

БАЛАНСИРОВАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ ЦВЕТА

Средства редактирования цифровых изображений вносят точность в процесс настройки цвета для вывода на печать. Редактируете ли вы кривые, меняющие значения оттенка или насыщенности, или смешиваете несколько каналов — эти инструменты позволяют улучшить исходное изображение с точностью, недоступной традиционным методам. Цифровые инструментальные средства позволяют согласовать цвета высококачественных оригиналов (если такое согласование является целью) или добиться максимального улучшения не слишком хороших изображений.

С момента появления настольных компьютерных технологий началась демократизация процесса редактирования изображений, что привело к опасной неоднозначности терминологии. Так, мы употребляем термин «коррекция цвета» с легкостью, которая заставляет вздрогнуть опытных профессионалов в области цветоделения. Появление расплывчатой терминологии связано с увеличением открытости этой области деятельности. С технической точки зрения цифровую настройку цвета можно разделить на два

основных вида: балансирование цвета и коррекция цвета.

■ *Балансирование цвета* имеет отношение ко всем настройкам, которые можно делать в цветовом пространстве RGB или CMYK, используя кривые, уровни и другие инструментальные средства, позволяющие управлять уровнями тонов методом "канал за каналом". Методы балансирования цвета *изменяют* отдельные цвета, но таким способом, который воздействуют и на другие цвета в изображении. Например, используя тоновые кривые, вы физически не можете удалить или добавить некое абсолютное количество данного цвета, точно так же, как вы не можете уменьшить количество каучука в резиновом изделии. Вы можете только растянуть резиновую ленту так, чтобы она стала более-менее тугой. Точно так же кривые и другие инструментальные средства балансирования цвета позволяют вам только перераспределить цвета в изображении. Конечно, перераспределение само по себе творит чудеса, позволяя скрывать нежелательный цвет, пряча его в тоновые диапазоны, где он не так заметен, или концентрируя его в тех областях, где его присутствие дает наибольшую выгоду.

■ *Коррекция цвета* относится только к манипуляциям, которые изменяют цвет без воздействия на другие цвета — например, фактическое удаление красного, зеленого или желтого цветов из изображения. Такую коррекцию можно сделать только в цветовых моделях, базирующихся на световом определении цвета, как, например, HLS, или с использованием средств, которые моделируют коррекцию типа HLS (функции Hue/Saturation, Replace Color или Selective Color в Adobe Photoshop).

Мы посвятим остальную часть этой главы исследованию наиболее общих методов коррекции цвета, с которыми приходится сталкиваться ежедневно: проблемы с оттенками цвета, усиление важных цветов и предметов, ослабление темных цветов, ослабление чрезмерно ярких цветов, усиление контраста

и четкости контура с помощью нежелательного (компонент серого) цвета, а также точное согласование цветов.

Основные правила

Каждый ученый, проводя эксперимент, должен зафиксировать свои предположения. Мы также хотим быть честными, рассказывая о методах настройки цвета. Есть основные правила, которым мы следуем в этой главе:

1. *Избегайте искушения выбирать и манипулировать ограниченными областями изображения.* Зачастую, если цвет выглядит неправильно в одной области, то проблемы с ним возникнут и во всем изображении. Корректировка всего изображения не только разрешит очевидные проблемы, но также затронет и те, которые не так легко увидеть. (Если изображение действительно требует локального исправления, вам следует обработать эту область после коррекции изображения в целом.)
2. *Вносите изменения методом "канал за каналом".* Выполнение глобальных исправлений не означает корректировку составного цветного изображения. Обычно легче добиться наилучших результатов, корректируя каждый канал отдельно. Часто можно решить проблемы с цветом и деталями, регулируя значения одного канала: например, канала черного цвета, канала, дополнительного к оттенку цвета (голубой для красного, например), или канала, в котором больше всего недостает деталей. Если задача более сложна, то, работая с каждым каналом различными способами, можно получить наилучший вариант.
3. *Работайте в оптимальной цветовой модели.* Чаще всего это будет CMYK для балансирования цвета (или RGB с предварительным просмотром в CMYK, если у вас нет необходимой информации, чтобы преобразовать изображение в CMYK). Для коррекции основных цветов лучше всего работать в модели

HLS, если только вы не используете приложение, которое позволяет делать корректировки типа HLS, находясь в режиме CMYK или RGB.

4. *Каждое изображение уникально.* При наличии таких средств, как предварительно заданные кривые, всегда хочется использовать их слишком часто. Но, если поставить вопрос шире, условия освещения, содержание цвета и метод оцифровки меняются для каждого изображения, следовательно, корректировка цвета для каждого изображения также будет меняться. Сохраните некоторое количество предварительно установленных кривых, но относитесь к ним как к шаблонам, которые придется менять вручную разными способами для каждого изображения. Единственное исключение из этого правила: если на всех изображениях для вашей публикации показаны одни и те же предметы, зафиксированные при контролируемых условиях освещения, например студийные фотоснимки, то обрабатывать их следует однотипным образом.

Нейтрализация сдвигов цвета

Растровые изображения делятся на две категории: *фотореалистические изображения*, в которых преобладают правдоподобные, "жизненные" цвета, и *оригинальные иллюстрации*, в которых цветовое воображение часто преобладает над реалистическим цветом. Одна из наиболее важных задач при улучшении фотореалистического изображения — это определить, имеются ли в нем какие-либо нежелательные сдвиги цвета, и если да, то нейтрализовать их.

Сдвиг цвета — это любой нежелательный оттенок, который влияет на изображение (или даже ограничивает тоновые диапазоны изображения). Ключевое слово — *нежелательный*. Некоторые сдвиги цвета, как, например, теплый желто-красный оттенок, хорошо заметный на фотографиях, снятых незадолго до

заката, помогают создать атмосферу и расширить визуальное восприятие. Так что не думайте, что вы должны вслепую обрабатывать каждый обнаруженный сдвиг; оцените суть предмета и цель, с которой публикуется то или иное изображение. Если оттенок поможет передать идею, то сохраните его.

Обнаружение сдвигов цвета

Прежде чем нейтрализовать сдвиг цвета, нужно сначала его обнаружить. Многие сдвиги цвета легко обнаружить визуально, если только вы знаете, где искать. Обычно они наиболее очевидны в объектах, которые изображаются в нейтральных цветах, при рассеянном освещении или в хорошо знакомом цвете. Но никогда не полагайтесь только на глаза; чтобы убедиться наверняка, используйте инструмент "пипетка" или показатели экранного денситометра.

Не думайте, что вы должны вслепую обрабатывать каждый обнаруженный сдвиг цвета; оцените суть предмета и цель, с которой публикуется то или иное изображение.

Сдвиги цвета в нейтральных тонах

При оценке изображения на наличие возможных сдвигов цвета просмотрите сначала нейтральные зоны, особенно белые или светлые оттенки серого, так как глаз наиболее чувствителен к оттенкам в наиболее светлых областях. Ваш главный союзник в этих поисках — диаграмма балансирования серых тонов, которую нужно создать для каждого проекта и которая обеспечит вас эквивалентами серых полутоновых значений в CMYK для всего тонового диапазона, который можно воспроизвести при печати (см. раздел "Баланс серого — нейтральное не значит равное" в главе 6).

Если изображение содержит объекты, которые должны печататься как зеркальные блики — либо абсолютно белые, либо как блестящие отражения без деталей, — то все значения CMY должны быть нулевыми. Рас-

смотрим значения цветов в области с помощью инструмента "пипетка"; значения голубого, пурпурного или желтого цветов, превышающие значения наиболее яркой области на предмете, который должен быть отпечатан как зеркальный блик, указывают на то, что присутствует сдвиг цвета. Так, на рисунке С-15 в цветной вставке значения для искусственного снега в окне ювелирного магазина, который должен быть белым, являются индикатором сдвига к красному, который лучше всего нейтрализовать с помощью каналов пурпурного и желтого цвета (пурпурный и желтый вместе дают красный). Раздел этой главы "Коррекция сдвига цвета: стратегия цветового баланса" описывает один из способов нейтрализации этого сдвига.

Совет: Вероятно, что сдвиг в одном тоновом диапазоне воздействует и на другие тоновые диапазоны. Избегайте выбирать только обрабатываемый предмет и корректировать его цвет отдельно. Исключение из этого правила: перекрестные сдвиги цвета, вызванные химическим процессом обработки пленки. В этом случае оттенки дополнительных цветов — пурпурного и зеленого, например, — появляются в противоположных концах тонового диапазона.

Не полагайтесь только на глаза при исследовании серых предметов в цветном изображении — окружающие цвета могут нарушить восприятие нейтральных тонов. Исследуйте избранные серые полутоновые предметы с помощью инструмента "пипетка", а затем сравните полученные значения с диаграммой балансирования серого цвета для вашего проекта. Если значения голубого и пурпурного или желтого цветов сильно отличаются от значений в диаграмме, то цвет в изображении определенно неверен.

Сдвиги в областях наибольшей яркости

Изображения, которые не содержат нейтральных предметов, могут быть не самым благодатным объектом для поиска сдвигов цвета, но не все еще потеряно. Если изображение содержит по крайней мере некоторые диффузные элементы наибольшей яркости (см. главу 7), то можно определить проблему

визуально, так как сдвиги цвета лучше видны, если находятся в более светлых областях. Так, пастельные цвета не являются нейтральными (бежевый, к примеру, содержит больше желтого, чем голубого или пурпурного, а светло-синий содержит намного больше голубого и пурпурного, чем желтого), но с опытом вы начнете предугадывать направление, в котором, вероятно, сдвигается любой светлый цвет. Проверьте еще раз свое визуальное восприятие с помощью инструмента "пипетка".

Сдвиги в знакомых цветах

А что, если изображение не содержит ни нейтральных тонов, ни диффузных зон с высокой яркостью? Никаких проблем. Большая часть изображений содержит один или несколько универсально распознаваемых цветов, называемых знакомыми цветами — знакомые объекты, такие как трава, небо, цвет кожи, животные или распространенные продукты типа мяса, фруктов или овощей. Так как мы знаем, как должны выглядеть эти цвета, глаз немедленно реагирует на любые изменения оттенка.

Ниже приводятся типичные близкие значения цвета для некоторых общепринятых знакомых цветов. Важно учитывать, что, когда речь идет о знакомых цветах, наибольшее значение имеет соотношение между основными цветами СМУ, а не их абсолютные значения. Даже при точном соответствии фактические значения могут немного отличаться в разных изображениях, не имея никаких сдвигов, поскольку каждый цвет можно передать различными комбинациями красок СМУК. Конечно, имеется много других знакомых цветов; вы можете изучить их, исследуя точные значения цветов в изображениях без нежелательных сдвигов цвета.

- Небесно-голубой — 60C23M0Y0K. Пурпурный не должен превышать 40% от значения голубого цвета; в противном случае синий приобретает фиолетовый оттенок.
- Лимонно-желтый — 5C18M75Y0K. Больше содержание пурпурного приводит к красноватым оттенкам; голубого — к затемнению желтого.

- *Кавказские лица* — 18C45M50YOK. Здесь отклонения могут быть только очень маленькими. Пурпурный и желтый всегда должны быть практически равными (желтого только на 0—20% больше, чем пурпурного), с более низкими значениями для более бледной кожи. Голубой дает впечатление загара, но не должен составлять больше 40% желтого.
- *Восточные лица* — 15C40M55YOK. Желтого может быть больше, чем пурпурного, по сравнению с предыдущим случаем.
- *Черные лица* — 35C45M50Y28K. Опять-таки голубой придает коже коричневый оттенок, но соотношение между голубым и желтым остается более или менее постоянным.

Цвета на рисунке С-16 в цветной вставке выглядят привлекательно насыщенными, пока вы не всмотритесь внимательнее в тона кожи, имеющие синий оттенок, что также заметно (хотя и меньше) в одежде. Нейтрализация изображения требует сдвига цвета от синего к его дополнению — желтому; мы рассмотрим способ выполнения этой операции в разделе "Коррекция сдвига цвета: стратегия цветокоррекции" в этой главе.

Выявление неярко выраженных сдвигов цвета

Не все сдвиги цвета можно обнаружить невооруженным глазом. Вероятно, вы обнаружите сдвиг, если увидите дисбаланс в белой или серой полутоновой области, в знакомом цвете или в основном предмете изображения, если он имеет светлый тон. Однако вряд ли вы визуально обнаружите оттенки в тех случаях, когда исследуемые объекты подчиненные, малого размера, их цвета находятся в средних или более темных диапазонах, если эти объекты окружены яркими контрастными цветами или многоцветными деталями. Изображение, содержащее такие предметы, придется исследовать с помощью инструмента "пипетка", используя нейтральные участки и знакомые цвета как надежные контрольные точки.

Нейтрализация сдвигов цвета

Перед тем как принимать какие-то меры по нейтрализации сдвига цвета, который вы обнаружили в изображении, подумайте, действительно ли не устраивающий вас цвет (белый, серый или какой-то другой) должен быть нейтральным в напечатанной иллюстрации. Это — субъективное мнение; не существует единственно правильного универсального ответа.

Также нет единственно правильного способа нейтрализовать сдвиг цвета. Мы опишем два основных метода: методику цветового баланса с использованием кривых, действующих на все цвета, и методику цветокоррекции, действующую только на ограниченный набор цветов. Каждый из них имеет преимущества при определенных обстоятельствах. Независимо от того, какую методику вы используете, в большинстве случаев не следует выбирать конкретную область, в которой оттенок является наиболее очевидным. Согласование цветов одновременно во многих каналах для всего изображения обычно дает намного лучшие результаты, решая проблемы, связанные с контрастностью и детализацией, которые вы могли бы и не заметить.

Совет: Можно использовать описанные здесь методы для усиления оттенков так же, как и для их нейтрализации, если это нужно для вашей публикации.

Коррекция сдвига цвета: стратегия цветового баланса

Зачастую сдвиг цвета вызывает больше всего проблем лишь в ограниченных диапазонах яркости, и нет необходимости уменьшать его равномерно для всего изображения. В таких случаях настройка только глобальной кривой СМУК может быть наиболее эффективным способом нейтрализации оттенка. Кривые предполагают большую степень управления как количеством изменения цвета, так и изменяемыми тоновыми диапазонами.

Исходное изображение предметов в окне ювелирного магазина (рис. С-15 в цветной вставке) имеет явно выраженный красный оттенок, что, вероятно, явилось результатом использования пленки, предназначенной для съемки вне помещений, для фотографирова-

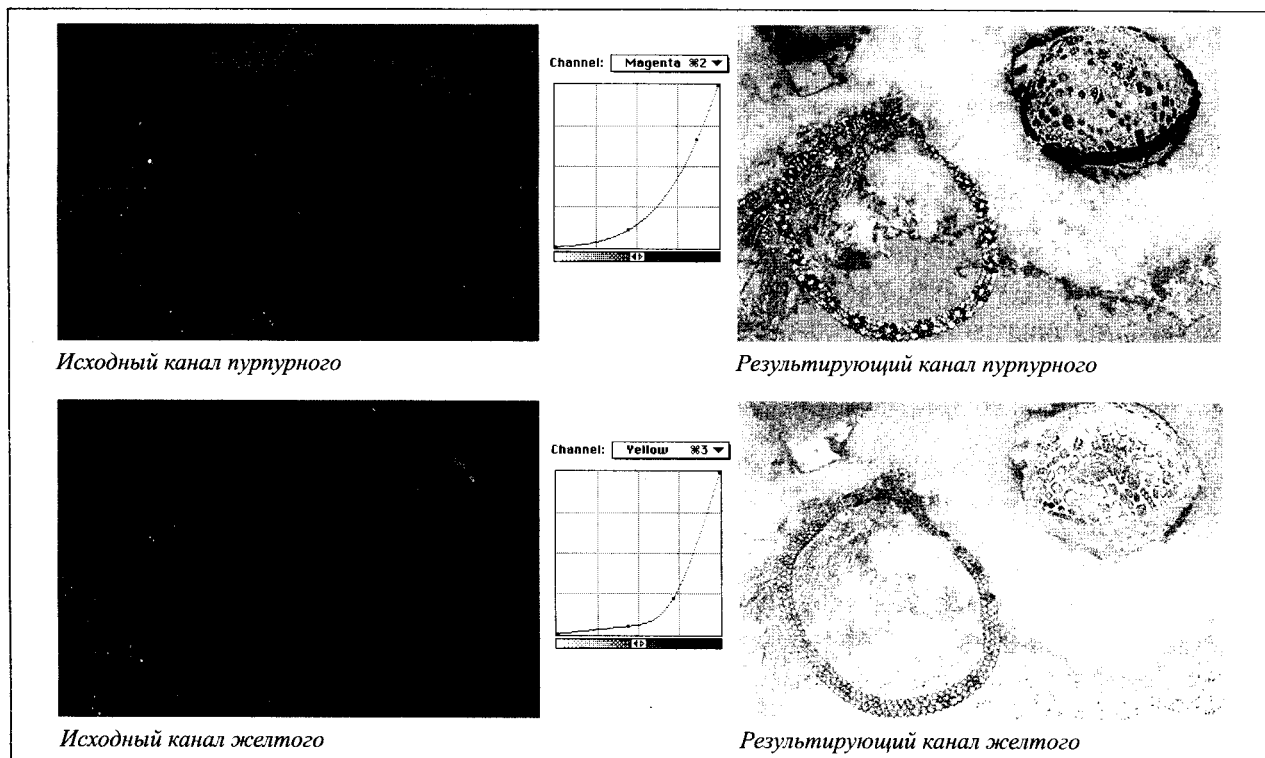


Рисунок 8-1

© Emil Ihrig

Коррекция белого цвета с сильным красным оттенком требует настройки кривых для каналов пурпурного и желтого цветов, чтобы уменьшить количество этих цветов в областях наибольшей яркости, областях четвертьтонов и полутонов и усилить контраст в крайних областях тонового диапазона. Слева направо: Исходные каналы пурпурного и желтого, кривые корректировки для пурпурного и желтого, окончательные каналы пурпурного и желтого. Рисунок С-15 в цветной вставке содержит исходные и окончательные варианты цветных изображений.

ния предметов в помещении при недостаточном освещении. Диффузная область наиболее высокой яркости на искусственном снеге, которая должна быть белой, является явно несбалансированным цветом C18M48Y53K2, и поэтому цвета ожерелья не отличаются от цветов фона. Логика допечатной обработки цвета подсказывает выбор стратегии. Известно, что:

- Пурпурный и желтый составляют при печати красный, так что для появления нежелательного оттенка должен быть излишек обоих цветов. Это предположение подтверждается, если посмотреть на темные исходные каналы пурпурного и желтого цветов на рисунке 8-1.

- Исследование с помощью инструмента "пипетка" показывает, что сдвиг наиболее заметен в освещенных областях, областях четвертьтонов и полутонов. Отношение пурпурного и желтого достигает 45—70% в областях, где они должны быть только 5—30%! Уменьшение значений пурпурного и желтого в более светлых тоновых диапазонах означает, что мы должны будем добавить намного больше этих цветов в затененных областях, но это не страшно; тем самым увеличится контрастность всего изображения.
- Канал голубого цвета также может использоваться для нейтрализации сдвига цвета, так как голубой цвет уничтожает

красный. В случае с рассматриваемым изображением, если пурпурный и желтый уже согласованы, то для подавления красного достаточно небольшого увеличения голубого в области четвертьтонов и в области между полутонами и тенями, так что мы даже не приводим кривую голубого цвета, выглядящую не столь эффективно.

На рисунке 8-1 соответствующие каналам кривые показывают, как мы реализуем запланированную стратегию. Мы уменьшили количество пурпура в полутонах и еще больше уменьшили желтый, до 60% диапазона. (Желтый цвет был более ровный и насыщенный в исходном изображении.) Возникающая в результате крутизна обеих кривых в третьей четверти тонового диапазона и теневых областях увеличивает четкость и "выделяет" суть предмета. На окончательном изображении драгоценности выделяются из фона, а снег выглядит как снег.

Сочетание стратегий балансирования цветов и цветокоррекции

На рисунке С-17 в цветной вставке показан другой вид нейтрализации. Это изображение — классический пример нейтрализации *перекрестного сдвига цветов*: столбы на въезде и тротуар, которые должны быть белыми и средне-серым соответственно, доказывают наличие сильного сдвига к зеленому (полученного в результате реакции пленки и флуоресцентного освещения на въезде), в то время как более темное небо на закате имеет неестественно пурпурный цвет. Перекрестные сдвиги иногда трудно устранить, используя настройку только глобальной кривой, потому что эти оттенки возникают для дополнительных цветов и в различных тоновых диапазонах. В процессе нейтрализации сдвига в одном тоновом диапазоне настройка кривой может вызвать сдвиг тонового диапазона объекта в сторону дополнительного цвета. Чтобы нейтрализовать все оттенки полностью без новых искажений цвета, при обработке данного изображения нужно сочетать методы балансирования цветов с методами цветокоррекции.

- Зеленый оттенок в ярко освещенных зонах и диапазоне четвертных тонов —

главный объект для нейтрализации, так как сдвиги цвета наиболее заметны в светлых областях. Мы использовали стратегию балансирования цвета, уменьшая голубой и желтый (которые при печати дают зеленый цвет) в областях наибольшей яркости, четвертьтонов и полутонов. Нам было необходимо существенно уменьшить количество желтого (см. рисунок 8-2). Увеличение пурпурного в средней области тонового диапазона нейтрализовало зеленый оттенок в светлых областях. Необычный "двухвершинный" вид кривой пурпурного цвета необходим для сохранения интенсивности цвета окружения. Увеличение черного в четвертьтонах защищает мостовую и столбы от дальнейшего искажения.

- Среднее изображение на рисунке С-17 показывает, что стратегия балансирования цвета с помощью глобальной кривой улучшила изображение, но не смогла довести его до совершенства. Нужно было ограничить количество желтого цвета, удаляемого из светлых тоновых диапазонов, так чтобы навесы не стали слишком пурпурными. Но в результате желтый оттенок все еще остался на мостовой и столбах, а цвет навесов сдвинулся от красного к пурпурному. Пурпур, который мы были вынуждены сохранить в полутонах, сделал небо еще более пурпурным без желтого, который мог бы его смягчить.
- Чтобы завершить работу, мы использовали настройки цвета типа HLS и локальные выделения фрагментов. Команда Color Range пакета Photoshop позволяет быстро выбрать все красные навесы. Затем мы применили команду Selective Color, чтобы добавить достаточное количество желтого к этим областям и восстановить их первоначальный чистый красный цвет. И наконец, чтобы нейтрализовать излишек пурпура в небе, мы повторно использовали команды Color Range и Selective Color, чтобы выбрать большие области неба и добавить голубой и черный. Последний вариант изображения приведен на рисунке С-17.

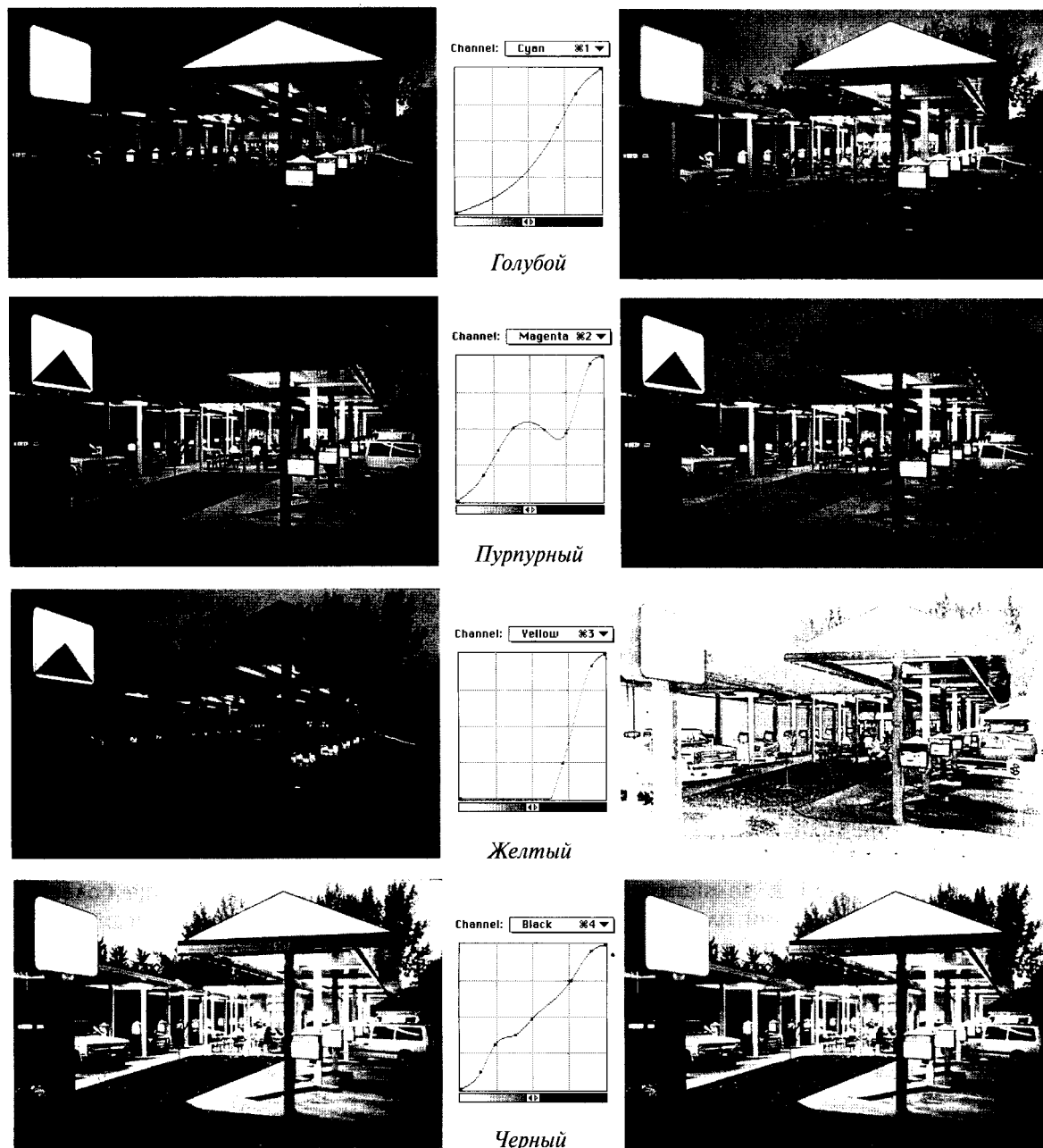


Рисунок 8-2

© Emil Ihrig

Исходное изображение на рисунке С-17 имеет зеленый оттенок в освещенных областях и четвертьтонов и дополнительный пурпурный оттенок в диапазоне от средних тонов к тени (перекрестный сдвиг цвета). Как показывает изображение в центре рисунка С-17, использование редактирующих кривых обеспечивает только частичное решение; обычно нейтрализация зеленого оттенка в освещенных областях только увеличивает оттенок дополнительного пурпурного цвета в средних областях диапазона. Сравнение исходных каналов (слева), кривых, используемых для уменьшения зеленого оттенка (в центре), и результирующих каналов (справа) показывает, как кривые согласовали цвета в изображении и почему необходима дополнительная цветокоррекция.

Коррекция сдвига цвета: стратегия цветокоррекции

Корректировки с помощью кривых прекрасны, если вы хотите ограничиться изменениями для определенных тоновых диапазонов. Если, однако, сдвиг цвета равномерно проникает во многие то-

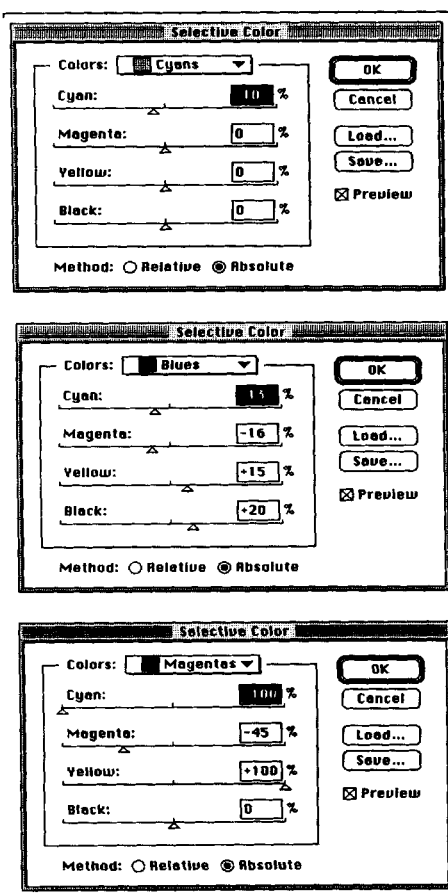


Рисунок 8-3

Корректировки типа *HLS* могут устранить распространенные сдвиги цвета, изменяя значения оттенка, насыщенности или освещенности изолированных цветов. Чтобы уменьшить общее количество синего на рисунке С-16 из цветной вставки и сдвинуть цвета изображения к более теплоту желтому цвету, мы уменьшили количество голубого во всех голубых, синих и пурпурных тонах; уменьшили количество пурпура во всех синих и пурпурных тонах и увеличили количество желтого во всех синих и пурпурных тонах.

новые диапазоны, а основная цель — уменьшить среднее количество оттенка или заменить цвет оттенка, то кривые не могут делать чудеса. Использование специальных инструментов для оттенков приведет к более эффективному решению задачи. Рассмотрим, например, изображение виноградника на рисунке С-16 в цветной вставке. Объект находится в тени, которая делает изображение более синим. Аномалии в эмульсии пленки и процесс обработки еще более усиливают синий оттенок, кроме того, цвет одежды отражается на лице. Отношение голубого к пурпурному в тонах кожи — 66%, что намного выше нормы. Для того чтобы сдвинуть все синие цвета одновременно к дополнительным желтым и тем самым сделать изображение в целом более светлым, мы откорректировали числовые значения для голубого, синего и пурпурного с помощью функции Selective Color пакета Photoshop, как показано на рисунке 8-3. Корректировки типа *HLS* не такие гибкие, как корректировки посредством кривых; они действительно добавляют отдельные цвета или удаляют их из изображения, не изменяя другие цвета.

Сдвиги цвета: итоги

Ниже перечислены основные принципы, которые надо соблюдать при оценке и коррекции сдвигов цвета.

- Найдите и измерьте цвет в эталонных точках — сначала нейтральных, а затем знакомых цветов.
- Будьте готовы к тому, что сдвиг создан несколькими каналами.
- Для нейтрализации сдвига рассмотрите канал, представляющий цвет, дополнительный к цвету сдвига. Пурпур убивает зеленый цвет; голубой убивает красный; а желтый цвет убивает синий.
- Многие сдвиги цвета наиболее сильны в некоторых тоновых диапазонах. Сглаживание кривой для уменьшения цвета в одном диапазоне означает, что вам придется сделать кривую того же цвета в каком-то другом диапазоне круче. Выбирайте этот другой диапазон осторожно. По возможности выполните регулировку там, где этот цвет используется незначительно, или в темной области, где цвет не будет столь заметен. Для проверки результатов используйте диаграмму полутонового цветового баланса.
- Если нужно изменить неправильный цвет отдельно от других, рассмотрите возможность использования корректировок типа *HLS*.
- Чтобы минимизировать сдвиги цвета в нейтральных серых и трехчетвертных тонах или в теневых областях, оптимизируйте канал черного цвета, а также тщательно выберите установки цветоделения.

Усиление важных цветов и предметов

Улучшение цифрового изображения для печати может принимать различные формы, помимо удаления сдвигов цвета. Имеется целый ряд операций с цветом, которые можно выполнить для того, чтобы усилить детали, увеличить контрастность или насыщенность цвета, ослабить чрезмерно яркие цвета или оживить тусклые. Инструментальные средства, используемые для этих целей, были описаны в данной главе и в главе 6, а основная цель такого редактирования состоит в том, чтобы выделить наиболее важные цвета и объекты изображения.

Какова бы ни была цель редактирования цвета, хорошей практикой является первоначальное исследование изображения с помощью инструмента "пипетка" для анализа распределения цветов по каналам. Кратко исследуйте тоновые диапазоны, в которых каждый цвет наиболее заметен, и тоновые диапазоны, в которых каждый цвет используется меньше всего. Если вы будете использовать кривые для корректировки цвета, то эта информация поможет решить, как подчеркнуть цвет в важных областях за счет цвета в менее важных областях. При использовании корректировки типа HLS для сдвига цвета из предварительного анализа вы будете знать об областях, имеющих типичное цветосодержание, что поможет разработать наилучшую стратегию коррекции изолированных цветов.

Усиление контраста и деталей

Если качество изображения в основном приемлемо и вы хотите только подчеркнуть отдельные моменты, то нужно делать только очень тонкие настройки.

Общее улучшение достигается за счет усиления контраста и/или деталей. Увеличение резкости не является ни единственным, ни даже наиболее эффективным инструментом для усиления контраста и детальности туманного или серого изображения. Кривые, изогнутые соответствующим образом, могут увеличить контраст там, где это необходимо больше всего, повысить четкость деталей в тех областях, куда вы хотите привлечь внимание,

а также усилить цвета важных объектов. Взгляните на фотографию на рисунке С-18 из цветной вставки. Изображение вполне нормальное, хотя тени и время дня усиливают синий цвет. Но, может быть, изображение стало бы более привлекательным, если бы флаг был более красным, а фактура древесины более четкой?

Как видно из рисунка 8-4, выполненные тонкие корректировки были достаточно простыми.

- Мы сгладили голубой цвет в диапазоне от наиболее ярких областей до средних тонов (уменьшилось количество красного из уже исчезающего флага) и усилили его в теневых тонах, что усилило синий во флаге.
- Мы увеличили количество пурпура в диапазоне от средних до трехчетвертных тонов для того, чтобы увеличить насыщенность цветов и контур флага, его отражение и игру света на древесине.
- Мы снизили уровень желтого в диапазоне четвертных тонов и средних тонах, что ослабило красный цвет флага.
- Мы увеличили черный в диапазоне четвертных тонов и в теневой области, чтобы увеличить контрастность.

Совет: Преобразование изображения в модель LAB, а затем создание S-образной кривой в канале L (освещенность) — другой способ улучшить изображение. См. примеры в главе 10.

Увеличение насыщенности

Если изображение должно использоваться в рекламе, то оно должно оказывать максимально сильное эмоциональное воздействие. Это требование часто выражается в необходимости использовать цвета, привлекающие внимание: настолько интенсивные, яркие и насыщенные, насколько это возможно. Такие цвета возможны для дорогостоящих печатных работ с использованием делений технологии HiFi color, безводных станков, стохастического растривания и дорогой мелованной бумаги. Однако, даже работая с каналами СМΥΚ, можно усилить насыщенность цветов, используя набор методов.

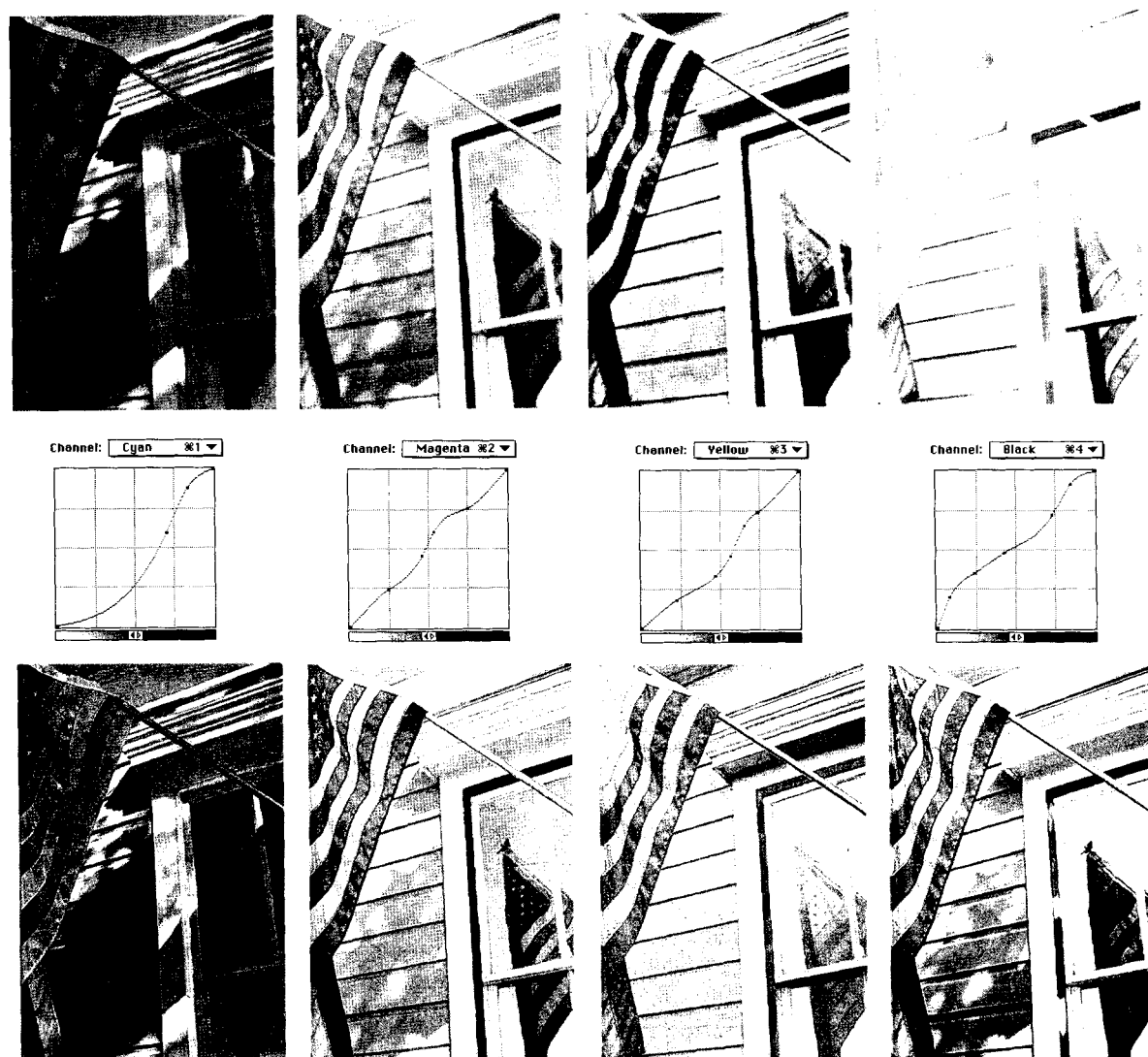


Рисунок 8-4

© Emil Ihrig

Тонкие корректировки с помощью кривых, выполненные для изображения приемлемого качества, могут усилить скрытые детали, увеличить контраст и насыщенность. **Сверху вниз:** Каналы СМΥК для исходного изображения (рис. С-18 из цветной вставки), настройка кривой для каждого канала и каналы окончательного (откорректированного) варианта изображения.

Снимок сада на рисунке С-19 из цветной вставки мог бы быть еще более интересным, если бы цвет травы и структура плетеного стула были более живыми. Этого можно достичь несколькими способами. Мы могли бы, например, сделать коррекцию с помощью кривой, выполняя основную часть работы с каналом пурпура, так как исходные используемые цвета являются дополнительными (пурпур и зеленый). Но так как основная цель — сделать цвета более живыми, то можно использовать корректировки типа HLS, что избавит нас от акробатических манипуляций. Увеличение насыщенности зеленых цветов и насыщенности и яркости пурпура помогло добиться более интересного варианта (рис. С-19).

Управление яркостью и глубиной

Цветное изображение, в котором все предметы светлые и яркие, кажется лишенным глубины и деталей. С другой стороны, красочное изображение, которое имеет слишком много темных тонов, может показаться грязным. Канал черного цвета, наряду со смешиванием каналов и методами дублирования, является одним из наиболее важных инструментов для управления яркостью и глубиной. Давайте рассмотрим пару примеров для проверки этого утверждения.

Придание глубины слишком ярким цветам

Наверняка вы подумали, что мы, профессионалы в области печати, большую часть своего времени проводим, стараясь усилить цвет, а не приглушить его. Но мы не делаем ничего для исчезновения цвета. Исходное изображение тропического коктейля (рис. С-20 из цветной вставки) почти вызывает боль в глазах своей чрезмерной яркостью. Исследование изображения с помощью инструмента "пипетка" показывает, что основные предметы все очень светлые, ярко-желтые или оранжевые, и, за исключением фона, найти черный цвет сложно — его явно недостаточно для хорошего восприятия деталей. Для того чтобы придать этому изображению большую глубину, нужно было добиться появления деталей в пене и ананасе, усилить контраст между

вишней и ее фоном, а также лучше очертить кромку бокала. С помощью одних кривых этого сделать нельзя, потому что кривые не могут создавать что-то из ничего. Вместо этого мы занялись колдовством: хаотично смешали каналы и выбрали альтернативные методы цветоделения (см. рис. 8-5). В подобных случаях хорошо работает следующая стратегия:

1. Так как в оригинальном цветном изображении обнаружено столь жалкое количество черного цвета, мы решили сделать повторное цветоделение. Мы сдублировали изображение, временно преобразовав дубликат в цвет LAB, а затем конвертировали его обратно в CMYK, используя GCR с сильным уровнем черного цвета и без UCA. Новое деление цветов дало немного больше черного и меньшую плотность в остальных трех каналах.
2. Чтобы еще больше увеличить уровень черного, мы создали новый канал черного цвета, в котором смешали 89% насыщенного черного цвета и только 11% желтого. Небольшая примесь желтого привела к увеличению детализации без чрезмерного увеличения плотности, которую дает канал желтого цвета. (Слишком высокая плотность в полученном канале черного цвета сделала бы все очень темным.)
3. Мы заменили исходный канал черного цвета во втором наборе делений вновь созданным (смешанным) каналом. Это привело к немедленному увеличению глубины в пене напитка на первом плане, но увеличение черного цвета в изображении заглушило оранжевый цвет в фоновом напитке больше, чем нам хотелось бы, так что работа над изображением еще не была закончена.
4. Чтобы восстановить теплоту оранжевого, мы увеличили количество пурпура только в средних тонах.
5. И последний штрих — мы увеличили черный в первой четверти тонов для получения более четкого контура в освещенных областях.

На рисунке 8-5 показано, как выполнялись наиболее важные из этих шагов.



Исходный пурпурный



Исходный желтый



Исходный черный



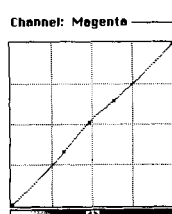
11% этого желтого...



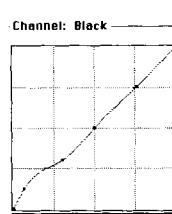
+ 89% этого черного...



= более детальный черный



Кривая
для усиления
оранжевого



Кривая
для усиления
контуров черного



Рисунок 8-5

© Emil Ihrig

Для того чтобы ослабить чрезмерно яркий цвет в оригинальном изображении (рис. С-20 из цветной вставки) и обеспечить большую глубину, была успешно применена комбинация смешивания каналов и методов корректировки кривых. **Вверху:** Исходные пурпурный, желтый и черный каналы; обратите внимание на критическую плотность желтого и недостаток деталей в черном. **В центре:** После создания второго набора делений для получения более тяжелого черного смешивание небольшого количества желтого с черным привело к получению улучшенного канала черного цвета с лучшей детализацией. **Внизу:** Усиление пурпура в средних тонах и увеличение черного в первой четверти диапазона тонов в созданном канале черного цвета привело к восстановлению цвета и улучшению контура.

Коррекция грязных цветов

Исходное изображение на рисунке С-21 из цветной вставки страдает от проблемы, прямо противоположной той, что была описана в предыдущем разделе: избыточное количество темных оттенков загрязняет в целом красочные детали. Для того чтобы осторожно очистить грязь так, чтобы кристалл засиял, как в заключительном примере на рисунке С-21, мы использовали комбинацию методов, аналогичных использованным при редактировании изображения из рисунка С-20. Ниже приведен пошаговый алгоритм, который может оказаться полезным в аналогичных случаях:

1. Если первоначальное изображение представлено в модели RGB, разделите его на каналы CMYK, используя GCR и UCA так, чтобы больший вес был задан для основных цветов, а не для черного. В нашем примере больше всего работы было выполнено в желтом и черном каналах; исходный канал желтого цвета (рис. 8-6a) имеет тяжелый и ровный желтый цвет и содержит слишком много черного (рис. 8-6b).
2. Сдублируйте исходное изображение CMYK.
3. Временно преобразуйте дублированное изображение в модель LAB или CIE. Затем установите новые параметры цветоделения: GCR (без UCA), создание тяжелого черного цвета и ограничение количества черного 80 процентами. Повторно конвертируйте дублированное изображение в CMYK. Новые установки цветоделения дают эффект облегчения трех основных каналов, что особенно важно для желтого (рис. 8-6c).
4. Смешайте старые и новые версии канала самого ровного цвета (в нашем случае желтого) для того, чтобы создать новый канал, который будет несколько более легким и контрастным, чем исходный (рис. 8-6d). Процент смешивания изменяется в зависимости от изображения.
5. Замените канал исходного изображения созданным каналом. В нашем случае новый желтый канал делает изо-

бражение более теплым, так как цвет стал более ярким.

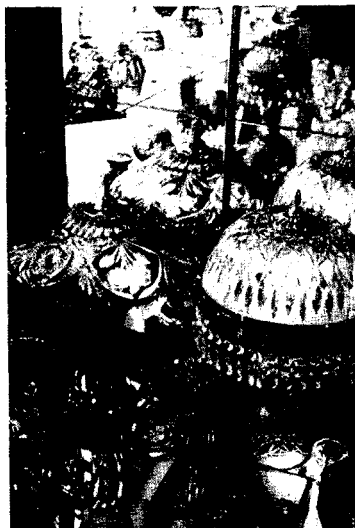
6. Обратите внимание на черный канал. Создайте копию оригинала, добавьте контрастности для канала черного цвета и отбросьте все черные тона ниже данного процента (в нашем случае 12%). Это уберет черный цвет, заглушающий более яркие цвета.
7. Настройте кривую копии исходного черного канала так, чтобы осветлить все оставшиеся черные тона (эффективно увеличивая черную гамму), за исключением самых темных диапазонов, где пологая S-кривая может повысить контраст в теневой области. Из рисунка 8-6е видно, как эта кривая (за счет удаления подсветки черного) выглядела в нашем примере, а на рисунке 8-6f показан возникающий в результате канал черного.
8. И наконец, замените канал черного цвета в дубликate делений на измененный вариант и немного добавьте черного в первой четверти тонов для улучшения четкости контуров. Результат на рисунке С-21 в цветной вставке говорит сам за себя: лампы Тиффани с более выразительным мерцающим светом.

Исправление “неудачного” цвета

Инь и Ян, свет и тень, пурпурный и зеленый — противоположности, которые всегда взаимосвязаны и переплетены. Нигде это правило не нужно так помнить, как в области цифровой коррекции цвета. В любом цвете изображения два цвета модели CMY преобладают, а третий цвет становится нежелательным. (Нам нравится называть его “неудачным”.) Не позволяйте терминологии вводить вас в заблуждение; нежелательный цвет дает вам в руки силу (или манипулятор мышью!), предоставляя тот же самый тип управления контрастом и деталями, который мы обычно связываем с черным каналом. Например:



(a) Исходный канал желтого



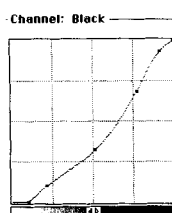
(b) Исходный канал черного



(c) Дублированный (GCR) канал желтого



(d) Смешанный канал желтого



(e) Кривая для уменьшения уровня черного в светлых областях



(f) Результирующий канал черного

Рисунок 8-6

© Emil Ihrig

Смешение и замены каналов играют ключевую роль в освещении темного оригинала (рис. С-21). (a) Исходный желтый канал тяжел и плохо детализирован. (b) Исходный черный канал дает больше деталей и лучшие контуры, но засоряет многие цвета в светлых тоновых диапазонах. (c) Этот новый, более светлый желтый канал создан из дублированного комплекта делений на основе тяжелого черного цвета, полученного без USA. (d) Смесь исходного и дублирующего желтых каналов приводит к менее тяжелому варианту с лучшим контрастом, который затем заменяет желтый канал в дублирующем комплекте делений. (e) Применение этой кривой к копии исходного черного канала исключает черный из самых светлых тоновых диапазонов, сохраняя хороший теневой контур. (f) Более светлый вариант исходного черного канала заменяет канал в дубликаторе делений.

- Более крутая кривая канала дополнительного цвета улучшает яркость цвета и изображения, которые в противном случае были бы скучными и неживыми.
- Уменьшение нежелательного цвета в темном тоновом диапазоне изображения часто более эффективно повышает яркость цвета, чем простое увеличение количества доминирующих цветов.
- Чрезмерно яркие цвета могут быть ослаблены разумным увеличением нежелательного или дополнительного цвета.

Предупреждение: Уменьшение нежелательного цвета также исключает некоторые детали. В фотографии красной конюшни, например, уменьшение содержания голубого цвета приводит к потере деталей в структуре древесины, наличие которых обеспечивает нежелательный голубой цвет. Если вы конвертируете изображение в СМУК с использованием тяжелого черного, то черный становится нежелательным цветом и некоторой потерей деталей можно избежать.

Изображения, в которых основные предметы (или оттенки цветов), по большей части красного, зеленого или синего цвета, являются основными кандидатами для корректировки канала нежелательного цвета: красный — дополнение голубого цвета, зеленый — дополнение пурпурного, а синий — дополнение желтого цвета. Проблемы с неосновными цветами или с двумя доминирующими цветами немного сложнее, но только потому, что приходится думать о двух дополнительных цветах, а не об одном. В данном разделе вы видели несколько примеров использования этой теории на практике.

Согласование цветов

Точное согласование цветов — обычное занятие для тех профессионалов в области печати, кто изготавливает документы для рек-

ламы и маркетинга. Это единственная область, в которой необязательно правило, не рекомендуемое создавать локальные выделения для "устранения" проблемы цвета. Всегда хорошо начать с настройки цвета для всего изображения, но если внезапно приходится изменять цвет одежды, потому что у изготовителя больше нет этой продукции на складе, то ничто не заменит локального выделения.

Хорошая стратегия точного согласования цветов заключается в ежедневной или еженедельной калибровке монитора, подготовке заключительной цветопробы и согласовании этой пробы как с оригиналом, так и с монитором до вывода документа на печать. Колориметр, такой как Colortron фирмы Light Source Computing, который может согласовывать спектрометрические данные цвета в разных средах, может быть бесценным для подобных работ (см. главу 4). Очень важно внимательно относиться к окружающему свету, так как необходимо идеально согласовать цвета для условий освещения, в которых заказчик будет их разглядывать.

Корректировки типа HLS требуют особенной интуиции при согласовании цвета. Изменение значений оттенка, насыщенности или освещенности с помощью инструментов типа Hue/Saturation или Selective Color пакета Photoshop часто более эффективно, чем корректировки кривой целого изображения.

Мы надеемся, что в этой главе был ясно изложен по меньшей мере один момент — для коррекции цвета изображения обычно имеется несколько методов, из которых можно выбрать подходящий. При выборе стратегии корректировки будьте внимательны к относительной значимости предметов в каждом изображении. Делайте цветокоррекцию, которая дает больше деталей, более четкие контуры и оживляет наиболее существенные предметы (при необходимости за счет менее важных).