

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЦВЕТА

Часть 1



Фото: Андрей Турцевич

« Шкала Macbeth ColorChecker, выпускающаяся фирмой Gretag Macbeth, уже давно используется фотографами для проверки правильности воспроизведения цветов. Ее можно приобрести в любом приличном магазине фототоваров. »

Б. Фрэзер, К. Мэрфи, Ф. Бантинг.
Управление цветом

Надеюсь, читателю понравилась эта цитата. Мне, по крайней мере, она нравится. И вовсе не потому, что, исходя из сказанного живым классиком Брюсом Фрезером, в Киеве нет приличных фотомагазинов, а потому, что она помогает нам понять свое место среди стран, производящих сверкающие безделушки, и стран, их потребляющих. С каждым годом все больше людей обзаводится той или иной техникой и все меньше разбирается в том, как она устроена. Я имею в виду не строение железяк, а принципы, лежащие в основе их конструкции. Грустно.

Нечто подобное данному высказыванию я читал про мишени IT-8 фирмы Kodak, предназначенные для калибровки сканеров. В западном издании уверяли, что достаточно найти ближайший магазин этой почтенной фирмы. Ну... я побывал в нескольких. Про такое чудо там ничего не известно. На одной из больших выставок, посвященных фотографии, я обратился на стенд Kodak. Нашли инженера. Он ЗНАЛ!!! Оказывается, в Москве такое есть, но к нам его не завозят. Стоит 20 долларов, но минимальная партия 1000 штук, и в Украине она не разойдется. Вот так. Возможно, что человек, ответственный за завоз подобной продукции в Украину, получал «престижное» образование где-нибудь за океаном, где дети в школах таблицу умножения осваивают к пятому классу – благодаря заботе государства, защищающего их от умственного перенапряжения, каковое добросовестному лояльному работнику как бы и без надобности. Но ведь наша публика, как ни крути, в инженерном плане подкована не в пример лучше, и думать нас когда-то учили. По крайней мере, это можно уверенно сказать о поколении пользователе-

лей, окончивших советскую школу или вуз. А вы, читатель, довольны цветопередачей вашего сканера, принтера, монитора? Неужели в Украине нас, фотолюбителей, меньше тысячи?

Вторая проблема. Моя фирма занимается печатью репродукций картин и фотографий большого выставочного формата. Для нас цвет очень важен. Профессионалы готовы платить дополнительные деньги за то, что цвет будет соответствовать их творческому замыслу. И вот мне приносят файл, в котором отсутствует информация о профиле пространства, в котором он создан (untagged RGB). И что имел в виду автор? Приходится подбирать подходящее пространство. В результате цвет, прежде всего по насыщенности, может отличаться от задуманного. А если у заказчика еще и монитор не настроен, то соответствия между тем, что видел на экране он, и тем, что увижу я, просто не будет. Никогда. Пусть тогда сядится рядом со мной и рассказывает долго и за дополнительные деньги, что именно ему нужно.

К сожалению, цветовой грамотности не хватает и многим «специам» из дизайнерской и полиграфической среды. Сидят себе дизайнеры и делают по два десятка пробных отпечатков, чтобы добиться нужной цветопробы. Мучаются и не знают, что работать можно быстрее и эффективнее. Жаль, что и руководство их об этом не знает.

А я люблю на таких фирмах настраивать цвет. Душу греет, когда ощущаю искреннюю благодарность пользователя, уже отчаявшегося выжить из своей техники нечто путное и увидевшего наконец, что она хороша. Мне приятно, когда клиент с восторгом кладет рядом два отпечатка – один из минилаба и другой – из собственного свеженастроен-

ного принтера и видит колоссальную разницу в качестве цвета. Теперь он свободен и независим.

Но тяжело убедить несведущего клиента в необходимости квалифицированного вмешательства специалиста. Лучше было бы, конечно, прочитать курс лекций, но организовать собственные курсы по изучению Photoshop у меня пока нет возможности. Да и пойдет на эти лекции лишь тот, кто четко знает, что ему нужно. Еще великий Роберт Шекли говорил: «Чтобы задать правильный вопрос, нужно знать большую часть ответа». Поэтому и родилась идея написать статью, освоив материал которой пользователь вышел бы на новый уровень творческой активности, существенно повысив качество исполнения своих произведений и облегчив мне, моей фирме и, мир с ними обоими, моим смежникам и конкурентам последующее общение с уже грамотным потребителем высокотехнологичных товаров и услуг.

В данной работе, которая представляет собой комплекс статей или, если угодно, одну большую статью, мне хотелось бы донести до читателя в более-менее популярной форме информацию о том, как добиться правильного цвета на мониторе, принтере, сканере и компьютере той фирмы, которая будет ваш файл печатать. Эта статья о профилях и системе управления цветом в целом. Плюс мои рекомендации для фотолюбителей по правильной печати на домашних принтерах. Всем, надеюсь, это будет полезно. Специалистов попрошу не судить меня строго за несколько упрощенное изложение – небольшие погрешности помогут читателю более наглядно воспринять сложный материал. Излишнюю строгость терминологии я полагаю неуместной для любителей.

1 – источник опорного белого света; 2 – зеркало; 3 – фильтры; 4 – обтюраторы, регулирующие интенсивность (удельное количество) излучения одного из трех основных цветов; 5 – регуляторы угла раскрытия обтюратора; 6 – излучение цвета, полученного смешением трех основных; 7 – излучение эталонного цвета, полученного из расщепления белого призмой; 8 – поле сравнения; 9 – призма; 10 – шторка с узкой щелью; 11 – разделительная перегородка; 12 – визир; 13 – фокусирующая линза.

ОТКУДА ПОШЛО ИЗМЕРЕНИЕ ЦВЕТА

Такое явление, как цвет, сопровождает нас постоянно, однако мы редко задумываемся о сложности этого понятия. Даже четкое математическое описание цвета было дано относительно недавно.

Я не хочу рассказывать о том, как устроен глаз и как рисовать кружки с пересекающимися цветами. Это печатается в каждой второй, если не каждой первой статье о цвете. Вы все это видели.

Напомню только, что человеческий глаз воспринимает цвета в диапазоне длин электромагнитных волн от 400 нм до 700 нм. Само же восприятие цвета человеком является почти мистическим процессом, рассмотрение которого может быть отнесено к сфере четырех наук: физики, химии, физиологии и философии. Причем в каждой из них есть пробелы в данном вопросе. Говорю вам это как бывший физик (если физик может стать бывшим).

Для нашего рассмотрения важны несколько положений. Прежде всего то, что описание цвета трехмерно – это установлено экспериментально. Это значит, что цвет однозначно описывается тремя независимыми параметрами, например триадами Оттенок–Насыщенность–Яркость (HSB), Красный–Зеленый–Синий (RGB) и т. п.

Есть такая организация – Международная комиссия по освещению (МКО или CIE). Она возникла вследствие того, что к тридцатым годам прошлого века назрел вопрос о стандартизации и измерении цвета. Задача перед комиссией стояла непростая: оценить цветовосприятие стандартного наблюдателя. О том, что можно подобрать три цвета, которые в сумме дадут белый, было известно. Закон Грассмана о независимости восприятия цвета от особенностей спектрального состава излучения был уже осмыслен. В результате нужно было выбрать три стандартных эталонных цвета, каждый из которых не может быть выражен как смесь двух остальных. Выбрали их на основе ярких линий излучения в спектрах трех веществ: Красный (R) – 700,0 нм, Зеленый (G) – 546,1 нм, Синий (B) – 435,8 нм. Могли выбрать и другие. Просто так получилось, что с их помощью можно составить наибольшее количество цветов.

Выбрали. Теперь нужно измерять. Для этого было разработано несколько оригинальных установок, схема одной из них приведена на рис. 1. Испытуе-

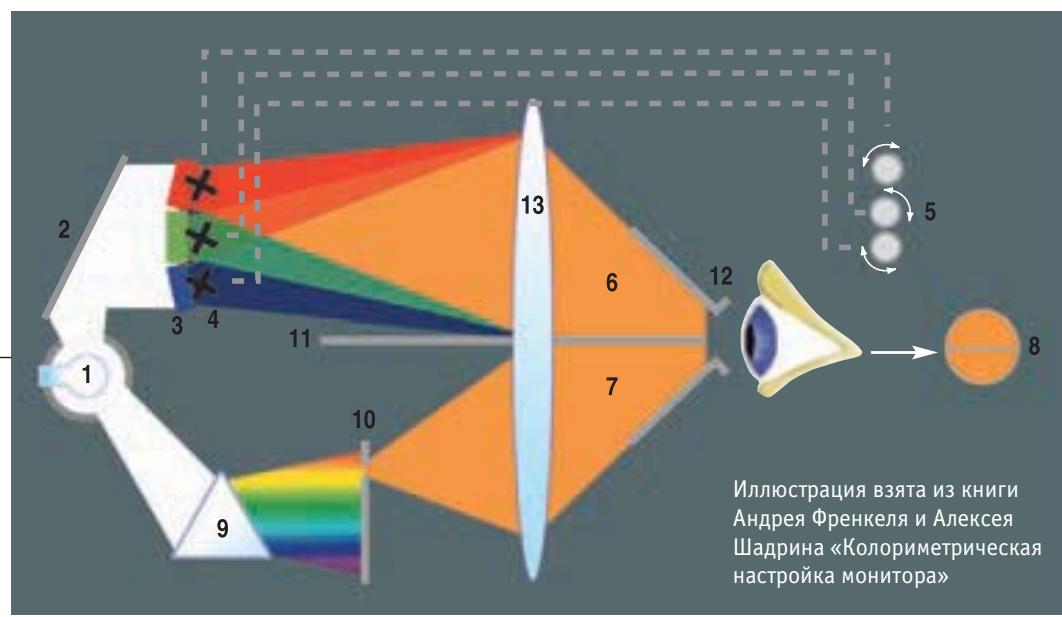


Рис. 1

Иллюстрация взята из книги Андрея Френкеля и Алексея Шадрина «Колориметрическая настройка монитора»

мый, варьируя тремя вентилями, ограничивающими количество каждого цвета, пытался уравнять смесевой цвет с эталонным, расположенным рядом. Когда это удавалось, фиксировали соответствующее сочетание трех базовых цветов и считали, что эталонный цвет состоит из их смеси. Состоит – это, конечно, сильно сказано. Правильнее говорить, что смесь этих трех цветов производит на глаз такое же воздействие, как эталонный цвет, но в нашем изложении слово «состоит» вполне уместно. Собранные данные усреднили и получили цветовосприятие стандартного наблюдателя. Результатом стали так называемые кривые сложения, которые описывают, сколько и какого цвета нужно для того, чтобы глаз воспринимал это как монохроматический цвет определенной длины волн. От описания математики этого процесса я воздержусь. Графики изображены на рис. 2.

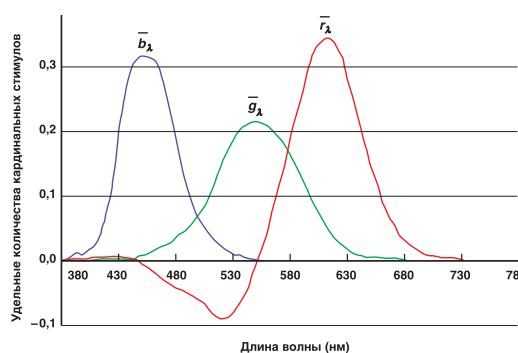


Рис. 2

Возник интересный парадокс. Оказывается, не все цвета получается достичь простым сложением. Так быть не должно, но это именно так. Чтобы разрешить данную проблему, провели эксперимент: эталонный цвет загрязнили одним из базовых, направив туда пучок определенной интенсивности – тогда сумма трех цветов уравнивается с загрязненным эталонным. На языке математики это означало появление отрицательных количеств цвета – не страшно, конечно, но неудобно. На рис. 2 мы видим появление отрицательных значений ниже горизонтальной оси. Это связано с особенностями чувствительности палочек и колбочек сетчатки глаза.

Принимая определенное количество каждого цвета за основу шкалы измерения, мы получаем совокупность цветовых координат. Любые три независи-

мые координаты описывают некое пространство. В данном случае мы получили цветовое пространство CIE RGB.

Но все равно хочется, чтобы цвет состоял только из суммы трех цветов. Неудобно пользоваться отрицательным цветом – не наглядно. Что, например, значит вычесть из суммы зеленого и синего 10% красного? Представить себе это можете? Я тоже нет.

Поэтому было решено избавиться от отрицательных координат цвета. Были придуманы три новых цвета, не существующих в природе, но удобных для математического описания. Это цвета X, Y, Z в границах которых помещается все, что может воспринять человек, и еще много того, чего он воспринять не может. Главное – не потерять воспринимаемых цветов. Математики – народ ушлый, и если что-то себе облегчают, то по максимуму. Иногда даже в ущерб здравому смыслу обычного пользователя. Что получилось и на этот раз. Вследствие такого определения базовых цветов установили, что придуманные мнимые X и Z, оказывается, теперь имеют нулевую яркость, а сама яркость сосредоточена в координате Y. Так считать удобнее. Результатирующие кривые сложения представлены на рис. 3. Теперь все в порядке. Отрицательных координат нет. Это модель цвета CIE XYZ. Получена она в 1931 г. и используется до сих пор.

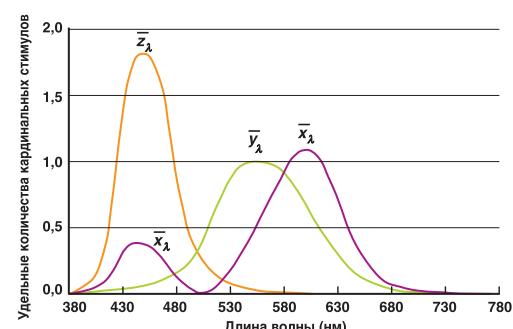


Рис. 3

Простым математическим пересчетом из нее можно получить всем известную и всеми любимую модель CIE Lab, xyY и множество других.

Для удобства пользуются плоским вариантом изображения пространства цветов, доступных восприятию человека. Яркость не учитывается, а рас-

СОВЕТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

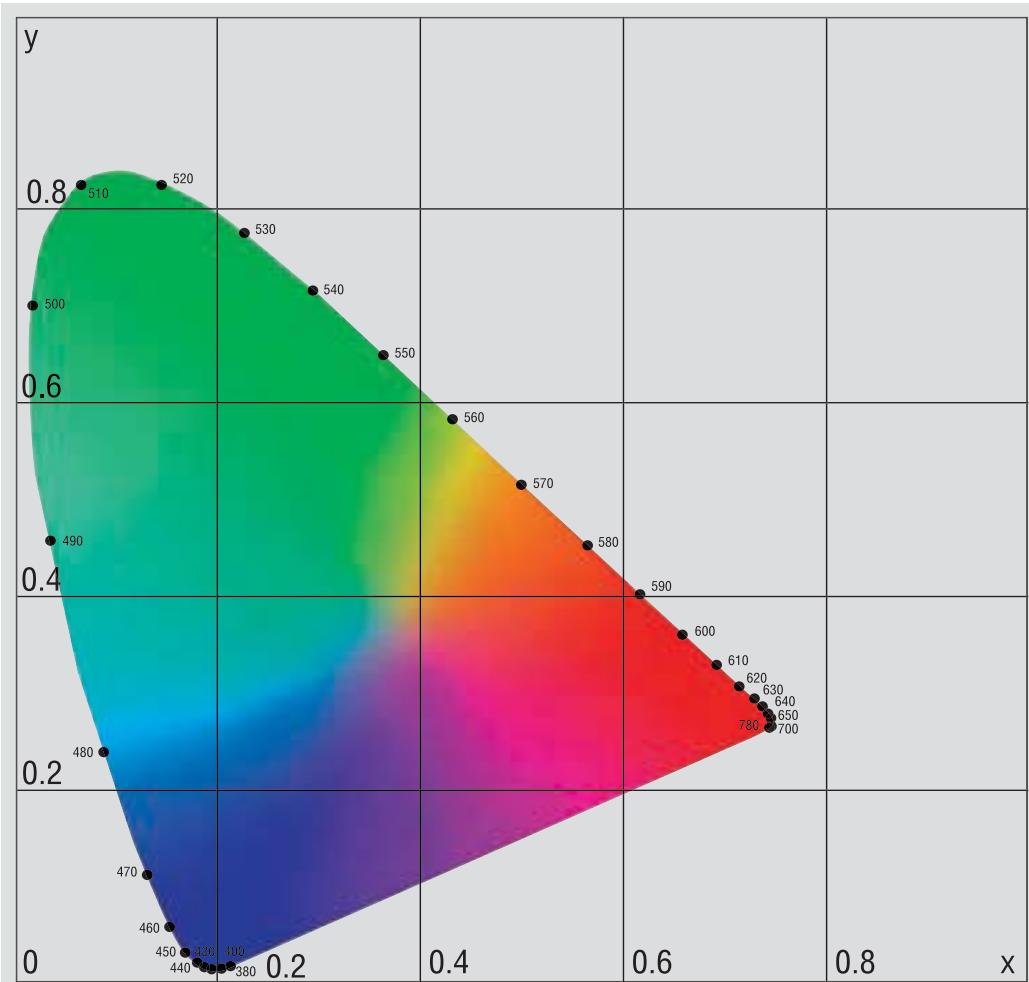


Рис. 4

сматриваются только две координаты цветности. Посмотрим на рис. 4. Это локус цветов в пространстве хуY. Он плоский, так как координатная ось яркости перпендикулярна плоскости листа. Им можно пользоваться для расчетов – определяя расстояния от различных цветов до центральной точки. Цветовой круг, оказывается, похож на подкову. К сожалению, рассмотрение этого красивого метода и теория построения цветового треугольника выходят за рамки данной работы и вряд ли будут когда-либо полезны читателю.

Поскольку локус охватывает все пространство цветовосприятия человека, то и восприятие человеком цветовой информации, полученной от разных приборов, как то сканер, монитор, принтер, находится где-то внутри диапазона доступных цветов. Те цвета, которые они могут воспроизвести, рисуют внутри локуса в виде замкнутых областей. Эти области называются цветовым охватом соответствующего устройства. Некий файл, который описывает цветовой охват устройства, называется профилем. Далее я буду использовать устоявшееся понятие профиль, а не профайл (так слово profile правильно читать на английском языке), поскольку меня раздражает частичка pro, в которой звучит что-то откровенно маркетинговое и которая частенько нашим братом-фотографом употребляется не к месту. Более того, слово профиль прижилось в русском языке специалистов, и по своему содержанию оно достаточно точно передает смысл предмета нашей беседы. В дальнейшем я буду иллюстрировать цветовые охваты в пространстве Lab. Эта модель для изложения данного материала мне представляется наиболее предпочтительной.

На рис. 5 изображен цветовой охват принтера Epson Stylus Photo 2100 (белая линия) на бумаге Epson Premium Semigloss Photo Paper и охват монитора Mitsubishi Diamond Pro 2070 (желтая линия). Эти линии представляют собой сечения трехмерного тела на уровне 50% яркости.

Пространство, к которому привязан профиль, так и называется – пространство привязки профилей (Profile Connection Space, сокращенно PCS). В роли PCS выступают стандартные описанные нами цветовые пространства XYZ, Lab и еще несколько других. Как уже говорилось, в математическом аспекте это одно и то же. Наличие стандартного цветового пространства чрезвычайно удобно, поскольку различные устройства начинают понимать, какой именно цвет имеется в виду. Таким образом, становится возможным создать систему управления цветом (Color Management System, сокращенно CMS). Далее, говоря о PCS, я буду использовать обозначение Lab, поскольку оно уже интуитивно понятно просвещенному пользователю, у многих даже на слуху, и к тому же оно используется в Photoshop. Это не всегда корректно, но достаточно наглядно. Напомню только, что в модели Lab буква L означает яркость, а вот a и b определяют собственно цвет.

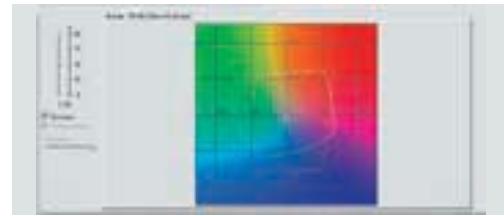


Рис. 5

CMS Color Management System

Обычно и специалисты, и простые пользователи употребляют слово «калибровка» для обобщенного обозначения совершенно разных процедур. Определим их более точно.

КАЛИБРОВКА И ПРОФИЛИРОВАНИЕ. В ЧЕМ РАЗНИЦА?

СПРАВКА

КАЛИБРОВКА –

это процесс приведения устройства к некоторому желательному состоянию, как правило, к тому, в котором его поведение может быть предсказуемо, описываемо и в котором его возможности проявляются оптимальным образом.

ПРОФИЛИРОВАНИЕ (ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ) –

процесс снятия и описания текущих возможностей устройства, например возможностей его цветовоспроизведения.

Когда мы настраиваем монитор, то производим как калибровку (настройка яркости, контраста, гаммы, цветовой температуры под требуемые стандартом параметры), так и профилирование. Результат калибровки загружается в видеокарту специальной программой-загрузчиком (например, Adobe Gamma Loader, Logo Calibration Loader и т. п.). Сам профиль монитора без загрузчика практической ценности не имеет.

Таким образом, в нашем случае калибровка предшествует профилированию. Откалибровать можно не всякое устройство – не все производители позволяют лезть внутрь железа. В таком случае остается только профилирование.

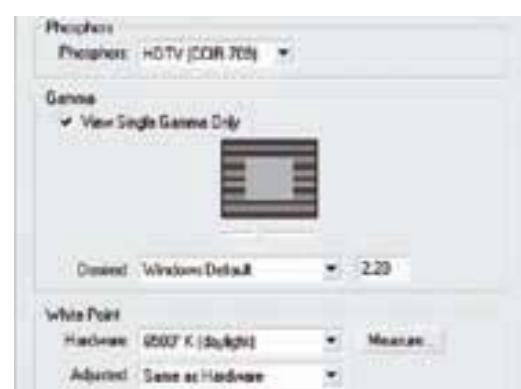


Рис. 6. Фрагмент меню Adobe Gamma

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЦВЕТОМ

Итак, мы имеем стандартное и аппаратно-независимое цветовое пространство Lab.

С помощью измерений мы получаем профили устройств. Каким образом? Посылаем на устройство заранее известные цветовые значения и специальным прибором замеряем результат их отображения.



Рис. 7.1



Рис. 7.2

В случае со сканером мы сканируем стандартную таблицу наподобие приведенной на рис. 7.1 или уже упоминавшейся Kodak IT-8 (рис. 7.2), а затем соответствующая программа сравнивает результат сканирования таблицы с заранее известными значениями, прилагающимися к таблице (так называемый reference file). Вычисляются поправки, которые учитываются при последующей работе

с применением профиля. Профиль сканера представляет собой матрицу. Он является односторонним, т. е. отображает измеренные значения в пространство привязки профиля, и только.

Профиль принтера строится на основе распечатки таблицы, подобной той, что дана на рис. 7.1, 7.2.

Поля этой таблицы также имеют конкретные значения. В результате расчета мы получаем ограничение на цвета, которые может воспроизвести принтер. Эти ограничения могут быть отражены в пространстве Lab в виде некоторой области. В дальнейшем система управления цветом учитывает эти ограничения и стремится втиснуть требуемые вами значения цвета в доступную область путем интерполяции (расчета). Кроме того, необходимо то, что получается, показать пользователю на мониторе. Поэтому профиль принтера двусторонний – в Lab (чтобы значения цвета подать на принтер) и обратно на монитор (чтобы вы видели, что будет напечатано в зависимости от возможностей принтера и бумаги). Профиль принтера – таблица соответствия между Lab и рабочим пространством. Вообще-то, строго говоря, это не одна, а шесть таблиц – по две для каждого из основных методов цветопередачи (Intent). В Lab и обратно.

Профиль монитора может быть и таблицей, и матрицей – в зависимости от типа устройства. Для нас это не так важно. Он также двусторонний, поскольку нужна обратная связь с принтером и рабочим пространством Photoshop.

Позднее мы подробнее остановимся на построении и структуре профиля каждого типа устройств.

Главное, что бывает семь классов профилей, определенных стандартом ICC. Из них читателю нужно знать всего четыре:

- 1 профиль ввода (сканер, цифровая камера);
- 2 профиль вывода (принтер);
- 3 профиль отображения (монитор);
- 4 профиль цветового пространства, в частном случае – профиль рабочего пространства.

Взаимодействие между пространствами, описываемыми профилями, на уровне операционной системы осуществляется CMS (Color Management System). Схематическое изображение работы CMS представлено на рис. 8. К ней мы будем очень часто возвращаться, так что прошу читателя внимательно в эту схему по мере усвоения излагаемого материала.

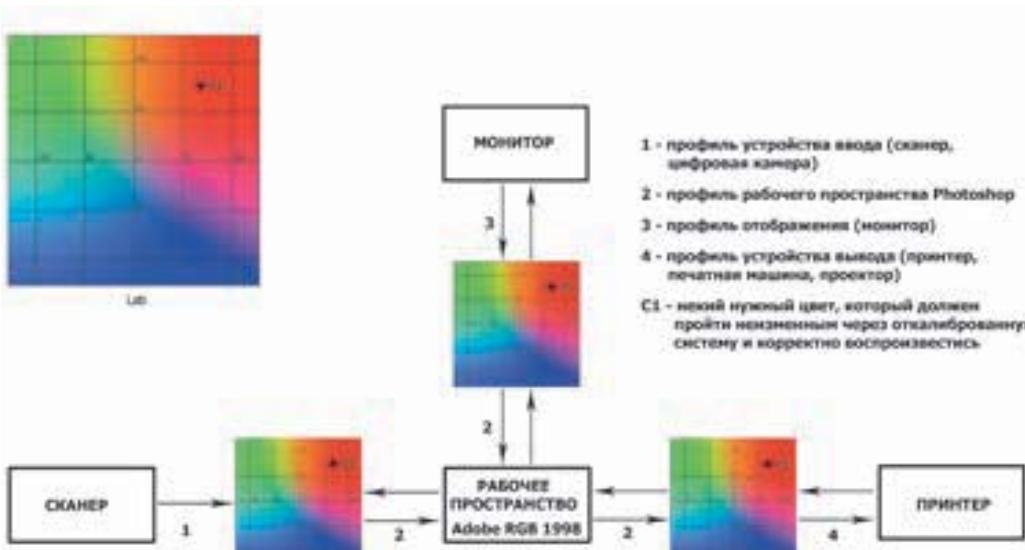


Рис. 8

Взаимодействие это происходит путем пересчета. В профиле принтера содержится таблица для нескольких измеренных значений. Но нужно же отобразить миллионы возможных значений цветов – какой же выход? Правильно, интерполяция значений, которая позволяет рассчитать, какой примерно получится цвет, если принтеру дать такое-то значение. Если бы мы построили таблицу соответствия для всех возможных сочетаний, величина файла профиля изменилась бы гигабайтами.

А так мы имеем пересчет, который выполняет сердце системы управления цветом – модуль CMM (Color Management Module, или Color Matching Method, или Color Manipulation Model). Аббревиатура расшифровывается по-разному, но означает одно и то же. Мне лично нравится последнее определение.

Теперь о названиях. Система управления цветом в OS Windows называется ICM, а в MAC OS – ColorSync. На самом деле это практически близнецы, имеющие общего прародителя – LINOTYPE HELT CMS. Обе конкурирующие фирмы в свое время купили лицензии. Поскольку эти CMS практически ничем не отличаются, то и файлы профилей *.icm и *.icc действительны для обеих систем.

Но вот модули CMM каждая серьезная фирма делает свои. Если вы работаете с графикой в среде Windows, то она применит свой модуль CMM. А если вы откроете окно Color Settings в Photoshop, то вам будет предложен по умолчанию в поле Engine (движок) Adobe ACE. Можно также выбрать движок ICM от Windows, но лучше этого не делать. ACE – Adobe Color Engine – во всех отношениях великолепен.

К слову сказать, в Windows под ICM имеется в виду как сама система управления цветом, так и ее «родной» модуль CMM. Такая неоднозначность мешает понимать архитектуру цвета и может запутать новичков, пытающихся разобраться в этом вопросе.

ICM действует в операционной системе Windows всегда. Пример – профили, которые прописаны в пункте Свойства\Управление цветом монитора, принтера, сканера, используются операционной системой и для печати из приложений, не имеющих собственных систем управления цветом, – MS Office или простеньких просмотрщиков картинок. Photoshop имеет свою систему управления цветом, и его Adobe ACE используется внутри программы для преобразований и вывода информации на печать (рис. 9).

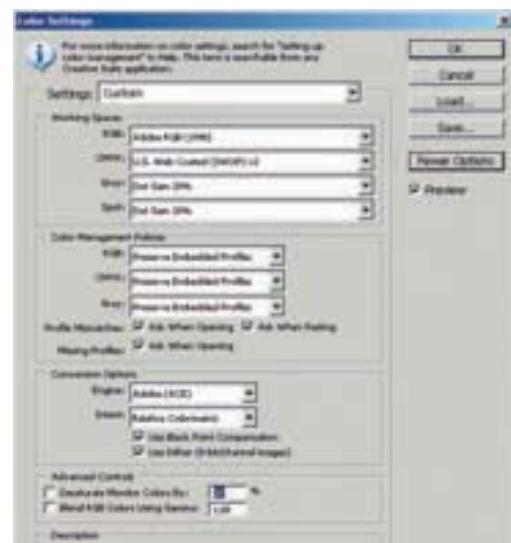


Рис. 9

СОВЕТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

Другие CMS и их модули СММ (от Kodak, Heidelberg и т. д.) мы здесь рассматривать не будем. Кстати, хочу еще сказать: в продуктах Corel используется Kodak CMS, что является причиной многих казусов при воспроизведении цвета.

Итак, задача модуля СММ – втиснуть промеренные достижимые значения в то или иное цветовое пространство или в охват другого устройства. Это называется компрессией цветовых охватов.

КАК РАБОТАЮТ ПРОФИЛИ И CMS

Обратимся к рисунку 8.

Ситуация 1

Мы работаем в Photoshop и для контроля за цветом пользуемся палитрой Info. Числа, отображаемые в этой палитре, привязаны к нашему текущему рабочему пространству, например Adobe RGB 1998. Известно, что при редактировании цве-

тает последнему координату C1. Монитор отображает цвет C1. Отображает правильно, если он правильно настроен и откалиброван.

Откалиброванный принтер тоже правильно отобразит цвет C1, если он попадает в его цветовой охват. В противном случае CMS подберет ближайший подходящий цвет. Если он вас не устроит, его также можно поправить. Об этом несколько позже.

Ситуация 2

В палитру Info не смотрим, поскольку верим своему откалиброванному монитору. Добиваемся средствами Photoshop удовлетворительного цвета на экране. Система CMS, как и в предыдущем случае, но в обратную сторону поддерживает соответствие C1 с нашим рабочим пространством (Lab опять посредник), и числа, описывающие цвета в нашем файле, опять правильны. Можно отправлять файл на принтер.

Итак, для того чтобы цвет отпечатка соответствовал тому, что вы видите на мониторе (или по крайней мере был очень близок к нему), необходимо иметь откалиброванный монитор и принтер. То есть нам требуется профиль монитора и профиль системы принтер–бумага. При наличии профиля сканера мы получаем так называемую сквозную калибровку системы, которая в идеале позволяет цвет сканируемого оригинала перенести на бумагу без изменений.

Заметим, что профиль сканера односторонний, так как стоящая перед ним задача – поместить документ в рабочее пространство Photoshop.

Ситуация 3

Здесь мы выясним, зачем принтеру двусторонний профиль. А вот зачем. Профиль принтера представляет собой ограничение на охват цветов. Это ограничение проецируется в Lab. А там, как мы видели, проходит движение цветовой информации между всеми устройствами. Так вот, CMS не отобразит на экране монитора цвет, который выходит за пределы охвата принтера, что бы вы ни делали. Разумеется, и не напечатает. Чтобы увидеть этот эффект, надо сначала преобразовать документ в профиль принтера командой Convert to profile. О ее особенностях мы расскажем далее в главе о печати. Сказанное иллюстрирует рисунок 11.

Почему RGB не BGR, а CMYK не CYMK?

Все очень просто. Все стремятся к практичности. Напишите одно под другим:



Ничего не напоминает? Вертикальные пары – это противоположные цвета на цветовом круге. Чем больше одного, тем меньше другого. Видно, какой цвет из каких состоит и как добиваться привильной балансировки цветов командами Color balance и Selective color.

В этих двух строчках почти вся цветокоррекция. РЕКОМЕНДУЮ ПОВЕСИТЬ ЭТО НА СТЕНУ.

ГДЕ ВЗЯТЬ ПРОФИЛИ?

Профиль монитора вы можете создать сами, используя утилиту Adobe Gamma, которая ставится в систему при инсталляции Photoshop. В принципе, это лучше чем ничего, а по сути – бензопила без кожуха. Бесплатная утилита Quick Gamma гораздо более удачный вариант (о ее применении, пожалуй, стоило бы написать отдельную статью). Ее вы можете найти на сайте Нормана Корена www.normancoren.com. «Родные» профили, поставляемые вместе с монитором, ставить не рекомендую – пожалеете. Единственно полезное, что в них есть, – координаты цветов люминофора, которые пригодятся при подстановке в соответствующее меню Adobe Gamma.

Самый правильный способ – платный. Надо вызвать специалиста со спектрофотометром или колориметром. Каждое устройство (монитор, принтер) уникально, поэтому нужно получить именно ваш профиль. Как правило, чем дороже измерительный прибор и программное обеспечение, тем лучше его характеристики. Рекомендую спектрофотометры. Они более точные и универсальные, многие модели позволяют строить профиль не только монитора, но и принтера. Кроме того, здесь есть еще некоторые тонкости, которые не ограничиваются приборами и которые специалисты узнают только с приобретением определенного опыта. Профиль стоит обновлять раз в 3–6 месяцев для хорошего CRT-монитора типа Mitsubishi 2070 при интенсивном использовании. За это время он «уйдет» на несколько ΔE (этим термином характеризуют разницу в цвете – как расстояние между двумя точками в трехмерном пространстве Lab). Для профессионального ЖК-монитора сроки те же. Профиль надо писать заново после перестановки ОС, замены видеокарты, материнской платы. Компьютерные игры (как правило, стрелялки по монстрам) могут влезть в вашу видеокарту и тоже погубить цвет. Перед построением профиля монитора должна быть настроена его геометрия, сведение, установлено рабочее разрешение и привычный для вас режим работы. Не забывайте использовать для этого бесплатную утилиту Nokia monitor test. Необходимо с приборной панели монитора произвести размагничивание (degauss) и сбросить настройки до заводских (factory defaults).

Профиль принтера можно добыть бесплатно – на сайте производителя вашего устройства. Там вас будут склонять к использованию дорогих бу-

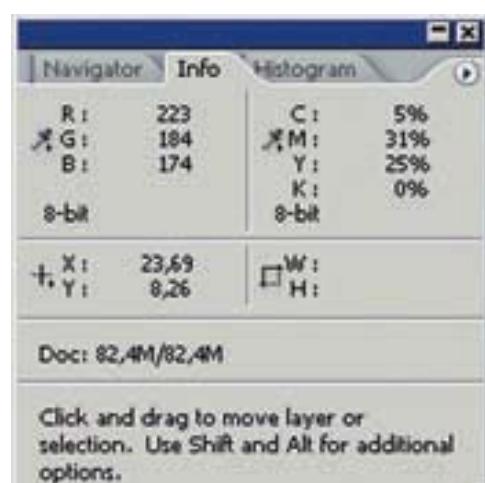


Рис. 10

та и контроле за ним удобно, если наша палитра Info показывает не только RGB, но и соответствующие CMYK-значения (рис. 10). К примеру, контроль цвета кожи осуществить без использования CMYK очень трудно. И вот мы добились правильного цвета C1. С помощью профиля рабочего пространства CMS рассчитывает положение точки C1 в Lab. Далее, используя профиль монитора, пере-

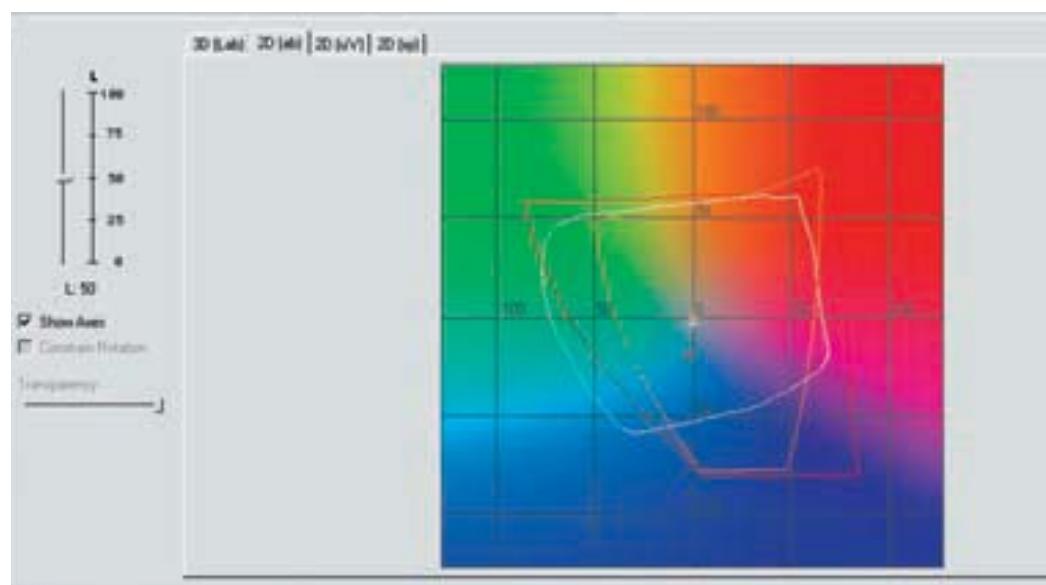


Рис. 11

ДВОХЯДЕРНІ СИСТЕМИ ВИВОДЯТЬ ПРОДУКТИВНІСТЬ ВАШОГО ПК НА НОВИЙ РІВЕНЬ

маг именно этого производителя. Хотите более дешевые расходные материалы – идите на сайт производителя альтернативных бумаг и чернил для вашего печатного устройства.

К сожалению, готовые профили на сайтах рассчитаны на средний принтер такой-то модели и их охват уже, чем у тех, которые вам построит специалист. В общем, если хотите по максимуму использовать характеристики вашей техники, обращайтесь к специалисту или читайте горы литературы и становитесь им сами. Денег, правда, не сэкономите – софт и оборудование дорогие.

Существует еще одна бесплатная технология профилирования принтера при помощи планшетного сканера и соответствующего софта. Я раньше много раз экспериментировал и согласен с Брюсом Фрезером, который говорит, что данный способ формирования профиля «подобен говорящей лошади: впечатляет не сам результат, а то, что такое вообще возможно».

ВНИМАНИЕ!

Профиль принтера, установленный во вкладке Color management системного меню свойств принтера, не трогайте. Это не тот профиль, о котором мы говорим. Он задействуется операционной системой при печати с использованием управления цветом драйвером принтера (режим Auto в драйвере или Printer color management меню печати Photoshop). Мы его не берем никогда, и Photoshop его тоже не возьмет.

А вот из аналогичного меню свойств монитора Photoshop профиль берет и использует. Полученный профиль для монитора окажется именно там.

Профиль сканера легко построить самому. Однако если мишень IT8 в комплекте не шла, найти ее будет трудновато. Я об этом уже писал. Опять же, зовите специалиста. При помощи соответствующего программного обеспечения все виды мишеней можно создать самому, но нужны точные приборы, чтобы измерить значения их полей для создания так называемого reference-файла, с которым будут сравнивать результаты последующих измерений.

И самое грустное – не все сканеры поддаются калибровке. Только те, в которых можно отключить управление цвета на уровне сканера. В качестве решения советую попробовать программу сканирования Lasersoft Silverfast, если найдете ее для вашей модели сканера. Там есть богатые возможности профилирования. В целом это все не страшно. По большому счету, вы все равно будете доводить цвет в Photoshop. Главное – монитор и принтер.

Все профили, установленные в системе Windows XP, хранятся в папке C:\WINDOWS\System32\spool\drivers\color. При наличии некоторого количества своих профилей можно создавать подпапки для упорядочивания, например MyPrinterProfiles и т. п. Однако профили сканера бывают не видны их драйверам в подпапках.

Имеет смысл сохранить профили принтера и сканера в отдельной папке «про запас», на случай всяких неприятностей.

Продолжение следует

Із системою Impression MediaCenter PPlus на базі двохядерного процесора Intel® Pentium® D ви одержуєте додаткові ресурси і високу продуктивність саме тоді, коли це Вам найбільш необхідно.



Impression PPlus MediaCenter

Процесор Intel® Pentium® D 805 (2.66GHz, 2x2Mb, 533MHz), MB Asus PSLD2-VM (Intel 845P), DDR2 PC4300 1Gb, HDD 160Gb, ATI Radeon X800RX 256Mb TV&DVI out, TV tuner + FM tuner Aver TV Gibril, DVD±RW, Gigabit Lan, MS Windows XP home ed rus, беспровідна клавіатура та миша BenQ Joyboard 805

Impression
COMPUTERS

• МАГАЗИН РОЗУМНИХ РЕЧЕЙ®
м. Київ, © Політехнічний інститут,
вул. В. Василенського, 6
тел. (044) 261-84-84, shop@navigatex.ua