

ЦВЕТОДЕЛЕНИЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ ЦВЕТОВЫМИ МОДЕЛЯМИ

При работе в сфере полиграфии постоянно приходится иметь дело с печатью черно-белых, серых полутоновых и цветных изображений в составных (CMYK process) или простых (spot) цветах. Нередко цветовая модель имеющихся в нашем распоряжении цифровых изображений не совпадает с моделью, необходимой для конечного вывода на печать. Например:

- Цифровые камеры, планшетные и слайд-сканеры, а также графические станции Photo CD значительно чаще представляют информацию в модели RGB, а не CMYK.
- Возникает потребность печати цветных сканированных изображений или изображений в формате Photo CD как черно-белых.
- В процессе работы кардинально меняется концепция оформления публикации.

По этим и многим другим причинам работа с различными цветовыми моделями и преобразования между ними ежедневно встречаются в процессе редактирования изображений.

Преобразование между цветовыми моделями, возможно, не самая творческая, но, безусловно, одна из полезнейших составляющих процесса подготовки изображений к печати. Способ преобразования в значительной степени определяет конечное качество вашей работы. Небрежность на этом важном этапе приводит к несоответствию цветов и потере интересных нюансов в редактируемом изображении, что усложняет работу печатников.

Замечание: Исправление цветоделения при печати нежелательно не только в силу своей трудоемкости, но и потому, что это — результат плохой работы.

В этой главе мы рассмотрим три основных типа преобразований, с которыми приходится сталкиваться дизайнерам и специалистам по допечатной подготовке:

- Преобразование из модели RGB в CMYK (цветоделение).
- Преобразование цветного изображения в черно-белое.
- Преобразование цветного или черно-белого в полутоновое или двухцветное изображение.

Разумеется, преобразование — это только первый шаг на пути изображения к печати. Но выполненное корректно, с надлежащими программными установками и подготовкой, оно, наравне с качественными исходными материалами, позволяет получать окончательную версию оригинала без лишних акробатических усилий и существенно упрощает дальнейшее редактирование изображений.

Цветоделение

Многие относятся к специалистам по цветоделению, как гуманитарии к конструкторам ракет, таинственные знания которых возвышаются над интеллектуальными способностями простых смертных. Но всякий раз, преобразуя изображение из моделей RGB, LAB или HSB в CMYK, вы являетесь настоящим спе-

циалистом по цветоделению. Окончательная цветовая коррекция более эффективна, если ее проводить в цветовой модели CMYK (см. главу 8). Именно эта модель ответственна за качество изображений после печати, поэтому следует знать, как добиться наилучших возможных результатов. Установка неправильных параметров преобразования файла в формат CMYK может создать трудности дизайнеру, специалисту по допечатной подготовке и печатнику при получении правдоподобных цветов, четких деталей и надлежащего контраста в окончательном варианте печатной продукции.

Всякий раз, преобразуя изображение из моделей RGB, LAB или HSB в CMYK, вы являетесь настоящим специалистом по цветоделению.

С первого взгляда может показаться, что в этой мешанине сокращений разобраться просто невозможно. Однако таинство искусства и науки цветоделения сводится всего лишь к нескольким основным результатам. Как много краски должно попадать на бумагу? Какой процент должна составлять черная краска? И наконец, как сбалансировать цвета CMYK так, чтобы получить наилучшую цветопередачу при минимальном расходе краски?

Цветоделение имеет свой жаргон, основные элементы которого появляются в большинстве программ редактирования изображений. Продолжение этого параграфа содержит краткий обзор наиболее важных терминов и аббревиатур, с которыми вы можете столкнуться при использовании параметров цветоделения. Но сначала рассмотрим основные правила преобразования файлов в формат CMYK.

Избегайте повторных преобразований

Сканированное или зафиксированное цифровой камерой изображение, как и изображения в формате Photo CD, обычно хранятся в цветовом пространстве RGB. Бывают случа-

когда вам приходится постоянно пользоваться моделью RGB в силу специфики выполняемой работы. Иногда отсутствует необходимая информация из сервисного бюро, что не позволяет проводить цветоделение до начала тоновой и цветокоррекции. В подобных случаях не производите преобразование как можно дольше и используйте преимущества режима предварительного просмотра (preview mode), поддерживаемого большинством программ редактирования изображений.

Если вы не уверены в своих силах, создайте копию оригинала изображения перед началом цветоделения. Этим вы сохраните себе путь к отступлению. Если по каким-то непредвиденным причинам вам приходится временно преобразовать ваше изображение из цветового пространства CMYK обратно в RGB и вы используете Adobe Photoshop, то наиболее безопасный способ — осуществить промежуточное преобразование в пространство CIELAB. Но не делайте это более одного раза. При многократном преобразовании неизбежны потери. Однажды преобразованный оригинал в формате RGB невозможно восстановить, даже используя режим CIELAB, потому что цвета, лежащие вне палитры CMYK, отбрасываются при каждом преобразовании.

Замечание: Некоторые продавцы программ управления цветом предлагают готовые или настраиваемые профили преобразования цвета, основанные на характеристиках конкретного фотонаборного или печатного оборудования. Agfa и Eastman Kodak — наиболее известные поставщики подобной информации.

Общее количество краски

Каждой из красок CMYK можно приписать значение от 0 до 100 процентов. Просуммировав эти значения для всех красок, мы узнаем, какое общее количество краски будет нанесено в данной точке страницы. Например, точка со значениями 67C54M53Y72K содержит общее количество краски, равное $64 + 54 + 53 + 72 = 246$ процентам, что соответствует восприятию 90 процентов серого человеческим глазом.

Конечно, никто не может запретить вам присвоить какой-либо области изображения

общее количество краски, равное 400% (т. е. по 100% для каждого компонента), но наверняка вас предостерегут от этого в сервисном бюро. Причины этого связаны с особенностями взаимодействия краски и бумаги при печати. При печати краски CMYK последовательно наносятся на один лист бумаги четыре раза. Большая часть используемых в печати красок — жидкие, и добавление очередной краски увеличивает влажность бумаги. Таким образом, каждая последующая краска все больше и больше расплывается и заполняет соседнее пространство, как вода впитывается в промокашку. Увеличение влажности бумаги приводит к укрупнению точки растра. В конце концов темные области становятся неразличимо черными, и всякие надежды увидеть в них детали растворяются как дым.

Предельное количество краски

Единственный способ сохранить детали в более темных областях цветного изображения состоит в том, чтобы ограничить общее количество наносимой на бумагу краски — отсюда происходит термин *предельное количество краски* (total ink limit). Предельное количество краски, наилучшим образом подходящее для данного проекта, зависит от типа печатного процесса, быстродействия печатной машины и характеристик бумаги. Для проектов, в которых печать осуществляется на высокоскоростных рулонных офсетных печатных аппаратах, использующих относительно дешевые, сильно поглощающие краску типы бумаги (немелованная или газетная бумага), рекомендуется устанавливать относительно низкие предельные количества краски. Допустимое предельное количество краски выше для листовых печатных аппаратов и качественных мелованных типов бумаги, которые не слишком сильно поглощают краску. Как мы скоро увидим, меньшее предельное количество краски связано с особыми трудностями при настройке канала черного.

На помощь приходит SWOP

Но какое значение предельного количества краски задать для данного проекта и типа бумаги? Если вывод на печать осуществляется

на рулонном офсетном или ротогравюрном печатном аппарате (как это имеет место при печати рекламы, журналов, каталогов, книг и других коммерческих документов среднего и большого объема), то можно руководствоваться набором стандартов, сокращенно называемых *SWOP* (*спецификации для рулонной офсетной печати*). Разработанные в 1970-х годах для печати журналов и каталогов, стандарты *SWOP* модифицируются каждые несколько лет. *SWOP 1993* рекомендует максимальное предельное количество краски 300 процентов, причем значение 100 процентов может иметь не более чем один цвет. На практике многие профессионалы в области рекламы, издательства журналов и каталогов понижают этот предел до 280 процентов, а при использовании бумаги более низкого качества приблизительно до 260 процентов. С другой стороны, при печати документов, содержащих цветные изображения, на мелованной бумаге, максимальная плотность краски может иногда достигать 320 или 330 процентов, особенно если печать осуществляется на безводном печатном аппарате.

Одним из следствий строгого ограничения расхода краски является то, что становится намного труднее воспроизводить интенсивные цвета. Многие из той цифровой акробатики, которую профессионалы в цветоделении продвигают над отдельными цветовыми каналами, нацелено на преодоление этого недостатка. Система цветов *HiFi color* (см. главу 4) предлагает свое решение этой проблемы — использовать дополнительные каналы и особый набор красок, достигая таким образом более ярких цветов при меньшем расходе краски.

Замечание: Стандарты ограничения расхода краски *SWOP* не всегда применимы к газетам, брошюрам, книгам по искусству, художественным репродукциям, коммерческой документации или другим документам, издаваемым с помощью газетных, листовых или флексографических печатных машин. Для этих типов печатных аппаратов очень сложно выработать единые промышленные стандарты, так как параметры процесса печати могут изменяться в весьма широких пределах. Если ваш проект требует выхода за пределы стандартов *SWOP*, то убедитесь, что ваше сер-

висное бюро имеет большой опыт работы с документами подобного типа, и попросите их дать особые рекомендации.

Управление каналом черного

Как уже было показано в предыдущих главах, естественные примеси в красках (особенно в голубой краске) препятствуют получению на печати ярких оттенков голубого и зеленого. Ограничение количества краски делает воспроизведение любых жизненных цветов еще более проблематичным: с уменьшением предельного количества краски в разделении возрастает доля черного по отношению к другим цветам, что осложняет получение ярких цветов. Положение серьезное, но не безнадежное. Одним из наиболее мощных средств исправления этих недостатков является управление каналом черного (К). С помощью правильной обработки канала черного при преобразовании изображения в цветовое пространство СМУК можно лучше выделить детали в областях тени и в местах переходных тонов, отличающихся определенным контрастом. Более четкие детали и усиленный контраст создают впечатление насыщенности и могут таким образом вызвать субъективное ощущение более ярких цветов.

Изображения, разделенные с использованием только трех красок по системе СМУ, могут оказаться недостаточно контрастными и выглядеть слегка туманными, особенно в местах переходных цветов и в тенях. (В частности, это справедливо для высококонтрастных, многокрасочных изображений.) При цветоделении с использованием четвертого канала, канала черного, те же самые изображения становятся четче, а цвета живее благодаря эффекту выделения контуров черным цветом.

Однако, чтобы добиться идеальных цветов, недостаточно просто добавить черный цвет. Для достижения истинно профессиональных результатов вам надо задуматься над тем, сколько именно черного добавить, в каких местах его добавлять и как правильно сбалансировать распределение красок между каналом черного и другими каналами. Отвечать на эти вопросы приходится, принимая решения относительно величины генерации черно-

го, предельного количества черной краски, GCR, UCR и UCA.

Генерация черного

Операторы печатных машин могут в некоторой степени повлиять на количество и состав краски, наносимой на страницы вашего документа; так что, если вы подготовили проект не совсем идеальным образом, у них еще есть возможность внести собственные исправления. Вы можете дать им еще больше возможностей для исправления, если клише черного не слишком плотно.

Создавая цветоделение типа GCR, в Photoshop и других ведущих графических пакетах можно задавать уровень генерации черного (*black generation*). Уровень генерации черного определяет полное количество черного цвета в изображении относительно трех остальных цветовых клише; для большинства типов изображений рекомендуется выбирать для этой величины значение light (низкий), что соответствует минимальному количеству черного цвета, необходимому, чтобы выделить контуры и усилить контраст и видимость деталей; традиционно такой режим называется *скелетным черным* (*skeleton black*). Если в процессе цветокоррекции вам когда-либо придется увеличивать в изображении уровень черного цвета, то, начав со скелетного черного, вы освободите себе пространство для маневра, не загрязнив остальные цвета. На рисунке 6-1 показано, как при изменении уровня генерации черного меняется клише черного цвета для изображения, представленного на рисунке С-7 (в цветной вставке).

Совет: Предельное количество краски не изменяется от того, используете ли вы три цветовых клише или четыре. Поэтому, уси-



Слабый уровень



Промежуточный уровень



Высокий уровень



Максимальный уровень

Рисунок 6-1

© Emil Ihrig

Уровень генерации черного влияет на интенсивность, с которой клише черного будет напечатано по отношению к краскам других цветов. Обратите внимание на постепенное увеличение контраста и детальности клише черного по мере роста этой величины. Для изображения на рисунке С-7 использовано клише черного средней интенсивности.

ливая клише черного цвета, вы обязательно забираете цвет из трех остальных.

Содержание изображения и параметры вывода на печать могут помочь определить желаемую величину генерации черного. Для этого следует придерживаться некоторых общих принципов.

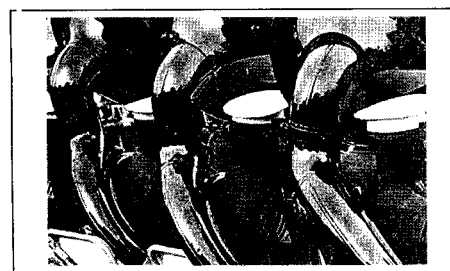
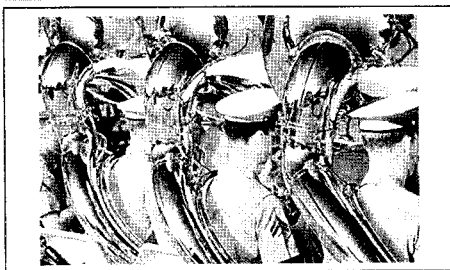


Рисунок 6-2

© Emil Ihrig

Изображения, в которых преобладают полутоновые или металлические предметы, типа фотографии военного оркестра на рисунке С-8, лучше всего разделять, используя большие количества черного, чтобы предотвратить сдвиги цветов при печати. **Сверху вниз:** Клише голубого, пурпурного, желтого и черного для преимущественно нейтрального изображения, разделенного с применением высокого уровня генерации черного.

Осветленные и затемненные изображения Низкий (light), или скелетный черный, следует использовать для изображений с распределением тонов, смещенным в область черного, типа ночных сцен, и для изображений с распределением тонов, смещенным в область светлого, в которых все детали светлые. В изображениях ночных сцен обычно стремятся сохранить как можно больше цветов и деталей, которые пропадут, если клише черного цвета будет слишком плотным. Человеческий глаз не очень хорошо воспринимает нарушения баланса цвета в областях темных тонов, так что изображения с распределением тонов, смещенным в область черного, можно практически полностью оставлять в системе СМУ. Изображения с распределением тонов, смещенным в область белого, могут легко стать грязными и зернистыми, если позволить просочиться больше чем капле черного.

Изображения с существенными особенностями нейтральных тонов Изображения, основная часть которых состоит из нейтральных или металлических цветов — например, изображения городских зданий или монет, — могут выиграть от применения умеренного или даже сильного уровня генерации черного (см. рисунок 6-2 и рисунок С-8 в цветной вставке). Когда в центре внимания находятся элементы нейтральных тонов (особенно наиболее светлые из них), главной задачей становится избежание сдвига цвета. Увеличение количества черного цвета в изображении помогает добиться более высокого содержания нейтральных тонов, что улучшает общее цветовое восприятие.

Установки процесса печати и контроль за качеством

Если для вашего проекта требуется предельное количество краски (280 процентов и ниже), то в разделении автоматически будет содержаться относительно больший уровень черного по отношению к остальным цветам. Поэтому задание большого уровня черного нежелательно, если только это не диктуется особенностями самого изображения. Также сводите генерацию черного к минимуму, если из прошлого опыта вам известно, что сервисное бюро в проектах данного типа обычно переусердствует с черным цветом.

Риск неверного совмещения клише Погрешности совмещения цветовых клише чаще встречается в документах, напечатанных на высокоскоростных рулонных офсетных или ротогравюрных печатных аппаратах, чем в документах, напечатанных с помощью более медленных листовых машин. Последствия этой ошибки менее очевидны при погрешности совмещения черной печатной формы, чем одной из остальных цветоделенных печатных форм. Поэтому для некоторых изображений, выводимых

на печать на более высокоскоростных печатных машинах, допускаются средние и высокие степени генерации черного.

Предельное количество черной краски

Во многих графических пакетах не достаточно просто определить, сколько черного добавлять к изображению; необходимо, кроме того, определить максимально допустимое значение черного, называемое *предельным количеством черной краски* (*black ink limit*). На значение этой величины для данного проекта влияют параметры процесса печати и свойства бумаги, но типичные значения лежат между 70 и 90 процентами, меньшее значение для печати на бумаге низкого качества (типа газетной бумаги) на высокоскоростных печатных машинах, а большее для печати на мелованной бумаге на листовых печатных машинах. Например, если изображение печатается на мелованной бумаге с применением рулонной офсетной печатной машины (полагая предельное количество черной краски равным 300 процентов), то значение самых темных точек в тени, все еще содержащих различимые детали, окажется равным приблизительно 80C70M70Y70K, а цвета с более низкими значениями яркости будут выведены на печать как черные.

Совет: На значения предельного количества черной краски и самого темного различимого на печати цвета оказывают влияние многие факторы — такие как наличие глянцевого покрытия на бумаге и порядок, в котором печатаются цветоделенные печатные формы. Мелованной бумаге самого высокого качества соответствует предельное количество черной краски 100 процентов; для брошюр, печатаемых на 80-фунтовой мелованной бумаге, обычно используют предельное количество черной краски, равное 90 процентам.

Алфавитная путаница — GCR, UCA и UCR

Диапазоны тонов, при печати которых будет использована черная краска, не менее важны, чем количество генерации черного и самое темное допустимое значение черного. Акронимы способов цветоделения — GCR, UCA и UCR — олицетворяют различные подходы к этой проблеме. Все три метода помо-

гают решить проблемы сохранения деталей и контраста, не вызывая излишнего расхода краски.

GCR: замена нейтральных элементов на черные Словосочетание, сокращаемое как *GCR* (*gray component replacement — замещение серого компонента*) имеет два общепринятых значения. Одно из них происходит от теории, согласно которой в любом цвете преобладают два из трех цветов CMY и именно они определяют цветовой тон, в то время как третий цвет, называемый *серым компонентом* (*gray component*) или *нежелательным цветом* (*unwanted color*), выполняет функцию черного, затемняя и уничтожая цветовой тон при добавлении его в слишком больших количествах. Красный, например, почти полностью состоит из пурпурного и желтого, и при добавлении уже небольшого количества голубого он становится грязным; поэтому в областях преобладания красного цвета голубой является серым компонентом. Термин "серый компонент" может также относиться к приблизительно равным количествам голубого, пурпурного и желтого цветов внутри какого-либо составного цвета, которые вместе составляют нейтральный серый цвет. Черный цвет можно свободно заменять на нейтральный или серый компонент цвета.

В разделениях GCR нежелательный цвет, или нейтральный серый компонент, заменяется на соответствующее количество черного. Общее количество краски при этом уменьшается, так как черный в три раза эффективнее затемняет цвет, чем эквивалентное количество голубого, пурпурного и желтого. Использование черного для замены им других цветов имеет то дополнительное преимущество, что при этом уменьшается риск сдвига цветов, особенно в тех участках изображения, в которых преобладают известные цвета, такие как металлические, телесные тона, цвета некоторых видов продуктов или цвет неба.

В типичном разделении GCR, при котором не применяется UCA, черный помогает сохранить четкость цветов, преобладавая в областях переходных тонов, где важность контуров особенно велика. Черная краска может использоваться при отображении цветов всего тонного диапазона, замещая краски других цве-

тов, когда общее количество голубого, пурпурного и желтого превышает величину около 100 процентов. Количество черного цвета возрастает постепенно, а затем резко увеличивается в тонах, относящихся к областям тени, где глаз уже с трудом различает цвета и элементы нейтральных тонов. Поэтому изображения, в которых требуется сохранить яркие цвета во всех тоновых диапазонах — светлом, среднем и темном, — лучше всего подходят для разделения GCR.

UCA: сохранение насыщенности цвета в тенях Сегодня метод GCR является наиболее часто употребляемым методом цветоделения, но и у него есть свои недостатки: в областях тени может не хватать деталей, а черные тона могут становиться плоскими. Эти проблемы особенно очевидны в изображениях с распределением тонов, смещенным в область черного, состоящих в основном из более темных цветов.

Профессионалы цветной печати знают, что оттенки черного и темные тона, составленные из четырех цветов (CMYK), выглядят ярче, чем те же цвета, представленные в основном (или исключительно) одним черным цветом. Чтобы сохранить глубину и насыщенность цветов в темных тонах разделения GCR, была разработана методика, известная под названием UCA (сокращение от *undercolor addition — добавление дополнительного цвета*), которая удаляет из более темных цветов некоторое количество черного, добавляя вместо него голубой, пурпурный и желтый. Чем выше величина UCA, установленная в разделении GCR, тем большее количество черного цвета в темных областях изображения будет заменено на цвета CMY. На рисунке 6-3 представлен пример разделения GCR с использованием UCA.

Применяйте метод UCA к изображениям, содержащим ночные сцены, к темным изображениям вообще, к изображениям в стиле Рембрандта, отличающимся сочными цветами середины цветового диапазона, соседствующими с областями резких теней, и к документам, которые будут напечатаны на бумаге с глянцевым покрытием. Избегайте применять метод UCA к изображениям с преобладанием нейтральных тонов. И, поскольку UCA скорее увеличивает, чем уменьшает, количество краски в теневых тонах, наилучшие результаты

достигаются в случаях, когда предельное количество краски относительно велико и печать производится на несильно поглощающих краску типах бумаги. За рекомендациями обратитесь в сервисное бюро.

Совет: Введение цвета в затененную область теней не влечет за собой серьезного риска сдвигов цвета, поскольку глаз менее чувствителен к сдвигу цвета в темных тонах, чем в светлых.

UCR: усиление теней Если при разделении GCR черный цвет заменяется на нейтральные тона CMY в любом тоновом диапазоне, то в методе UCR (*undercolor removal — удаление дополнительного цвета*) замещение происходит только в более темных областях, где черный цвет уже присутствует. Как видно на рисунке 6-4 и на рисунке C-10 в цветной вставке, это приводит к малому количеству черного или его полному отсутствию в наиболее ярких областях изображения, небольшому его количеству в тонах средней яркости и существенному в тенях. Метод UCR уже давно применяется для уменьшения общего количества краски в областях теней с одновременным улучшением восприятия деталей изображения. Он наиболее полезен при печати изображений на высокоскоростных печатных машинах с применением мелованной бумаги — то есть в условиях, при которых малые сроки высыхания краски способствовали бы проявлению более темных деталей. Основной недостаток метода UCR состоит в том, что темные тона могут казаться плоскими и неконтрастными, поэтому лучшие результаты получаются для изображений, состоящих в основном из более темных нейтральных объектов. С другой стороны, если изображение отличается яркими цветами, соответствующими середине тонового диапазона и его более темной части, применение метода UCR нежелательно: вместо него следует использовать GCR с UCA.

Установка параметров бумаги и краски

Еще один фактор, влияющий на преобразование значений цвета из стандарта RGB в CMYK, — это установки процесса печати

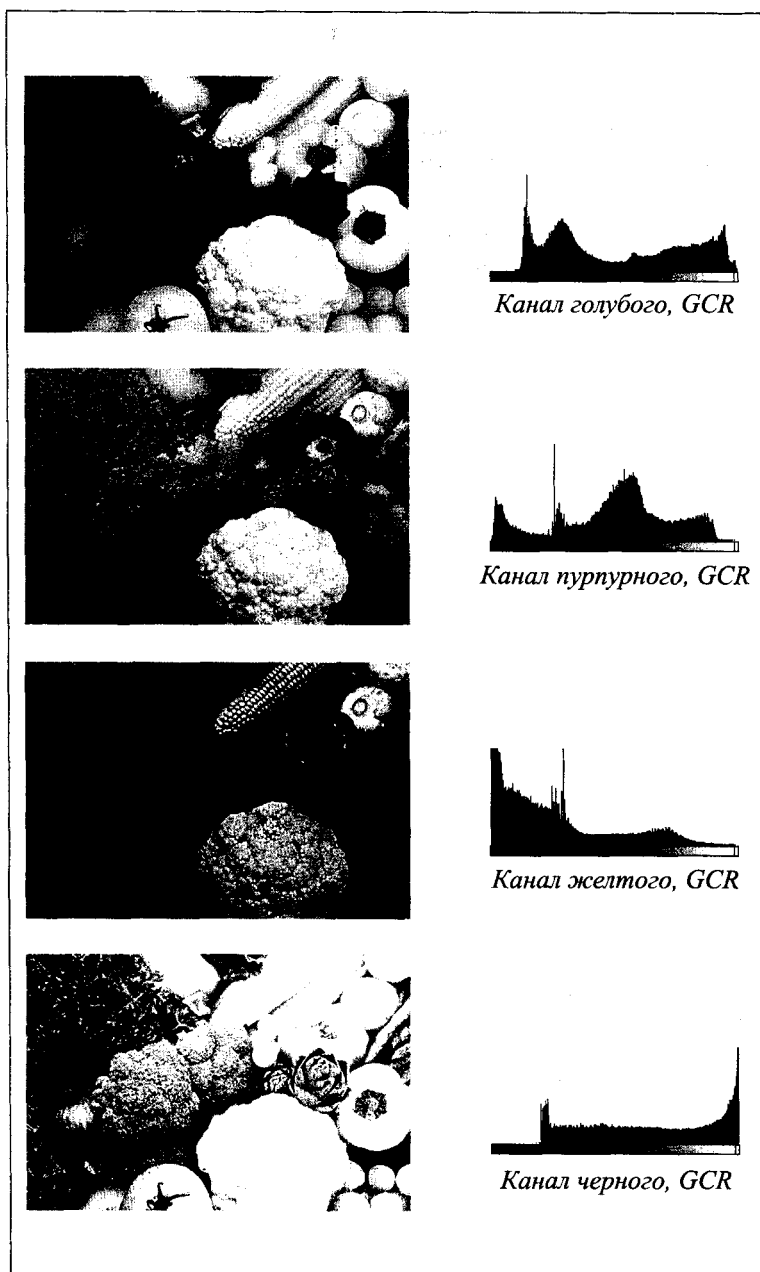


Рисунок 6-3

С любезного разрешения MetaTools, Inc. (KPT PowerPhotos)

Кадр, показанный на рисунке С-9, является хорошим кандидатом на цветоделение в режиме GCR/UCA. Он содержит широкий диапазон богатых и насыщенных цветов во всех тоновых диапазонах. На данном рисунке приведены компоненты каналов изображения и соответствующие гистограммы, графически демонстрирующие типичное распределение цветов в разделенном с помощью GCR изображении с использованием UCA. Черный может появиться во всех тоновых диапазонах, но в теневых областях доминируют другие три цвета, придавая иллюстрации более богатый вид. При разделении только согласно GCR в канале черного наблюдалась бы большая плотность черной краски в тенях.

(press setup), то есть совокупность типа печатного станка, набора красок и типа бумаги, используемых на заключительном этапе процесса печати. В некоторых программах каждый параметр устанавливается отдельно; в остальных (например, в пакете Photoshop в диалоговом окне Printing Inks Setup) для определенных комбинаций типов бумаги и наборов красок предлагается определенный тип печатного аппарата или принтера.

Выбор набора красок

Всегда интересуйтесь в вашем сервисном бюро, какие краски будут применены в данном конкретном случае (в офсетной печати обычно используются SWOP и Toyo). Особенно важен правильный выбор набора красок, потому что от него зависит баланс серого (gray balance) — относительное количество каждого пигмента в разделении CMY, необходимое для воспроизведения нейтральных полутонов без сдвига цвета. Пример преобразования нейтральных серых полутонов в цвета CMYK с учетом конкретного набора параметров цветоделения приведен в разделе "Баланс серого — нейтральное не значит равное".

Совет: Если отсутствует точная информация о наборе красок, то хорошие результаты можно получить, зрительно калибруя систему так, чтобы изображение выглядело по окончательному пробному оттиску изображения (см. главу 4), а затем с помощью тоновых кривых зрительно настраивая каждое изображение в документе.

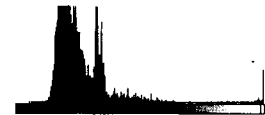
Тип бумаги и увеличение размеров точки

Тип бумаги влияет на многие аспекты процесса печати, но наиболее важным для процесса цве-

тоделения является степень увеличения размера точки растра. В большинстве случаев мелованные типы бумаги отличаются наименьшим увеличением размера точки растра, так как хуже всего впитывают краску. На немелованной бумаге этот эффект проявляется сильнее, а худшей в этом отношении является газетная бумага.

Однако размер точки растра может изменяться в достаточно широких пределах даже для одного и того же типа бумаги — по каждому конкретному типу бумаги, выбранному для данного проекта, консультируйтесь с вашим сервисным бюро.

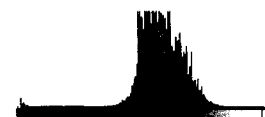
Увеличение размера точки растра достигает максимальной величины в диапазоне тонов средней яркости и в области теней (что соответствует объектам изображения средней и малой яркости). В Северной Америке увеличение размера точки растра измеряется по точкам, соответствующим яркости 50 процентов, тогда как в Европе измерения проводятся для двух точек, 40 и 80 процентов. Запрашивая информацию об увеличении размера точки растра, имейте в виду, что сервисное бюро может трактовать эту величину различными способами. Специалисты в области печати, занимавшиеся этим делом еще до появления настольных издательских систем, определяют увеличение размера точки растра в относительных величинах, как процентную долю от точки 50 процентов. Для этих "хранителей преданий старины" 20-процентное увеличение размера точки растра означает, что точка 50 процентов печатается со значением 60 процентов (50 процентов плюс 20 процентов от 50-ти процентов = $50 + 10$ процентов = 60 процентов). С другой стороны, для специалистов,



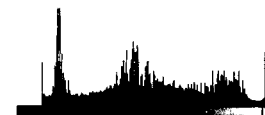
Канал голубого, UCR



Канал пурпурного, UCR



Канал желтого, UCR



Канал черного, UCR

Рисунок 6-4

© Emil Ihrig

Изображения с нейтральными или почти нейтральными объектами в области промежуточных тонов и в областях тени (пример приведен на рисунке С-10 в цветной вставке) превосходно подходят для разделения методом UCR. Как следует из рассмотрения этих цветовых каналов и соответствующих гистограмм, более темные тона в разделии UCR состоят в основном из черного, что предотвращает сдвиги цвета в областях этих более темных нейтральных объектов. Метод UCR также полезен, когда предельное количество краски составляет 260 процентов и ниже; несмотря на то, что разнообразие более темных цветов может уменьшиться, это предотвращает проблемы насыщения краски при печати.

Баланс серого — нейтральное не значит равное

Преобразуя в цветовую систему CMYK изображение со ступенчатым распределением серых полутонов, подобное изображенному на рисунке 6-5, и затем проверяя значения цветов CMYK, соответствующие каждой ступени серого, можно заметить, что значение голубого цвета всегда выше значений пурпурного и желтого, которые приблизительно равны друг другу. Эти, на первый взгляд, странные числа говорят о том, что для соблюдения *баланса серого* (*gray balance*) — количество каждого цвета, необходимое для получения истинного нейтрального серого цвета, — необходимо сдвинуть все цвета в сторону голубого. Этот сдвиг не случаен; как объяснено в главе 4, естественные примеси, содержащиеся в голубой краске, требуют применения при печати больших количеств голубого, чем пурпурного и желтого, чтобы точно воспроизвести нейтральные цвета. Точная величина разности между голубым и двумя остальными основными цветами зависит от исследуемой части тонового диапазона и выбранных параметров цветоделения. Обычно разница между количеством голубого цвета и количеством других цветов имеет наименьшее значение в областях изображения наибольшей яркости, достигает максимума в районе тонов средней яркости и лишь немного уменьшается в диапазоне теней.

Замечание: Генерация черного и установка предельного количества черной краски непосредственно влияют на равновесие между голубым и другими цветами в цветоделенном изображении, особенно в области более темных тонов.

Устанавливая значения цветов в самых ярких и самых темных областях изображения или выполняя коррекцию цвета, важно учитывать различия в балансе серого системы CMY во всех частях тонового диапазона, особенно в самых ярких и самых темных точках. Зная эти значения, вы сможете определить и исправить сдвиги цвета, если

в изображении появятся нейтральные серые цвета. Однако если вы работаете над несколькими печатными проектами, имеющими различные параметры цветоделения, или заняты не одной только обработкой изображений, то, возможно, вам не стоит запоминать значения. Существует простая система, с помощью которой вы в любой момент легко сможете их определить и использовать в любом проекте:

1. Получите от вашего сервисного бюро правильные параметры цветоделения. Поинтересуйтесь значениями цветов в самой яркой и самой темной областях изображения, общим и предельном количествами черной краски, набором красок и характеристиками типа бумаги, типом разделения (GCR или UCR) и (если будет применяться метод GCR) оптимальной величиной UCA.
2. С помощью графического пакета создайте ступенчатую систему серых полутонов, достаточно большую, чтобы содержать тоновые блоки во всех следующих точках: определяемое возможностями печатного устройства значение границы диапазона наиболее светлых частей изображения, 5%, 10%, 20%, 25% (четвертьтон), 30%, 40%, 50% (тон средней яркости), 60%, 70%, 75% (тон три четверти), 80%, 90%, определяемое возможностями печатного устройства значение цвета в областях тени, 95% и 100%. (Добавление точек в 5% и 95% повышает точность, так как именно в этом тоновом диапазоне многие имиджсеттеры упускают мелкие детали.) Рассортируйте блоки по возрастанию от самых светлых тонов к самым темным.
3. Введите определяемые возможностями печатного устройства параметры цветоделения для вашего проекта.

4. Преобразуйте полученную ступенчатую систему серых полутонов в цветовую систему СМУК, используя вышеупомянутые параметры.
5. Напечатайте эту систему серых полутонов.
6. С помощью "пипетки" или экранного денситометра проверьте значения цветов СМУК в каждом блоке серых полутонов и напишите их на напечатанной версии около соответствующего блока. Пользуйтесь этой таблицей при осуществлении процессов тональной и цветовой коррекции.

На рисунке 6-5 и в таблице 6-1 приведен пример такой таблицы для конкретных параметров цветоделения. В нашем случае мы приняли диктуемое параметрами принтера

значение уровня яркости в наиболее светлых областях изображения, равное 4 процентам, и значение яркости в области тени 96 процентов — параметры, которые в ваших проектах могут принимать совершенно иные значения. Мы предполагали, что используется краска, соответствующая стандартам SWOP, мелованная бумага, разделение GCR с невысоким уровнем генерации черного, предельное количество краски (300 процентов), предельное количество черной краски (85 процентов) и отсутствие UCA. Различия между голубым и другими цветами были бы больше, если бы мы задали меньшее значение предельного количества краски. В главе 7 приведена дополнительная информация о важности областей изображения наибольшей яркости, теней и других частей тонового диапазона.

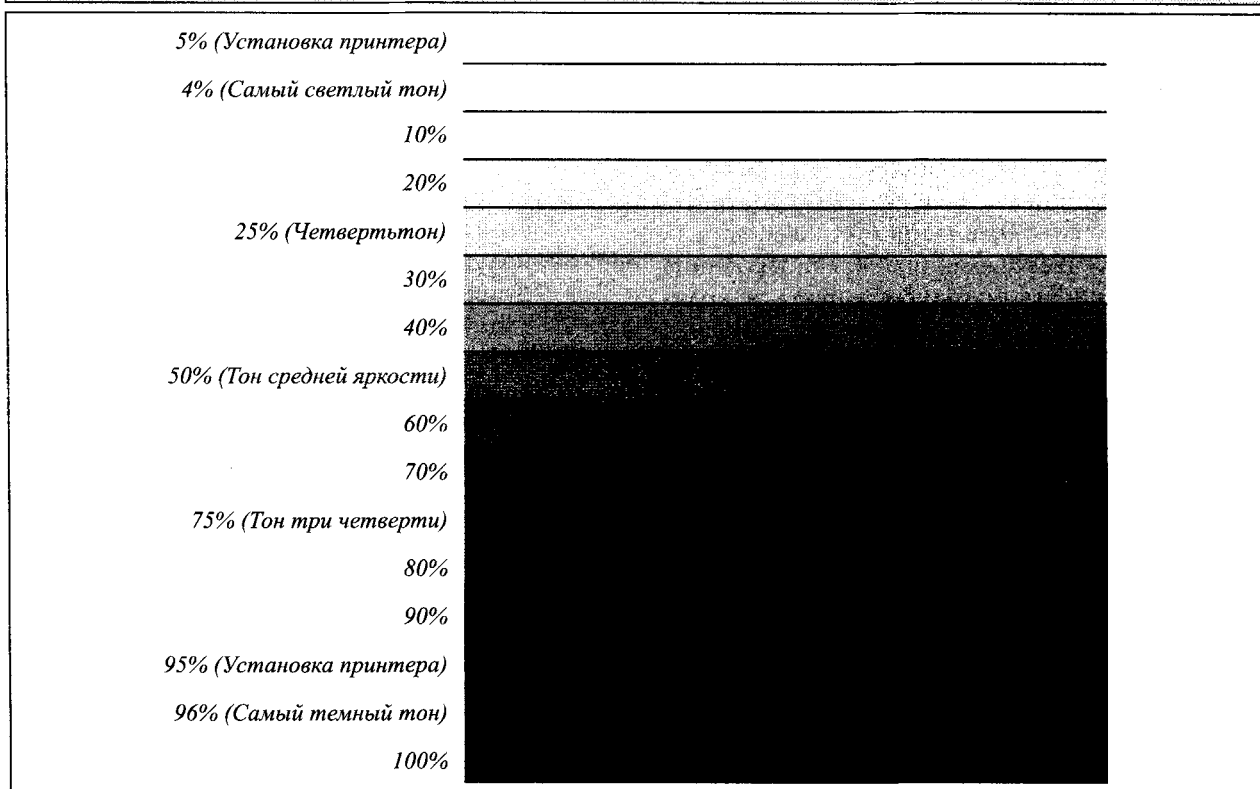


Рисунок 6-5

Сравнивая серое полутоновое изображение со ступенчатым распределением полутонов с его цветной версией в системе СМУК (см. раздел "Баланс серого — нейтральное не значит равное"), можно понять, почему, чтобы напечатать серое изображение как нейтральное, количество голубого цвета должно быть больше, чем количество пурпурного и желтого. Количественная разница между голубой краской и красками других цветов изменяется в зависимости от части тонового диапазона и зависит от параметров цветоделения для конкретного изображения или проекта.

Значение серого (%)	Голубой (С)	Пурпур (М)	Желтый (Y)	Черный (К)	Отличие голубого
4%	3	2	2	0	1% яркие области
5%	4	2	3	0	1—2%
10%	8	5	5	0	3%
20%	17	11	11	0	6%
25%	22	14	14	0	8% четвертьтон
30%	26	17	17	0	9%
40%	35	24	24	0	11%
50%	44	31	31	1	13% середина диап.
60%	53	40	39	3	13%
70%	62	48	47	9	14%
75%	65	53	51	14	12—14% три четв.
80%	69	57	56	21	12—13%
90%	78	67	66	43	11—12%
95%	79	68	67	59	11—12%
96%	79	68	67	65	11—12% тени
100%	79	68	67	85	11—12%

Таблица 6-1

Данная таблица иллюстрирует различия в балансе серого между синим и пурпурным/желтым в каждой части тонового диапазона. Параметры цветоделения, для которых получены эти значения: разделение OCR, низкий уровень генерация черного, предельное количество краски 300 процентов, предельное количество черной краски 96 процентов и отсутствие USA. Пределы значений яркости в наиболее светлых и наиболее темных областях изображения, установленные исходя из возможностей принтера, приняты равными 4 процентам и 96 процентам.

воспитанных на современном электронном оборудовании, увеличение размера точки растра — величина абсолютная: 20-процентное увеличение размера точки растра говорит о том, что точка 50 процентов будет напечатана со значением 70 процентов (простое сложение 20 процентов плюс 50). В большинстве графических программ и программ, предназначенных для выполнения цветоделения, используется именно этот, абсолютный метод. Выясните опытность человека, от которого получаете информацию, и проверьте, каким способом он определяет увеличение размера точки растра, чтобы убедиться, что ваше программное обеспечение и реальные физические устройства говорят на одном языке.

Существует распространенное ошибочное мнение об установке увеличения размера точек растра в Adobe Photoshop. Многие пользователи считают, что установка определен-

ного значения увеличения размера точек растра автоматически скорректирует значения цветовых компонентов изображения, чтобы скомпенсировать ожидаемое расплывание точек. На самом же деле установка процентного значения увеличения размера точек растра вызывает потемнение изображения на экране, так чтобы вы визуально смогли скомпенсировать его с помощью тоновых кривых. Примеры проведения настроек тоновых кривых, компенсирующих ожидаемое увеличение размера точек растра, приведены в главе 7.

После того как вся необходимая информация для проведения корректного цветоделения собрана и изображение уже преобразовано, самое время перейти к настройке тона и цвета. Однако предварительно просмотрите раздел "Баланс серого — нейтральное не значит равное", чтобы иметь представление о работе со значениями компонентов СМΥК.

От цветного к черно-белому

Праотцы индустрии цифровой допечатной подготовки могут убедить вас, что все рвутся печатать четырехцветные документы, как лемминги к морю. Но это не так. С одной стороны, не у всех издателей имеются средства для печати составными красками, с другой — черно-белые изображения могут выглядеть исключительно элегантно. В последние годы наблюдается всплеск количества черно-белых объявлений в крупнейших журналах для потребителей и большое количество примеров печати небольшим количеством монохроматического цвета в сочетании с серым полутоновым окружением. В конце концов, те из вас, кто занимается рекламой, знают, как важно сохранять две копии изображения для различных рынков — одну в цвете, а другую — черно-белую.

Итак, черно-белым изображениям есть место под солнцем. Однако с распространением возможностей цвета даже на наиболее скромные цифровые камеры и настольные сканеры получение уже оцифрованных изображений уже в цвете становится все более общей практикой. Вам остается только извлечь высококачественное черно-белое изображение из оригинала в цветовой модели RGB или CMYK, качество которого может оказаться как великолепным, так и весьма посредственным. Вот тут-то и возникают трудности. Каким образом совершить превращение изображения из цветного в черно-белое, не принося в жертву важных деталей, контрастности и четкости? Это не простой вопрос, но общие принципы ясны. Более того, у вас есть инструменты, чтобы сделать это численно.

Почему черно-белые изображения оказываются безжизненными

На рисунке С-11 в цветной вставке и рисунке 6-6 показан пример двух изображений, преобразованных в черно-белые без предварительной обработки. Первое из них великолепно преобразовалось без потери контрастности и детализации, в то время как второе

стало мутным и безжизненным, хотя оба цветных оригинала имели эквивалентное качество. Что же произошло?

Удручающее впечатление от второго изображения происходит от того, что в цвете могут реализовываться вплоть до трех различных типов контрастности, в то время как черно-белые изображения обладают только одним.

- **Яркостный контраст**, или контрастность уровней яркости, — это единственный общий тип контраста для черно-белых и цветных изображений. Если цветное изображение содержит большое количество переходов от светлого к темному, то оно будет переводиться в черно-белое почти без потери качества.
- **Цветовой контраст** характерен только для цветных изображений. Например, пурпурный и зеленый — это дополнительные цвета. Так, например, на рисунке С-1 зеленые листья лотоса на пурпурном фоне кажутся сильно контрастными. Однако после превращения этого изображения в черно-белое оттенки теряются и детали листьев становятся неразличимыми.
- Мы также воспринимаем различия чистоты цвета близких тонов как контраст. Например, на правом изображении рисунка 6-6 как голова нимфы, так и листья лотоса за ней зеленые, но поскольку зелень листьев более насыщенная и чистая, а голова содержит большее количество примесей других цветов, то глаз воспринимает их контрастными. Но, когда мы делаем изображение черно-белым, оба объекта имеют идентичные уровни яркости. В результате практически полностью исчезают детали изображения.

Подведем итоги. Некоторые, но далеко не все, цветные изображения без дополнительной обработки хорошо преобразуются в черно-белые. Однако ситуация не безнадежна. Когда вы сталкиваетесь с цветным изображением, не вполне подходящим для преобразования в черно-белое, один из следующих рецептов обязательно поможет вам спасти качество изображения.

- Научитесь определять тип контраста на изображении.

- Немного увеличьте контраст яркости на оригинальном цветном изображении перед превращением в черно-белое. Или...
- Поработайте с отдельными каналами для выбора какого-либо канала с наибольшей яркостной контрастностью.

Оценка контрастности цветных изображений

Учитесь критически оценивать цветные изображения, это поможет определять присутствующие в них типы контраста (их может быть больше одного). Вооруженные такой информацией, вы сможете принять решение о том, что следует предпринять для оптимизации яркостного контраста, если это необходимо.

Специалисты не пришли к единому мнению, в какой модели, RGB или CMYK, следует производить операции повышения контрастности. Поскольку великолепные результаты могут достигаться и в том, и в другом случаях, имеет смысл работать в цветовой модели, в которой изображение оцифровывалось: RGB — для сканированных настольным сканером и полученных с помощью цифровой камеры; и CMYK для сканированных барабанным сканером оригиналов. Мы опишем оба подхода и предоставим вам возможность выбирать самостоятельно.

Оценка контраста и преобразование из модели RGB

В этом разделе представлен способ подготовки цветного изображения к преобразованию в черно-белое в цветовой модели RGB.

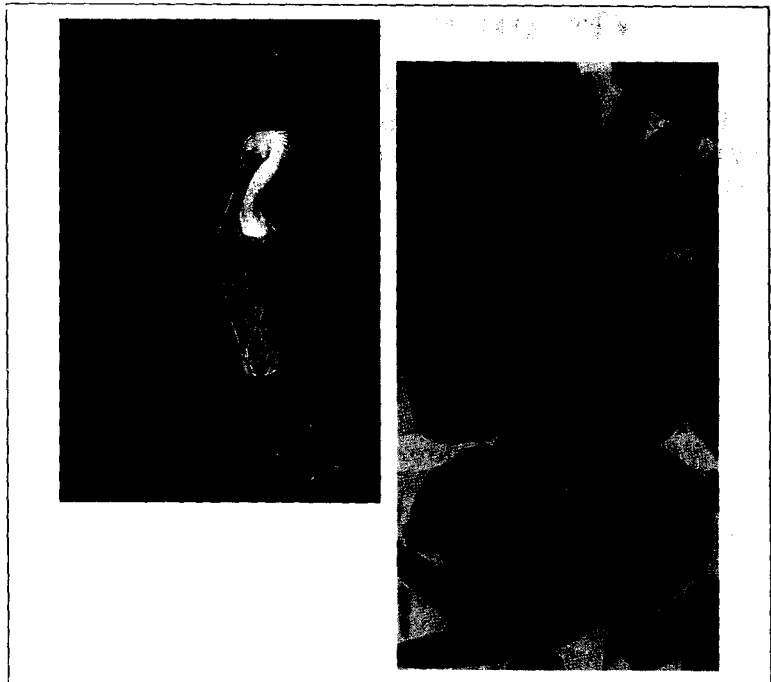
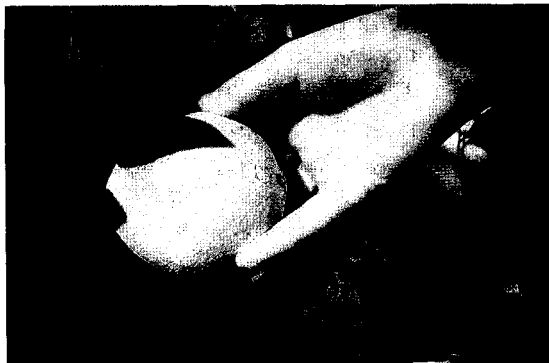


Рисунок 6-6

© Emil Ihrig

Степень яркостного контраста цветного изображения определяет, насколько удачно оно будет преобразовано в черно-белое без дополнительной обработки. *Слева:* Цветной оригинал фотографии этого пеликана (см. рисунок С-11) имеет достаточный уровень яркостного контраста, поэтому его серый полутоновой вариант (извлеченный из синего канала в режиме RGB) выглядит четким и детализированным. *Справа:* Это невыразительное черно-белое изображение получено из цветного оригинала, обладающего высоким цветовым контрастом и контрастом чистоты, но низким уровнем контраста яркости. На рисунке 6-8 показано, каким образом создается достаточный яркостный контраст для получения приемлемого серого полутонового изображения.

1. Начните с просмотра каналов RGB, для того чтобы обнаружить, какой из них обладает наибольшим потенциальным контрастом. В этом вам помогут существенные особенности изображения. Портреты, фотографии моделей и другие подчеркивающие тона кожи изображения наилучшим образом преобразуются в черно-белые, если выделить один лишь красный канал и несколько его затемнить. Виды природы, на которых изображены растения, как правило, лучше всего преобразовывать, используя зеленый канал, в то время как виды моря хорошо преобразуются с использованием синего.
2. Если ни один из каналов не выглядит подходящим, чтобы на его основе создать черно-белую версию, рассмотрите возможность слияния двух RGB-кана-



Канал красного



Канал зеленого



Слияние двух каналов (красного и зеленого)

Рисунок 6-7

© Emil Ihrig

На оригинальном цветном изображении рисунка С-12 выделяется два основных объекта: тон кожи и листва, следовательно, красный и зеленый каналы будут лучшими кандидатами для проведения преобразования. Тем не менее ни один из каналов не является идеальным: канал красного имеет оптимальный контраст, а канал зеленого — большую тоновую глубину и лучшую детальность; таким образом, слияние двух этих каналов дает наилучший результат.

лов (см. рисунок 6-7 и рисунок С-12 в цветной вставке). Опытные фотографы, умеющие хорошо пользоваться светофильтрами, легко приспособятся к этому методу.

Оценка контрастности в модели СМУК

Многие специалисты по обработке изображений предпочитают получать черно-белое изображение из цветного оригинала в модели СМУК, считая, что большее число каналов предоставляет больше возможностей настройки. Придерживайтесь следующей последовательности действий для оценки возможностей преобразования изображения из режима СМУК в серое полутоновое:

1. Если изображение изначально представлено в модели RGB, начните с его преобразования в СМУК. Убедитесь, что параметры цветоделения установлены корректно.
2. Просмотрите гистограмму тонов для изображения в целом. Если цвета сконцентрированы в одной тоновой области, то данное изображение будет иметь низкий яркостный контраст. Если же цвета равномерно распределены по тоновому диапазону, то прогноз будет более благоприятным. Наилучшим вариантом тоновой гистограммы оказался бы такой, при котором наблюдались бы возвышения по краям и чередование пиков и долин в центральной области, а не просто колоколообразный профиль.
3. Для определения того, какой из каналов СМУК имеет приемлемый уровень яркостной контрастности, а в каких его следует повышать, просмотрите каждый из каналов СМУК и его тоновую гистограмму. Рассмотрим пример рисунка С-11. Для пурпурного и черного каналов контрастность наименьшая, что очевидно, если вспомнить, что пурпурный канал управляет зеленым, в то время как черный — всем изображением в целом. Рисунок 6-8 демонстрирует исходный вид пурпурного и черного каналов, тоновые кривые, исполь-

зованные для усиления в них контраста, конечные варианты пурпурного и черного каналов и результаты преобразования изображения в черно-белое до и после проведения коррекции.

4. Если из тоновой гистограммы следует, что надо усилить яркостный контраст, то для успеха преобразования необходимо решить, какие из объектов на изображении следует выделить. Для них придется увеличить уровень контрастности, чтобы сделать видимыми скрытые детали. Например, на рисунке 6-8 важно повысить контраст между листьями лотоса и головой нимфы, между листьями и фоном, а также между самими чертами лица нимфы.
5. Используя инструмент "пипетка", исследуйте области важных объектов, а также тех, в которых хотите повысить контрастность. Почувствуйте различия в процентном содержании серого на этих объектах и типы преобладающего контраста: цветового, смешанного или контраста чистоты цвета. Стратегия улучшения будет различной для каждого типа.

Превращение цветного изображения в серое полутонное

Определить, где следует усилить яркостный контраст, — это сложная задача; а само по себе усиление, вообще говоря, является простой процедурой, независимо от того, работаете вы в режиме RGB или CMYK. По сравнению с коррекцией цветов для цветного вывода на печать, их коррекция для преобразования в черно-белое изображение имеет некоторые преимущества. Вам не нужно заботиться о том, как необычно начинают выглядеть цвета в процессе работы, и беспокоиться о возникающих сдвигах цвета. В остальном методика коррекции точно такая же, как вы увидите, когда доберетесь до главы 8. Основные принципы совсем не сложны.

- Для выделения деталей в *пределах* заданного диапазона яркостей сделайте тоновую кривую более пологой в этом диа-

пазоне и более крутой в соседних (более ярком и темном, чем заданный).

- Для усиления контраста между близкими цветами сделайте тоновую кривую более крутой в диапазоне этих тонов.
- Если основной вид контраста на изображении — контраст между оттенками, сосредоточьте усилия на каналах, управляющих этими печатными цветами. Учитывайте как первичные цвета (голубой, пурпурный и желтый), так и дополнительные: голубой управляет красным, желтый — синим, а пурпурный — зеленым. Если хотите иметь дело с другими цветами, например, оранжевым или фиолетовым, работайте с комбинацией каналов.
- Если преобладает контраст чистоты одного из цветов, то основное внимание следует уделить каналам, управляющим менее чистыми цветами.

Как правило, более эффективной является работа по устранению изъянов в отдельных цветовых каналах, а не попытки одним махом настроить изображение в целом. В цветном оригинале, из которого была получена неудачная версия, представленная на рисунке 6-6, преобладающими типами контраста были цветовой контраст и контраст чистоты цвета. Каналы пурпурного и черного имеют низкий уровень контраста, особенно в диапазоне 30—50 и 70—90 процентов в канале пурпурного и 15—55 процентов в канале черного. Поэтому наша стратегия (проиллюстрированная на рисунке 6-8) заключается в том, чтобы сделать кривые пурпурного и черного более крутыми в этих диапазонах. Необычные цвета, возникающие при подобной настройке, не имеют ничего общего с реально существующими. Однако не следует беспокоиться об этом, если целью является получение качественного черно-белого изображения.

Другие стратегии усиления контраста

Приведенные выше примеры отражают лишь несколько приемов увеличения яркостного контраста перед преобразованием изображения в черно-белое. Существует еще несколько подходов, которыми вы сможете пользоваться; мы приведем некоторые из них.

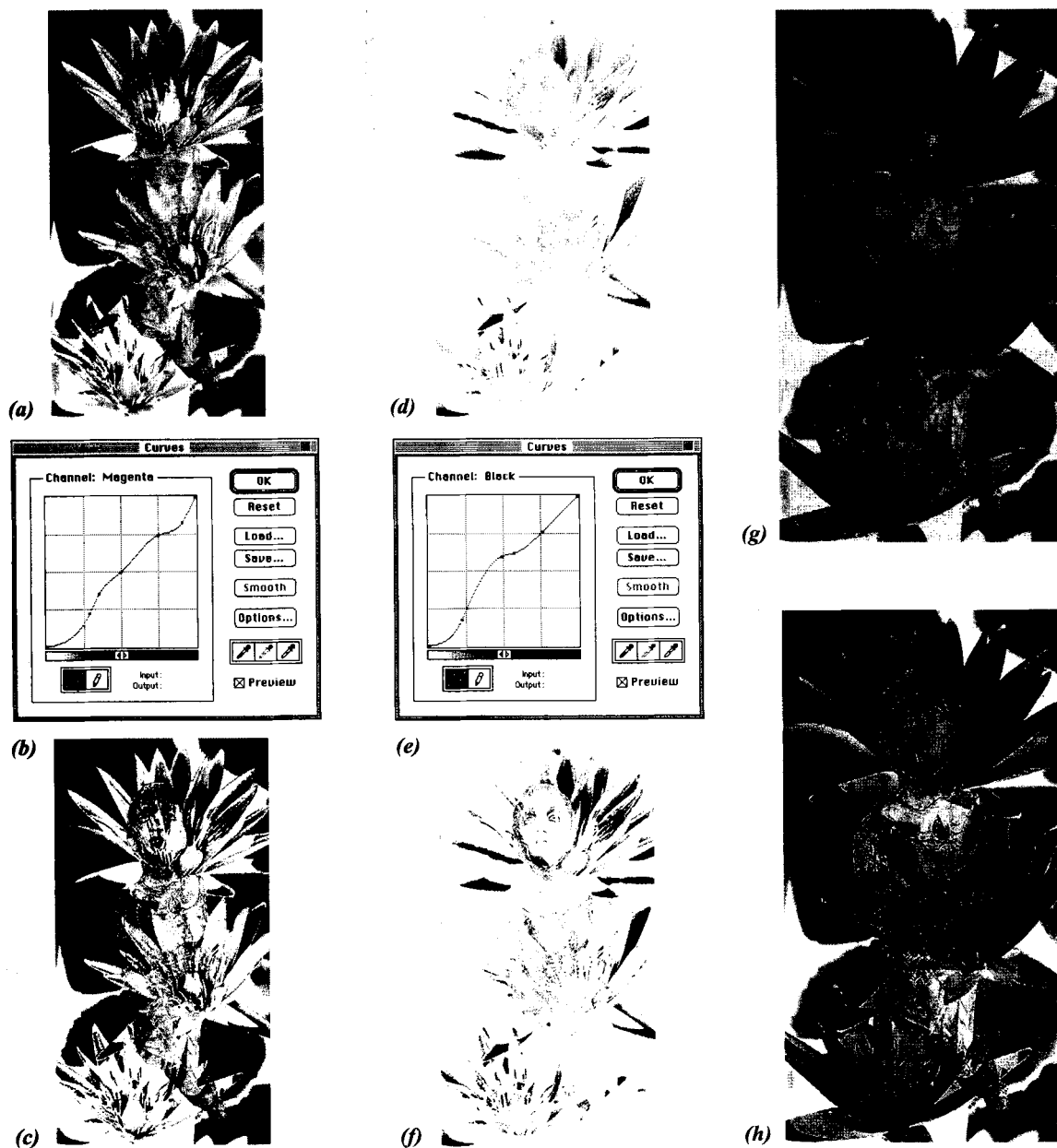


Рисунок 6-8

© Emil Ihrig

Исследование составляющих цветовых каналов цветного оригинала с рисунка С-11 показывает, что наименьший яркостный контраст наблюдается в каналах пурпурного и черного. Усиление контраста в важных областях изображения для пурпурного [(a), (b) и (c)] и черного [(d), (e) и (f)] каналов приводит к появлению различий между выцветшей черно-белой версией (g) и проявляющей приемлемый баланс контраста и детализации (h).

- Смешайте канал RGB или CMYK с наибольшим контрастом в контекстно важных областях изображения с каналом, имеющим наименьший контраст в них. Затем подставьте полученный новый канал на место наименее контрастного. Для использования этого усложненного метода необходим опыт по определению процентных соотношений смешивания и наиболее важных для манипулирования диапазонов яркости.
- Поднимите контрастность черного канала изображения в модели CMYK. Воспользуйтесь S-образной тоновой кривой в тоновых областях, требующих улучшения контрастности и детализации.

Совет: Получение качественного серого полутонового изображения — основа для создания хорошего двухцветного изображения из цветного оригинала.

Цветное сканирование для черно-белого вывода на печать

Может случиться, что вам придется сканировать цветное изображение, которое будет выводиться на печать в черно-белом виде. Как сканировать: в цветном или в черно-белом режиме? Мы предлагаем делать это в цвете. Цветные изображения обладают большим потенциалом для получения хорошего черно-белого изображения, чем серые полутоновые, поскольку непрофессиональные фотографы не склонны отказываться от цвета, даже используя черно-белую пленку. Не менее важно, что цветная пленка за последние годы испытала большее число технологических усовершенствований, чем черно-белая. Если в недавнем прошлом цветные пленки обеспечивали лишь посредственное качество, смягчая изображения и понижая четкость, сегодняшние цветные пленки по своим характеристикам практически не уступают черно-белым. Заключение: пользуйтесь преимуществами цвета при фотографировании и сканировании, а затем, используя пакет редактирования изображений, создавайте великолепные черно-белые изображения. Начинайте преобразование с наиболее существенно влияющего на результат цветового канала.

Печать полутоновых серых изображений в четырехцветном режиме

Если в публикации соседствуют цветные и черно-белые изображения (распространенное явление в журналах и газетах), то печать серых полутоновых изображений в четырехцветном режиме имеет как эстетический, так и практический смысл; "четырёхцветные" серые тона выглядят богаче и обеспечивают больший контраст по сравнению с просто серыми, напечатанными с использованием одного лишь черного канала. Главный риск при печати черно-белых изображений в режиме CMYK — это появление нежелательного сдвига цвета из-за превратностей печатного процесса (см. главу 8). Однако вы можете это предотвратить. Просто настройте параметры цветоделения на высокий уровень генерации черного, а не на низкий, как при преобразовании большинства изображений в модель CMYK для печати в цвете. Наличие перевеса черного поможет сохранить нейтральность серых тонов вашего черно-белого изображения.

Создание мультитоновых изображений

Мультитоновые изображения — это, по существу, черно-белые изображения, печатаемые с использованием двух или более красок для создания оттенков цветного фона. Мультитоновые изображения, примеры которых приведены на рисунке С-13 в цветной вставке, — это распространенный и эффектный дизайнерский прием. Они добавляют глубину и улучшают видимость деталей монохромных изображений. Мультитоновые изображения усиливают ощущение цвета на страницах публикаций, которые могут себе позволить только двух- или трехцветную печать. Они также расставляют особенные акценты для восприятия в четырехцветных публикациях или тех, в которых используется и пятый дополнительный цвет.

Совет: В силу специфики процесса создания мультитоновых изображений необходимо, чтобы вы начинали с серых полутоновых. Если же ваш оригинал цветной, не забудьте увеличить яркостный контраст, как это было описано ранее, прежде чем преобразовать его в черно-белый.

Вы сможете получить окрашенное изображение из монохромного, используя один из двух основных методов, а именно: дуотонный метод в Adobe Photoshop или метод составных мультитонов.

Дуотонный метод в Adobe Photoshop

Работая только с простыми цветами или используя специальные краски в дополнение к основным краскам CMYK, можно пользоваться стандартными установками Adobe Photoshop для создания двухцветных изображений (двухтоновых изображений, печатаемых с использованием черной краски и одной из простых или специальных красок) трехцветных изображений (в которых окраска создается с помощью трех различных красок) и четырехцветных изображений (используются четыре краски). Photoshop предоставляет хорошо документированный гибкий метод создания мультитоновых изображений, позволяющий устанавливать доминирующую окраску отдельных диапазонов уровня яркости (рисунки 6-9).

Применение методики в Photoshop в чистом виде имеет несколько потенциальных неудобств, зависящих от того, насколько вы умеете редактировать тоновые кривые, и еще от нескольких факторов.

- При создании двухцветных изображений отсутствует возможность просмотра каналов отдельных цветов. Для конкретного файла Photoshop создает единственный двухцветный канал (однако проблем с выводом не возникает — большинство пакетов верстки автоматически производят цветоделение двухцветного файла на компоненты CMYK).
- При ручном редактировании тоновых кривых существует 10-процентное ограничение на увеличение значений в каж-

дом из каналов двухцветного изображения. До тех пор, пока изображение не преобразовано в режим CMYK, невозможно редактировать отдельные составляющие цвета (см. далее раздел "Четырехцветные мультитоновые изображения").

- В процессе цветоделения и печати нет возможности настраивать величину генерации черного, если изображение предварительно не преобразовано в модель CMYK.
- В пакете Photoshop необходимо использовать формат EPS при сохранении в файле мультитоновых изображений, поэтому следует дополнительно проверять установки формата файлов во избежание случайной неправильной установки параметров полутонового раstra или других установок.

Четырехцветные мультитоновые изображения

Используя стандартные триадные краски CMYK, несложно создавать кажущиеся оттенки цветового тона. Продолжайте чтение, если хотите научиться управлять мультитоновыми изображениями, созданными с помощью Adobe Photoshop, или если используете другой пакет редактирования изображений и хотите создавать "характерные" изображения.

Если вы хотите создать мультитоновое изображение, использующее составные цвета, и работаете в Photoshop, предлагаем следующую последовательность действий:

1. Создайте мультитоновое изображение, используя стандартный метод, предлагаемый пакетом Photoshop. Если необходимо получить цветовой тон более сложный, чем только голубой, пурпурный или желтый, используйте один из механизмов поиска составных цветов. (например, Trumatch или Focoltone).
2. В диалоге Separation Setup (установки цветоделения) установите средний или высокий уровень генерации черного (предполагается, что вы будете использовать GCR, а не UCR). Дополнительное количество черного предохранит вас от

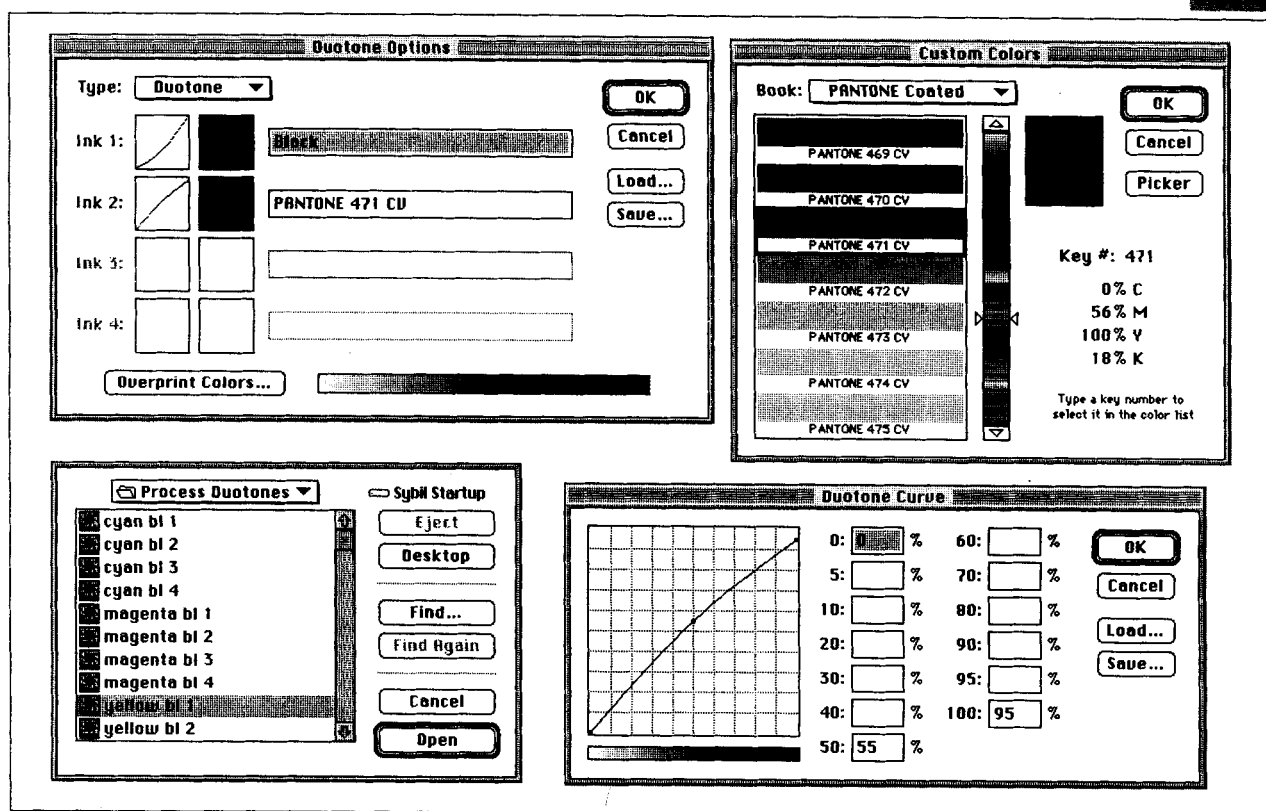


Рисунок 6-9

Диалог *Duotone Options* (параметры двухцветного изображения) Adobe Photoshop позволяет выбрать один или несколько цветов окраски из промышленного стандартного набора простых или составных цветов. Многообразие встроенных предварительных установок облегчает регулировку контраста между черным и дополнительными цветами для получения ровной и гладкой окраски. Вы также можете в 10-процентном диапазоне настраивать тоновые кривые предварительных установок.

сдвига цвета, возможного при погрешностях печати (их компенсация во встроенном в Photoshop двухцветном формате невозможна).

- Преобразуйте изображение из двухцветного формата в режим СМУК. На рисунке 6-10 показаны результаты цветоделения при обработке мультитонного изображения с рисунка С-13.

Вы снова оказались в режиме СМУК и теперь можете несколько подправить тоновые кривые для отдельных каналов так, как это делается при обычной коррекции цвета (см. главу 8). Это обеспечит вам преимущество, если потребуются выделить определенные детали изображения.

Предупреждение: Изменяйте тоновые кривые составляющих СМУК в области средних тонов с осторожностью, чтобы изображение не стало казаться практически одноцветным. Делайте только небольшие настройки за один прием и просматривайте результат после каждого шага.

При работе с другими пакетами, отличными от Adobe Photoshop, можно создавать характерно окрашенные изображения, используя собственные методы. Приведем пример, как можно создать простое голубое, пурпурное или желтое псевдодвухцветное изображение:

- Начните с относительно высококонтрастного черно-белого изображения. Не забудьте повысить яркостный кон-

траст цветного оригинала, который собирается превращать в серое полутоновое изображение.

2. Создайте копию черно-белого изображения, проверьте параметры цветоделения, чтобы убедиться, что установлен высокий уровень генерации черного. Преобразуйте дубликат в режим СМУК и, выделив все изображение, удалите его, создав пустой бланк в модели СМУК.
3. Выделите все черно-белое изображение и скопируйте его в канал черного чистого изображения, полученного в п. 2.

4. Выделите все серое полутоновое изображение и скопируйте его в канал, соответствующий желательной окраске.
5. Откорректируйте тоновую кривую каждого канала для достижения желаемых насыщенности цветов и их распределения. Формы тоновых кривых для черного и цветных каналов будут сильно отличаться.

При использовании простых цветов из библиотеки PANTONE или какой-либо другой вместо голубого, пурпурного и желтого проблем не возникает. Просто скажите сервисному бюро, что им следует заменить основные

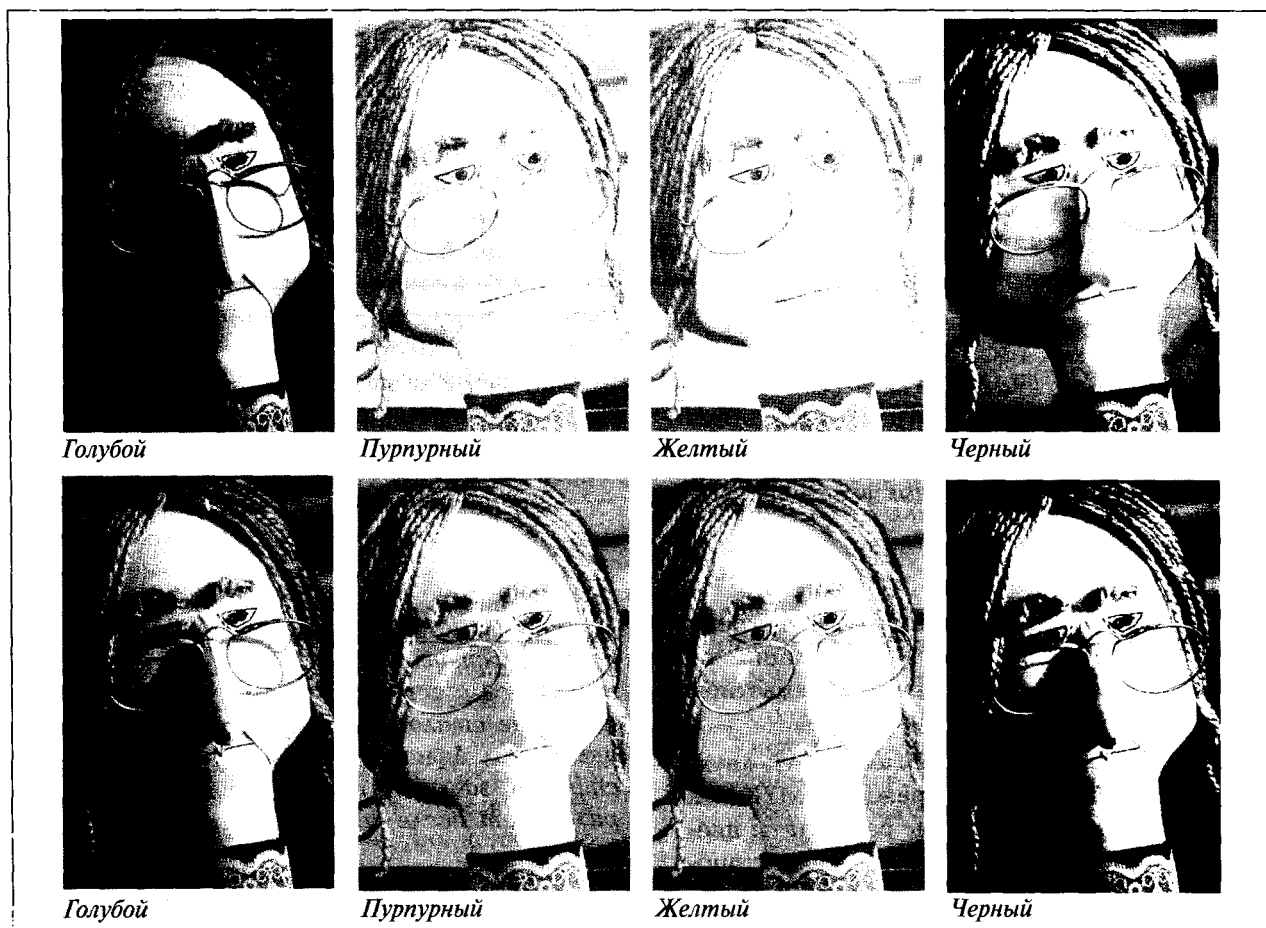


Рисунок 6-10

© Emil Ihrig

Глядя на компоненты СМУК двух изображений, полученных с помощью стандартных предварительных установок для двухцветного голубого/черного изображения Photoshop, показанных на рисунке С-13, нетрудно заметить, что каждая из установок по-своему перераспределяет составную краску между черным цветом и цветом окраски (в данном случае — голубым), изменяя относительную их выраженность. **Вверху:** Цветовые каналы варианта окраски, более насыщенного цветом. **Внизу:** Цветовые каналы двухцветного изображения, в окраске которого преобладает черный цвет.

цвета СМΥΚ на простые краски. (При этом предполагается, что вы используете окрашенные изображения во всем документе, а не перемешиваете изображения в составных и простых цветах в одном процессе цветоделения.) С другой стороны, если вы хотите использовать в работе триадную краску СМΥΚ, это несколько усложнит вам жизнь. Придется исключительно профессионально работать с настройками тоновых кривых для придания гладкости единственному цвету, используя четыре независимые переменные.

Рекомендации по созданию мультитоновых изображений

Процесс создания мультитоновых изображений не назовешь простым. Предлагаем вам несколько рекомендаций по получению элегантных и приятных на вид мультитоновых изображений.

- Начинайте с высококонтрастных, сравнительно хорошо детализированных черно-белых оригиналов. Просмотрите раздел "От цветного к черно-белому" этой главы, это поможет в достижении лучшего баланса между контрастностью и детализацией черно-белого изображения, преобразованного из цветного.
- Выбирайте не кричащие, а приглушенные цвета. Излишне яркие цвета склонны понижать детальность в средних тонах и более светлых областях, что приводит к изображениям, имеющим "мутный" вид.
- Если основной целью является выделение деталей в темных тонах, то выберите темные цвета и остановитесь на

светлых, если необходимо внести ощущение большей окрашенности в монохромное изображение.

- При использовании для окраски черно-белого изображения темного цвета создайте для этого цветового канала тоновую кривую, вогнутую в средних тонах (см. главу 7) во избежание перегруженности деталями в диапазоне средних яркостей.
- При использовании для окраски светлого цвета создайте для данного цветового канала тоновую кривую, выпуклую в средних тонах, чтобы черный не подавлял деталей в светлых тонах.
- Используя цвет средней яркости, немного варьируйте средние тона для каждого канала.
- Придайте тоновой кривой каждого канала ту форму, которая будет соответствовать поставленной задаче. Например, если необходим только намек на цвет, то увеличьте окрашенность светлых и средних тонов, оставляя более темные абсолютно черными. Для достижения насыщенного цветом изображения заставьте цвет окраски доминировать во всем диапазоне яркостей и увеличьте его количество в области от светлых до средних тонов.

Преобразование изображений из одного цветового режима в другой часто является основой для большой печатной работы. Мы надеемся, что, прочитав эту главу, вы открыли для себя, что цветоделение это нечто большее, чем просто... словом, оно может приносить как проблемы, так и удовлетворение.