольку захват бумаги происходит не по короткой, а по длинной стороне (портретная подача). Это уменьшает размеры печатного станка, но создает и некоторые проблемы: волокна бумаги обычно ориентированы по длинной стороне, поэтому они оказываются параллельны оси печатного цилиндра, и бумага сильнее растягивается. Такие машины малочувствительны к толщине бумаги и позволяют печатать на бумаге от 80 до 300 г/м<sup>2</sup> без перенастройки. Это уменьшает возможность повреждения машины и увеличивает ее «всеядность» по отношению к запечатываемому материалу, но при этом не гарантируется постоянный нажим, что важно для высококачественной печати. Очень быстро осуществляется переход к печати другого тиража и легко происходит настройка на другой формат печати, вплоть до конвертов и карточек. Но на таких машинах нецелесообразно печатать полноцветную продукцию, требующую совмещения с точностью до 0,1 мм, поскольку в таких станках устанавливается обычно упрощенный самонаклад (устройство подачи листов бумаги) без бокового выравнивания стопы бумаги, что очень затрудняет совмещение.

Для печати полноцветной продукции среднего класса малых форматов используются машины, имеющие планетарную конструкцию (см. раздел о флексографии). Это Namada 34, Ryobi 33xx и другие. При планетарной схеме нет перехвата бумаги в процессе печати, что улучшает совмещение. Бумага захватывается узкой стороной, и есть механизмы бокового выравнивания листа. Эти станки столь же быстро настраиваются, как и машины предшествующего класса. Машины эти однокрасочные, но к ним можно добавлять вторую красочную секцию.

Малоформатные машины, рассчитанные на высококачественную цветную печать (Ryobi 51xx, Roland Practica, Sacuray Oliver 520, Namada B52 и другие), имеют большие размеры и стоимость, берут лист широкой стороной (ландшафтная подача), очень точные механизмы выравнивания и подачи листа, выдерживают равномерный нажим на запечатываемый материал. Они пригодны для высококачественной печати с высокими линиятурами - до 200 lpi. Машины этого класса достаточно широко распространены в наших типографиях. Это весьма качественная техника, но уже не последнее слово технологии.

За последние несколько лет появилось несколько марок малоформатных машин. Эти аппараты «начинены» электроникой, позволяющей осуществлять самодиагностику, некоторые из них имеют сенсорные мониторы, дающие возможность дистанционно управлять разными узлами машины. Встроенные спектрофотометрические системы автоматически корректируют подачу краски в разных секциях. Это модели Ryobi 520H, Heidelberg SM 52. К малоформатным относятся и машины цифрового

офсета, описанные в соответствующем разделе. К сожалению, это оборудование довольно дорого и, кроме того, требует высокой квалификации обслуживающего персонала.

## **Некоторые специальные способы печати**

Существует ряд вариаций формных способов печати, которые затруднительно классифицировать по причине того, что различия в данном случае касаются не особенностей печатной формы, по которым принято осуществлять классификацию, а характеристик краски и красочного аппарата.

### **Акватипия**

Это способ, при котором используются водные обезжиренные печатные краски. Печатная форма может иметь любую структуру, лишь бы была физическая возможность печатать такими красками. Например, подходит форма для высокой печати, но не годится офсет с увлажнением. Из-за некоторого растекания краски по волокнам бумаги оттиск напоминает акварель. Способ хорош для передачи полутоновых растровых изображений, но непригоден для печати текста и чертежей.

### **Ирисовая печать**

Это печать, при которой на одну форму наносится одновременно несколько красок. Красочный резервуар разделен внутренними перегородками на отсеки, куда заливаются различные краски. Валики, наносящие краски, имеют ограниченный угол перемещения по оси, поэтому на каждый участок формы наносится нужная краска. Характерным свойством оттисков, полученных с использованием этого типа печати, являются плавные переходы цвета. Ирисовая печать используется в производстве банкнот, ценных бумаг, акцизных марок для защиты от подделки.

### **Тиснение**

Существуют разные способы тиснения. При тиснении фольгой происходит вдавливание в поверхность бумаги, изображение получается вдавленным и покрытым цветной фольгой. Тиснение используют при производстве папок, поздравительных адресов и т.д. Для тиснения рекомендуется использовать картон или плотную бумагу.

Другой способ - так называемое конгревное тиснение (конгрев). При этом способе изображение немного возвышается над поверхностью бумаги. Конгревное тиснение может выполняться без нанесения окрашенного материала, в этом случае изображение представляет собой рельефный неокрашенный участок. Так иногда наносятся логотипы на визитки и папки. Такое тиснение производится холодным штампом. Существует способ конгревного тиснения с одновременным нанесением цветной фольги, для которого используется горячий штамп. В этом случае на выступающие элементы наносится фольга. Такое тиснение встречается на обложках и корешках книг.

Для конгревного тиснения необходимы металлический штамп и матрица - зеркальная копия штампа, выполненная из упругого материала, например пластика и специальных паст. В нашей стране для изготовления матриц используются порой довольно неожиданные материалы, например стоматологические порошки. Иногда еще применяется устаревшая технология, когда матрица выклеивается вручную из остатков картона.

Конгревное тиснение предполагает достаточно высокое качество бумаги, картона, пленки и фольги (если она наносится), иначе вместо аккуратного рельефного изображения вы можете получить просто продавленный картон.

## Электрография

Этот способ печати относится к бесформным технологиям, то есть ни на каком этапе печати не создается печатная форма - вещественный прообраз будущей страницы, на основе которого происходит создание изображения. В данном случае для каждой копии изображение формируется заново с использованием электростатического взаимодействия. Самый известный случай электрографии - ксерография.

Уважаемый читатель, наберитесь терпения: физическим принципам электрографии посвящен довольно большой раздел. С ними необходимо познакомиться подробнее, поскольку они используются и при столь любимой нами лазерной печати, и в некоторых цифровых «офсетных» машинах.

## Копировальные аппараты

Самый известный тип электрографической печати, то есть печати с использованием электростатических и электромагнитных взаимодействий - это ксерография, использующаяся в копировальных аппаратах. Ксеро - отнюдь не часть названия фирмы Хехо, как думают многие (включая, как ни забавно, некоторых инженеров сервисных

служб по обслуживанию копировальной техники), а часть латинского слова *xeros* - сухой, в противоположность полиграфическим технологиям, использующим жидкие краски. Компания Хегех действительно автор первого копировального аппарата, только в то время (1950 г.) она именовалась Галоид Компани.

В электрографии, и ксерографии в частности, используются так называемые фотопроводники, то есть вещества, удельное сопротивление которых изменяется под воздействием света. На основе фотопроводников изготавливаются фоторецепторы, обычно из оксида селена, но есть также органические фоторецепторы. Фотопроводники определенным образом наносятся на алюминиевый барабан, образуя слой фоторецептора. Под ним должен находиться непроводящий слой, предотвращающий утечку заряда.

В начале работы фоторецептор должен быть равномерно заряжен. Зарядка производится при помощи коротрона — тонкой проволоки из устойчивого к окислению металла, натянутой на заземленном экране. На коротрон подается высокое напряжение. Между коротроном и барабаном образуется разность потенциалов в несколько тысяч вольт. Происходит ионизация воздуха (коронный разряд), и ионы скапливаются на поверхности фоторецептора. Его подложка заземлена, поэтому часть заряда стекает, и в подложке, вблизи границы с фоторецептором, возникает заряд, противоположный заряду на поверхности рецептора. Экран коротрона заземляют, чтобы разность потенциалов между коротроном и фоторецептором не уменьшалась ниже порога, при котором существует коронный разряд. Таким образом, поверхность фоторецептора оказывается заряженной (рис. 6.16). Если она имеет положительный заряд, то на границе с подложкой образуется отрицательный. Именно коронный разряд и дает характерный запах озона, сопровождающий работу копировальных аппаратов.

Теперь на фоторецептор можно подавать изображение. Фотопроводники обладают различной спектральной чувствительностью. Поэтому на одних аппаратах плохо воспроизводятся голубые линии, а на других - желтый цвет. Изображение проецируется на фоторецептор барабана сложной системой зеркал и линз, позволяющих масштабировать изображение.

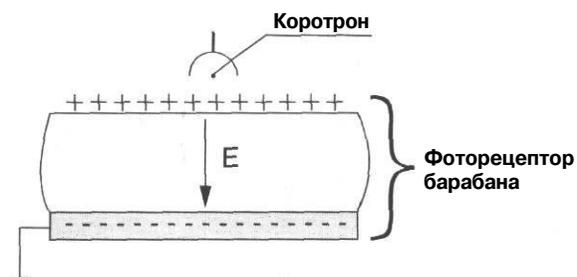


Рис. 6.16. Стадия I. Рецептор заряжен

Проецирование может осуществляться двумя способами: в низкоскоростных миниатюрных аппаратах оптическая система неподвижна и развертка изображения на

поверхность цилиндра производится за счет перемещения оригинала синхронно с вращением цилиндра. При втором варианте оптическая система движется относительно неподвижного оригинала.

На засвеченных местах фоторецептора генерируется свободный заряд. Если поверхность барабана имела положительный заряд, начинается миграция электронов к поверхности. Молекула, утерявшая электрон, приобретает положительный заряд и получает электрон от нижележащей молекулы. Таким образом, место дефицита электрона - «дырка» - как бы мигрирует от поверхности к подложке. В конце концов дырка оказывается на границе с подложкой, где (как вы, вероятно, еще не забыли) терпеливо ждут ее избыточные электроны, которые до сих пор (в темноте) нейтрализовывали заряд на поверхности фоторецептора. В результате происходит нейтрализация заряда в засвеченных областях. Участки, не подвергшиеся освещению (что соответствует окрашенным областям оригинала), по-прежнему заряжены. «Белые» области лишены заряда. В итоге мы получили скрытое изображение в виде заряженных и частично разряженных областей (рис. 6.17).

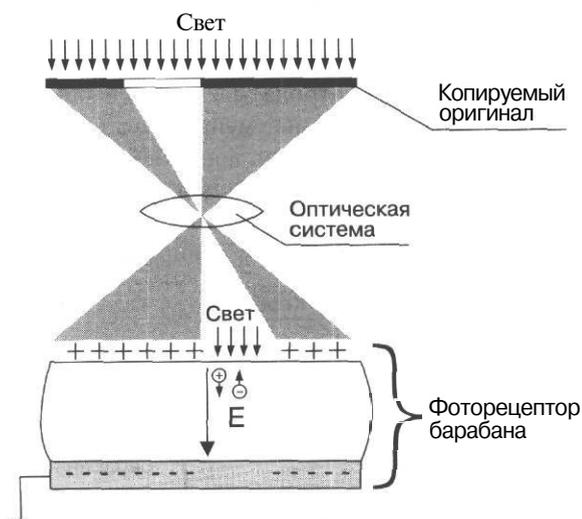


Рис. 6.17. Стадия II. Скрытое изображение

не бывают ровными, по краям интенсивность больше, чем в центре. Эффект тем заметнее, чем больше размер плашки. Для текста и линий он играет положительную роль, делая их края более резкими. При цифровой печати, где засветка производится

Теперь, если добавить тонер, частицы его будут по-разному вести себя над областями фоторецептора, имеющими различный заряд. Поведение частиц определяется напряженностью электростатического поля, ее нормальной (перпендикулярной) составляющей к поверхности цилиндра. Не вдаваясь в подробности, можно сказать, что нормальная составляющая напряженности над границей заряженной и незаряженной областей различна: вблизи границы величина нормальной составляющей максимальна, затем, по мере приближения к центру заряженной области, значение падает. Это объясняет существование так называемого краевого эффекта при копировании: участки сплошной заливки никогда

точками, он почти незаметен, а вот на аналоговых копировальных аппаратах заметно неравномерными получаются плашки даже шириной 5-10 мм.

Теперь необходимо проявить изображение (рис. 6.18). Для этого тонер надо зарядить. В копировальных аппаратах среднего класса и выше собственно красящий порошок - тонер (черный тонер состоит в основном из сажи и полимера или резины) - и магнитный носитель (то есть материал, служащий для подзарядки) - девелопер - разделены. В аппаратах низшего класса и лазерных принтерах тонер уже содержит магнитный материал и отдельного девелопера не требуется.

Тонер смешивается с носителем, и их частицы прилипают друг к другу в результате электризации трением, при этом они приобретают противоположные заряды, причем частицы тонера, имеющие микроскопические размеры, облепляют гораздо более

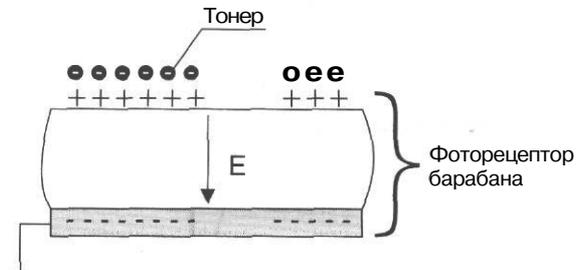


Рис. 6.18. Стадия III. Проявление

крупные частицы носителя. Затем эта смесь прилипает к магнитному валу (содержащему постоянный магнит), наконец, вал с налипшим на него тонером соприкасается с барабаном, на поверхности которого находится заряженный фоторецептор (если уважаемый читатель еще не забыл, именно с него начиналась вся эта история). Заряженные области фоторецептора имеют заряд, противоположный заряду на частицах тонера, поэтому тонер прилипает к барабану. Чтобы тонер не приставал к «светлым» участкам, которые все же имеют слабый заряд, на магнитный вал подается потенциал, знак которого совпадает со знаком заряда фоторецептора. Таким образом, тонер притягивается и к магнитному валу, и к фоторецептору барабана. Потенциал на магнитном вале ниже, чем на «темных» участках фоторецептора барабана, и выше, чем на «светлых» участках. Таким образом, происходит очищение слабозаряженных участков фоторецептора от тонера. Регулировка насыщенности отпечатка, имеющаяся практически в любых копировальных аппаратах, как раз и есть изменение напряжения на магнитном вале. Освобожденный носитель с остатками тонера попадает обратно в бункер и используется вновь. Хотя девелопер и не расходуется, со временем от трения полимерный слой его частиц изнашивается и перестает эффективно притягивать тонер. Копии при этом получаются некачественными, малоконтрастными и как бы смазанными (темные участки недостаточно черные, белые участки - грязноватые), кроме того, при длительном использовании такого девелопера можно повредить фоторецептор барабана.

Если тонер совмещен с магнитным носителем, то зарядка его происходит при трении о ракель (лезвие), расположенный на выходе из бункера с тонером. На магнитный вал при этом подается переменное напряжение. Когда заряды на магнитном вале и фоторецепторе не совпадают, тонер переносится на барабан, когда совпадают - происходит очистка «светлых» участков фоторецептора, и тонер с этих участков возвращается на магнитный вал.

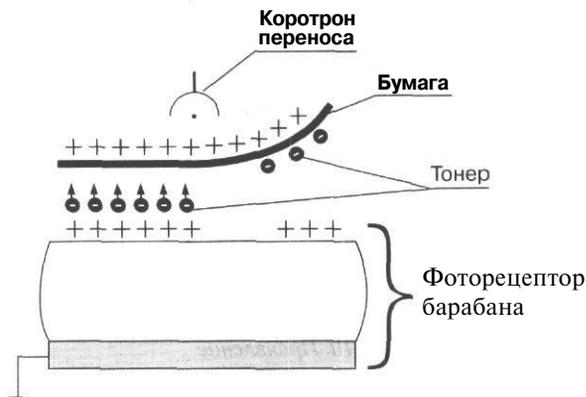


Рис. 6.19. Стадия IV. Перенос изображения на бумагу

Теперь на барабане есть уже не скрытое, а настоящее изображение, и его необходимо перенести на бумагу (рис. 6.19). Для этого, как вы, вероятно, уже догадались, надо зарядить - что? - бумагу. Это делает очередной коротрон (который называют коротроном переноса). Бумага заряжается однополярно с фоторецептором, на который, как вы помните, налип тонер, и его частицы имеют заряд противоположного знака. Бумага должна быть заряжена так, чтобы притяжение частиц тонера к ней было бы сильнее, чем притяжение их к фоторецептору. Притяжение бумаги к барабану происходит за счет того, что в подложке под фоторецептором сохраняется заряд, противоположный заряду на рецепторе.

Чтобы бумага отлипла от барабана, ее заряд изменяют при помощи очередного коротрона - теперь уже коротрона отделения. Применяется и механический способ, например прикрепление с одного края фоторецептора специальных ремешков или использование пальцев отделения.

Теперь изображение уже на бумаге, но оно еще не прочное. Наверняка большинству читателей приходилось хоть раз в жизни вытаскивать из копировального аппарата застрявшую на полпути к «печке» копию. На вид она совершенно нормальная, пока вы не взяли ее в руки. Как только это случилось, весь тонер остается на ладонях. Чтобы этого не происходило, бумагу с изображением «запекают» при механическом сжатии.

Вот копия готова, но если на этом закончить процесс, аппарат окажется неработоспособным: ведь мы не удалили остатки тонера с барабана. Для предварительной очистки используют засветку фоторецептора или изменяют заряд барабана на

противоположный. Это делает очередной ... да, вы правильно догадались, коротрон, на этот раз - коротрон предочистки. Остатки тонера удаляет ракель - специальный нож, точно выставленный относительно барабана. Удаленный тонер повторно не используется, поскольку его заряженные частицы могут слипаться, поэтому он отправляется в отдельный бункер для отработанного тонера.

На заключительном этапе с барабана снимается остаточный заряд при помощи за-светки или еще одного коротрона.

## Лазерные принтеры

В лазерных принтерах также используются принципы электрографии, но освещение фоторецептора здесь производится лазерным лучом. Точка, на которую попадает луч, теряет заряд, неосвещенная точка остается заряженной. Для того чтобы осуществить засветку точек вдоль одной строки, лазерный луч попадает на многогранное вращающееся зеркало, а затем через систему призм проектируется на барабан. За счет поворота зеркала точки распределяются по всей длине барабана. Так формируется горизонтальный ряд точек. Затем барабан поворачивается на доли дюйма, и процесс повторяется для нового ряда точек. Угол поворота барабана определяет разрешение по вертикали. В некоторых моделях (Lexmark) по вертикали может поворачиваться и зеркало, тогда одному положению барабана соответствует два ряда точек.

Кроме лазерной, существует LED-технология, при которой изображение формируется за счет освещения светодиодами, расположенными вдоль строки в несколько рядов в шахматном порядке. Ряд светодиодов охватывает всю длину строки. От числа светодиодов в строке зависит горизонтальное разрешение. Излучение поступает на фоторецептор по световолокну или с помощью системы микролинз. Принтеры с LED более просты и дешевле, поскольку не содержат высокоточной оптики, однако обычно имеют более низкое максимальное разрешение. К таким системам относятся принтеры Oki.

При цветной печати и копировании применяются фоторецепторы другого состава, в основном органические, и используются четыре тонера, соответствующие (в определенном приближении) цветам модели CMYK. Поскольку наносятся четыре краски, немедленно возникает проблема совмещения цветов, которая в разных типах аппаратов решена по-разному. Существуют одноцилиндровые, двухцилиндровые и многоцилиндровые аппараты. В одноцилиндровом варианте (рис. 6.20) все четыре красочные слоя формируются непосредственно на фоторецепторе. Этот способ используется редко, в основном в аппаратах фирмы Konica и Matsushita. Такой способ исключает несовмещение, но создает другие проблемы - изображение формируется

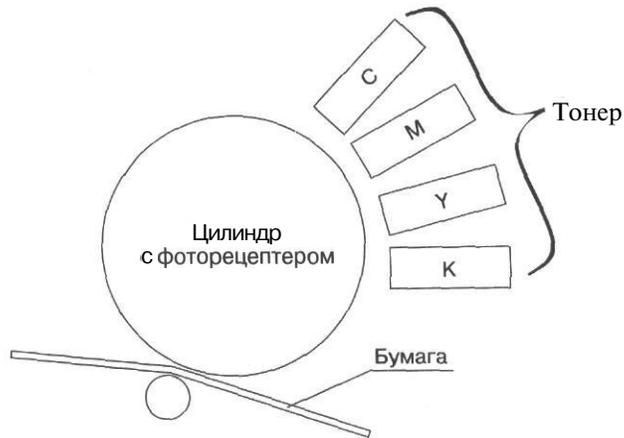


Рис. 6.20. Одноцилиндровое проявление

происходит формирование нового слоя. Узлы проявления, наносящие тонер, могут располагаться в едином модуле около фоторецептора или перемещаться последовательно в зону проявки. Закрепление происходит обычным образом.

В высокоскоростных аппаратах и цифровых печатных машинах используется многоцилиндровая схема (рис. 6.22). Здесь имеется столько же цилиндров с фоторецептором, сколько существует красок (обычно - четыре). Каждый узел проявления наносит одну краску на отдельный барабан. Бумага перемещается последовательно мимо

на поверхности, где уже есть слой другого цвета, поэтому возможно или повреждение уже нанесенной краски, или порча следующей.

Двухцилиндровый вариант наиболее распространен. Упрощенная схема такого аппарата представлена на рис. 6.21. В этом случае используется еще один цилиндр - цилиндр переноса, на котором во время проявления фиксируется лист тиражной бумаги. После проявления каждого красочного слоя на барабане изображение переносится на бумагу, находящуюся на цилиндре переноса, и лишь затем

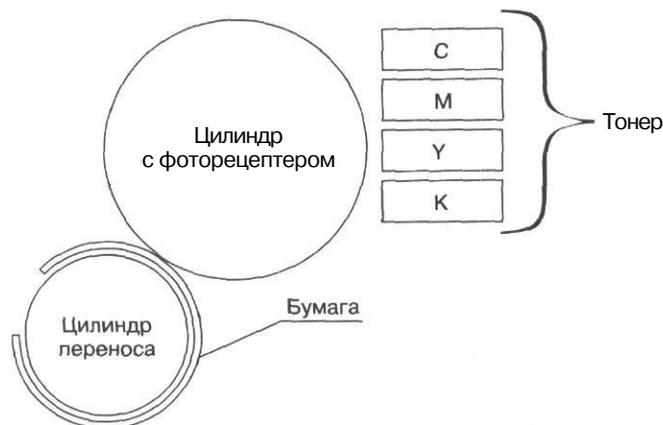


Рис. 6.21. Двухцилиндровое проявление

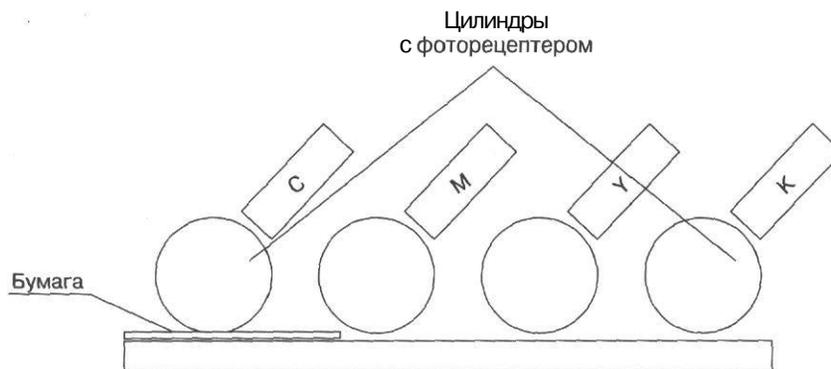
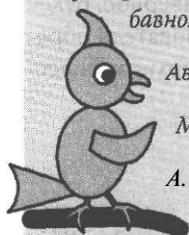


Рис. 6.22. Многоцилиндровое проявление

этих цилиндров, примерно так, как это происходит в печатных машинах (см. выше). При полноцветной печати на одной стороне листа используется 4 печатных цилиндра. Возможна печать на обеих сторонах листа сразу. При этом используется 8 цилиндров. Использование многоцилиндрового проявления позволило создать цифровые печатные машины рулонной печати.

Применяющийся в лазерной печати органический фоторецептор рассчитан примерно на 10-50 тысяч страниц. Затем барабан приходится заменять. Во многих аппаратах резервуар с тонером, девелопер и барабан конструктивно объединены в картридж. Первым

*Например, автору несколько лет назад (январь 2001 года) довелось участвовать в таком забавном диалоге:*



*Автор. Можно ли быстро напечатать наш тираж у Вас на цифровой машине?*

*Менеджер типографии (немного обиженно), А у нас не цифровая печать!*

*А. Но ведь у Вас стоит Quickmaster DI, это же цифровая машина!*

*М. Не обижайте нашу машину, это не цифровая машина, а сухой офсет!*

*Далее в процессе диалога было быстро достигнуто взаимопонимание. В данном случае представитель типографии пытался избежать ассоциации их машины с цифровыми машинами, использующими электрографические принципы построения изображения, то есть путаницы между Computer to Press (принцип работы их машины) и Computer to Print (с которым у менеджера типографии однозначно ассоциируются слова «цифровой офсет»). Правда, подразделение фирмы-разработчика машин, работающих по принципу Computer to Press, называется Heidelberg Digital и это, наверно, не кажется инженерам фирмы обидным.*

заканчивается порошок, в этом случае картридж заправляют, однако делать это можно ограниченное число раз, поскольку поверхность барабана постепенно механически повреждается бумагой. С каждой заправкой качество печати становится все хуже. Существуют так называемые «бескартриджные» принтеры японской фирмы Kyocera, в которых фоторецептор барабана изготовлен из аморфного кремния. Этот материал по твердости примерно равен сапфиру. Ресурс этого барабана составляет примерно 300 тысяч копий. При выходе принтера из строя до того, как он напечатает это количество копий или в первые три года работы, фирма гарантирует бесплатную замену барабана. Естественно, другие расходные материалы (тонер и девелопер) заменяются независимо от барабана.

## Цифровая офсетная печать

Термином *цифровая офсетная печать*, к сожалению, обозначается в настоящее время несколько довольно разных технологий. Примелькавшаяся аббревиатура CtP в разном контексте может означать: Computer to Plate, Computer to Print или Computer to Press. Первый вариант означает «с компьютера на печатную форму», пословный русский перевод двух других будет некорректным, поскольку и Print, и Press переводятся как печать. Однако слово Press предполагает использование печатного пресса, то есть элементов традиционных печатных технологий, применяющих давление при создании оттиска. Слово Print же обычно используется при разговоре о компьютерной печати. Правда, это словосочетание в целом (Computer to Print) звучит забавно, поскольку откуда же print, как не с компьютера (наиболее близким, наверное, будет сравнение слов «оттиск» и «отпечаток»). В результате в голове у пользователя образовался салат из этих разнообразных CtP, а представители некоторых полиграфических фирм встречают «в штыки» само понятие цифровая печать.

### Что такое CtP

Итак, давайте разберемся в том, что означает CtP в каждом случае и попутно с типами цифровой тиражной печати. При традиционном технологическом процессе цифровой этап заканчивается выводом пленок. Далее следует разветвление процесса: с пленок делается аналоговая цветопроба (если это нужно) и с тех же пленок изготавливается печатная форма. Печатные формы могут быть металлические (алюминиевые со специальным покрытием) и полимерные. Естественно, производство печатной формы на основе фотоформ (пленок), как и любая другая дополнительная

стадия, увеличивает вероятность искажений информации и общую длительность процесса. Поэтому напрашивается идея пойти дальше и получать цифровым способом непосредственно форму, а не пленку. Возможность производить печатные формы на фотонаборном автомате существовала давно, но качество получающихся полимерных форм было низким, как и их тиражестойкость (максимально возможное число оттисков с данной формы). Затем были созданы отдельные аппараты для вывода печатных форм, минуя пленки, непосредственно с компьютера - плейтсеттеры (рис. 6.23), о которых рассказано подробнее в главе III. Это - технология Computer to Plate. Сразу после появления этих машин высказывалось мнение, что будущее их несколько сомнительно, поскольку этап переноса формы и ее установки на печатной машине остается, а в допечатном процессе вместо фотонаборного автомата появляется более дорогостоящий автомат для вывода форм.

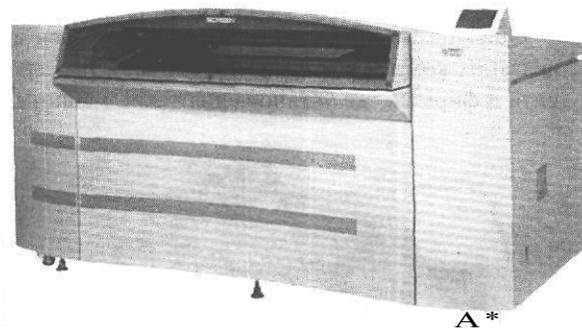


Рис. 6.23. Плейтсеттер

Тем не менее, устройства для вывода форм активно производятся и используются, их ассортимент растет, кроме того, некоторые хорошо известные производители, например фирма Scitex, озабочены вопросом тиражирования с имеющихся пленок в беспленочном процессе. Для этого продаются специальные высокочувствительные сканеры для фотоформ. Разумеется, как и для большинства оборудования производства этой фирмы, цена таких устройств весьма значительна. Подробнее эта технология рассмотрена в следующей главе.

Теперь подробнее о двух других CtP: Computer to Press и Computer to Print. О них имеет смысл поговорить подробнее.

## Технология Computer to Press

Фирма Heidelberg - один из ведущих производителей офсетных машин различного формата - предложила принцип Direct Imaging, который предполагает создание непосредственно в печатной машине, совмещенной с компьютером, печатной формы на основе файла. Такая машина производит тираж, минуя все дополнительные этапы. Несколько лет назад на рынок был выпущен Quickmaster DI (рис. 6.24) - листовая машина А3 формата. Максимальный размер запечатываемой области при работе на этой машине - 450x330 мм, скорость - до 10 000 оттисков в час. Машина имеет планетарную конструкцию, с печатным цилиндром большого диаметра. Печать всех красок происходит за один прогон, что уменьшает вероятность несовмещения. Печать может осуществляться и на жестких материалах, например картоне. Новая листовая машина Speedmaster DI рассчитана на большие форматы. Обе машины работают по технологии сухого офсета (см. выше).

Quickmaster оказался довольно популярен в России. Основное удобство в работе связано с компактностью и оперативностью, среднее время ожидания тиража для клиента в фирмах, где установлены такие машины (с учетом очереди) - 2-3 дня против

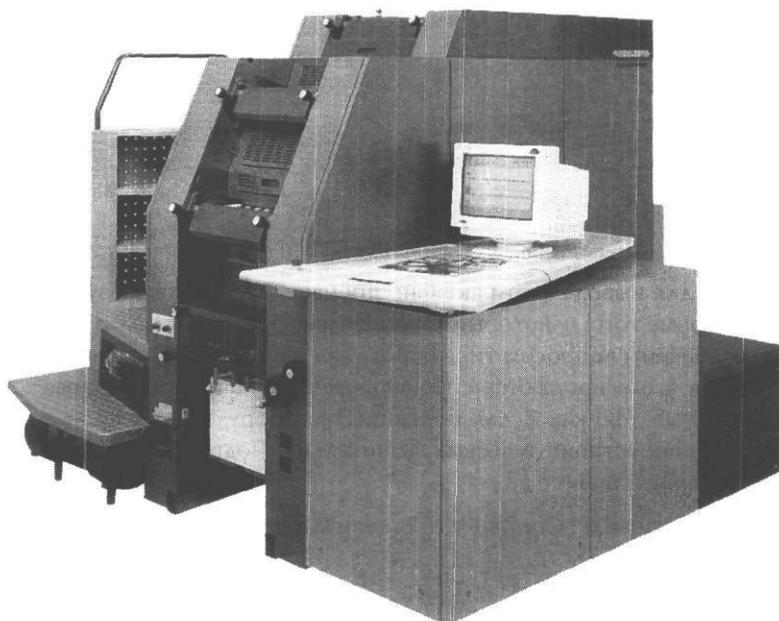


Рис. 6.24. Quickmaster DI

недели в традиционных типографиях. Однако то, что машина цифровая, не означает возможности печатать на ней тиражи в несколько страниц. Она, как и любая другая настоящая офсетная машина, требует приладки перед началом печати. В прессе встречается мнение, что для таких машин минимально разумный по себестоимости оттиска объем тиража начинается с 500, однако при имеющихся, по крайней мере, в Москве, ценах, печать даже 1 000 экземпляров обходится довольно дорого, почти столько же, сколько и двухтысячный тираж. Разумная стоимость оттиска А4 формата начинается как раз примерно с 2-3 тысяч. Качество печати хорошее, рекомендуемая фирмой линиатура - 150-175 lpi, однако есть примеры приличного качества с линиатурой 200 lpi, скорее всего, при этом мы несколько потеряем в числе градаций, однако работы, где это очень принципиально, встречаются не так уж часто.

Фирма MAN Roland выпускает рулонную цифровую машину DICOWeb. В данном случае применяется обычная офсетная печать с увлажнением и металлические печатные формы. Особенностью машины является возможность многократного создания форм на одной и той же поверхности. На тему рентабельности таких машин до сих пор идут споры: дело в том, что пока внутри машины идет процесс создания печатной формы, машина простаивает. Простой примерно в течение 15 минут большой рулонной машины - дело довольно дорогостоящее.

## **Офсет, который совсем не офсет, или Технология COMPUTER to PRINT**

И, наконец, третье значение CtP - Computer to Print. Как уже говорилось, словосочетание немного странное. Речь идет об электрографических машинах, которые, отличаясь от офсета по физическим принципам создания изображения, приближаются к нему по скорости печати и качеству изображения. Это машины Indigo (в настоящее время - HP Indigo), Xeikon и Xerox Docu Color. Машины этого типа производит и фирма Heidelberg, однако Heidelberg Nexpress - машина иного ценового класса, чем упомянутые, кроме того, совсем недавно это подразделение Heidelberg перешло к фирме Eastman Kodak. Первой в этом секторе была фирма Indigo, поэтому на примере этих машин мы и проиллюстрируем принципы печати Computer to Print.

### **Печать Indigo**

Принцип печати, реализованный фирмой Indigo, известен как Landa-процесс (по имени автора) и использует принципы электрографии в сочетании с некоторыми

HP Indigo WS 2000 имеет две различные линии подачи для тонкого и толстого материала. За счет этого она может работать с диапазоном запечатываемых материалов от 12 до 600 г/м<sup>2</sup>. Цифровые машины нередко используются для печати пластиковых карточек с персонализацией. С этим прекрасно справляются, например, HP Indigo Press S 2000, а также специализированная машина MGI Plasticard.

### Другие варианты цифровой тиражной печати

В настоящее время существует уже более 25 моделей цифровых машин разных производителей (Canon, Xerox, Eastman Kodak, Konica Minolta и другие). Во многих из них от офсетной печати нет вообще ничего - это большие электрографические аппараты, которые могут быть дополнительно снабжены различными финишными секциями: высечки, лакировки и т.д.

В моделях Xerox Docu Color использован односторонний многоцилиндровый механизм переноса краски (см. выше). Разрешение этих машин всего 600 dpi, формат - А3. Качество печати несколько хуже, чем у Indigo, но и цена отпечатка ниже.

В аппаратах фирмы Xеikon также используется многоцилиндровый механизм переноса краски. Это исключительно рулонные машины с разрешением печати 600 dpi и плотностью запечатываемого материала от 60 до 350 г/м<sup>2</sup> (для большинства моделей). Внешний вид Xеikon 5000 представлен на рис. 6.29.

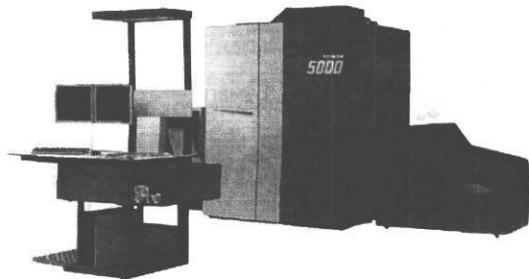


Рис. 6.29. Xеikon 5000

Цифровые машины вторглись и в область, которая традиционно отдавалась на откуп флексографии: печать этикеток. На этом «специализируются» машины Xеikon LabelSprint и HP Indigo Press WS 4000 (см. рис. 6.27). Это рулонные машины, имеющие мощное оборудование для финишной обработки, в том числе лакирования, высечки,

ламинирования, холодного тиснения. Таким образом, в настоящее время имеются возможности печати упаковки со сложной персонализацией.

## Струйные технологии

Струйные технологии предполагают печать капельками чернил или расплавленного красителя (твердочернильные технологии). В эту группу попадают весьма разнообразные устройства: от домашнего Epson 400 до широкоформатных плоттеров и твердочернильных профессиональных принтеров для изготовления цветопроб.

Струйная печать появилась примерно в шестидесятые годы, однако эти устройства работали по непрерывному процессу, в настоящее время почти не используемому. Струйные технологии можно разделить на две большие группы: в первой для печати используются жидкие чернила и все варианты связаны только с тем, каким образом создаются микрокапли, которые попадают на бумагу. Во второй группе предполагается использование твердого красителя, который изменяет фазу своего физического состояния (становится жидким) непосредственно в процессе печати.

Существующие технологические решения прочно связаны с известными фирмами: пузырьковая однозначно ассоциируется с фирмой Hewlett Packard, пьезотехнология - с фирмой Epson, использование смены фаз при наличии твердого красителя - прежде всего с фирмой Tektronix.

Струйная печать имеет некоторые общие технологические проблемы, с которыми каждая из фирм-производителей борется по-своему. Основная проблема: большое растискивание, поскольку жидкие водорастворимые чернила глубоко проникают в поры бумаги и капля сильно увеличивается в размерах. Для преодоления этого используют специальные бумаги для струйной печати, однако такое решение не очень устраивает пользователей, поскольку это довольно дорого, кроме того, это означает невозможность работы на модных ныне художественных бумагах: тонированных, фактурных, с шероховатой поверхностью, с волосатыми включениями и т.д. Другим способом решения является отказ от использования воды в качестве растворителя и переход к неводным пигментным чернилам. Максимально возможное уменьшение размера точки, к которому стремятся все производители, также уменьшает растискивание. Другая, но очень сходная проблема, неизбежно сопровождающая использование жидких чернил - появление паразитных капель. Когда из сопла принтера выскакивает чернильная капля, за ней следует хвост в виде нескольких мелких капелек, вылетевших вслед за основной. Наличие таких капель ухудшает четкость

расплава поддерживается разогретым в специальном резервуаре в течение всего процесса печати. При печати из резервуара откачивается некоторая часть расплава, дополнительно нагревается, и из сопла выбрызгиваются мельчайшие капли чернил. Механизм нанесения красок сходен с непрерывной печатью жидкими чернилами (см. выше). Капли могут наноситься прямо на бумагу или вначале распыляться на барабан, а затем переноситься на бумагу, как у лазерных принтеров.

При попадании на бумагу краска практически мгновенно застывает и не растекается, поэтому принтеры такого типа не требуют специальной бумаги, они качественно печатают на различных материалах, включая очень пористые. Если технология предполагает перенос краски непосредственно на бумагу, капли имеют выпуклую и полусферическую форму. Для того чтобы избежать этого, в некоторых моделях лист с изображением прокатывают через валки. Такой способ печати не слишком подходит для печати на пленках. Для Phaser 340 такого ограничения уже не существует - он дает плоские капли.

При формировании цвета используется так называемое псевдосмешение, то есть микрокапли чернил застывают на бумаге, не смешиваясь с чернилами другого цвета. Формируется повторяющаяся структура из капелек разного цвета, которая при достаточном разрешении воспринимается глазом как однородный сложный цвет.

Принтеры этого типа могут использоваться (и используются) для цифровой цветопробы.

## **Термовосковой перенос**

Термовосковой перенос (Thermal wax transfer) используется в принтерах фирм Tektronix, Mannesmann Tally, Fargo, Seiko, Mitsubishi, NEC и других. В данном случае между нагревательным элементом головки и бумагой помещается тонкая лента. Со стороны, прилегающей к бумаге, на нее нанесена цветная воскообразная мастика или (для широкоформатных устройств наружной печати) стойкий краситель на основе смолы. При печати лента, проходя под печатной головкой, нагревается, и расплавленный краситель вместе с восковым носителем стекает на бумагу.

Данные принтеры требуют специальной бумаги, однако некоторые модели могут, используя специальную ленту, печатать на обычной бумаге.

Эти принтеры обладают хорошим качеством печати, но для них эффект псевдосмешения более заметен. Лучше всего получаются векторные изображения, а при воспроизведении фотореалистичных картинок может быть заметна растровая структура.

## Сублимация красителя

Механизм сублимации красителя (Dye Sublimation) очень сходен с предыдущим способом печати, за исключением того, что используется краситель другого состава (не воскообразный), а при нагреве происходит возгонка красителя (переход его из твердой фазы в газообразную), затем краска конденсируется на бумаге. Этот способ печати дает возможность формировать изображение, не содержащее точек, - интенсивность цвета определяется количеством нанесенного красителя. В данном случае не возникает структур псевдосмещения и формируется настоящее фотореалистичное изображение. Эти принтеры печатают на специальной бумаге, напоминающей фотобумагу. Данный способ печати - один из самых дорогих как по стоимости расходных материалов, так и по цене самих аппаратов.

Такие принтеры наиболее часто используются для цифровой цветопробы (хотя в последнее время их начали теснить струйные). Они могут имитировать растискивание точек и другие важные параметры. В числе производителей принтеров этого типа — уже знакомая фирм Tektronix - производитель высококачественных принтеров практически всех типов, фирма Imation (бывшая 3M) - производитель цветопробных устройств как аналогового, так и цифрового типов, фирмы Fargo, NEC и другие.

Поскольку технологии сублимации и термовоскового переноса близки, нередко один и тот же принтер может печатать и в том, и в другом режимах. Так устроены некоторые принтеры фирм Fargo, Seiko и NEC. При смене режима приходится заменять красящую ленту и бумагу, что создает некоторые неудобства для пользователя, но позволяет получить некоторую экономию, поскольку режим сублимационной печати более дорогой в использовании, а хорошее фотографическое качество нужно далеко не всегда.

На основе сублимационной печати работают некоторые из так называемых видеопринтеров - принтеры открыточного формата, совмещенные с цифровой видеокамерой и служащие для оперативной печати снимков, полученных с видеокамеры (другая часть таких устройств - струйные). Они нередко используются в местах массовых мероприятий (театрах, эстрадных площадках, цирках и пр.) для платной съемки зрителей с актерами и т.д. Например, видеопринтер работает в Московском дельфинарии. В общем, эти устройства заменяют собой фотоаппараты Polaroid, которые дают все же довольно некачественные и недолговечные снимки. Сублимационные принтеры открыточного формата выпускают фирмы JVC, Mitsubishi, Casio, HP. Печать производится на специальной бумаге (обратная сторона бумаги может иметь вид почтовой открытки). Принтер может работать непосредственно с камеры или при подсоединении его и камеры к компьютеру (при этом, естественно, появляются дополнительные возможности управления качеством).

## Печать с сухим красителем

Технология печати с сухим красителем (Micro Dry) используется фирмами Alps, Citizen и Oki. Формально ее относят к струйной печати, хотя по сути она ближе к термовосковой. Используются сухие пигментные чернила, которые нанесены на тонкую (3 микрона) четырехслойную пленку и переносятся на бумагу термоголовкой. При нагреве чернила превращаются в смолу и плотно пристаю к бумаге, затем быстро застывают. Они неспособны впитываться волокнами бумаги и остаются на поверхности, поэтому растискивание почти отсутствует. Чернила водонерастворимы, поэтому не существует и проблемы водостойкости отпечатков. Точки довольно мелкие, и изображение получается качественным, хотя его и нельзя считать полностью фотореалистичным. Этот способ печати может с успехом использоваться для получения отпечатков для дальнейшего термопереноса.

Принтеры могут печатать как на специальной, так и на обычной бумаге и даже на тонком картоне. При столь выигрышных характеристиках они всего лишь в 1,7 раза дороже, чем струйные со сходными характеристиками. Если уважаемый читатель вспомнил про бесплатный сыр в мышеловке, то, увы, это правда: все эти принтеры имеют невысокую надежность, печатающая головка легко повреждается, в том числе при печати на шероховатых материалах. Выход из строя всего лишь одного из многих сотен печатных элементов приводит к появлению полошения (непрокрашенных полосок на изображении).

## Иные технологии, использующие изменение температуры

В этом разделе собрана информация об иных технологиях печати, использующих для получения изображения изменение температур.

### Термопринтеры

Этот способ печати можно считать полностью устаревшим, но кое-где термопринтеры еще трудятся, и ничего не подозревающий клиент рискует «попасться» на красивое название. Термопринтер работает по тому же принципу, что и факсовый аппарат: изображение появляется при избирательном нагревании специальной термобумаги, которая чернеет в местах нагрева. Разрешение печати такого принтера - максимум 150 dpi. Выводы читатель может сделать сам.

Кроме весьма низкого разрешения, изображение, полученное этим способом печати, легко размазывается, а бумага со временем от давления или температуры темнеет.

### Термоперенос при помощи трансферных бумаг

Этот способ используется для нанесения изображения на различные материалы, которые невозможно вставить в принтер: ткани, посуду, металл и т.д. При больших тиражах для выполнения этой задачи идеально подходят тампонная и (в некоторых случаях) трафаретная печать (см. соответствующий раздел). Однако нередки ситуации, когда изделий такого типа надо сделать от 1 до 10 или 50, или тираж вроде бы приличный, но печать надо выполнить за несколько часов, или оба фактора наличествуют одновременно. Именно тогда и используется печать с термопереносом.

Суть его проста: изображение получают одним из стандартных способов цифровой печати: лазерным, струйным и т.д., печатая на специальной трансферной бумаге с пластиковым покрытием, которая способна при нагревании отдавать нанесенное изображение другому материалу. Бумага обычно состоит из двух слоев, один из которых удерживает краситель, второй не окрашивается и препятствует проникновению молекул красителя в толщу бумаги (что сделало бы невозможным его последующий отрыв). Готовый отпечаток изображением вниз (для большинства бумаг) накладывают на ткань или другой материал, помещают в термопресс или просто проглаживают утюгом. Изображение при нагреве прижимается к запечатываемому материалу, и краситель переходит с исходного отпечатка на новую поверхность. На бумагу надо наносить зеркальное изображение, иначе после переноса картинка или текст окажутся перевернутыми. Чтобы избежать переверота, или если ваш принтер по какой-либо причине не печатает на трансферной бумаге, возможен двухступенчатый вариант технологии, когда вначале делается промежуточная распечатка, а затем с этой распечатки изображение переводится на бумагу, с которой осуществляется окончательный перенос на нужный материал. Лист промежуточной бумаги может использоваться повторно до 20 раз.

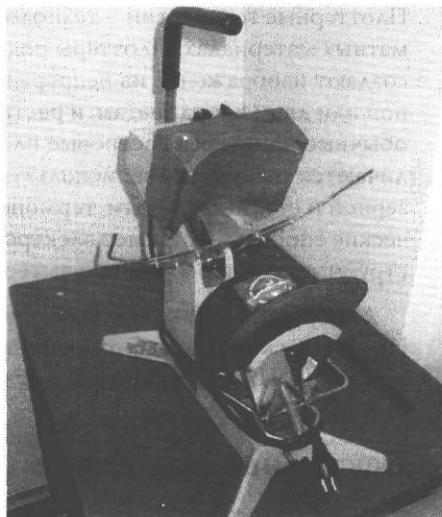


Рис 6.30 Пресс для изготовления бейсболок

Термопрессы, предназначенные для различных материалов, могут иметь разную мощность и форму. Есть прессы для кружек, бейсболок (рис. 6.30), ткани и пр. На твердые материалы с трансферной бумаги переходит только краситель, на ткани переносится краситель вместе с пластиком, поэтому изображение на ткани устойчивее.

Если вы используете для термопереноса утюг, будьте внимательны: необходимо включить режим отпаривания, иначе вы будете обрабатывать ткань одновременно водонерастворимым красителем и водяным паром, в результате краситель ложится неровно, к ткани могут прилипнуть остатки бумажной подложки и т.д. После переноса изображения изделие не стоит стирать или мыть по крайней мере нескольких часов.

К технологиям термопереноса относится и технология «Гравертон».

В этом случае производится печать на обычном лазерном принтере с использованием специального картриджа Гравертон, затем изображение с отпечатка переносится при помощи обычного утюга или термопресса на металлические таблички, Гравертон. Поверхность металла обработана таким образом, что частицы тонера при нагревании переходят на нее и вплавляются.

## Плоттерная печать

Плоттерные технологии - технологии цифровой бесформной печати на широкоформатных материалах. Плоттеры подразделяют на две большие группы: векторные, они создают изображение из непрерывных линий, перемещая перо или карандаш по одной или двум координатам, и растровые, которые создают изображение из точек, как обычные принтеры. Растровые плоттеры по технологиям печати практически не отличаются от принтеров: используются практически все способы компьютерной лазерной и струйной печати, термоперенос и сублимация, а также некоторые специфические способы, например электростатическая (см. ниже) печать. В настоящее время струйные плоттеры активно вытесняют все другие типы аппаратов.

Лидирует на рынке ведущий производитель техники для струйной печати - фирма Hewlett Packard. Разработчик самых первых плоттеров - фирма CalComp - на втором месте. Плоттеры производят также фирмы ENCAD, Mutoh и Roland.

### Векторные плоттеры

К этому типу относятся перьевые, карандашно-перьевые и режущие плоттеры. Они применяются для создания чертежей в системах компьютерного проектирования, архитектуре и т.п.

В перьевых плоттерах для нанесения линий используются одноразовые и перезаправляемые перья, работающие с жидким красителем. Чернила могут быть водными или на масляной основе. Перо крепится в подвижном держателе. Такие плоттеры могут быть планшетными и рулонными. Планшетный плоттер работает с неподвижным листом бумаги, пишущий узел при этом двигается по двум координатам. Этот тип плоттеров используется весьма редко. Рулонный плоттер рисует на бумаге из рулона, естественно, длина чертежа при этом не ограничена. Перо подвижно только по горизонтали, вертикальное перемещение осуществляется за счет перемещения бумаги.

Карандашно-перьевые плоттеры используют те же технологии и отличаются только тем, что в пишущий узел можно вставить обычный карандашный грифель. Например, один из плоттеров фирмы Mutoh рисует рапидографами, фломастерами, шариковыми перьями и грифелями толщиной от 0,2 до 0,7 мм.

При помощи векторных плоттеров, естественно, нельзя получить не только фотореалистичный рисунок, но и просто растровый переход цвета. Они предназначены именно для черчения, и в этом секторе просто незаменимы. Конечно, чертеж можно сделать и на струйном принтере, но он обойдется во много раз (или даже десятков раз) дороже.

Режущие плоттеры используют вместо пишущего узла специальные ножи и фрезы. Они применяются для резки самоклеящейся пленки при изготовлении вывесок и плакатов, а также для разметки раскроя тканей.

## **Растровые плоттеры**

В растровых плоттерах, как уже было сказано, применяются практически те же технологии, что и в принтерах. До недавнего времени недостатком струйных плоттеров считалась малая устойчивость изображения к влаге и ультрафиолету. В настоящее время фирмой Epson выпущены водостойкие и устойчивые к солнечному свету чернила, при использовании которых гарантируется неизменность изображения в течение 20 лет. Некоторые струйные плоттеры могут печатать не только на пленке и специальной бумаге, но и на холсте (например, устройства фирмы Roland) и служат для создания репродукций. Многие струйные плоттеры комплектуются большим (6-12) числом чернилниц, что позволяет использовать отдельные чернила для слабоокрашенных областей (как это делается при установке фотокартриджа в офисных струйных принтерах), а также работать с 6-ти и более красочным цветоделением, где, кроме традиционных цветов модели СМΥК присутствуют зеленый и оранжевый цвета. Это делает изображение более естественным и «сочным».

В плоттерной печати находят применение и такие дорогостоящие технологии, как сублимация красителя и печать твердыми чернилами, причем если некоторое время назад они редко достигали даже формата А2, то сейчас есть устройства формата А0. К таким устройствам относится, например, твердочернильный принтер Mutoh NJ-800 (продукт совместной деятельности фирм Tektronix и Mutoh), который, кроме большого формата, замечателен еще и тем, что способен печатать на разнообразной неспециализированной бумаге (вплоть до толщины 0,5 мм включительно) и на пленках, а также может выполнять печать с двух сторон листа.

Есть широкоформатные принтеры с термовосковой печатью. В них, в отличие от малоформатных устройств этого типа, используется лента не с восковым слоем, а с красителем на основе смолы, который обладает водо- и светостойкостью. Разогретый слой с красителем прижимается в процессе печати прямо к поверхности виниловой пленки или другого полимерного материала, на который наносится изображение. Такие отпечатки особо устойчивы к внешним воздействиям.

Из специфических для плоттерной печати технологий можно назвать электростатическую струйную печать. В этом случае используется жидкий тонер, который представляет собой взвесь электропроводящих окрашенных частиц в неполярном растворителе, например бензоле. При печати вначале подзаряжается запечатываемый материал, затем к заряженным точкам притягиваются частицы тонера. Каждый цвет наносится отдельно. Отпечатки, сделанные таким способом, как и обычные струйные, довольно нестойки и требуют ламинирования. Кроме того, яркость и насыщенность цвета хуже, чем при современной струйной печати, поэтому эти устройства постепенно сходят со сцены.

Еще один тип постепенно исчезающих аппаратов представляют собой так называемые плоттеры прямого вывода. Их принцип действия сходен с работой факса. Используется специальная бумага, чернеющая при нагревании, а печатающий элемент представляет собой гребенку нагревателей, шириной равную ширине плоттера. Каждый элемент имеет отдельное управление. При движении бумаги под гребенкой она меняет цвет там, где нагревательные элементы включены. Плоттеры рулонные и высокоскоростные: они способны печатать до 50 листов формата А0 в день. Эти аппараты используются, естественно, только для черчения, как векторные плоттеры.

## Трафаретная печать

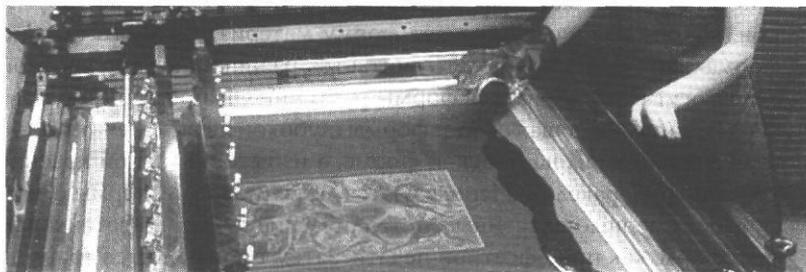
Трудно, наверное, найти человека, который бы хоть раз в жизни не пользовался трафаретом или уж, по крайней мере, не наблюдал бы, как это делают другие. Основной

недостаток надписи, сделанной по банальному, купленному в «Детском мире» трафарету, состоит в том, что если в надписи есть буквы, имеющие замкнутый контур, например «о», «ю», «я», «р», «д», то этот контур приходится разрывать (рис. 6.31). Иначе внутренняя часть буквы просто выпадет, и мы будем иметь, например, вместо 0 - сплошной кружок.

Для того чтобы не разрывать контуры и, одновременно, не терять элементы букв, можно наклеить трафарет на сеточку, пронизываемую для краски. Этот «бутерброд» натягивается на рамку, которая служит дном красочного ящика, и получается простейшая установка для трафаретной печати (рис. 6.32). В качестве сетки в прошлом использовался натуральный шелк, поэтому до сих пор сохранился вариант названия метода - шелкография.

# Трафарет

*Рис. 6.31. Так может выглядеть надпись, сделанная при помощи трафарета*



*Рис. 6.32. Рамка для трафаретной печати*

При трафаретной печати используются очень густые и вязкие краски, которые, застывая, дают выпуклый блестящий слой. Краска выдавливается из красочного ящика ракелем, которым проводят по сетке. Трафаретную печать можно отнести к формным технологиям.

На основе принципов трафаретной печати устроены ризографы - машины для многокрасочной печати. Ризограф снабжен встроенным сканером и может иметь компьютерный интерфейс (который, однако, сопоставим по цене с самим ризографом). Печать происходит следующим образом. В процессе сканирования образ изображения выжигается точками на специальной мастер-пленке, обтягивающей барабан с краской. Краска, проходя через отверстия в мастер-пленке, попадает на бумагу. В отличие от традиционной шелкографии, здесь используются жидкие краски, поэтому нельзя печатать на глянцевой бумаге и пленках. Чтобы осуществить многокрасочную

печатать, необходимо менять тубы с красками (в некоторых конструкциях требуется промывка барабана). Никаких средств для совмещения красок не предусмотрено, поэтому печатать полноцветные картинки невозможно. Кроме того, применяемые краски не соответствуют не только стандарту СМУК, но вообще никаким разумным стандартам.

## Тампонная печать

Этот тип печати используется там, где необходимо нанести изображение на сложную рельефную поверхность. Если с неровностями гофрокартона с успехом справится флексопечать, то вот нанести рисунок на пластмассовую игрушку, сделать надпись на сувенирной ручке и т. д. можно только с помощью тампонной печати.

Суть этой технологии состоит в том, что с печатной формы краска переходит не на запечатываемый материал и не на офсетное полотно, а на упругий эластичный тампон, который легко принимает форму материала любого сложного профиля. Хотя формально тампонная печать считается разновидностью плоской печати, на самом деле могут использоваться формы различных типов. Обычно применяется печатная форма, напоминающая скорее формы глубокой печати: печатные элементы соответствуют углублениям на плоской форме, а избыточный слой краски снимается с плоскости формы ракелем. Используются металлические формы с высокой гладкостью и фотополимерные пластины. Металлические формы изготавливаются на основании фотоформ, как при офсетной печати, затем производится травление областей, соответствующих печатным элементам, для их углубления. Для изготовления таких форм используются стальные заготовки высокого класса чистоты поверхности. Такие формы достаточно сложны в производстве и довольно дороги, но их тиражестойкость - несколько миллионов оттисков.

Для тиражей меньшего объема используют фотополимерные пластины, состоящие из очень гладкого устойчивого к истиранию фоточувствительного слоя толщиной примерно 0,2 мм и стальной подложки толщиной 0,3 мм.

Тампоны изготавливают из силиконовой резины или полиэфируретанов. Форма тампона может быть достаточно разнообразной. Тиражестойкость - сотни тысяч оттисков.

# Выбор адекватной Технологии печати

После краткого знакомства с основными техниками нанесения изображения на различные материалы имеет смысл подробно остановиться на проблеме выбора адекватной технологии.

Во многих ситуациях выбор достаточно очевиден. При печати на бумаге и при малых тиражах на самоклеящихся материалах обычно используется офсетная печать (традиционная или цифровая в зависимости от тиража). При больших тиражах печати на самоклеящихся материалах, на полиэтилене и т.д., а порой и на бумаге, разумнее выбрать флексографию. При больших тиражах книжной печати, возможно, будет целесообразно предпочесть высокую печать. При печати визиток используется трафаретная печать (шелкография), тиснение, традиционный и цифровой офсет. При печати на объемных, в том числе имеющих сложную поверхность, материалах применяется тампонная печать (тампография) или обтяжка изделия термоусадочной пленкой с изображением, нанесенным способом флексографии (пример можете посмотреть в любом ближайшем магазине - это соки J7 в пластиковых бутылочках). При широкоформатной печати и печати на холсте используется цифровая струйная печать, при печати на ткани - струйная, тампонная, трафаретная. Для каждого типа печати — свои ограничения и преимущества. Приведем некоторый общий обзор типов печати, затем подробно остановимся на ситуациях, связанных с выбором типа печати.

Основных факторов, влияющих на принятие решения о типе печати, четыре: формат (размер), материал, тираж и требуемое качество. Разумеется, в каждом конкретном случае причины свои, например нам может быть неважно, на каком материале будет напечатан постер, но важен его размер и качество.

## Малотиражная продукция

Начнем с фактора, который присутствует всегда. Мы можем ничего не знать о материале, сомневаться в выборе размера, но мы не можем не знать, сколько отпечатков нам надо сделать: 10 или 10 000. Нередко объем малого тираж оказывается обратно пропорционален количеству проблем, с которыми сопряжена его печать. Итак, давайте выясним, что же за изделия обычно печатаются малыми тиражами. Первый вариант - это, конечно же, широкоформатная продукция: постеры, перетяжки, задники выставочных стендов и т.д. Второй вариант - это изделия презентационного класса с размерами ориентировочно А5-А3 и предназначенные в основном для подарков и поздравлений: папки, уникальные открытки, календари авторской работы и пр. Третий вариант, почти прямо противоположный в отношении требований к качеству: дешевые и простые листовки, прайс-листы, опросные листы и т.д. Иногда возникает промежуточный вариант — качественная полноцветная печать небольшого тиража, например каталога. Одним из наиболее проблемных вариантов является печать малым тиражом упаковки, в особенности со сложной вырубкой. И, наконец, самый последний и самый, в общем-то, беспроблемный вариант - визитки.

## Широкоформатная печать

Итак, начнем с широкоформатной малотиражной печати. О печати малым тиражом на широком формате обычно заходит речь при подготовке рекламных материалов: постеров, выставочных стендов и т.д. Весь тираж при этом может состоять из одного экземпляра. Кроме того, нередко требуется, чтобы получившееся изделие могло долгое время находиться на улице - то есть было устойчиво к влаге и солнечному свету. Обычно такие задачи выполняются при помощи струйной печати или плоттерной резки. Каких либо твердых стандартов на то, что считать широкоформатной печатью, нет. Теоретически длина модуля неограниченна, то есть мы имеем возможность наносить непрерывное изображение на разматывающийся рулон материала. Ширина материала при этом обычно 80 см и более.

Изображения для перетяжек и рекламных щитов практически всегда создаются методом струйной печати.

Для элементов внутреннего оформления ситуация несколько иная: если ваш модуль не содержит объектов с растровыми переходами и мелких деталей, то есть состоит только из текста или текста и плашек и рисунков в линиях, его можно выполнить методом плоттерной резки. Все объекты будут вырезаны из пленки выбранных вами цветов и смонтированы на пленке или пластике нужного цвета. При выборе

пленки необходимо учитывать не только цвет, но и условия, в которых будет находиться модуль, поскольку существуют пленки для наружных и внутренних работ, матовые и глянцевые. Не стоит считать, что глянец - это всегда престижно: эти пленки очень сильно бликуют, особенно при том освещении, которое обычно бывает в выставочных павильонах.

Если же на вашем модуле есть объекты с растровыми переходами или же просто много мелких тонких линий, необходимо также изготавливать его методом струйной печати. Это выйдет, скорее всего, существенно дороже, но при этом, перебрав несколько фирм, можно найти такую, где вы получите действительно фотореалистичное качество, и вашу рекламу будет приятно разглядывать не только с расстояния в три метра, но и в непосредственной близости. Широкоформатные струйные принтеры, также как и качественные офисные, печатают более чем четырьмя чернилами, при этом в светлых областях вместо очень мелких точек, допустим, пурпурной краски, наносятся светло-красные чернила. За счет этого точки менее заметны, а изображение более естественно. Обязательно спросите у изготовителей, с каким разрешением работает их машина, и не верьте тем, кто обещает прекрасное качество при 150 dpi (тем более, что цены у них, как ни странно, не ниже).

Для печати особо высокого качества могут применяться струйные принтеры, обычно используемые для цифровой цветопробы: например некоторые принтеры Shepra фирмы Agfa. Конечно, печать на таких устройствах - удовольствие недешевое, но высокое качество всегда бьет по кошельку. Подобного класса принтеры, скорее всего, не удастся встретить в фирмах, занимающихся широкоформатной печатью - они установлены лишь в крупных и передовых полиграфических фирмах, предлагающих клиентам цифровую цветопробу.

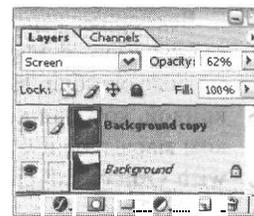
В качестве материала для широкоформатной печати используется либо так называемая баннерная ткань, либо виниловая пленка. Изображение на баннерной ткани получается грубее и не требует последующего ламинирования (покрытия прозрачной пленкой), вы можете легко, без риска повредить, сворачивать и складывать такой баннер, каким бы большим он ни был. Кроме того, печать на баннерной ткани обходится дешевле. Если вам нужна высококачественная печать, придется работать на пленке или холсте. Дороже всего стоит работа на холсте. Так можно сделать неплохую репродукцию картины, стилизованную фотографию, портрет в подарок. Естественно, холст не ламинируют и он годится только для внутренних работ. Кроме того, он плохо переносит даже небольшой постоянный нагрев, особенно асимметричный (например соседство батареи или калорифера), и прямые солнечные лучи. В Москве существует галерея цифровой печати на холсте, где собраны цифровые репродукции более чем 600 картин Дали. Конечно, Дали - не самый удобный автор для репродукции (его светящийся желтый, похоже, не передает ни одна копия), но часть

репродукций вполне удачна, по крайней мере превосходит альбомные. Обычно все же печатают на самоклеящейся пленке. Затем модуль ламинируют. Ламинирование делают холодным или горячим способом. К сожалению, «холодный» ламинат может «ерзать» по пленке. Правда, его можно разгладить, но на это уходит немалое время. Для ламинирования используется пленка разной толщины. Чем толще пленка, тем она жестче и тем труднее сворачивать (если это нужно) ваш постер. Если необходима твердая подложка, модуль монтируют на пенокартон или пластик (это несколько дороже).

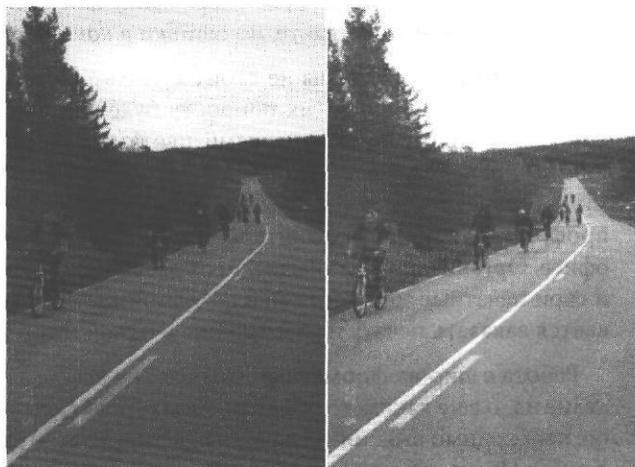
Конечно, с подготовкой файла для широкоформатной печати придется повозиться. Сложнее всего с растровыми картинками. Если вы имеете хороший широкоформатный слайд и профессиональный слайд-сканер, увеличить изображение в десятки раз без потери качества не удастся. Если рассуждать формально, все просто: сканируем с разрешением, допустим 9 600 dpi, затем, не меняя числа точек (без ресемплинга), опускаем разрешение до 300. Линейные размеры картинки увеличатся в 32 раза. То есть, из картинки, предположим 4x5 см получим 128x160 см. На самом деле, без потери качества проделать такой фокус невозможно. Хотя мы и не меняем число точек, за счет увеличения линейных размеров всех деталей станут более заметны все дефекты. Кроме того, картинка, скорее всего, окажется хотя бы чуточку нерезкой. Да и, как вы понимаете, указанного размера может оказаться недостаточно и тогда, ох..., придется все же ресемплировать.

При использовании цифрового фотоаппарата размер получающихся снимков жестко ограничен возможностями самого аппарата, однако соблюдение некоторых правил позволит получить максимально возможное для данной техники качество. Конечно, на трехмегапиксельном аппарате вы не сможете получить картинку размером в восемь миллионов пикселей (для тех, кто забыл — приставка Мега означает  $10^6$ ). Но та картинка, которую вы можете получить, должна быть максимально-го качества. Во-первых, установите максимальный размер изображения, во-вторых, если это возможно, переключитесь из формата записи JPEG в формат записи RAW. В этом формате вы получите совершенно несжатую картинку. Конечно, она будет занимать много места, но качество того стоит. Раньше для чтения формата RAW требовалось специальное программное обеспечение от производителей фотоаппаратов, теперь таких проблем нет: Adobe Photoshop версии 7 прекрасно открывает файлы в этом формате. Формат JPEG даже с отключенной компрессией все равно дает картинку с некоторой потерей информации. Естественно, при этом необходимо иметь запасную Flash-карточку, чтобы не обнаружить в самый неподходящий момент, что следующий файл невозможно записать. В-третьих, во всех случаях, кроме панорамной съемки, необходимо вывести баланс белого. Для этого потребуется равномерно белый объект, обычно в этом качестве используется лист бумаги. Как это сделать,

должно быть описано в инструкции к фотоаппарату. После каждого изменения условий освещенности баланс белого надо вывести вновь. Старайтесь не использовать вспышку: равномерно затемненный кадр легко улучшить в Photoshop, просто создав копию слоя и выставив режим взаимодействия **Screen** (Осветление) - рис. 7.1, 7.2. А вот неосторожное применение вспышки может создать области, где информация попросту потеряна: избыточно высветленные (блики) и затемненные области. Поэтому, если это возможно, старайтесь не использовать вспышку. И, конечно, не следует фотографировать в автоматическом режиме: все параметры необходимо внимательно контролировать..



*Рис. 7.1. Установка режима взаимодействия слоев **Screen***



*Рис. 7.2. Слева - исходное изображение, справа - осветленное при помощи режима взаимодействия **Screen***

Если добиться качества, о котором вы мечтали, не удалось, не пугайтесь: вашу картинку, скорее всего не будут рассматривать близко, а увидят из окна автомобиля или с эскалатора метро. Но все же откровенные огрехи исправлять придется. Чтобы придать картинке аккуратный вид, возможно, стоит поработать с черными контурами. Если контуры оказались смазанными, малозаметными, неплохие результаты может дать подробно описанный в разделе о подготовке изображения к трассировке фильтр **Sketch Photocopy** в Photoshop. Не исключено, однако, что автоматические методы окажутся неэффективны. Тогда придется просмотреть последовательно все сомнительные места и поправить вручную («штампом» или даже кистью).

Векторные картинки, естественно, масштабируются без потери качества. Однако и здесь работает эффект «лупы»: мелкие недочеты при увеличении превращаются в заметные ошибки. Например, неправильное расположение манипуляторов при узле на кривой, которая должна быть гладкой, может быть полностью незаметным при мелком масштабе и будет бросаться в глаза после увеличения. Отсутствие опции **Scale with Object** (Масштабировать вместе с объектом) в атрибутах линий в CorelDRAW приведет к тому, что эти линии окажутся неоправданно тонкими. Кегель для простого текста также придется изменять вручную. Не забудьте решить, нужно ли вам вычитание из-под черного (см. главу II), иначе возможна ситуация, когда на границе черного и цветного объектов будет хорошо заметная при увеличении полоса иного оттенка. Всего не перечислять. Увеличение и просмотр на экране не спасает ситуации. Лучше распечатать составное изображение на вашем офисном «струйнике». Цвет вы таким образом не проверите, но ошибки в контурах увидите.

Для наружной рекламы не стоит использовать пастельные тона, мягкие, мало заметные переходы цвета: их попросту будет не видно. Прекрасно работают модули с четкими линиями, контрастными цветами или крупными растровыми изображениями, причем такая картинка должна быть одна. Не стоит увлекаться описаниями: длинный текст все равно никто не прочтет, лучше выделить крупно телефон и профиль деятельности: заинтересовавшиеся позвонят и выяснят все подробности в офисе. Организации, занимающиеся размещением рекламы на щитах, обычно имеют и свои печатные мощности и, в большинстве случаев, выгоднее и безопаснее оказывается заказать печать и размещение в одной и той же фирме.

Работа с широкоформатным модулем не всегда заканчивается его печатью: это изделие надо еще каким-то образом смонтировать. О том, как будет укрепляться полотно, необходимо выяснить еще на этапе разработки дизайна, и уж во всяком случае, до печати. Иначе может случиться так, что отверстия, через которые будет продеваться крепеж, заденут текст и т.д.

Иногда в качестве наружной рекламы выступает не стандартный щит на обочине дороги, а вывеска, световой короб или панно на стене здания, в котором расположена крупная фирма. Здесь вас могут поджидать неожиданные трудности: во-первых, все вывески, постеры и т.д., висящие на стенах домов, нуждаются в регистрации, даже если здание в вашей собственности (здесь описана московская ситуация, возможно, в других городах все несколько иначе). Во-вторых, изделие без подсветки не регистрируют. Можно спорить сколько угодно о логике, лежащей в основе этого запрета, но отменить его - не в наших силах. Если вы просто изготовили вывеску на пластике, вам придется делать внешнюю подсветку. Другой вариант — внутренняя

подсветка, так называемый световой короб. Это герметичная коробка из пластика, внутри которой смонтирована система освещения, а снаружи - наклеено наше многострадальное изображение. Все мы неоднократно видели эти короба на улицах. Стоимость изготовления самого короба зависит от сложности его профиля, поэтому, если не хотите дополнительно лишиться нескольких тысяч долларов, старайтесь сделать модуль прямоугольной формы, без выступающих и вогнутых элементов. Разрабатывая дизайн, не забудьте, что на просвет все цвета будут выглядеть иначе.

### **Изделия презентационного качества**

Теперь поговорим о другом случае малотиражной печати. Представьте себе: через три дня юбилей у основного коммерческого партнера вашей фирмы. Готов подарок, художник нарисовал прекрасный эскиз открытки, да только вот - где ее печатать? Тираж таких открыток в 1000 штук никому не нужен: она ориентирована на конкретного человека. Отпечатать ее на струйном принтере - вообще то можно было бы, да вот беда - струйный принтер печатает с хорошим качеством только на специальной бумаге, которая для открытки не очень подходит. Тем более, что сейчас в моде бумаги шероховатые, даже «ворсистые». На такой бумаге чернила, конечно же, расплывутся, то есть нужна печать сухими красками.

Можно воспользоваться одним из достаточно новых цветных лазерных принтеров уровня, например QMS-Minolta 2300. Эти машины имеют достаточно высокое разрешение (600x1200 dpi) и, в квалифицированных руках, вполне качественную цветопередачу. В связи с достаточно низкой для аппарата такого класса ценой (около 850 долларов), в последнее время подобные принтеры все чаще появляются в офисах, так что, обзвонив десяток знакомых, вы, скорее всего, сможете сделать распечатку даже в позднее время или в выходной день. Однако печать на очень плотной бумаге и здесь может оказаться невозможной, так что до презентационного качества ваше изделие, вероятно, не дотянет.

Цветные аппараты типа Dosi Color (см. главу VI) сейчас работают почти во всех копи-центрах Хегох, вы можете зайти, посмотреть образцы и, если они вам понравятся, сразу же заказать, через несколько минут (если нет очереди) вы получите свою работу. Стоимость одного отпечатка зависит от тиража.

Если же вы нуждаетесь в более качественной печати, придется печатать на цифровой офсетной машине, лучше всего на одной из машин HP Indigo или Xeikon. Конечно, это обойдется дороже, но зато вы менее ограничены в материале (можно использовать даже пластик) и получите достаточно высокое качество.

## Малотиражная печать изделий с персонализацией

Этой теме мы уже не раз касались. Несмотря на ее «модность», реально в нашей стране используется лишь небольшая доля возможностей, предоставляемых современными средствами цифровой печати.

Персонализированы могут быть: пластиковые карты разного назначения, поздравительные открытки, каталоги (например рассылаемые возможным оптовым заказчиком каталоги новинок), билеты и приглашения и т.д. Современные средства позволяют создавать весьма сложную персонализацию с несколькими переменными полями, причем под персонализацией понимается не только подстановка различных фамилий и адресов, но и построение «на лету», непосредственно во время печати всех элементов страниц, включая графику, текст, диаграммы.

Естественно, печать может быть только цифровой.

Для подготовки данных с персонализацией к печати сейчас существует уже несколько десятков программных продуктов. Некоторые из них являются частью языков управления печатью (Postscript, HP PCL, Vetacode от Xerox, VPS (Variable Print Specification - спецификация переменной печати) от Scitex), в таком случае окончательная подготовка документов осуществляется непосредственно в репроцентре. Часть программных продуктов представляет собой сложные системы корпоративного уровня и весьма высокой стоимости, использующие постепенно набирающий популярность язык разметки персонализированной печати PPML (Personalized Print Markup Language), основанный на XML.

Более распространены модули расширения к популярным системам верстки Adobe InDesign, QuarkXPress и Frame Maker, а также к Adobe Acrobat, например программы Variform (Mac, PC) и Darwin Desktop (Mac).

Существуют и отдельные программы специально для персонализации, способные принимать данные не только от систем верстки, но и от других приложений, а также Windows-приложения, поддерживающие принцип Drag-and-drop и позволяющие создавать документы с персонализацией даже не очень квалифицированному пользователю.

Считается, что в самое ближайшее время системы персонализации позволят одновременно управлять обновлением информации на Web-сайте, подготавливать маркетинговые отчеты и печатать персонализированные документы. Для нас, это, увы, звучит даже не как научная фантастика, а как фэнтези.

Однако можно считать очевидным, что программные и аппаратные возможности для персонализированной печати у нас опережают предложение, так что, если у вас есть идеи и финансовые возможности для их осуществления, смело обращайтесь в репроцентры, специализирующиеся на цифровой печати: проблем, скорее всего, не будет.

## Малобюджетная малотиражная печать

Теперь поговорим о ситуации, когда качество, в общем не принципиально — нужна лишь разборчивость текста, цвет один — верный, а вот скорость исполнения работы очень важна. В таком случае можно использовать даже ризограф. Довольно давно только появившиеся и активно разрекламированные на нашем рынке ризографы пытались отбить часть клиентов у офсета. Энтузиасты метода обещали оперативную печать высокого качества на любой бумаге и в кратчайшие сроки. Разочарование, которое испытывали клиенты, познакомившись с качеством печати, надолго отбило желание пользоваться этой технологией, и маятник спроса качнулся обратно: число предложений по ризографии стало падать. Теперь, похоже, ситуация стабилизировалась: преимущества и недостатки метода хорошо известны и он занял вполне соответствующую своим возможностям нишу. Принцип ризографии рассмотрен подробнее в предыдущей главе, однако здесь его придется упомянуть, чтобы понять причины ограничений. При этом способе печати изображение, отсканированное (сканирующее устройство является частью аппарата) или полученное от компьютера (если есть соответствующий интерфейс) прожигается на «мастер-пленке», натянутой снаружи на барабан с краской. Наиболее темным областям соответствует более глубокий прожиг, более светлым — меньший. Незакрашенные области остаются непрожженными. Чем сильнее прожиг, тем легче поступает краска из барабана. При печати краска из вращающегося барабана выдавливается через мастер-пленку непосредственно на бумагу. Для печати другим цветом надо поставить барабан с другой краской и заново прожечь на нем мастер-пленку. Как вы понимаете, о точном совмещении при этом говорить не приходится. Цвета красок не соответствуют СМΥК, теоретически их может быть довольно много, реально же во многих местах не держат более 1-3 наиболее часто спрашиваемых красок (красной, черной, синей).

У ризографии есть весьма серьезные недостатки. То, что практически невозможно совмещение красок — не единственный и даже не основной из них. Краски, используемые в ризографии, не ложатся нормально ни на глянцевую бумагу, ни на очень рыхлую или «ворсистую». Точнее, в последнем случае они ложатся даже слишком хорошо: глубоко проникают в бумагу и растекаются вдоль волокон. На поверхности при этом получается блеклое и неровное изображение. По глянцевой бумаге краска размазывается.

Краски для ризографии относительно недороги, а вот мастер-пленка довольно дорогая, поэтому печатать этим методом менее 50 экземпляров невыгодно. При увеличении тиража от 10 примерно до 100 экземпляров стоимость экземпляра стремительно падает, затем медленно стабилизируется. Начиная с 500 экземпляров тираж уже можно делать на офсете. При дальнейшем увеличении тиража ризография становится по сравнению с офсетом невыгодной, особенно если учесть, что при офсетной

печати можно использовать очень дешевую бумагу, а вот на ризографе, несмотря на обещанную изготовителями неприхотливость, печать на газетной бумаге не получится. А если все же попытаться, то краски расплывутся, и качество будет удручающим.

У ризографии есть на сегодняшний день одно несомненное преимущество - быстрота: мы приносим распечатку на офисном принтере и уже через минуту смотрим на стремительно вылетающие листы с копиями. Поэтому если тираж необходимо получить через несколько часов и при этом он должен быть дешевым, альтернативы ризографу, увы, нет. Возможно, с распространением полностью цифровых технологий ситуация изменится в пользу новейших модификаций офсетной печати. Готовя макет, следует учитывать, что растровые и градиентные изображения при печати



*Рис. 7.3. Результат растрования*

получаются смазанными и неряшливыми, тонкие детали и светлые полутона пропадают, поскольку линиятура ризографа (если к этому аппарату применимо такое понятие) не превышает 60-85 lpi. Поэтому ризограф не стоит без крайней надобности использовать для печати растровых изображений и модулей, содержащих большие плашки. Но, если уж такая необходимость возникла, картинку лучше распечатать с низким разрешением (ниже разрешения самого ризографа) или сделать точки крупными, превратив картинку в Photoshop в однобитное черно-белое изображение с низкой линиятурой (Image Mode Bitmap Halftone Screen) - рис. 7.3. Области сплошной заливки тоже лучше сделать не черными, а темно-серыми, с грубым растром. Иначе вместо равномерной плашки мы получим нечто с сероватыми проплешинами в центре.



Рис. 7.4. Результат стохастического растрирования

Сохранить качество растровых картинок неплохо помогает пресловутое стохастическое растривание. Его также можно сделать непосредственно в Photoshop, выбрав при преобразовании в однобитное изображение вариант **DiffusionDither** (рис. 7.4).

На самом деле, подобным образом отрастрированные картинки могут пригодиться не только при печати на ризографе, но и при любой низкокачественной печати.

Однако, если вы подготавливаете, например, инструкцию по сборке и вам необходимо, чтобы все мелкие детали в картинке были разборчивы, от идеи копировать на ризографе придется отказаться. В этом случае разумнее все же печатать офсетным способом. Есть еще много типографий, где работают старые ромайоры (которые у нас некогда называли ротапринтами). Они, безусловно, не годятся для полноцветной печати, но небольшой одноцветный тираж - это то, для чего они предназначены. Если выбрать дешевую бумагу, работа обойдется значительно дешевле, чем на ризографе. Проблема только в сроках — за один день выполнить печать, скорее всего, не удастся.

## **Печать визитных карточек**

Хотя визитки и относятся (обычно) к малотиражной продукции, однако, в силу специфичности продукции, имеет смысл рассматривать их отдельно.

И как только визитки не печатают: офсетом, цифровой печатью, шелкографией (трафаретной печатью), тиснением, конгревом и т.д. При выборе играет роль, как всегда, тираж и сроки исполнения. Если визитки нужны в тот же день, придется печатать на «цифре». Будет это цветной лазерный принтер или цифровой офсет, зависит в основном от ваших финансовых возможностей. На цифровом офсете вы сможете за несколько часов (а возможно, даже и за несколько минут - это определяется загрузкой машины) получить визитки, изготовленные почти на любой мыслимой бумаге и даже на пластике. Если бумага весьма экзотическая, ее лучше закупить самим, ибо в полиграфической фирме ее может не оказаться.

На визитках редко используются растровые изображения, зато часто - нестандартные краски, например или золото (серебро), или светящиеся краски, или краски, цвет которых явно за пределами CMYK. Золотом и серебром без проблем печатают на офсете. Правда, не все за это возьмутся. Обычно такую услугу предлагают типографии, обладающие машинами с большим (более четырех) числом красочных секций. Стоимость печати там обычно дороже. Практически любыми красками можно печатать, если использовать трафаретную печать (шелкографию - см. предыдущую главу). Печать обойдется несколько чуть дороже, чем офсетная. Визитку, напечатанную методом шелкографии, можно отличить по некоторой выпуклости наложенных красок.

Для нанесения «золотых» и «серебряных» эмблем, логотипов и т.п. нередко применяют тиснение соответствующей фольгой. Тисненные элементы должны по возможности иметь несложную форму, без тонких, перекрещивающихся изогнутых линий, поскольку иначе в местах резких сгибов остаются фрагменты неудаленной фольги, что создает впечатление неряшливости. Мелкий текст также не стоит печатать тиснением.

Отдельные элементы, например фирменную символику, наносят с помощью конгревного тиснения. При этом происходит выдавливание материала, на котором печатается визитка, так, что образуется выпуклый элемент: логотип, эмблема и т.д. Можно сопровождать выдавливание нанесением фольги. Такие визитки смотрятся довольно оригинально, но такой прием повышает стоимость печати. Особенности технологии конгревного тиснения описаны в главе, посвященной технологиям.

## Печать упаковки

Ничего не поделаешь, но приходится начинать раздел уже набившим оскомину утверждением: в последние годы рынок упаковки стремительно развивается. Это чистая правда. Еще лет пять назад продукцию российского производства можно было отличить по довольно грубой, блеклой или с неестественными красками упаковке. Однако довольно быстро пришло понимание, что такая упаковка отнюдь не способствует сбыту. В любой книжке по маркетингу можно прочесть, что плохая упаковка вызывает недоверие к товару. Это давно поняли, например, китайские и корейские производители, а в последние годы, похоже, осознали и наши соотечественники.

Почему же, однако, с печатью привлекательной упаковки регулярно возникают проблемы? Во-первых, упаковка, в отличие от рекламной продукции, нередко состоит из достаточно твердых материалов: картона, гофрокартона, пластика, стекла, дерева и т.д., качественная печать на которых затруднена или невозможна. Во-вторых, очень часто товары российского производства оказываются конкурентоспособными в первую очередь из-за невысокой цены. Качественная же упаковка порою очень существенно повышает себестоимость товара, ее цена иногда сравнима с ценой самого изделия. Причем чем ниже тираж, тем выше, естественно, цена за экземпляр. В результате, например, печать красочной упаковки для пробной партии (где как раз привлекательный внешний вид особенно важен), оказывается просто невозможной из-за экономических соображений.

Все сказанное - отнюдь не повод опускать руки. Хорошая упаковка есть и у российских производителей, значит, этого вполне можно добиться.

Один из основных факторов при разработке упаковки - материал, на который требуется нанести изображение и текст. Можно выделить несколько типов материала: плотная бумага и картон, гофрокартон и микрогофра, пластик (наклейки, термоусадочная пленка и нанесение на сам пластик), стекло (варианты те же, что и для пластика), полиэтилен.

## Наклейки и К°

Именно в связи с тем, что при изготовлении упаковки нередко требуется печать на материалах такой фактуры и плотности, что офсетная печать на них невозможна или затруднена, на рынке упаковки лидирует флексография. Ею вы можете печатать на пленке, в том числе термоусадочной, самоклеящейся бумаге, картоне и т.д. В последние годы, с появлением новых машин и распространением лазерных способов изготовления печатных форм, качество флексографской печати стремительно выросло и порой почти не отличается от офсетного. Однако осторожность не помешает: при подготовке макета для флексопечати не стоит задавать плавные градиентные переходы в очень светлых областях, рискованно использовать очень тонкие объекты, в особенности мелкий текст, набранный шрифтами с тонкими засечками (типа University). Это связано со значительно большим, чем при офсетной печати, растискиванием и с применением более низкой линиатуры. При флексопечати гораздо больше проблем с совмещением, что также налагает ограничения на кегель и гарнитуру текста. Поскольку флексография гораздо менее стандартизована, чем офсет (в частности из-за использования анилоксового вала применяются нестандартные углы поворота растра и т. д.), обычно вывод пленок осуществляет сама фирма, занимающаяся печатью. Если же вы настаиваете на собственном фотовыводе или выводе в привычном вам репроцентре (что может быть не лишено резона, если этот репроцентр хорошо известен вам, а вы - ему), то необходимо получить точную информацию у специалистов печатной фирмы о всех требованиях к фотоформам: углы, форма и размер точки и др. В любом случае, даже если вы доверяете фотовывод печатающей фирме, целесообразно еще на стадии разработки макета проконсультироваться с ней, чтобы ваш труд не оказался напрасным, ибо то, что хорошо для офсета, может оказаться весьма неприглядным при флексопечати, и наоборот, то, что требовало больших усилий, может оказаться совершенно не сложно. Вот несколько примеров: флексографические краски полупрозрачны, поэтому вы можете учитывать при разработке дизайна наклейки на флакон или баночку с косметикой и цвет пластика, на который будет наноситься наклейка. Если этот цвет согласован с цветом текста и рисунков на наклейке или термоусадочной пленке, полупрозрачность изображений может придать упаковке особое изящество. Однако сами флексографисты обычно считают прозрачность красок недостатком и избегают ее, нанося под крупный

текст и картинки белила. Если вы хотите оставить объекты полупрозрачными - обязательно оговорите этот момент с печатниками, по умолчанию будут использованы белила. Если вы решили обойтись без них, удостоверьтесь, что флакончики или бутылочки будут именно заказанного вами оттенка, поскольку даже незначительное изменение цвета подложки может сильно исказить вид полупрозрачных изображений на наклейке.

Флексографические машины обычно имеют значительно больше, чем четыре секции (рис. 7.5), поэтому можно без проблем использовать несколько смесевых цветов, в том числе «золото» и другие металлизированные краски. Значит, при разработке дизайна можно сочетать фотореалистичные изображения с нарисованными фантастическими персонажами столь же фантастической расцветки т. д.

Общеизвестно, что при очень низких тиражах флексопечать оказывается нерентабельной. Однако, прежде чем вынести вашему тиражу этот неутешительный диагноз, вспомните, что речь идет о рулонной печати, то есть считаются метры. Если ваша наклейка имеет длину листа А4, но небольшую ширину, то,

скорее всего, тираж в 10 000 экземпляров разумнее печатать не флексографическим способом: возможно, при офсетном способе это окажется дешевле. Однако в этом случае вы потеряете довольно существенную сумму на резке, и в итоге флекса окажется выгоднее. При использовании нескольких смесевых цветов плюс золота или бронзы и т.д. - вам прямая дорога на флексопечать. Если наклейки достаточно маленькие, при офсетной печати может возникнуть еще одна проблема: такие наклейки трудно отделить от подложки. С рулоном, полученным в результате флексопечати, этого никогда не происходит.

При печати наклеек нередко встает вопрос, что лучше: самоклеящаяся бумага или пленка. При выборе следует учитывать два условия: стоимость и особенности материала. Бумага, естественно, дешевле. Пленка прозрачна и, кроме того, более гибкая, легче тянется, облегая обклеиваемую поверхность. Если прозрачность не важна и наклейка наносится на цилиндрическую или плоскую поверхность (на посуду), разумнее предпочесть бумагу. Если же наклейка наносится на рельефное изделие (баночка нестандартной формы, статуэтка и т.д.), надо проверить, не окажется ли наклейка в местах закруглений поверхности. Если полностью избежать этого невозможно, придется использовать пленку, поскольку бумага будет топорщиться. Если дизайн таков,

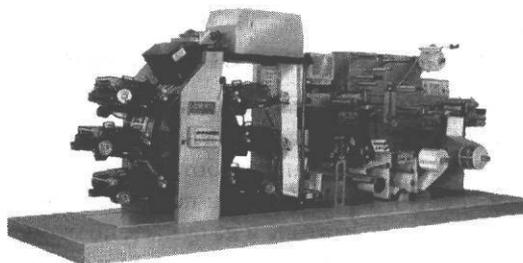


Рис. 7.5. Этикеточная флексомашина

что текст должен казаться нанесенным прямо на изделие, стоит действительно нанести его методом тампопечати или использовать флексопечать на термоусадочной пленке. Вероятно, не стоит даже доказывать несерьезность попыток подобрать цвет фоновой заливки бумаги, полностью совпадающий с цветом изделия, на которое наносится этикетка.

Несмотря на все преимущества использования флексографии для упаковки, нередко приходится использовать все же офсет. Флексопечать выгодна при значительной суммарной площади ваших изделий, даже если формально общий тираж не очень велик. А вот если вам надо изготовить не очень большое количество маленьких наклеек, то лучше это сделать офсетным способом.

## **Печать на картоне и гофрокартоне**

Какая, казалось бы, разница, на чем печатать: на плотной бумаге или на картоне. Однако, если заказ на печать на плотной бумаге принимают практически в любой типографии, то с картоном работают далеко не все. Картон существенно жестче и плотнее и требует перенастройки печатной машины. Обычно на одних и тех же машинах не печатают на картоне и на бумаге, поэтому придется поискать фирму, специализирующуюся по печати на картоне, таких сейчас довольно много. Общая стоимость работы сильно зависит от цены самого картона: самый дешевый картон - макулатурный. На нем как раз и печатается та самая, напоминающая советские времена, бесформенная и бесцветная упаковка. Краска ложится на такой картон неровно, кроме того, сильно впитывается, и поверхность получается непрокрашенной. Также этот картон легко мнется, рвется и деформируется. В общем, он годится в основном для технологической упаковки, на которую просто нанесена черной краской основная информация об изделии. Для красочной печати этот картон лучше вообще не использовать, хотя макулатурный картон тоже бывает разным, и некоторые фирмы добиваются вполне неплохих результатов при печати на некоторых марках такого материала.

Но если не учитывать макулатурный, то есть много других вариантов картона. Они различаются по плотности (удельной массе), степени белизны. Бывает односторонний (отбелена одна сторона) и двусторонний картон (обе стороны отбелены). Последний, естественно, дороже, и его стоит использовать только если упаковка имеет прорези, как, например, упаковки с посудой или косметикой.

Отдельную проблему представляет собой печать на гофро- и микрогофрокартоне. Если ваша продукция имеет значительный вес, опасно делать упаковку из обычного картона, для этого используют картон гофрированный, имеющий структуру, показанную на рис. 7.6.

Печатать на таком материале весьма непросто, во-первых, он имеет волнистую поверхность (чтобы понять это, достаточно провести по такой упаковке рукой), во-вторых, для дешевого гофрокартона используется рыхлый материал, на который краска ложится неровно. Впрочем, напечатать название изделия или простые надписи типа: «открывать здесь», вполне можно. Если учесть, что из гофрокартона обычно делается технологическая упаковка или ящики, в которые вкладываются изделия в собственной упаковке, то этого оказывается достаточно. Иногда на такую упаковку дополнительно помещают наклейки (изготовление которых не является проблемой). Можно сделать упаковку двойной: снаружи красивая картонная коробка с полноцветной печатью и лакировкой или ламинированием (она иногда имеет не шесть граней, а четыре, чтобы можно было легко достать внутреннюю коробку), а внутри наша обычная коробка из гофрокартона без надписей.

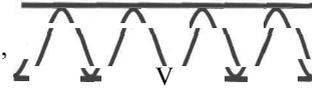


Рис. 7.6. Структура гофрокартона (схема)

Более привлекательный вид имеет микрогофрокартон, однако он значительно дороже. Снаружи он может иметь отбеленную бумагу, и хорошо сделанная коробка производит весьма приятное впечатление. Весьма распространен такой способ нанесения изображений на микрогофру, как кэширование. Это, по сути дела, оклеивание упаковки бумагой с нанесенным рисунком. Большинство столь привлекательных импортных упаковок сделаны именно этим способом. Ранее кэширование производилось вручную, сейчас этот процесс автоматизирован, нетрудно найти фирмы, работающие с кэшированными материалами, однако стоимость такой упаковки немалая.

Кроме проблем с собственно печатью, упаковку еще нужно порезать или, как говорят, «вырубить». Это делается при помощи специальных штампов или вручную. Вряд ли имеет смысл объяснять недостатки ручной рубки. Однако стоимость штампа приличная (начиная со 100–150 долларов), поэтому при малом тираже это может сильно поднять себестоимость упаковки. Правда, штамп делается «раз и навсегда» и, однажды потратившись, вы делаетесь его собственником, даже если решили изменить место печати. Можно поискать в фирме, где вы заказываете упаковку, уже готовый штамп удовлетворяющих вас пропорций. Если макет для печати делается по готовому или вновь заказанному штампу, учтите, что рубят исходный лист, на котором может быть расположено несколько изделий. То есть, необходимо установить в вашей DTP-системе (программе верстке) формат документа, соответствующий размеру печатного поля машины, и разместить изделия так, чтобы все линии резов совпали с соответствующими местами штампа. Прежде чем выводить пленки, проверьте себя, сделав распечатку в масштабе 1:1.

Печатать по картону и, в особенности, по гофрокартону, конечно, придется флексографическим способом, поэтому можно сразу же осуществить вырубку. Однако,

как уже неоднократно было сказано, это оправдано только при значительных тиражах. Но, даже если тираж 500 000, то, как ни странно, предложений по флексопечати на упаковке, в отличие от печати на этикетках, будет весьма немного. В России, как обычно, особенная ситуация: хотя авторы всех обзоров и статей сходятся в том, что наиболее удобная технология для печати по неровным поверхностям — флексография, фирм, предлагающих качественную флексографическую печать по гофрокартону, очень мало. Некоторые фирмы, работающие по картону, берутся печатать лишь два цвета. Естественно, для современной упаковки этого мало.

Напечатать небольшой, пробный тираж на гофрокартоне, скорее всего, не удастся. Хотя многие цифровые машины работают с весьма плотными материалами, в том числе с пластиком, но даже для машин HP Indigo Press WS 2000 максимальная толщина запечатываемого материала - 0,6 мм. Это, конечно, очень толстый материал. Но все же не гофрокартон.

## **Печать на изделиях**

Не столь уж редко встречается ситуация, когда изображение или текст надо нанести на, в общем-то, неподходящие для этого поверхности: стаканы, ручки, одежду и еще трудно предугадать что. Как ни странно, в данной ситуации проблем почти нет. Если у вас значительный тираж, хотя бы несколько тысяч изделий, целесообразно использовать тампонную или трафаретную печать (описание технологий см. в соответствующей главе). Если же необходимо сделать одно или несколько изделий, применяют технологии термопереноса с использованием специальных пленок. На пленку производится печать, затем эта «переводная картинка» переносится на нужный материал в термопрессе. Если материал плоский - можно вместо термопресса взять обыкновенный утюг. Таким образом можно прекрасно разукрасить футболки, халаты, платки и т.д. Для бейсболок и других объемных изделий уже требуется термопресс. Есть пленки, изображение с которых переносится на материал после опускания в горячую воду. Для каждого типа пленки есть оптимальный режим переноса (температура, время нагрева и т. д.), который обычно указывается на упаковке. Если вы купили пленку в виде отдельных листов (в крупных фирмах это можно сделать), то не забудьте переписать информацию с упаковки, иначе вы испортите часть бумаги при подборе нужного режима. Если вы пользуетесь утюгом, не забудьте отключить режим увлажнения. Материал, на который наносится изображение, также должен быть сухим. При попадании воды в процессе переноса пластиковая часть бумаги образует плотный жесткий слой на поверхности материала, который не удастся снять никакими силами. Материалы с перенесенными изображениями выдерживают довольно много стирок, если не применять кипячение и, конечно, отбеливание. При

совместной стирке другие ткани не окрашиваются. Оптимальная температура стирки обычно указана на упаковке с бумагой. Успех термопереноса на ткани сильно зависит от «объемности» ткани: на ситце или сатине изображение более «сочное», чем на бумаге; на трикотаже при аккуратной работе можно достичь хорошего качества, а вот для махровых тканей, которые используются при производстве полотенец, халатов, некоторых видов детской одежды, эта технология непригодна.

Для переноса на поверхность металла используется технология Гравертон, описанная в главе о технологиях. При помощи этой технологии можно изготавливать различные таблички, вывески, есть информация об использовании ее даже для изготовления дипломов и грамот. Правда, применение этой технологии все же более дорогостоящее развлечение, чем использование бумаг для термопереноса, поскольку требуется специальный картридж и металл с обработанной поверхностью.

Пленки для термопереноса сейчас продаются во всех более-менее крупных фирмах, торгующих струйными принтерами и расходными материалами к ним, а также в фирмах, предлагающих расходные материалы для рекламы, например в «Зеноне». Нанести изображение вы сможете на своем офисном принтере, только не забудьте при приобретении пленки выяснить, для каких принтеров она пригодна, иначе вы можете повредить свой лазерный принтер расплавившейся при нагреве пленкой для струйных принтеров.

## **Печать среднетиражной продукции среднего и высокого качества**

Это самый частый и обыденный вариант: листовки, описания, брошюры тиражом 1-10 тысяч экземпляров. В большинстве типографий (если, конечно, вы не решите сделать заказ в предновогоднюю неделю) вам радостно скажут, да, конечно, мы это печатаем, привозите пленки (или файлы). Обзвонив 3-5 мест, вы поймете, что цены отличаются, в общем, не сильно (конечно, если не обращаться к фирмам, обладающим эксклюзивными возможностями, типа NLQ-2-Print, печатающей по Hexachrom, или Линия-График, у которых стоит достаточно новая гейдельбергская цифровая машина). Сроки тоже варьируют не очень значительно и обычно колеблются около 5 дней (если речь идет об офсетной печати). Так на основе каких же характеристик делать выбор?

Определить тип печати в данном случае не составит труда: конечно же, это офсетная печать. Правда, возможно исключение: если изделие черно-белое и без картинок, с тонкими градиационными переходами (хотя бы и в сером цвете), можно печатать

на ризографе. Все плюсы и минусы этого мы уже обсудили, поэтому не будем повторяться.

Офсетных типографий в Москве сотни. Иногда причиной выбора конкретной служит всего лишь близость ее к вашему дому или офису. А почему бы и нет, особенно если тираж не очень ответственный.

Очень часто принципиально важным оказывается цена, даже если колебания составляют порядка 10%. В полиграфии, как и в других сферах, более низкая цена не всегда означает плохое качество, хотя, если она беспрецедентно низкая, стоит выяснить причины этого. К сожалению, может оказаться, что указанная вам цена попросту не соответствует реальной. Самый примитивный прием, который, тем не менее, хоть редко, но встречается: вам назвали цену без налогов. Кроме того, она может зависеть от типа оплаты. Если работа включает послепечатные операции: резку, скругление углов, ламинирование, фальцовку или биговку, узнайте цену на них (возможно, она не указана в прайс-листе). Кроме того, обязательно выясните, на какой бумаге будет производиться печать. Если для вас бумага не очень важна, стоит выяснить, на какой бумаге сейчас идет работа, поскольку за покупку бумаги специально под ваш заказ типографии обычно берут наценку, кроме того, это может сказаться на сроках. Если вы часто используете один и тот же специфический и не очень распространенный сорт бумаги, имеет смысл закупить ее заранее самостоятельно.

Перед размещением заказа уточните, как могут быть смонтированы ваши изделия на листе большего формата (A3, A2, A1), и посчитайте, какой получается тираж в каждом случае. Дело в том, что печатная машина обычно имеет дело с большими, чем привычный нам A4, форматами. Постарайтесь разложить изделие так, чтобы как можно меньше бумаги пошло в отходы: это понизит стоимость изделия. При этом, естественно, чем больше изделий можно смонтировать на одном листе, тем меньше итоговый тираж для типографии и тем, соответственно, стоимость выше. Например, если печатать листовку A4 тиражом 5000 на машине формата A2, то тираж будет всего 1200 экземпляров. При нестандартном формате изделия иногда возникает сложная ситуация: при печати на машине более малого формата остается много отходов, при печати, к примеру, на A2 удастся компактно разместить изделия, но тираж падает до неразумного объема. В такой ситуации, если у вас нет особой спешки и вы не используете нестандартную бумагу (или картон), можно предложить печатать вашу работу вместе с другой (или другими) аналогичной. Именно так, например, обычно печатают открытки и календари «по спецпредложению». Естественно, при этом пленки однозначно изготавливаете не вы и даже не вы монтируете изделие на странице. От вас требуется только полностью готовый файл с вашим макетом. Шрифты при этом обычно просят не прилагать, а весь текст преобразовать в кривые. В такой

ситуации цветопроба обычно не делается, поэтому не стоит при этом пользоваться «рискованными» цветами и приемами.

Если же ваше изделие большого формата и типография не имеет собственного фотонабора и не работает по технологии Computer to Plate, имеет смысл заказать пленки (фотоформы) самостоятельно. Это сэкономит вам, в зависимости от формата, от 5 до 15 долларов.

Сроки - второй важнейший фактор. Хотя колебания предлагаемых сроков невелики, один день может играть решающую роль. В такой ситуации обычно не приходится особо тщательно выбирать, например, бумагу. Как ни странно, не стоит спешить с выводом пленок. Если в типографии есть фотонабор, разумно доверить вывод ей. Если фотонабора нет, предоставление готовых пленок, безусловно, ускорит работу, но предварительно надо:

- ♦ выяснить точный размер запечатываемого формата;
- \* посоветоваться в отношении линиатуры.

Как вы понимаете, установка слишком высокой линиатуры приведет к смазыванию картинки и потере плавности градиентных переходов, но и понижать линиатуру без необходимости обидно.

Если вывод пленок вы берете на себя, то, опять-таки, обязательно выясните в типографии точный размер запечатываемой области и обсудите линиатуру.

Если же ведущим параметром является качество, необходимо выяснить, на какой технике будет печататься ваша работа. Не полагайтесь только на просмотр образцов. Во-первых, ни один разумный человек не будет демонстрировать неудачи - свои и своих коллег. А вот процент удач никому, кроме них, неизвестен. Кроме того, образец может быть сделан вовсе не на той машине, на которой планируют печатать ваш тираж, а печатник, который это печатал, может быть, давно ушел к конкурентам или



*Если ведущим фактором вашего заказа является цена:*

1. Внимательно отнеситесь к выбору бумаги. Возможно, лучше купить ее самим.
2. Выясните форматы печатных машин, на которых возможно размещение вашего заказа. Постарайтесь сами разместить изделие на листе соответствующего формата так, чтобы отходы бумаги были минимальны.
3. Не переверяйте вывод фотоформ типографии.

вовсе на пенсию. Конечно, информация о том, на чем будут печатать тираж - это еще не гарантия удачи, но она все же весьма полезна, кроме того, служит неплохой характеристикой типографии в целом. К главе, посвященной офсетной печати, вы можете найти перечень типов офсетных машин. Конечно, нас не интересуют ролевые машины - ведь мы не собираемся издавать газету «Московский комсомолец». Не стоит стремиться к печати обязательно на машинах Heidelberg. Конечно, это знаменитая фирма, но кто сказал, что ваш тираж будет хуже напечатан, например, на Sakurai. Конечно, лучше печатать тираж на четырехкрасочной машине большого формата. Тогда на одном листе окажется сразу несколько копий изделия, общий тираж будет небольшим и меньше будет вероятность появления разнооттеночности. Но, с другой стороны, при большом формате есть опасность возникновения несовмещения цветов по одной из сторон листа, вызванного деформацией бумаги (правда, этот дефект встречается достаточно редко). А вот что несомненно, так это то, что падение тиража вызовет увеличение себестоимости оттиска. Это не прихоть печатников, им необходимо купить стоимость печатной формы и бумаги, израсходованной на приладку. Если вы, например, будете печатать 500 листов формата A2 (2 000 листовок A4), то на приладку будет истрачено еще пара сотен листов того же формата A2. Естественно, их цена прибавится к стоимости вашего заказа и войдет в себестоимость оттиска. Поэтому небольшой тираж формата A4, вам, скорее всего, будут печатать на малой машине. Чтобы не иметь иллюзий и наоборот, лишних опасений, необходимо выяснить, на какую машину собираются ставить вашу работу.

Некоторое время назад в подавляющем большинстве мелких частных типографий стояли однокрасочные машины, в принципе не предназначенные для полноцветной печати. В основном это были ромайоры. В советских учреждениях времен застоя эти машины использовались для тиражирования документации, а в нерабочее время на них порой печатался легендарный «самиздат». Во времена этих машин структура полиграфического рынка даже на Западе очень отличалась от современной, в частности, высококачественная цветная продукция печаталась большими тиражами не столь часто и на подготовительный период отводилось значительное время. Поэтому никто не воспринимал эти малые машины как конкурент «серьезному» офсету и высокой печати. Там они также использовались для черно-белой продукции невысокого качества. Затем, с появлением и распространением компьютерного цветоделения и цифровой печати фотоформ, начало стремительно расти число цветных тиражей, отличительной особенностью которых были: небольшой объем и необходимость оперативной печати. Естественно, фирмы-производители полиграфической техники поспешили предложить требующиеся для таких тиражей малоформатные многокрасочные машины, способные изготовить тиражи высокого качества. Пальма первенства принадлежала не наиболее известной фирме Heidelberg, а, как это уже не раз

было в нашем веке, в основном японским фирмам. Однако крупные производители недолго игнорировали этот сектор рынка, и в итоге появилось огромное (для этого типа продукции) разнообразие малоформатных печатных машин. Причем произошла довольно жесткая специализация: далеко не все модели создавались для дорогой полноцветной продукции. Некоторые из них конструировались для одноцветной штриховой и текстовой продукции (бланков, бухгалтерской документации), другие — сверхмалые — для печати открыток и кредиток (они могут печатать на пластике), естественно, есть и четырех- и более секционные — для рекламной продукции высокого класса. Процесс специализации происходил в начале 90-х годов. Что в этот момент происходило в нашей стране, читателю, вероятно, напоминать не надо. Возможны разные мнения об этом периоде, однако все, наверно, согласится, что было уж точно не до приобретения новой высококачественной техники. Недавно появившиеся частные типографии не имели ни денег для ее приобретения, ни нужной информации, а государственные, в основном учрежденческие, испытывали трудности. Не нужное более для печати инструкций «для служебного пользования» и изрядно устаревшее оборудование оказалось в руках начинающих частных полиграфистов, которые, при этом, в большинстве своем не имели ни полиграфического, ни художественного образования. Многие полиграфисты старой школы до сих пор уверены, что в это время их десятилетиями развивавшееся искусство было похоронено. Конечно, все не так мрачно, хотя бы потому, что некоторые печатники-виртуозы умудрялись получать весьма качественную цветную продукцию, работая на старых ромайорах, на которых до них печатали бланки. Честь им и хвала, однако это все же почти спорт, и не стоит надеяться, что рекорд состоится именно при печати вашего заказа.

Возвращаясь к современности, можно сказать, что некоторая часть этих машин до сих пор благополучно (относительно) работает. А вот доля печатников экстра-класса почему-то, увы, уменьшилась. Поэтому сегодня вероятность того, что вы получите с однокрасочной машины полноцветную конфетку, минимальна. Конечно, в Москве и Питере и некоторых других крупных центрах много новой техники, и никто не предложит вам сделать сложную работу на такой машине; там же, где выбор полиграфических фирм невелик, такое вполне возможно. В Москве, в свою очередь, довольно много двухкрасочных машин (Dominant, Sakurai), на которых порою приходится печатать вполне сложные работы. Если печатник достаточно квалифицирован и машина исправна, больших проблем, скорее всего, не будет. Основная опасность — не совмещение, как кажется на первый взгляд, а разнооттеночность в пределах тиража, которая может быть весьма значительной.

# Предметный указатель

## В

Векторизация 132

Выворотка 52

## Г

Градационная характеристика 121

## И

Изготовление фотоформ

лазерный принтер 96

репроцентр 98

## К

Краски 129

СМУК 25

металлизированные 129

смесевые 25

УФ-отверждения 130

фолиевые 130

## Л

Лаки 130

дисперсионные водные 131

офсетные (печатные) 130

УФ-лаки 131

Лакирование 130

Линиатура раstra 54. 55

## М

Метки реза 95

Метод

регсертвал 20

абсолютный колориметрический

метод 20

относительный колориметрический  
метод 20

Модуль Alap InBooklet 191

Монтаж

навывлет 84

печать со своим оборотом 85

печать с чужим оборотом 85

с двумя резами 85

с одним резом 85

## Н

Настройки цвета 27

баланс по серому 27

генерация серого 27

общее покрытие 29

растискивание (dot gain) 29

## О

Обтравка объектов 63, 161

CorelDRAW 161

Photoshop 200

## П

Перекрытие

краски 41

цвета 177, 214

Переоттиск 29

Печатные машины

Indigo 259

Хеikon 264

Печатные формы 120

**Печать**

- CorelDRAW 169
- Illustrator 216
- InDesign 192
- Photoshop 208
- изделий с персонализацией 284
- переменных данных 119
- упаковки 289
- наклейки 290
- на картоне 292

**Плейтсеттер 123****Преобразование цвета**

- Absolute Colorimetric 39
- Perceptual 39
- Relative Colorimetric 39
- Saturation 39

**Программа**

- Acrobat Distiller 114
- Adobe Illustrator 210
  - логические операции 214
  - управление цветом 210
  - установка прозрачности 212
- Adobe InDesign 179
- Adobe Photoshop 195
  - альфа-каналы 202
  - кисти 204
  - управление цветом 197
- Adobe Streamline 147
- CorelDRAW 157
- CorelTRACE 139
- Easy Trace 153
- RasterVect 150
- WGL Assistant 71

**Р****Работа с текстом**

- CorelDRAW 163
- Illustrator 215

InDesign 185

Photoshop 203

**Разрешение 60**

ресемплинг 61

**Растр S3**

- амплитудное модулирование 53
- растровая розетка 54
- растровая точка 56
- регулярный 53
- стохастический 53
- частотное модулирование 53, 58

**С****Смесевые цвета 22**

- PANTONE Black Color and Effects 24
- PANTONE Color Selector Film/Foil 24
- PANTONE Color Tint Selector 23
- PANTONE Foil Stamping Color Guide 24
- PANTONE Formula Guide 23
- PANTONE Hexachrome Color Selector 23
- PANTONE Metallic Color Guide 23
- PANTONE Process Color System Guide 23
- PANTONE The Color Bible 24
- PANTONE Two Color Selector 24

**Спуск полос 76****Т****Текст**

- интерлиньяж 187
- кернинг 187
- начертание 187
- трекинг 187

**Технология печати**

- Computer to Press 258
- Computer to Print 259

- СтР 256
- непрерывная 266
- печать с сухим красителем 270
- плоттерная 272
- пузырьковая 266
- пьезоэлектрическая 266
- ризограф 285
- струйная 265
- сублимационная 269
- тампонная 276
- твердочернильная 267
- термовосковой перенос 268
- термоперенос при помощи трансферных бумаг 271
- термопечать 270
- трафаретная 274
- широкоформатная 278
- Типы машин
  - листовые 230, 244
  - рулонные 230, 244
- Типы печати 219
  - акватипия 247
  - высокая 222
  - глубокая 232
  - ирисовая 247
  - литография 235
  - металлография 234
  - орловская 231
  - офсетная 240
  - плоская 234
  - прямая печать пробных оттисков 237
  - ракельная 232
  - сухой офсет 226
  - типоофсет 225
  - тиснение 247
  - флексграфия 226
  - фототипия 236
  - цифровая офсетная 256
  - электрография 248
  - копировальные аппараты 248
  - лазерные принтеры 253
- Треппинг 177, 214
- У**
  - Управление цветом 197
    - Black Generation (генерация черного) 198
    - Black Ink Limit (ограничение уровня черного) 199
    - Dot Gain (растискивание) 198
    - GCR 198
    - UCA Amount 199
    - USR 198
- Ф**
  - Форматы растровых изображений 62
    - GIF 64
    - JPG 63
    - TIFF 62
- Ц**
  - Цветовые модели
    - Lab 19
    - X, Y, Z 18
    - аддитивные
      - RGB 13
    - интуитивные
      - HSL 12
    - перцепционные 17
    - субтрактивные
      - СМЯК 14
  - Цветовые пространства
    - Adobe RGB 1998 182
    - Apple RGB 182
    - Color Match RGB 182
    - Monitor RGB 182

Цветовые профили 20, 37

ICC 37

Цветопроба 87

аналоговая 88

цифровая *до*

## Ш

Шрифты 68

OpenType 66

PostScript 65

TrueType 65

замена шрифта *60*

Штрих-код 175

## А

Adobe Illustrator 210

Adobe InDesign 179

Alap InBooklet 191

Adobe Photoshop 195

Adobe Streamline 147

## В

Black Generation 198

Black Ink Limit 199

## С

Color Settings 27

CorelDRAW 157

CorelTRACE 139

## D

Dot Gain 198

## E

Easy Trace 153

## G

GCR (Gray component replacement) 198

## I

ICC 37

## O

Overprint 41

## P

PDF 114

PPD 109

## R

RasterVect 150

Resample Image 61

## U

UCA Amount 199

USR (Undercolor removal) 198

Буковецкая Оксана Александровна

**Готовим в печать  
журнал, книгу, буклет, визитку**

Главный редактор *Захаров И. М.*  
editor-in-chief@ntpress.ru  
Ответственный редактор *Дудатий А. М.*  
Корректор *Быкова М. Б.*  
Графика *Салимонов Р. В.*  
Дизайн обложки *Родионова И. С.*

Издательство «НТ Пресс», 129085, Москва, Звездный б-р, д. 21, стр. 1

Издание осуществлено при техническом участии  
ООО «Издательство АСТ»

ОАО «Санкт-Петербургская типография № 6».  
191144, Санкт-Петербург, ул. Моисеенко, 10.  
Телефон отдела маркетинга 271-35-42.

- **Секреты профессионалов допечатной подготовки**
- **Решение наиболее распространенных проблем допечатной подготовки**
- **Обзор программ для подготовки текста и графики к печати**
- **Практические советы по выбору адекватной технологии печати ваших изделий**

Книга посвящена допечатной подготовке от замысла до печати тиража. В ней подробно рассмотрены проблемы, возникающие при верстке и макетировании различных проектов - от визиток до широкоформатных рекламных модулей. Описаны программы, использующиеся при выводе на печать текста, графики и изображений, даны рекомендации по передаче файлов в репроцентр. Подробно рассказывается о процессе векторизации изображений, о новом формате шрифтов OpenType, об особенностях цифровой печати и печати переменных данных. Вторая половина книги содержит обзор разнообразных печатных технологий, начиная от архаичных и кончая новейшими, только набирающими силу.

Издание предназначено для дизайнеров, специалистов компьютерной верстки и любознательных читателей.

**Уровень пользователя:**  
начинающий  
✓ средний  
✓ опытный  
профессиональный

**По вопросам оптовой покупки книг «НТ Пресс» обращаться по адресу:**

Москва, Звездный бульвар,  
дом 21, 7-й этаж  
Тел. 215-43-38, 215-01-01, 215-55-13

ISBN 5-477-00022-8



9 785477 000227