

Глава 5. Управление цветом

Каждая цветовая модель формирует свое цветовое пространство, при этом конкретный цвет – это точка в этом пространстве, имеющая конкретные числовые значения. Другими словами, *цветовая модель* – это способ измерения и математического описания цвета. Но в реальной жизни мы имеем дело не с абстрактными моделями, а с конкретными мониторами, принтерами, сканерами, куда эти модели интегрированы аппаратно или программно.

Все эти электронные устройства, в силу многих причин, по-разному отображают цвет. Цветовые пространства, преломляясь в них, образуют бесконечное множество цветовых пространств RGB, равное, пожалуй, количеству мониторов в мире, и столько же CMYK-пространств, которое можно сравнить с количеством печатных устройств. В такой ситуации дизайнерам, когда они создают цвет и выводят пробные отпечатки на настольных системах, приходится иметь дело с огромным количеством неоднозначностей и работать практически наугад.

Сканированные цвета выглядят на мониторе не так, как в оригинале; экранные цвета не совпадают с пробными отпечатками; цвета, сохраненные в файлах изображений, выводятся на экран и на печать по-разному на разных устройствах (в редакции, в сервисном бюро, в типографии). Решить эту проблему помогают *системы управления цветом* (Color management systems, или CMS), которые действуют на уровне настольных издательских систем.

Управление цветовой воспроизведением основано на трех принципиальных положениях:

- любой цвет имеет координату в цветовом пространстве;
- профиль устройства несет информацию о цветовом охвате данного устройства;
- визуализация цифровых изображений всегда строится на принципе пересчета аппаратных данных источника в цифровые координаты, а из них в аппаратные данные того устройства, на котором предполагается окончательная визуализация (тиражирование).

Цветовой охват устройства – множество всех цветов, которое оно способно воспроизвести. Понятно, что у различных устройств разный цветовой охват, и чем устройство лучше (или дороже), тем больше его цветовой охват.

Возникают следующие проблемы – как быть, если устройство просит показать цвет, который оно не может показать? Как поступить, если устройство использует одну цветовую модель, а ему на вход дают данные в другой цветовой модели? Для решения этих двух проблем были созданы профили.

Профиль описывает цветковое пространство, с которым может работать данное устройство, и правила пересчета цветов из других моделей в это пространство.

Полноценный профиль устройства содержит:

- (1) указание на то, какая цветовая координатная система должна использоваться CMS (Color Management System) графического редактора при работе с этим профилем — т.н. Profile Connection Space (PCS);
- (2) цветковые координаты белой точки устройства, и, иногда, чёрной точки;
- (3) таблицы преобразования наборов значений плотностей красок (для печатающих устройств) или степени свечения люминофоров (для аддитивных устройств) в PCS и обратно;
- (4) таблицы компенсации градационных искажений устройства;
- (5) ряд других служебных данных.

Профили помогают разным устройствам (монитору, сканеру, цифровому фотоаппарату, принтеру, печатной машине) понять и «подружиться» друг с другом.

Появление профилей было значительным прорывом в управлении цветом – появился единый стандарт, который могут использовать любые операционные системы, программы и устройства. Но, к сожалению, эти профили зачастую дают большую погрешность, и не могут подстраиваться под конкретные параметры. Более того, недорогая техника поставляется вообще без профилей.

Поэтому выход – в построении индивидуальных профилей для вашего оборудования. Что это даёт?

- (1) ваше оборудование будет передавать цвет максимально достоверно (настолько, насколько это позволяют его возможности);
- (2) потери цвета не будут для вас неожиданностью, и вы сможете их контролировать.

Построение профиля, как правило, проходит в два этапа: первоначально – калибровка оборудования, затем, непосредственно, профилирование.

Калибровка устройств

Калибровка устройств — первый и самый важный шаг в процессе управления цветом в настольных издательских системах. Способность вашего монитора и устройств вывода воспроизводить различные цвета может со временем меняться. Основная причина износа мониторов — неустойчивость люминофоров, а на поведение принтеров влияет замена красителей и изменение влажности воздуха в помещении.

В процессе калибровки мониторов и принтеров используются разные типы инструментов. Наиболее точная калибровка монитора достигается при использовании колориметра — такого, например, как Monitor Optimizer или модель DTP92 фирмы X-Rite, и совместимых с ними калибровочных программ.

Для обеспечения надежности и стабильности воспроизводящих свойств монитора помимо калибровки можно предпринять и другие действия.

- (1) Рекомендуется в качестве основного рабочего поля (desktop) выбирать нейтральный серый узор.
- (2) Позаботьтесь, чтобы вокруг монитора не располагалось никаких ярких цветных предметов и чтобы монитор не стоял возле окна или ярких осветительных приборов, направленных непосредственно в экран или часто меняющих свою яркость.
- (3) Можно защитить монитор сверху и по бокам картонными «навесами» или тентами (некоторые модели комплектуются таковыми).

Калибровка устройств вывода обычно осуществляется при помощи *денситометра* (или при помощи колориметра или спектрофотометра) и сопровождающего программного обеспечения. В процессе калибровки устройство настраивается таким образом, чтобы полученный на нем отпечаток коррелировал со значениями, указанными в программе.

Если устройство вывода — цветной принтер, калибровка обеспечивает вывод необходимых уровней голубого, пурпурного, желтого и черного красителей. Когда же устройством вывода является фотонаборный автомат, проверяются выходные значения для каждой отдельной цветоделенной пленки.

Далее проводится замер распечатанных шкал и вычисляется линейность устройства, то есть его способность точно выводить тот

процент, который задан калибровочной программой. Результаты замеров отправляются обратно в программу, где выполняются внутренние перенастройки PostScript-команд, управляющих цветовыми значениями, посылаемыми выводному устройству.

Профилирование устройств

Многие производители устройств продают готовые, промышленно изготовленные профили своих изделий, записанные на дисках; тем не менее профили индивидуальные, созданные «на заказ», специально под конкретный экземпляр устройства, работают гораздо точнее и надежнее и, следовательно, дают лучший результат.

При построении профиля сканера используется *тестовый отпечаток* (Target) или тестовая пленка, такая, например, как IT8 Target. Тест IT8 — это таблица, содержащая несколько десятков плашек различных цветов, представляющих собой равномерную выборку из цветового пространства CIE Lab. Вместе с этой тестовой таблицей поставляется файл данных, содержащий числовые значения для каждого цвета. Тестовый отпечаток сканируется, а затем запускается программная утилита, которая строит характеристические кривые сканера. Программа сравнивает эти известные значения с теми RGB-параметрами каждого цвета, которые были получены на данном конкретном устройстве, и вычисляет все различия между ними. По этим данным можно вычислить цветовое пространство данного сканера. Информация об этом уникальном цветовом пространстве сохраняется как часть индивидуального профиля данного сканера.

Процесс построения профиля сканера сходен с построением профиля принтера, поскольку здесь тоже проводятся замеры тестовых таблиц с целью определения диапазона цветов, достижимых на данном устройстве. Для принтеров тестовая таблица представляет собой стандартную выборку CMYK-оттенков, отпечатанных на данном устройстве.

Перед началом процесса необходимо понять, стабильны ли расходные материалы. Какие чернила/порошки используются (оригинальные или неоригинальные), на скольких типах бумаги производится работа, насколько сильно колеблется температура и влажность в помещении, в котором находится печатное устройство? Профиль строится именно для выбранных условий печати и расходных материалов. Если в ближайшем будущем вы собираетесь, например, перейти

на другие чернила (тонеры), будьте готовы к тому, что для них придется строить новый профиль.

При профилировании печатных машин используется тестовое изображение, состоящее из 500 или более цветных плашек. Оно выводится на печать, затем отпечаток замеряется, и по полученным колориметрическим данным вычисляется цветовое пространство данного конкретного устройства и его соотношение с пространством CIE Lab. Эта информация становится основным компонентом индивидуального профиля данной печатной машины. Подобная операция производится для каждого сорта бумаги.

Профилирование цветовоспроизводящих систем и печатных машин поможет дизайнерам точнее предсказать, каким образом будут воспроизведены цвета на всех стадиях производственного процесса. Зная возможности всех устройств, включенных в технологическую цепочку, можно гораздо быстрее, точнее и надежнее принимать важные решения по управлению цветом на этапе подготовки издания. Имея возможность управлять цветом и далее на последующих участках технологической цепочки, можно сэкономить время на бесконечных проверках и сократить расход материалов.

Построение профиля в PhotoShop

Параметры для воспроизведения правильной цветопередачи задаются в программе PhotoShop выполнением команды Edit>Color Setting>Working Space>СМΥК (рис. III-16).

Цвета красок (Ink Colors)

Выбирая с помощью раскрывающегося списка какой-либо набор красок, вы даете программе Photoshop возможность обращаться к внутренней модели, описывающей, как эти краски должны выглядеть. Стандартным набором является Евростандарт (Eurostandard). В каждом стандарте имеются варианты для мелованной (coated), немелованной (uncoated) и газетной (newsprint) бумаги. Выбор одного из них автоматически переустанавливает значение растискивания точек.

Растискивание точек (Dot Gain)

Растискивание точек — это свойство напечатанных полутоновых точек немного увеличиваться по мере того, как краска впитывается в бумагу. Если этот процесс игнорировать, то увеличение точек сделает более темным любое полноцветное изображение, которое воспро-

изводится с помощью печатного станка. Величина затемнения зависит от впитывающей способности бумаги: у мелованной бумаги — минимальная, у немелованной эта способность чуть выше, а у газетной бумаги она максимальная.

Выбор стандарта красок автоматически вводит значение увеличения точек. Когда полноцветное изображение преобразуется из RGB в CMYK, на его внешнем виде это значение не отражается. Только при выводе полутона становятся более светлыми; это делается с целью компенсировать растискивание точек, происходящее при печати.

Тип цветоделения (UCR)

UCR — Under Color Removal (удаление цветowych компонентов). Выбор такого значения переключателя Separation Type (Вид цветоделения) ведет к удалению цвета из серой области. Например, цвет, состоящий из 85% голубого, 85% пурпурного и 85% желтого цветов, заменяется 85% черного цвета. При выборе UCR обычно удаляются ненужные краски из серых областей, а в тех местах, где такое удаление не проводится, остаются области, заполненные значениями цветов CMY. В UCR внимание уделяется только теневым деталям изображения, поэтому его обычно труднее контролировать при печати.

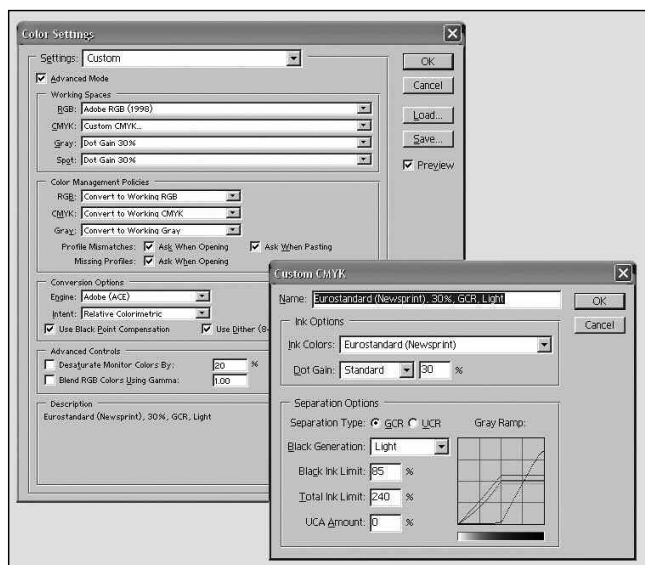


Рис. III-16. Диалоговое окно Color Setting

Тип цветоделения (GCR)

GCR — Gray Component Replacement (*замена серого компонента*). Это шаг вперед по сравнению с UCR. При выборе значения GCR происходит замена серых значений по всему изображению: любому нейтральному серому оттенку присваивается эквивалентное значение черного цвета. Например, предположим, что цвет состоит на 50% из голубого, на 30% пурпурного и на 20% из желтого цветов. Каждый из них имеет как минимум 20%, которые Photoshop интерпретирует как нейтральное значение. Когда выбрано значение GCR, тот же самый цвет может выглядеть как состоящий на 30% из голубого, на 10% пурпурного и на 20% из черного цветов.

Это значение помогает выполнить более справедливую замену серого цвета в изображении и значительно уменьшает необходимое для этого количество краски. Однако без должного контроля этот метод может повредить качеству изображения. Если вы заменяли любое серое значение черной краской, то ваши глаза начнут различать разницу в самых светлых оттенках изображения. Этот эффект можно компенсировать с помощью оставшихся элементов управления.

Раскрывающийся список Black Generation

Эта опция определяет значение, при котором начинается замена серого цвета. Например, если выбрать значение Medium (Среднее), то такое начальное значение будет 20%. Это означает, что полученные от смешения СМУ-красок серые значения, которые светлее 20%, командой GCR будут игнорироваться, а те, что свыше 20%, будут заменены черной краской. В поле со списком Black Generation (Генерация черного) имеются следующие значения.

None (нет) — во время преобразования изображения в СМУК совсем не создается информация для черного цвета. Все цвета будут созданы в результате смешения СМУ-красок.

Light (светлое) — черный цвет будет появляться, начиная с 40%. Этот вариант лучше всего подходит для большинства задач офсетной печати.

Medium (среднее) — черный цвет будет появляться, начиная с 20%. Обычно этот вариант лучше всего работает при печати изображений на газетную бумагу.

Heavy (сильное) — черный цвет будет появляться, начиная с 10%.

Maxitit (максимальное) — замена черным будет выполняться для всех цветов, создавая этим максимальное количество темных областей.

Предельное значение черной краски (Black Ink Limit)

Значение в поле *Предельное значение черной краски* определяет самое темное значение, которое сможет создать Photoshop. Чаще всего единственный раз, когда требуется уменьшить это значение, — это уменьшение другого значения, находящегося в поле Total Ink Limit.

Суммарное покрытие краской (Total Ink Limit)

«Общая краска» — это сумма процентных значений CMYK. Значение в поле Total Ink Limit (Предел общей краски) определяет максимальную плотность краски, создаваемую на рисунке CMYK программой Photoshop. Когда это значение установлено меньшим чем 300, желательно также уменьшить значение в поле Black Ink Limit.

Для журнальной печати на мелованой бумаге сумма составляет 300%, для журнальной печати на офсетной бумаге — 280%, для газетной печати на газетной бумаге — 240%.

Добавление цветовых компонентов (UCA Amount)

Значение в поле UCA Amount компенсирует очень сильное воздействие GCR, удаляя из нейтральных теневых областей некоторые значения для черного цвета. Даже если установлено самое высокое UCA, то будут удаляться только значения, большие 50%, поэтому вы все равно будете в выигрыше от экономии красок. Обычно достаточно установить значения UCA в диапазоне от 5 до 15%.

Управление цветом в графических приложениях

PageMaker

Система управления цветом Color Management System (CMS) выполняет преобразование цветовых пространств всех устройств, занятых в технологической цепочке (сканер, монитор, принтер, типографский станок), и обеспечивает одинаковое воспроизведение цветов на каждом из них.

В компьютерах Macintosh управление цветом поддерживается на системном уровне. На платформе PC управление цветом включено в операционную систему Windows NT/2000/XT, но PageMaker ее не использует. Он комплектуется системой Precision Color Management System от фирмы Kodak (KPCMS).

Систему управления цветом формируют:

- (1) аппаратно-независимая цветовая модель — Profile Connection

- Space (PCS), по отношению к которой строятся профили конкретных устройств;
- (2) профили устройств, в которых указаны все характеристики представления цвета конкретным устройством;
 - (3) модули управления цветом — Color Management Modules (СММ), которые интерпретируют данные о цвете и информацию профилей и формируют инструкции по коррекции для каждого из устройств.

Каждое импортированное в PageMaker изображение должно иметь ассоциированный с ним цветовой профиль (рис. III-18).

Настройки управления цветом находятся в диалоговом окне Color Management System Preferences (Параметры системы управления цветом) в диалоговом окне Preferences (Установки). Для включения системы управления цветом нужно выбрать в списке Color Management (Управление цветом) вариант On (Включить) (рис. III-19).

В левой нижней части окна находится список поддерживаемых систем управления цветом. На компьютерах Windows — это единственная система Kodak ICC, а на компьютерах Macintosh еще и ColorSync. В зависимости от выбранной системы нижняя область диалогового окна Color Management System Preferences (Параметры системы управления цветом) будет называться ColorSync Settings (Установки ColorSync) или Kodak ICC Settings (Установки Kodak ICC) соответственно.

В области Kodak ICC Settings (Параметры Kodak ICC) диалогового окна Color Management System Preferences (Параметры Системы управления цветом) можно найти списки профилей для всех устройств.

Если в списке нет профиля для какого-либо из ваших устройств, вам следует его установить, для чего необходимо получить файл цветового профиля от производителя оборудования или самим создать его посредством калибровки, а затем установить этот профиль средствами операционной системы. На компьютерах Macintosh скопируйте профиль в папку ColorSync, на компьютерах Windows NT/2000/XP — в папку Windows\System32\Color. Поскольку на PC Page Maker не поддерживает системного управления цветом, профили достаточно просто скопировать в указанные папки, даже не устанавливая их командой Install.

Если вы используете только цветной принтер, установите профили Monitor (Монитор) и Composite printer (Композитный принтер). Остальные профили применяются для работы над типографскими макетами.

Триадные цвета во внедренных файлах EPS не доступны системе управления цветом PageMaker. PageMaker способен редактировать цвета в размещенных в публикации EPS-файлах. С этой функцией следует обращаться с повышенной осторожностью. Результаты редактирования не отображаются на экране монитора и проявятся только при печати.

Вновь создаваемые RGB-объекты PageMaker (графические примитивы, линейки, текст) ассоциируются с профилями Monitor (Монитор) и Separation printer (Печать цветоделения), т. е. текущих устройств вывода. Получив профиль, они оказываются в ведении системы управления цветом, обеспечивающей правильное отображение их цветов на всех устройствах.

Если вы не хотите, чтобы PageMaker осуществлял управление цветом новых объектов, выберите в списке New Items Use (Новые объекты используют) диалогового окна Color Management System Preferences (Параметры системы управления цветом) вариант None (Не определен).

Если изображения не содержат внедренных цветовых профилей, то PageMaker автоматически присваивает им профили, установленные в списках RGB Image Source (RGB-источник) и CMYK Image Source (CMYK-источник) диалогового окна Color Management System Preferences (Параметры системы управления цветом). При этом забота о том, чтобы изображение действительно имело соответствующий профиль, лежит на ваших плечах. Иными словами, именно в этом цветовом пространстве следует редактировать изображение (например, в Adobe PhotoShop) перед импортом в публикацию.

Когда изображение не содержит внедренных профилей, но вы точно знаете источник, из которого оно получено (например, другой сканер или Kodak Photo CD), ассоциируйте профиль данного источника с изображением. Это можно сделать из окна импорта файла. Выделите имя нужного файла и щелкните мышью на кнопке CMS Source (Источник CMS). В открывшемся окне задайте источник CMS и профиль устройства.

Многие современные принтеры (PostScript Level 2 и PostScript Level 3) сами «знают» свои цветовые характеристики. Их цветовой профиль устанавливается в драйвере или на отдельном растровом процессоре. Если вы печатаете публикацию на таком принтере, то и управление цветом можно поручить ему. Для этого установите в том

же диалоговом окне флажок *Manage composites on printer* (Обрабатывать оригиналы на принтере). Таким образом, вам не придется менять настройки системы управления цветом при смене устройства печати. Сбросьте флажок, если печатаете оригинал на композитном принтере другого типа, иначе вы не сможете задать нужный принтер в списке профилей принтера.

QuarkXPress

Все элементы, импортируемые в документы QuarkXPress, включая растровую и векторную графику, должны быть подготовлены к печати и преобразованы в цветовое пространство СМЮК окончательного вывода. Любые цвета СМЮК, выбранные в палитре *Color*, также должны быть подготовлены к выводу, поскольку их внешний вид определяется устройством вывода.

Цвета СМЮК целесообразно составлять в таких приложениях, как *Photoshop* и *Illustrator*, а затем использовать те же самые числовые значения цвета в QuarkXPress, не беспокоясь о расхождениях в их внешнем виде при отображении.

Если используются процессы раннего связывания, то проще и надежнее вообще отключить управление цветом в QuarkXPress.

В QuarkXPress 4.11 имеется немало программных ошибок, вследствие которых пользоваться управлением цветом в данной версии вообще не рекомендуется, как, впрочем, и в версиях QuarkXPress 4.04 и 4.1.

Система управления цветом в QuarkXPress 5 пригодна для применения в большей степени, чем в предыдущих версиях. В ней не поддерживается управление цветом изображений формата EPS и полутоновой графики, не отлажен процесс преобразования из RGB в СМЮК. С другой стороны, в QuarkXPress 5 распознаются и используются встроенные профили.

В диалоговом окне *Color Management Preferences* версии QuarkXPress 6.5 осуществляется настройка расширения Quark CMS (рис. III-17). Флажок *Color Management Active* (Активизировать управление цветом) — включает и отключает управление цветом.

Раскрывающийся список *Monitor* в области *Destination Profiles* (Целевые профили) — в этом списке выбирается текущий профиль отображения.

Раскрывающийся список *Composite Output* (Вывод на принтер составного типа) в области *Destination Profiles* — в этом списке выбира-

ется профиль принтера составного типа. Это может быть принтер RGB или CMYK.

Раскрывающийся список Separation Output в области Destination Profiles – в этом списке выбирается профиль для цветodelительного печатающего устройства, например, печатной машины. В данном списке появляются лишь профили CMYK и шестиканальные профили.

Закладки RGB, CMYK, Hexachrome в области Default Source Profiles (Стандартные исходные профили) — в одной из этих закладок можно выбрать стандартные исходные профили для изображений и плашечных цветов.

Раскрывающийся список Rendering Intent (Цель цветопередачи) служит для выбора стандартных целей цветопередачи при использовании команды Get Picture для размещения изображений. Как правило, в данном списке выбирается вариант Relative Colorimetric.

Область Solid Colors (Плашечные цвета) — здесь указываются цвета текста, форм или фона, выбранные в палитре Color. Эти цвета связаны только с цветовыми моделями RGB, CMYK и LAB. При выборе цветов Pantone вместо управления цветом используются жестко заданные цвета RGB или CMYK, указанные в данных палитрах.

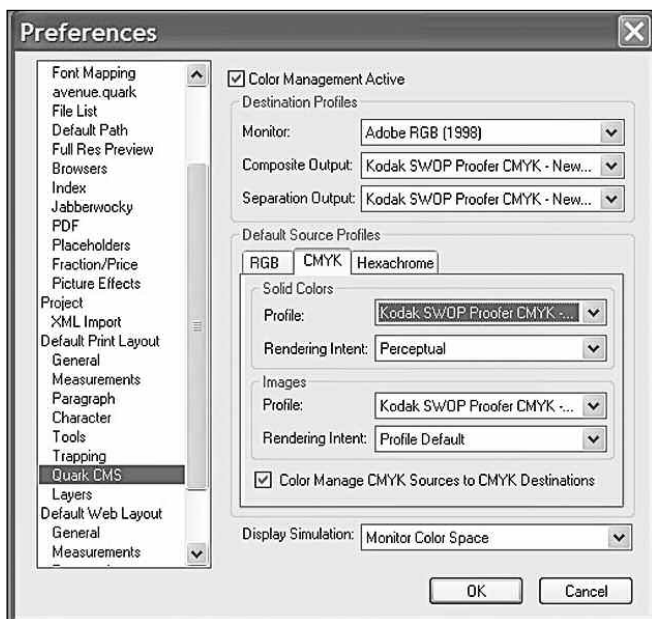


Рис. III-17. Диалоговое окно Quark CMS

Флажки Color Manage RGB Sources to RGB Destinations (Преобразование из исходного в целевое пространство RGB) и Color Manage CMYK Sources to CMYK Destinations (Преобразование из исходного в целевое пространство CMYK) разрешают и запрещают преобразования из RGB в RGB или из CMYK в CMYK.

При установке соответствующего флажка изображения, подготовленные для вывода в цветовое пространство одного устройства, переориентируются для вывода в цветовое пространство другого устройства.

Например, если изображения первоначально предназначались для цветоделения и печати на стандартной рулонной офсетной печатной машине, то после выбора профиля газетной печатной машины они переориентируются для газетной печати.

Существует одна досадная оплошность. Если флажок Color Manage CMYK Sources to CMYK Destinations сброшен, значения CMYK передаются непосредственно на вывод без преобразования. Однако при предварительном просмотре они выглядят как преобразованные, поэтому имитация вывода этих изображений на экране неверна.

В Quark 7 достигли определённых успехов с системой управления цветом:

- функция управления цветом постоянно активна;
- разнесены параметры на входе и на выходе;
- по умолчанию цветовая модель переключается с Color Sync на LogoSync;
- экранная цветопроба создается без разрушения информации.

До тех пор пока отраслевым стандартом де факто остаётся закрытый для третьих компаний модуль управления цветом Adobe (ACE), QuarkXPress неизменно будет проигрывать в вопросах преобразования цвета по совместимости с изображениями, обработанными в приложениях Adobe.

InDesign

Компания Adobe Systems попыталась стандартизировать большую часть пользовательского интерфейса в своих трех основных приложениях с управлением цветом: Adobe PhotoShop, InDesign и Illustrator (рис. III-18).

В раскрывающемся списке Settings хранятся предварительно заданные параметры диалогового окна Color Settings. Если требуется согласовать параметры настройки в PhotoShop с InDesign, эти параметры следует сохранить в PhotoShop.

Сохраненные параметры настройки должны автоматически появиться в раскрывающемся списке Settings.

В области Working Spaces (рабочие пространства) предоставлена возможность указать стандартные профили для цветовых пространств RGB и CMYK.

Если флажок Advanced Mode (Расширенный режим) сброшен, выбор ограничивается лишь рекомендуемыми профилями для цветовых пространств RGB и CMYK. Но если этот флажок установлен, в раскрывающемся списке RGB, расположенном в области Working Spaces, перечисляются все установленные двухсторонние профили RGB, а в раскрывающемся списке CMYK — все установленные двухсторонние профили CMYK. При этом не допускается использование односторонних профилей ввода, в которых выполняется лишь преобразование значений цвета устройства ввода в рабочее пространство.

В этой области выбирается режим работы приложения (правила управления цветом) при открытии размеченных и неразмеченных документов, создании новых документов и перемещении выбранных элементов между документами.

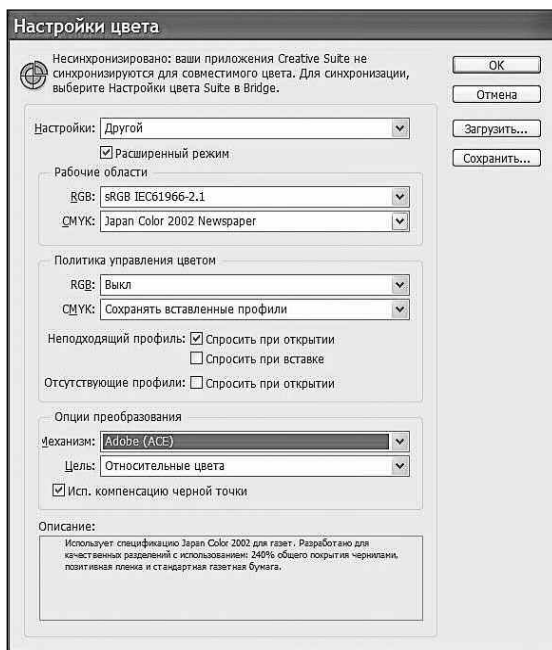


Рис. III-18. Диалоговое окно «Настройки цвета»

В документах InDesign выбранные правила распространяются лишь на обработку собственных элементов, но не импортируемых объектов. Для отступления от принятых правил в предупреждающих диалоговых окнах предоставляются следующие три возможности.

- (1) Отключить управление цветом на самом деле нельзя – всегда выполняется преобразование из исходного профиля в профиль монитора.
- (2) В документах, размеченных профилем, отличным от профиля рабочего пространства, приложение отвергает встроенный в документ профиль и предлагает профиль рабочего пространства.
- (3) При перемещении собственных объектов из документа, находящегося в одном цветовом пространстве, в документ, находящийся в другом цветовом пространстве, путем копирования, вставки или перетаскивания приложение просто переносит числовые значения цвета в перемещаемом объекте.

Размеченные документы открываются в пространстве встроенного в них профиля. Для новых документов используются профили текущих рабочих пространств, причем такие документы считаются размеченными. Неразмеченные документы таковыми и остаются, т. е. «сохраняют» свое неразмеченное состояние, а в качестве предполагаемых профилей для них используются профили рабочих пространств.

При перемещении собственных объектов СМЯК приложение переносит числовые значения цвета в перемещаемом объекте.

При перемещении собственных объектов RGB или СМЯК из документа, находящегося в одном цветовом пространстве, в документ, находящийся в другом цветовом пространстве, приложение всегда выполняет преобразование из исходного профиля в целевой, сохраняя внешний вид цвета и изменяя его числовые значения.

Обычно рекомендуется устанавливать Preserve Embedded Profiles, чтобы, по крайней мере, иметь возможность оценить изображение в его профилированном пространстве, прежде чем решиться на следующий шаг.

Предупреждающие окна Missing Profile (Отсутствует профиль), а также предупреждающие окна Profile Mismatch (Неподходящий профиль) дают возможность вручную изменить режим работы приложения, определяемый действующим правилом управления цветом. В зависимости от установленных правил в предупреждающих окнах по умолчанию выбирается соответствующая кнопка-переключатель.

Предупреждающие окна Missing Profile появляются при открытии неразмеченного документа и содержат представленные ниже варианты выбора.

В раскрывающемся списке Engine есть возможность выбрать конкретный модуль СММ среди ICC-совместимых модулей. Наиболее предпочтительным является цветовой механизм Adobe (ACE), поскольку он довольно точен и лишен программных ошибок. Единственный его недостаток состоит в том, что он доступен лишь в приложениях компании Adobe Systems. Поэтому если требуется проверить, насколько точно совпадают результаты преобразований внутри и вне приложений компании Adobe Systems, придется выбрать модуль ICM, устанавливаемый как автономный.

В раскрывающемся списке Intent есть возможность выбрать стандартную цель цветопередачи, которая используется во всех преобразованиях, во время которых ее нельзя указать. В данном списке целесообразно оставить установленный по умолчанию вариант, но если часто приходится выбирать иную цель цветопередачи, этот вариант следует заметить чаще всего используемым.

Данный режим гарантирует, что черная точка в исходном изображении всегда будет соответствовать черной точке в целевом изображении, а входной динамический диапазон — полностью согласован с выходным динамическим диапазоном.

Этот флажок целесообразно сбрасывать лишь в том случае, если процесс управления цветом зависит от точного соответствия преобразований внутри и вне приложений компании Adobe Systems.

Принтерная и экранная цветопробы

В процессе подготовки изображения к тиражированию всегда необходимо видеть то, как будет выглядеть конечный результат. Решить данную задачу позволяет цветопроба (Color Proof). Принцип любой цифровой цветопробы основан на том, что с помощью устройства, охват которого заведомо больше, чем охват целевого устройства, эмулируют цветоискажения, характерные для последнего. Скажем, с помощью принтера Epson, охват которого на бумаге Premium Semigloss Photo Paper ощутимо больше, чем охват евроофсета, можно получить отпечаток, практически идентичный офсетному тиражному оттиску.

Идеология *принтерной* цветопробы такова: по профилю тиражного устройства находят цветовые координаты пикселей изображения, под-

готовленного к тиражированию. Затем подбирают аппаратные данные цветопробного устройства для найденных цветовых координат. Таким образом, цветопроба выполняется по схеме «profile to profile».

В современных графических редакторах есть функция запуска так называемой *экранной* цветопробы. Принцип ее аналогичен принтерной, но технология немного отлична: по профилю рабочего устройства графический редактор определяет цветовые координаты пикселей изображения. Система CRI производит компрессию в охват назначения. Часть цветовых координат смещается. Затем по профилю монитора подбираются аппаратные значения, соответствующие новым цветовым координатам.

Процесс является дополнительным к рабочему процессу с изображением, поэтому никаких числовых изменений в файл изображения не вносится: аппаратные данные в файле остаются прежними.

Чтобы запустить экранную цветопробу, реализованную в PhotoShop последних версий, необходимо выбрать View\Proof Setup. Если отметить опцию Working CMYK, модуль цветопробы будет считать, что целевым устройством является то устройство, профиль которого выставлен в настройках CMS по умолчанию (обычно – печатная машина). Если нам нужна экранная проба цветоискажений другого устройства, то есть другой профиль, следует выбрать позицию Custom и загрузить требуемый файл.

В отношении печатных изображений экранная цветопроба не так достоверна, как проба принтерная. Причина в том, что цветовой охват мониторов, как правило, сильно отличается от цветового охвата печатающих устройств. Поэтому, как мы уже говорили выше, насыщенные голубые тона, легко воспроизводимые печатным станком или принтером, на экране всегда будут отображены недостоверно. Опытные полиграфисты знают, что на адекватное представление цвета триадной краски Cyan рассчитывать не приходится ни при каких обстоятельствах. В отношении остальных цветов картина лучше, но тоже далека от идеала.

Экранная цветопроба позволяет пользователю уловить основные тенденции цветоискажений при компрессии в целевой охват и тем самым сэкономить рабочее время.

Современные графические редакторы оснащены также функцией показа участков изображения, цвет которых лежит вне целевого охвата (Gamut Warning). В Photoshop настройки Gamut Warning находятся

в Edit\Preference\Transparency&Gamut. Команда показа внеохватных цветов задается через View\Gamut Warning (или Ctrl+Shift+Y). Охват назначения задается во View\Proof setup в опции Custom.

Распространенным заблуждением является точка зрения будто конечная цель инструментальной настройки монитора, его профилирования — экранная цветопроба: «чтобы на мониторе было как на печати». Очень часто можно услышать такое пожелание: «откалибруйте мне монитор под офсет». Подобные высказывания могут вызвать только улыбку: экранная цветопроба — это всего лишь услуга, предоставляемая графическими редакторами. Инструментальная настройка мониторов преследует цель максимально возможного соответствия экранных цветов цветовым координатам пикселей изображения.

Контрольные вопросы

1. Назовите объективные и субъективные характеристики цвета.
2. Объясните понятия «хроматический спектр» и «ахроматический спектр»?
3. Что такое дополнительный цвет?
4. Что такое аддитивная и субтрактивная цветовые модели? Чем отличаются их цветовые кубы?
5. Является ли цветовая модель HSB аддитивной или субтрактивной?
6. В чем состоит главное достоинство цветового пространства Lab?
7. Каковы предпочтительные цвета в вашем издании. Выбор обоснуйте с точки зрения психологии восприятия.

Контрольные задания

Получение оптимальной цветовой композиции при изменении одной-двух характеристик цвета.

Оборудование и материалы: компьютер, документ формата А4.

1. Нарисуйте эскиз 12-ти частного цветового круга, как показано на рис. III-22. Создайте соответствующие цвета, пользуясь только их числовыми значениями:

в RGB

в CMYK

в CIE Lab

в HLB

Сравните результаты.

2. Изготовьте полутоновой клин с шагом 5% для основных и вторичных цветов, не пользуясь при этом шкалой PANTONE. Отметьте для себя значения наиболее удачных оттенков в СМΥК.

Литература

1. *Гёте И.* Избранные сочинения по естествознанию. М., 1957.
2. *Дерибере М.* Цвет в деятельности человека. М., 1964.
3. *Иттен И.* Искусство цвета. М: Д. Аронов, 2001.
4. *Миронова Л. Н.* Цвет в изобразительном искусстве. Минск: Беларусь, 2002.
5. *Ньютон И.* Лекции по оптике. М., 1946.
6. www.rudtp.ru
7. color.org
8. publish.ruprint.ru