



© Emil Ihrig

Рисунок С-1

Эмиль Айриг "Входа нет"

Если печатный проект должен содержать оригинальные растровые иллюстрации, целиком созданные в графических программах, как в этом примере, то перед началом любой творческой работы необходимо посоветоваться с художником, определив точные размеры и выходное разрешение. В этом случае произведение может быть сразу создано с размерами и разрешением, необходимыми для вывода на печать, так что дальнейшая обработка изображения, связанная с ухудшением его качества, окажется ненужной.



Голубой цвет:
105 градусов



Пурпурный цвет:
75 градусов



CMYK



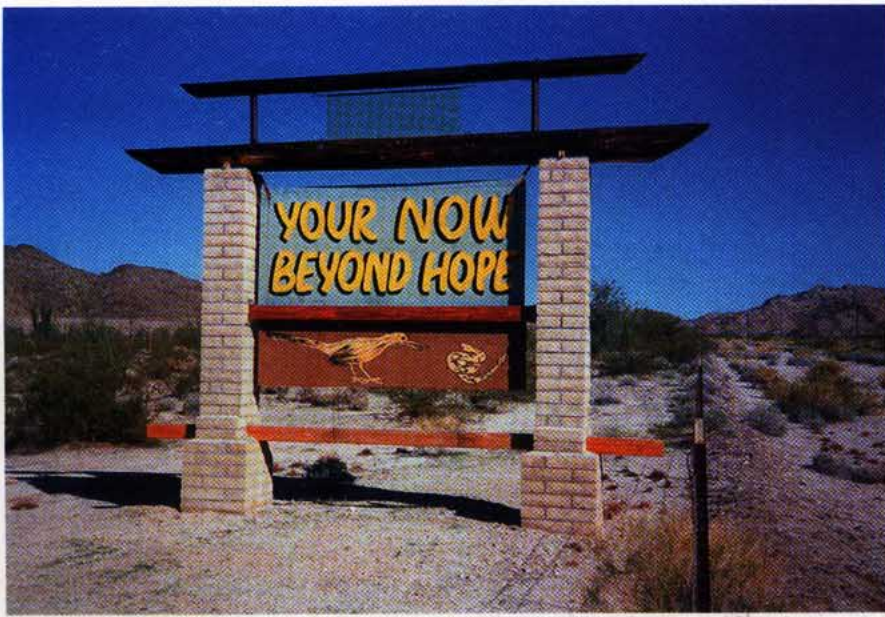
Желтый цвет:
90 градусов



Черный цвет:
45 градусов

Рисунок С-2

В процессе цветной печати каждая из четырех цветовых форм цветовой системы CMYK выводится на печать под своим углом, образуя розетки точек. По традиции точки в форме желтого печатаются под углом 105 градусов, в форме пурпурного — под углом 75 градусов, желтого — от 0 или 90 градусов, и в форме черного — под углом 45 градусов. (Во многих современных цифровых методах эти углы слегка изменяются, чтобы предотвратить образование муарового рисунка.) Приведенные здесь изображения напечатаны с очень низкой частотой раstra, чтобы растровая структура была видна невооруженным глазом. Традиционные значения углов связаны со стремлением сделать структуру каждого цвета максимально незаметной для глаза.

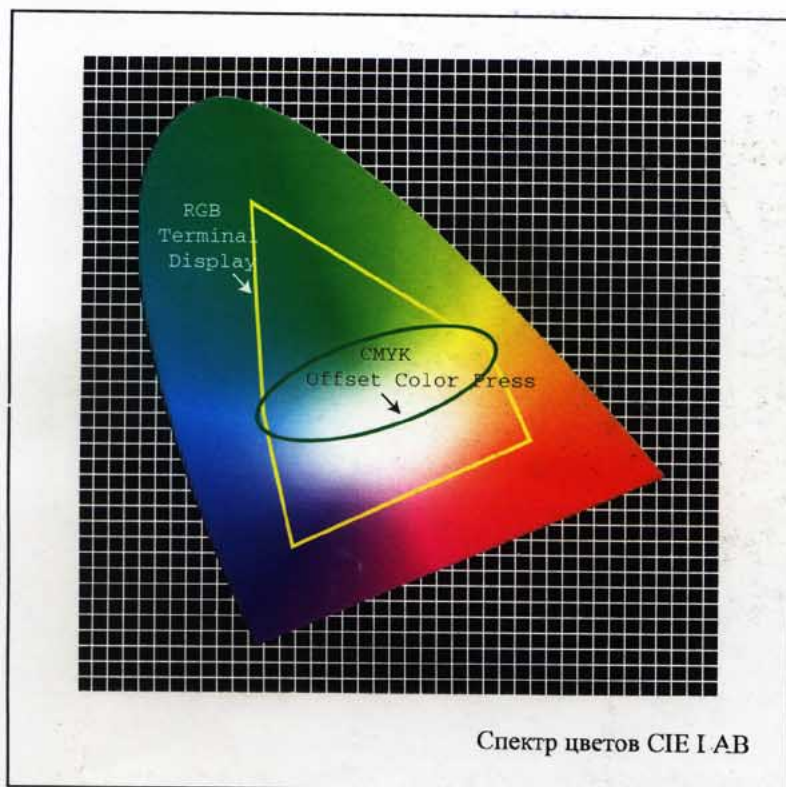


© Emil Ithig

Рисунок С-3

Амплитудное (АМ) и частотно-модулированное (ЧМ) растривание. Мы воспользовались этим пустынным пейзажем около городка Хоуп в штате Аризона, чтобы проиллюстрировать разницу между двумя способами растривания. АМ-растривание (традиционное цифровое растривание; **вверху**) воспроизводит цвета и тона с помощью изменения размера точек, расположенных на равных расстояниях друг от друга. При ЧМ-растривании (иногда называемом стохастическим растриванием; **внизу**) цвета и тона передаются точками постоянного или переменного размера, расположенными на случайных расстояниях друг от друга, таким образом устраняется сама структура растра. ЧМ-растривание в этом изображении было получено с помощью Icefields из Isis Imaging Corp.





С любезного разрешения Tektronix Corp.

Рисунок С-4

Цветовое пространство CIE. Цветовое пространство CIE описывает весь диапазон цветов, воспринимаемых человеческим глазом. Диапазон CIE является основой программного обеспечения, предназначенного для обработки цветов (CMS), потому что он намного шире как аддитивного диапазона RGB, так и субтрактивного диапазона CMYK (включая их в себя). На диаграмме (слева) показаны соотношения между диапазонами каждого цветового пространства.



Рисунок С-5

Цветовые модели RGB и CMY. В аддитивном цветовом пространстве RGB, применяющемся при воспроизведении цвета в цифровых устройствах (слева), все возможные цвета образуются из комбинаций красного, зеленого и синего путем сложения разноцветных световых лучей. Белый цвет получается в результате объединения максимальных интенсивностей красного, зеленого и синего; комбинации двух цветов образуют дополнительные цвета (голубой, пурпурный и желтый). В субтрактивном цветовом пространстве CMY, используемом в издательской деятельности (справа), комбинации голубого, пурпурного и желтого образуют все цвета, воспроизводимые на печати. Теоретически при смешивании цветов CMY максимальной плотности должен получаться чистый черный цвет. На практике, из-за несовершенства красящих веществ и преднамеренного смещения баланса цветов в сторону голубого в ходе цветodelения, вместо него получается грязно-коричневый цвет. Поэтому при печати, чтобы усилить глубину цветов CMY, в качестве четвертого ключевого цвета (K) используется черный.

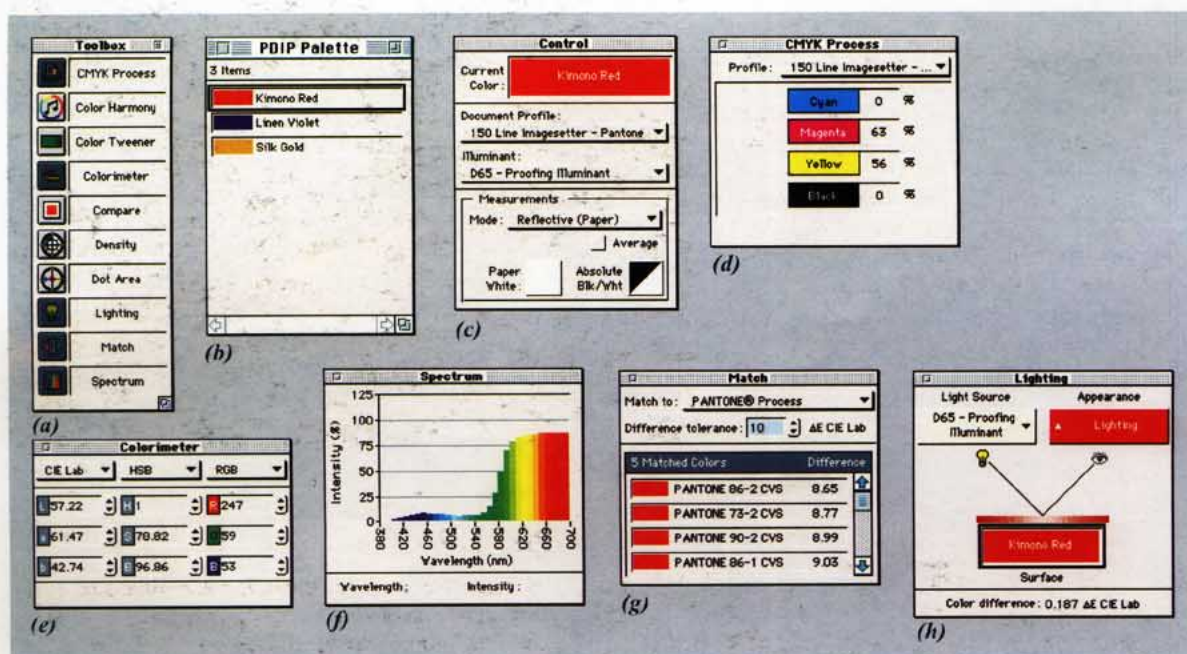


Рисунок С-6

Управление цветами в пакете Colortron. Каждая из модульных палитр в пакете Colortron имеет свое особое значение в процессе управления цветом. (а) Панель инструментов (Toolbox) обеспечивает прямой доступ к часто используемым модулям, их число может достигать десяти. (б) Создаваемые пользователем палитры дают возможность назвать и сохранить все цвета, используемые в проекте или публикации. (в) В модуле Control хранится информация о параметрах, с которыми используются или просматриваются все цвета в палитре. (д) Модуль составных цветов CMYK (CMYK Process) отображает точные эквиваленты CMYK, исходя из профиля цветов при выводе на печать. (е) Модуль Colorimeter показывает ближайшие эквиваленты измеряемого цвета в трех задаваемых пользователем цветовых пространствах. (ф) Модуль Spectrum отображает спектральные длины волн и интенсивности выбранного цвета. (г) Модуль Match показывает простые или составные цвета PANTONE, наиболее близкие к данному цвету в заданном диапазоне значений, разности значений цветов. (h) Модуль Lighting показывает, как будет выглядеть выбранный цвет при различных типах реального освещения.

© Emil Ihrig



Рисунок С-7

Выделение контуров и канал черного. При правильном применении канал черного придает изображению глубину. Слева: В этом изображении, разделенном с использованием только трех красок CMY, не хватает четкости в областях перехода цветов. Справа: Добавление печатной формы черного (здесь со средним уровнем генерации черного) приводит к более четким переходам цветов. На рисунке 6-1 показано, как изменение уровня генерации черного влияет на выделение контуров во всем изображении.

Рисунок С-8

Генерация черного и объекты нейтральных цветов. Для уменьшения риска сдвига цветов рекомендуется применять более высокие уровни генерации черного при обработке цветных изображений, в которых основные объекты имеют нейтральное цветовое содержание (белые, серые или металлические цвета). На рисунке 6-2 показаны каналы, составляющие это изображение, разделенное с высоким уровнем генерации черного.



© Emil Ihrig



С любезного разрешения MetaTools, Inc.

Рисунок С-10

Применение UCR к изображениям с нейтральным цветосодержанием в областях тени. Как метод разделения цветов, удаление дополнительного цвета (UCR) обычно сглаживает цвета в более темных тоновых диапазонах, где значительное количество черного замещается на основные цвета CMY. Поэтому UCR применяется преимущественно к изображениям, в которых необходимо сохранить нейтральное цветосодержание в тенях. В таких изображениях метод UCR предотвращает сдвиги цветов, а также уменьшает общее количество краски, что делает его хорошим средством для подготовки публикаций, предназначенных для печати на немелованной бумаге. На рисунке 6-4 показано типичное распределение красок при разделении методом UCR.



© Emil Ihrig

Рисунок С-9

Разделение методом GCR/UCR для затемненных изображений и изображений, содержащих широкий диапазон цветов. Для разделения методом GCR/UCR лучше всего подходят затемненные или другие изображения, в которых необходимо сохранить глубокие сочные цвета во всех диапазонах яркости, включая тона в области теней. При применении UCR некоторое количество черного в более темных цветовых диапазонах заменяется основными цветами CMY, что позволяет сохранить богатство цвета. Предельное количество краски при разделении методом GCR/UCR выше, чем при использовании только GCR, поэтому разделение с UCR следует применять только к изображениям, предназначенным для печати на высококачественной мелованной бумаге. Рисунок 6-3 иллюстрирует распределение черного и основных цветов CMY при типичном разделении методом GCR/UCR.



© Emil Ihrig

Рисунок С-11

Преобразование цветного изображения в черно-белое. В цветных изображениях может существовать до трех различных типов контраста: контраст яркости (*luminosity*), цветовой контраст (*hue*) и контраст чистоты цвета (*saturation*). Но черно-белые изображения могут иметь только один тип контраста — яркости. Этим объясняется то, что многие цветные изображения, будучи переведены в серые полутоновые без дополнительной обработки, выглядят печеткими и отличаются недостатком контраста. Приведенные здесь два изображения преобразуются в черно-белые по-разному (см. рисунок 6-6). **Слева:** Этот пример отличается сильным контрастом светлых и темных областей и поэтому успешно переводится в серое полутоновое изображение. **Справа:** Это изображение, напротив, содержит в основном цветовой контраст и контраст чистоты цвета, которые не передаются при переходе к полутоновому изображению. Последовательной настройкой каналов изображения можно улучшить контраст и выделить контуры в достаточной степени, чтобы получить черно-белую версию приемлемого качества (рисунок 6-8).



© Emil Ihrig



© Emil Ihrig

Рисунок С-12

Формирование преобразования к черно-белому изображению на основании одного канала RGB. Когда цветной оригинал не содержит контраста яркости, достаточного для успешного его преобразования в серое полутоновое изображение, иногда можно создать хорошую черно-белую версию, смешивая два цветовых канала. Характерные особенности изображения могут подсказать, в каких каналах контраст яркости наиболее подходит для этой цели. **Вверху:** Цветное изображение отличается двумя существенными особенностями: оттенками кожи, в основном представленными красным цветом, и листвой, преимущественно зеленой, что говорит о том, что для преобразования наилучшим образом подойдут каналы красного и зеленого в системе RGB. Ни один из каналов не может идеально передать сразу обе эти характерные особенности; канал красного (**справа вверху**) отличается оптимальным контрастом, а канал зеленого (**справа внизу**) содержит более широкий тоновый диапазон и большее число деталей. Смесь двух каналов, как показано на рисунке 6-7, хорошо передает как обе характерные особенности, так и контраст яркости.





© Emil Ihrig

Рисунок С-13

Мультицветные изображения из основных цветов. Независимо от того, работаете ли вы с Adobe Photoshop или нет, можно использовать краски СМΥК для генерации изображения в градациях одного цвета (мультицветных изображений), которое будет выглядеть как традиционные двухцветные изображения. Мультицветные изображения по-разному выделяют оттенки, в зависимости от диапазона яркости, в котором преобладает цвет. Здесь представлены два мультицветных изображения, в которых все четыре основных цвета применяются для создания голубой окраски. **Слева:** В изображении преобладает цвет окраски, так как цвета, отличные от черного, наиболее интенсивны в диапазонах средней и высокой яркости, в которых глаз особенно хорошо воспринимает цвета. **Справа:** Здесь все цвета, кроме черного, не проявляются нигде, кроме как в небольших количествах в диапазоне тонов средней яркости, и изображение стало почти монохромным, а детали выделяются незначительными переходами цвета. На рисунке 6-10 изображено распределение цвета для обоих случаев в каждом из каналов системы СМΥК.





© Emil Ihrig

Рисунок С-14

Одно изображение может использоваться различным образом. Для одного изображения, которое будет использоваться в различных целях, по-разному подчеркнут цвет, контраст и детали. Слева: Этот вариант, с уменьшенным уровнем красного, насыщенный желтыми тонами волос, мог бы подойти для использования в рекламных материалах, публикуемых производителями красок для волос либо париков. Справа: Альтернативный вариант, подчеркивающий цвета макияжа, мог бы найти применение в рекламе косметики.



© Emil Ihrig

Рисунок С-15

Сдвиги цвета в белых и нейтральных тонах. Человеческий глаз особенно чувствителен к сдвигам цвета в объектах, которые должны при печати быть белыми или нейтральными. При наличии подобного сдвига цвета, как, скажем, на имитации красного смещения, приведенного для демонстрации (вверху), как правило, оно также оказывает влияние на остальные тоновые диапазоны. Для компенсации нежелательного сдвига цветов следует настраивать все изображение (внизу). На рисунке 8-1 показаны кривые настроек пурпурного и желтого каналов, необходимые для удаления сдвига цвета.





© Emil Ihrig

Рисунок С-16

Сдвиги цвета в естественных тонах. Глаз легко замечает сдвиги цвета в распространенных естественных цветах, таких как оттенки кожи на затемненном оригинале (вверху). Нейтрализация общего сдвига цветов к синему требует сдвига отдельных цветовых диапазонов от голубого и синего к желтому и красному, что приводит к более естественному виду кожи (внизу). На рисунке 8-3 показано, как команда Selective Colors (выделяемые цвета) в Photoshop помогает удалить такой сдвиг цвета.





© Emil Ihrig



Рисунок С-17

Нейтрализация перекрестных сдвигов. Некоторые фотографии имеют сдвиг одного цвета в ярких и дополнительного в темных или средних тонах (вверху). В этих случаях простое применение глобальных настроек тоновых кривых не решает проблемы, потому что процесс удаления нежелательного сдвига, воздействуя на остальные тоновые диапазоны, может усиливать в них сдвиг дополнительного цвета. На второй версии (в центре) использование тоновых кривых для удаления чрезмерного зеленого из объектов в светлых тонах и четвертьтонов (тротуар, столбы и машины) привело к сдвигу цвета объектов в средних тонах (небо и треугольные шатры) в сторону пурпурного. Чтобы удалить оба сдвига, не вводя цветовых искажений, зачастую приходится очищать отдельные части изображения после удаления сдвига в ярких тонах. На примере (внизу) были использованы тоновые кривые для полного удаления зеленого сдвига в ярких и четвертьтонах, а затем в пакете Photoshop с помощью команд *Select Color* (выбрать цвет) и *Selective Color* (выделяемые цвета) были откорректированы искаженные цвета шатров и неба. На рисунке 8-2 показаны основные этапы этой работы.

Рисунок С-18

Улучшение цветности, насыщенности и детализации. Исходное изображение (ближайшее справа) хоть и имеет неплохое качество, выиграет от более глубокого красного на флаге, более яркого общего освещения и подчеркнутой текстуры дерева. После применения тоновых кривых, показанных на рисунке 8-4, преобразованное изображение (дальнее справа) стало более четким, контрастным, с живыми деталями и естественными, более насыщенными цветами.



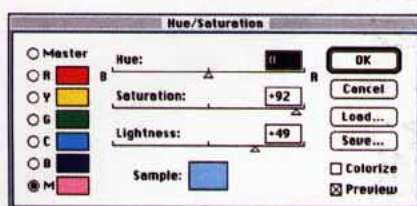
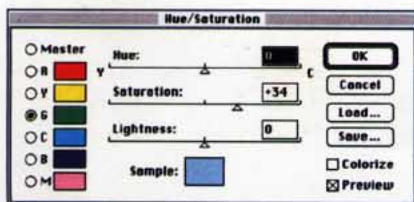
© Emil Ihrig

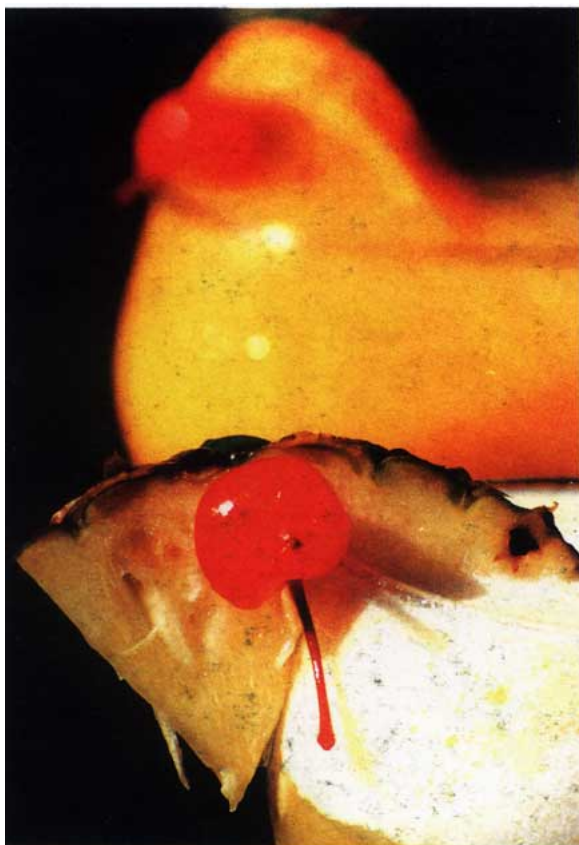
Рисунок С-19

Увеличение насыщенности. Если задача состоит в оживлении цветов, то настройки оттенка, насыщенности и яркости зачастую более эффективны (и с меньшим риском введения сдвигов цвета), чем манипуляции с тоновыми кривыми. **Справа вверх:** Белый плетеный стул на этой фотографии достаточно яркий, но пурпурная подушка сиденья выглядит тусклой, а трава — неживой. **Внизу:** Изменения в насыщенности и яркости зеленого и пурпурного и использование настроек оттенка и насыщенности (Hue/Saturation) Photoshop выборочно воздействует на цвета. **Справа внизу:** Цвет на полученном изображении значительно “оживился”.



© Emil Ihrig



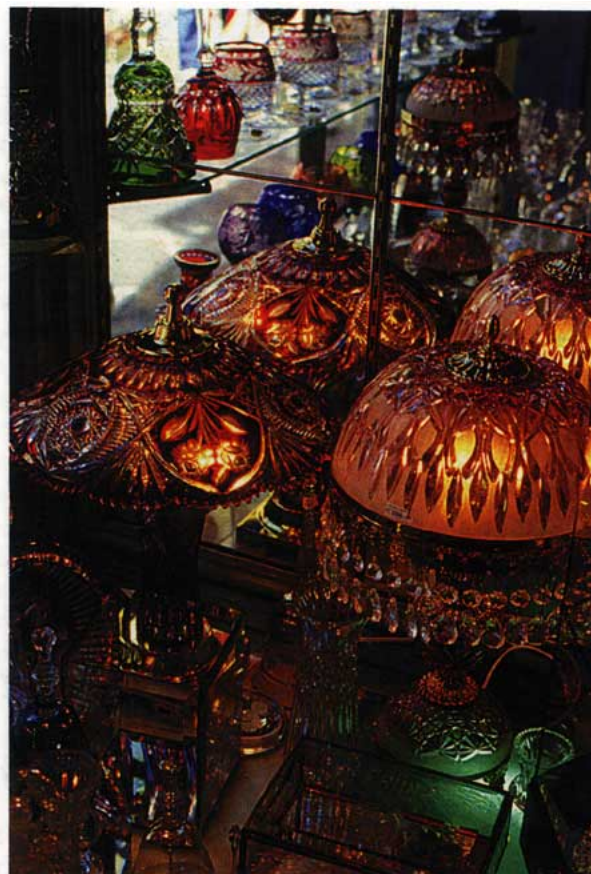


© Emil Thrig

Рисунок С-20

Увеличение глубины цвета. Изображению, обладающему слишком большой яркостью и слишком низкой тоновой глубиной (слева), не хватает контрастности в основных компонентах цвета, а канал черного дает слишком малый вклад для того, чтобы обеспечить хорошую детализацию. Вариант с улучшенной глубиной (справа) был получен путем второго цветodelения с более насыщенным каналом черного, при смешении канала черного с более детализированным каналом желтого и подстановкой полученного канала вместо черного канала оригинала. На рисунке 8-5 сравниваются оригинальные и улучшенные каналы и проиллюстрирован метод, использованный для получения конечного результата.





© Emil Ihrig

Рисунок С-21

Очистка мрачных цветов. Изображение этих ламп Тиффани (слева) страдает от общей "нечистоты" цвета, которая скрывает их прекрасную полноцветность. Более яркие цвета улучшенного варианта (справа) получены в результате повторного проведенного цветоделения и смешения двух полученных вариантов слабого и сильного каналов желтого, а также удаления наиболее светлых значений черного из второго варианта черного канала и усиления контраста в нем. На рисунке 8-6 показаны ключевые моменты процесса улучшения изображения.



Рисунок С-22

Эффективное улучшение четкости в отдельном канале в режиме LAB. Преобразование изображения из режимов RGB или CMYK в цветовую модель LAB, повышение четкости только для яркостного канала режима LAB, затем повторное преобразование изображения в модель CMYK с определенными установками цветоделения может быть эффективной методикой повышения четкости. Исходный вариант дужайки (слева) нерезкий, но наложение нерезкой маски только к яркостному каналу дает определенно более четкий вариант с резкими контурами деталей (справа). На рисунке 10-4 показан процесс повышения четкости в яркостном канале



© Emil Ihrig