

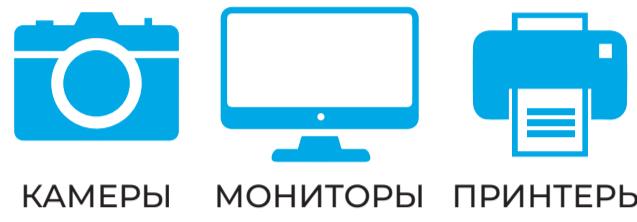
# COLOR MANAGEMENT SYSTEM

# Система управления цветом в графическом дизайне

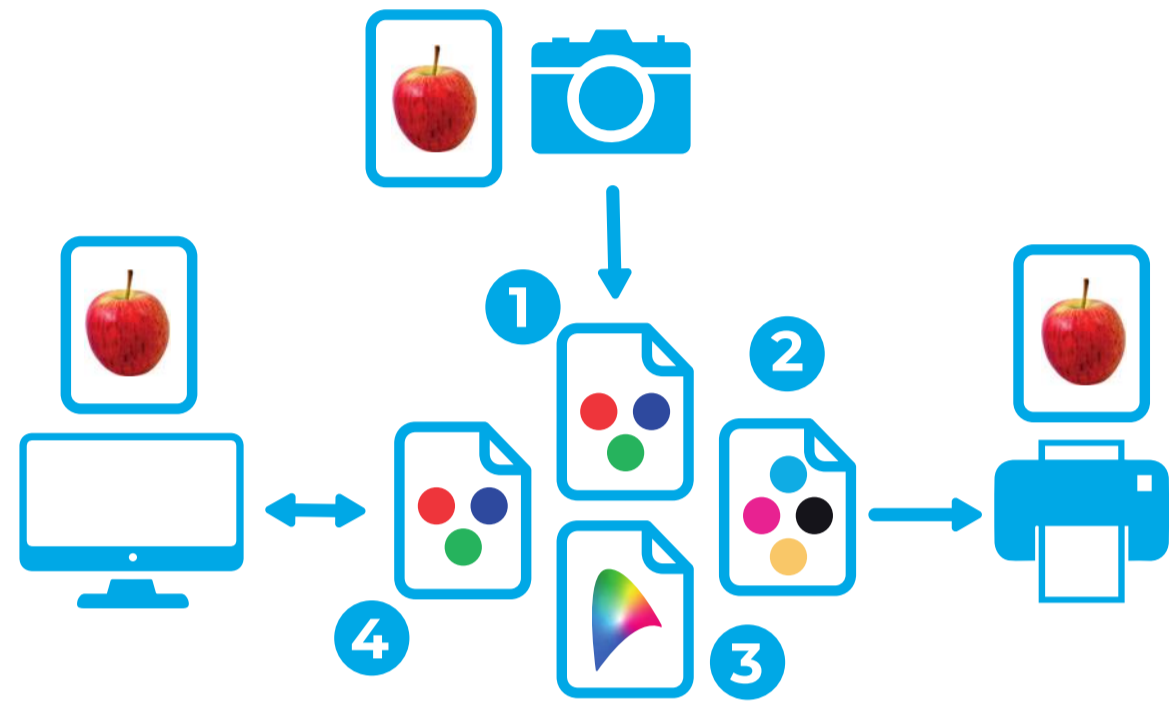
## О САМОМ CMS

### Что это такое?

**Система управления цветом** — это процесс обеспечения единообразия и точности цветов на различных устройствах, таких как:



**Система управления цветом** сравнивает цветовое пространство, в котором был создан цвет, с цветовым пространством, в котором он будет воспроизведен, и вносит коррективы, необходимые для максимального согласованного воспроизведения цвета на разных устройствах, чтобы цвета, которые вы наблюдаете на экране компьютера, максимально соответствовали напечатанному изображению.



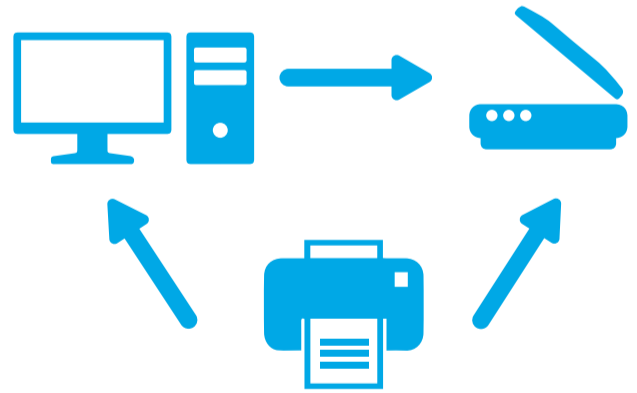
- 1 Профили описывают цветовые пространства устройства ввода и документа.
- 2 Используя профиль устройства вывода, система управления цветом пересчитывает числовые значения цветов в документе для цветового пространства устройства вывода, обеспечивая при печати достоверную цветопередачу.
- 3 Руководствуясь приведенным в профиле описанием, система управления цветом вычисляет текущие цвета элементов документа.
- 4 Из профиля монитора система управления цветом узнает, как следует пересчитать числовые значения цветов в документе в цветовое пространство монитора.

## Цветовые системы

Перебросить мосты между отдельными устройствами помогают

### Закрытые системы

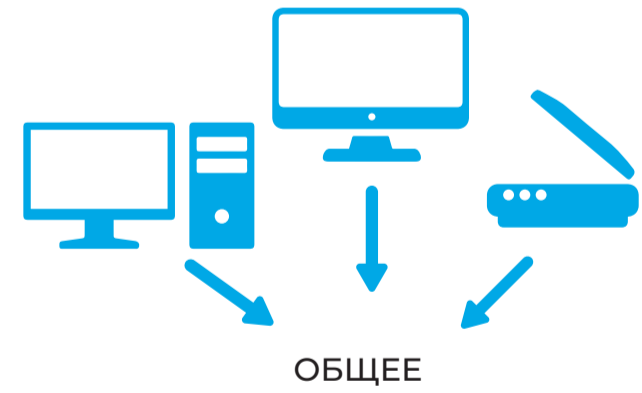
Предпочтительнее для небольшого количества устройств.



Она функционирует по жесткой схеме — пользователь знает откуда поступают изображения, как их будут просматривать и печатать. В традиционном варианте они всегда поступают с одного и того же сканера, открываются на одном мониторе и предназначены для одного цветопробного/печатного устройства.

### Открытые системы

Позволяет обрабатывать изображения в режиме моделирования.



### ОБЩЕЕ ЦВЕТОВОЕ ПРОСТРАНСТВО

В полиграфическом процессе появились новые составляющие — цифровые камеры, струйные устройства пробопечати и экранная цветопроба, в связи с чем учитывая особенности каждого из устройств становится попросту непрacticно.

В полиграфическом процессе появились новые составляющие — цифровые камеры, струйные устройства пробопечати и экранная цветопроба, в связи с чем учитывая особенности каждого из устройств становится попросту непрacticно.

## Операции CMS

Операции управления цветом можно описать в терминах «ТРЕХ КИТОВ».

- 1 Калибровка - это создание фиксированной основы для всего процесса управления цветом.
- 2 Преобразование происходит, когда мы используем профили для преобразования данных изображения из RGB в CMYK. Процесс калибровки должен обеспечить прочную основу для профилирования и преобразования.
- 3 Определение характеристик устройства - это «профилирование».

## ICC-ТЕХНОЛОГИЯ

### ICC-профили

Вся идеология современных CMS строится на основе ICC-профилей. Не вдаваясь в детальное описание формата ICC-профилей, упрощенно профиль можно представить в виде двух таблиц:

#### B2A0

В первой таблице координатам в аппаратнонезависимой цветовой модели Lab ставятся в зависимости аппаратные координаты (RGB, CMYK и т.п.).

CMYK	Lab
100/0/0/0	58/-39
0/100/0/0	51/77/-2
0/0/100/0	94/-5/98
0/0/0/100	17/0/1

#### A2B0

Аппаратным координатам в ней ставятся в соответствие Lab-координаты. Прямая таблица применяется, например, при цветоделении, когда у нас имеется какойто цвет и необходимо найти CMYK-значения, которыми этот цвет наиболее точно может быть воспроизведен на печатной машине.

Lab	CMYK
60/-30/-30	80/6/13/9
60/30/-30	41/59/0/0
60/30/30	13/58/69/11
60/-30/30	63/9/78/13

### Переводы

CMYK	Lab	RGB
C=68	L=79	R=0
M=0	A=-58	G=223
Y=48	B=16	B=162
K=0		

Как видно из приведенных примеров, ICC-профиль не воздействует непосредственно на устройство считывания или воспроизведения цвета, он лишь описывает его цветопередачу. Поэтому процесс построения ICC-профилей обычно называется характеристикой.

## Настройка управления цветом

- 1 В Photoshop Elements выберите «Редактирование» > «Настройки цветов».
- 2 Выберите один из следующих параметров, а затем нажмите кнопку «ОК».

### УПРАВЛЕНИЕ ЦВЕТОМ ОТКЛЮЧЕНО

При выборе данного параметра профиль не создается. В качестве профиля рабочего цветового пространства выступает профиль монитора. При открытии изображения удаляются встроенные профили и изображение сохраняется без установки профиля.



### ВСЕГДА ОПТИМИЗИРОВАТЬ ЦВЕТА ДЛЯ ПЕЧАТИ

Данный параметр использует Adobe RGB в качестве рабочего пространства RGB; рабочее пространство для градаций серого — Dot Gain 20%. При выборе данного параметра встроенные профили сохраняются, открытым файлам без профилей присваивается Adobe RGB.



Наиболее удачное решение — работа во встроенном профиле.

### ВСЕГДА ОПТИМИЗИРОВАТЬ ЦВЕТА ДЛЯ МОНИТОРА КОМПЬЮТЕРА

При выборе этого параметра в качестве рабочего цветового пространства RGB устанавливается sRGB; для градаций серого устанавливается Gray Gamma 2.2. При выборе данного параметра сохраняются встроенные профили, при открытии файлов без профилей устанавливается sRGB.



### РАЗРЕШИТЬ МНЕ ВЫБИРАТЬ

Данный параметр позволяет вам осуществлять выбор профиля файлов без профилей между sRGB (по умолчанию) или Adobe RGB.



## Преобразование профилей цвета

Цветовой профиль документа меняется в редких случаях.

- 1 Подготовка документа к другому типу вывода.



Коррекция поведения политики, которую больше не требуется применять к документу.

- 2



- 3 Выберите «Изображение» > «Преобразовать профиль цвета», а затем выполните одно из следующих действий:

- 3 УДАЛИТЬ ПРОФИЛЬ. Удаляет профиль, чтобы управление цветом перестало распространяться на документ.

## О ЦВЕТЕ

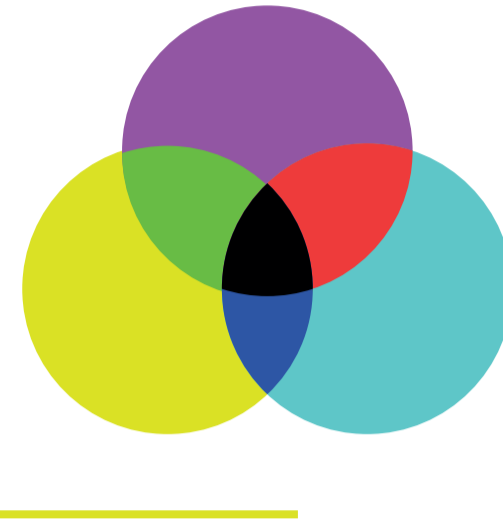
### Основные цветовые модели

#### CMYK

(Cyan Magenta Yellow Key, причем Key означает черный цвет)

Субтрактивная цветовая модель, которая описывает реальные красители, используемые в полиграфическом производстве. Поскольку реальные типографские краски имеют примеси, их цвет не совпадает в точности с теоретически рассчитанными.

Модель является аппаратно-зависимой.

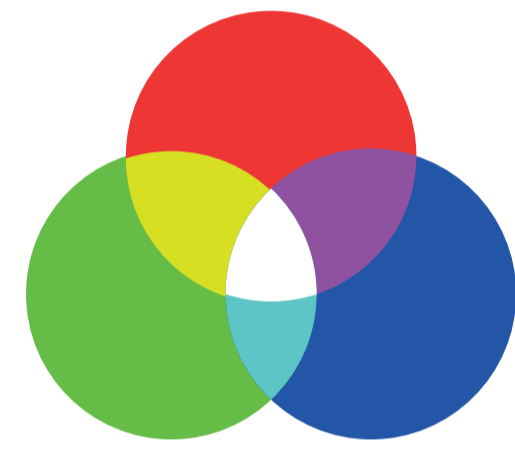


#### RGB

(Red Green Blue)

Применяется в приборах, излучающих свет, таких, например, как мониторы, проекторы. Эта модель аддитивная. Слово аддитивная (сложение) подчеркивает, что цвет получается при сложении точек трех базовых цветов, каждая своей яркости.

Модель является аппаратно-зависимой.



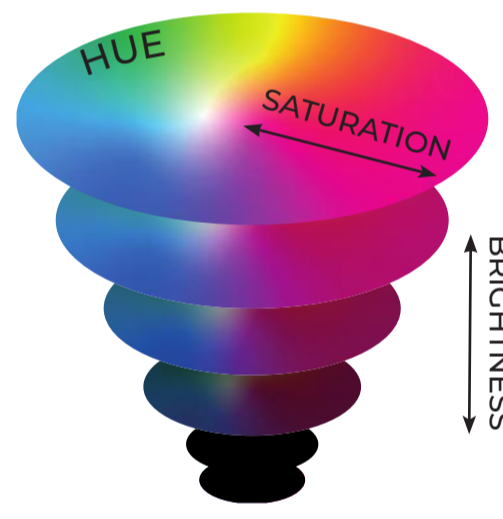
#### HSB

(Hue Saturation Brightness)

Пользовательская цветовая модель, которая позволяет выбирать цвет традиционным способом. Она намного беднее рассмотренной ранее RGB, так как позволяет работать всего лишь с

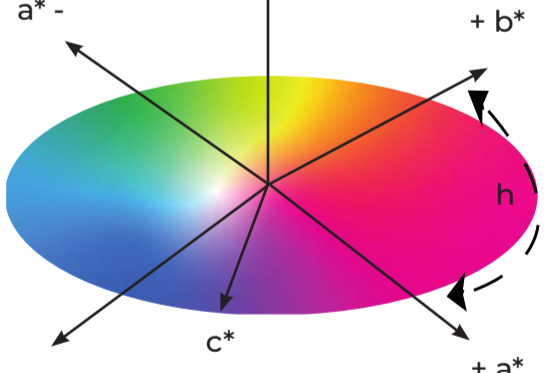
3 000 000 цветов.

Модель является аппаратно-зависимой и не соответствует восприятию человеческого глаза



#### Lab

Компонент L несет информацию о яркости изображения, а компоненты a и b — о его цветах



Такую модель предпочитают в основном профессионалы, так как она совмещает достоинства как CMYK, так и RGB, а именно обеспечивает доступ ко всем цветам. Она отличается несколько необычным и непривычным построением, и понять принцип ее действия порой несколько сложнее описанных ранее.

Модель не является аппаратно-зависимой

### ПРЕОБРАЗОВАТЬ В ПРОФИЛЬ SRGB

Встраивает в документ профиль sRGB.

Небольшой цветовой охват — около

30% доступных человеку цветов

sRGB



### ПРЕОБРАЗОВАТЬ В ПРОФИЛЬ ADOBE RGB

Встраивает в документ профиль Adobe RGB.

Полностью вмещает в себя пространство CMYK, около

150% пространства sRGB и охватывает около

53% всех видимых человеком цветов.

AdobeRGB

### Другие цветовые модели

Как можно понять, цветовые модели можно поделить на две группы:

#### Аппаратно-зависимые

Помимо sRGB, Adobe RGB, CMYK туда также входят другие пространства:

Rec. 709

Цветовая гамма, разработанная Международным союзом электросвязи (ITU-R), которая используется в качестве стандарта для мониторов и проекторов высокой четкости.



DCI-P3

Цветовое пространство, используемое в цифровых кинотеатрах.



ROMM RGB

Предлагает особо широкий охват, предназначенный для использования с фотографическими материалами.



#### Аппаратно-независимые

Самые широкие по цветовому охвату модели.

XYZ

Аппаратно-независимое цветовое пространство, разработанное Международной комиссией по освещению и известное под аббревиатурой CIE. Это цветовое пространство моделирует цвета в соответствии с типичной чувствительностью трех типов колбочек человеческого глаза.

X Не имеет четкой цветовой аналогии

Y Представляет яркость цвета

Z Приблизительно связан с количеством синего цвета в изображении, но значение Z в цветовом пространстве XYZ не идентично значению B в цветовом пространстве RGB

Luv

Произошла от cie XYZ. Позволяет определить различие цветов для человека «усредненным» зрением, (т.е. различные люди неодинаково воспринимают разницу между цветами).

L Соответствует яркости цвета

u Отвечает за переход от зеленого к красному (при увеличении)

v При увеличении параметра v происходит переход от синего к фиолетовому

LCh

Цветовое пространство, обладающее некоторыми преимуществами в сравнении с цветовыми пространствами RGB/HSL, с которыми все привыкли работать в CSS.

L Соответствует яркости цвета

C Светлота цвета

h Оттенок цвета

## ПЕЧАТЬ

### Что такое SWOP

Общий профиль SWOP помогает заказчику и дизайнеру визуально оценить воздействие печатного процесса на воспроизведение определенных цветов.



### Вывод в домашних условиях

В эту категорию попадают две классические задачи:



ВЫВОД ФОТОГРАФИЙ НА ДОМАШНИЙ ПРИНТЕР



ЦИФРОВАЯ ЦВЕТОПРОБА НА ОФИСНОМ ОБОРУДОВАНИИ

С точки зрения CMS они одинаковые

НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕВОДИТЬ В CMYK

Офисное печатное оборудование принимает данные для вывода в формате RGB

### Цифровая и струйная широкоформатная печать

Так как пространство CMYK уже пространство RGB, любой макет обязателен к переводу в режим CMYK или SWOP или любой другой близкий к CMYK формат во избежание потери цвета

CMYK < RGB

### Как проверить себя?

- 1 Возьмите подготовленный файл PostScript или PDF.
- 2 Откройте его в Photoshop.
- 3 Используйте экранную цветопробу для предварительной оценки

Выберите минимально достаточное разрешение растрирования.

Плакат подготовлен студенткой группы 4-КДД-40 Ивановой Елизаветой

### Эталонные печатные условия

Эталонные печатные условия включают:



1 Спецификации публикаций способом офсетной рулонной печати SWOP для журналов и каталогов, отпечатанных рулонным офсетом и глубокой печатью.



2 Спецификация для рекламной газетной продукции SNAP (Specification for newspaper Advertising Production) для газетных типографий.



3 Общие требования к коммерческой офсетной типографии.

### Цветопроба

Во избежание дорогостоящих ошибок печати для контроля цвета применяется цветопроба (proof).

Её суть - максимальное соответствие цветопробного оттиска отпечатку моделируемого устройства.



Главная особенность: они основываются на процедуре конвертации цветовой информации из профиля моделируемого устройства в профиль устройства цветопробы.

Результат будет зависеть от стабильности цветопробы оборудования и качества профилей.

### Печать тиража

Необходимо:

- 1 Откалибровать монитор.
- 2 Построить профиль печатного устройства.
- 3 Использовать экранную цветопробу для предварительной оценки

- 4 Выполнить цветоделение с помощью любых технологий