

Теоретические и практические аспекты подготовки файлов

Иванов Алексей – директор по технологии
«Прайм Принт Менеджмент»

Воронеж, 14 мая 2009г.

О себе

- Стаж работы в полиграфии 12 лет
- ✓ «Алмаз пресс» – начальник смены отдела допечатной подготовки
- ✓ «Спорт Экспресс» – ведущий специалист издательского центра
- ✓ «Пушкинская Площадь» - технолог отдела допечатной подготовки
- ✓ «Проф-Медиа Принт» – начальник отдела допечатной подготовки/технолог.
- Высшее образование по специальности «Технология полиграфических производств. (1998 г.)
- Дополнительная квалификация «Мастер делового администрирования» (2008 г.)

О компании

- Прайм Принт – группа из 6 предприятий занимающая лидерские позиции на газетном рынке России.
- В 2009 году группа официально объединяется под новым брендом.
- Мы не просто сменили название – изменилась структура управления группы.
- Консолидированный опыт всех специалистов группы – залог стабильно высокого качества обслуживания клиентов
- Прайм Принт входит в медиа-группу A-pressen, вторую по величине в Норвегии.

Основные темы

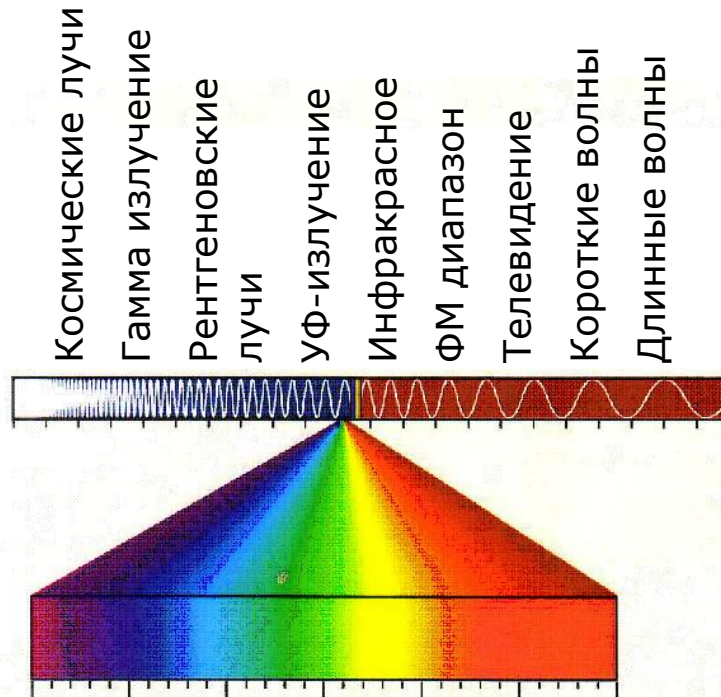
- Базовые элементы современной теории цвета
- Газетная печать – ваши ожидания и наши возможности
- Как препресс-инженер издательства может помочь печатнику достичь хорошего качества печати?
- Основные приемы цветокоррекции и цветоделения применимые для газетной печати.

Теория цвета

- Что такое свет?
- Что такое цвет?
- Аддитивный синтез
- Субтрактивный синтез
- Описание цвета

Теория цвета

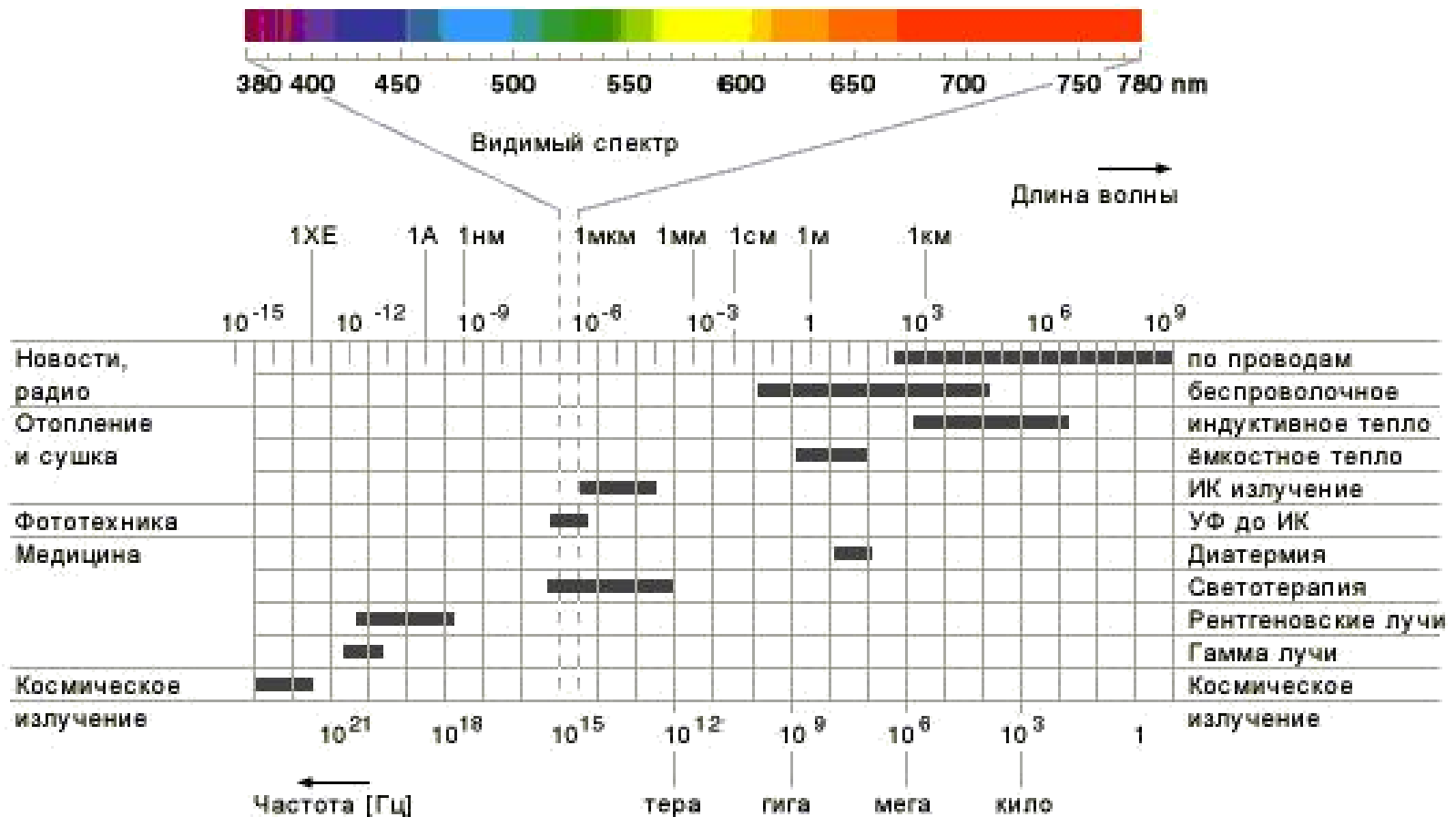
- Что такое свет?



**Свет –
электромагнитное
излучение.**

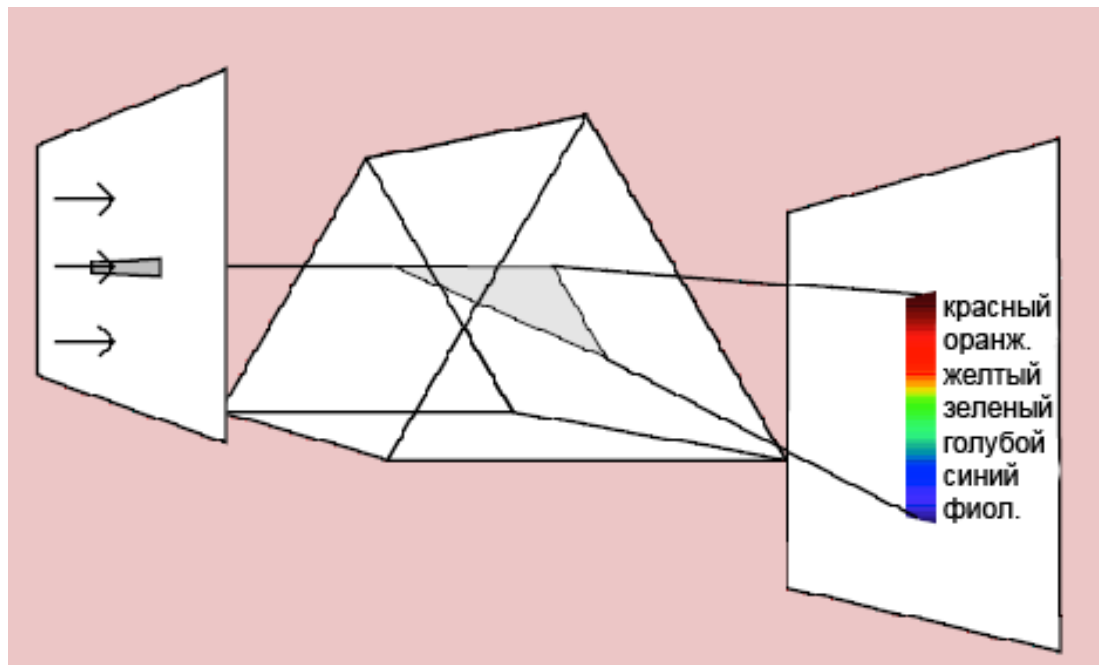
**Из рисунка видно,
насколько малую
часть из всех длин
волн составляет
видимый свет.**

Теория цвета



Теория цвета

- Что такое цвет?

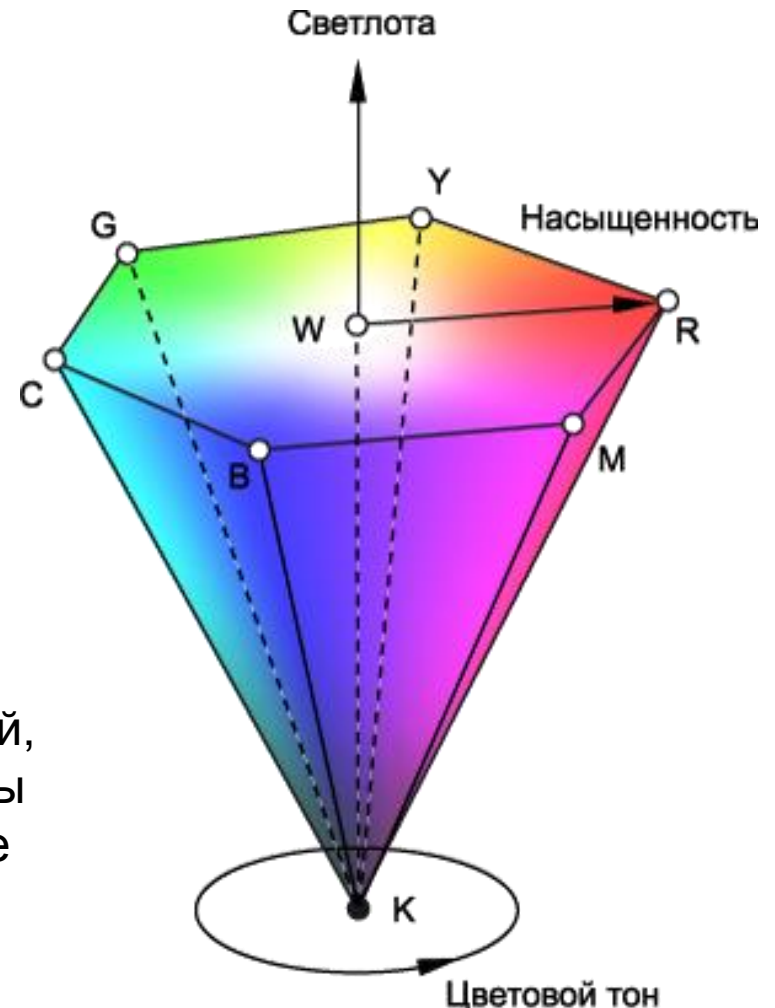


Определение: Цвет, есть реакция человеческого сознания на результат восприятия человеческим глазом процессов излучения, отражения и поглощения света.

Теория цвета

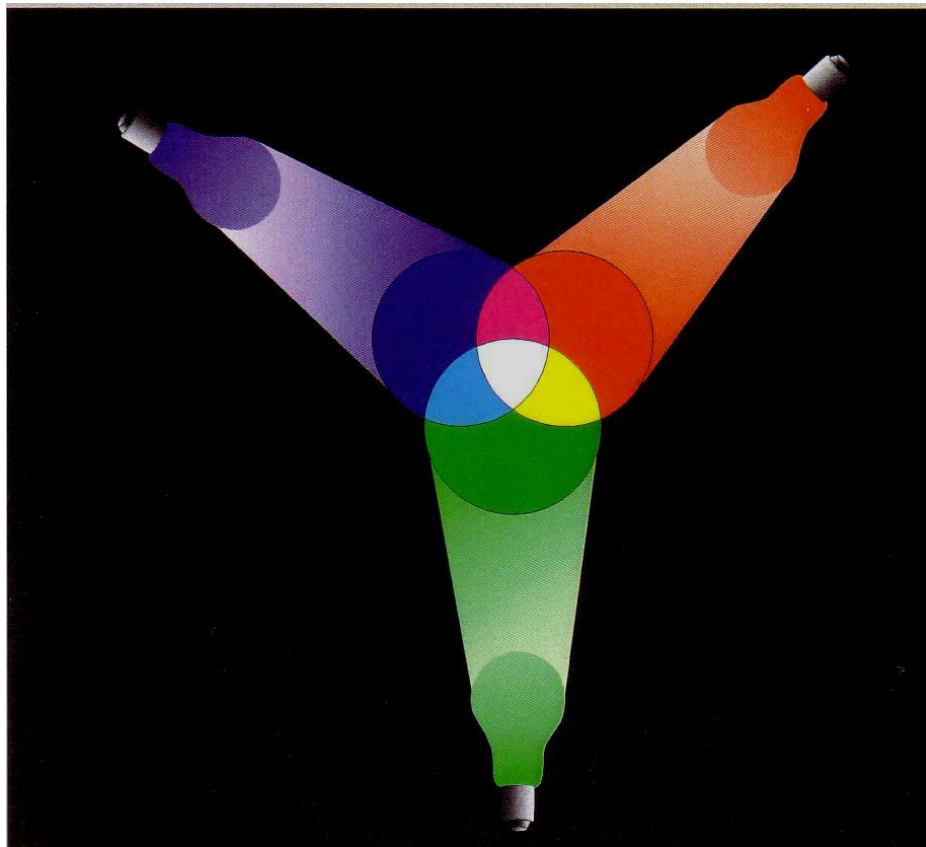
- Качественное описание цвета
 - Цветность
 - Насыщенность
 - Яркость (светлота)

Цвета, находящиеся в цветовом круге друг напротив друга, называются дополнительными цветами. Например, красный и голубой, зеленый и пурпурный, синий и желтый и т.д. Эти цветовые пары имеют ряд интересных свойств, которые используются в технологии воспроизведения изображения



Теория цвета

- Аддитивный синтез

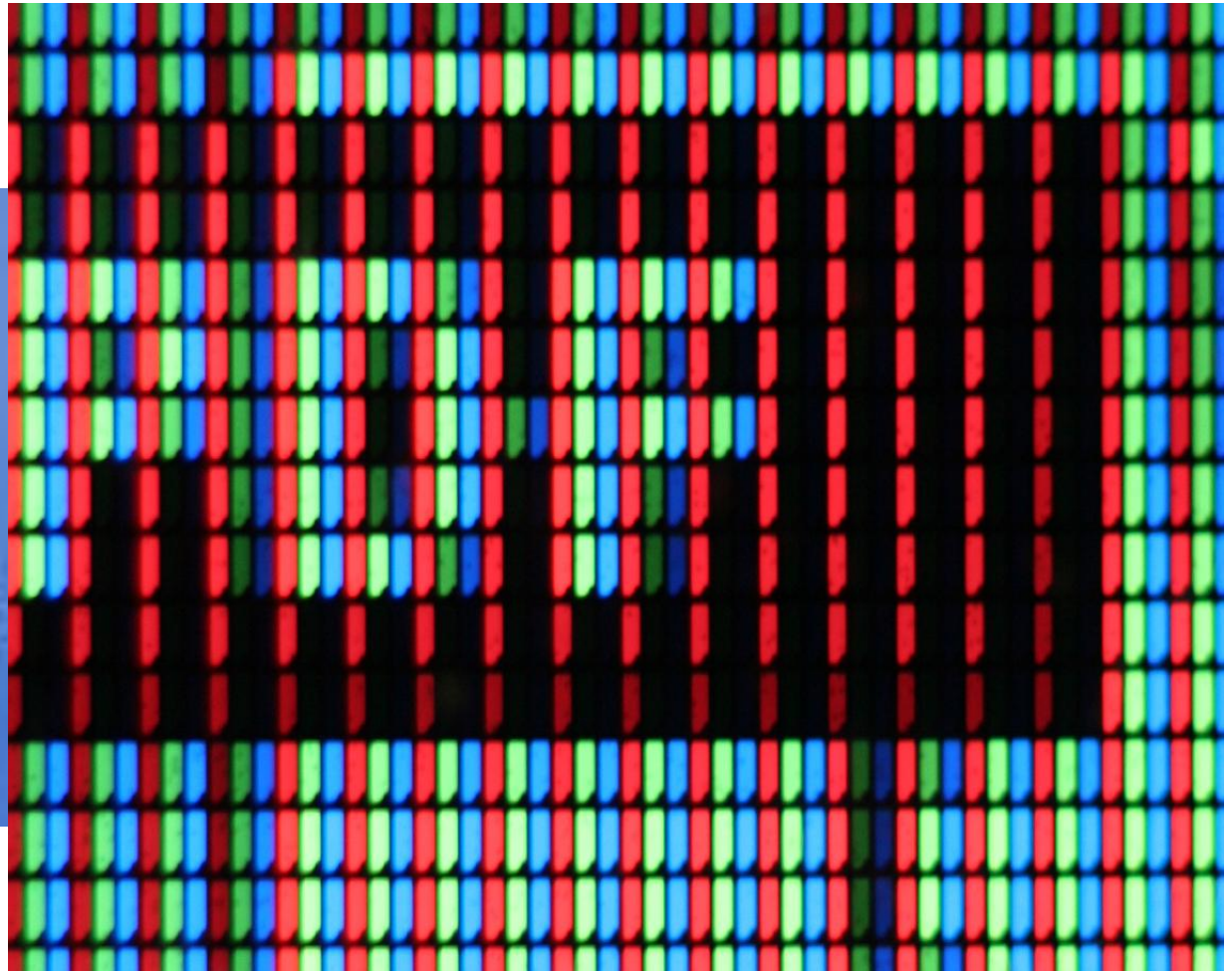


Аддитивный синтез характеризует системы излучающие свет (телевизоры, мониторы, проекторы и пр.)

В таких системах цвет создается путем смешивания красного, синего и зеленого излучения в различных пропорциях. Равное количество красного, зеленого и синего излучения дает белый свет.

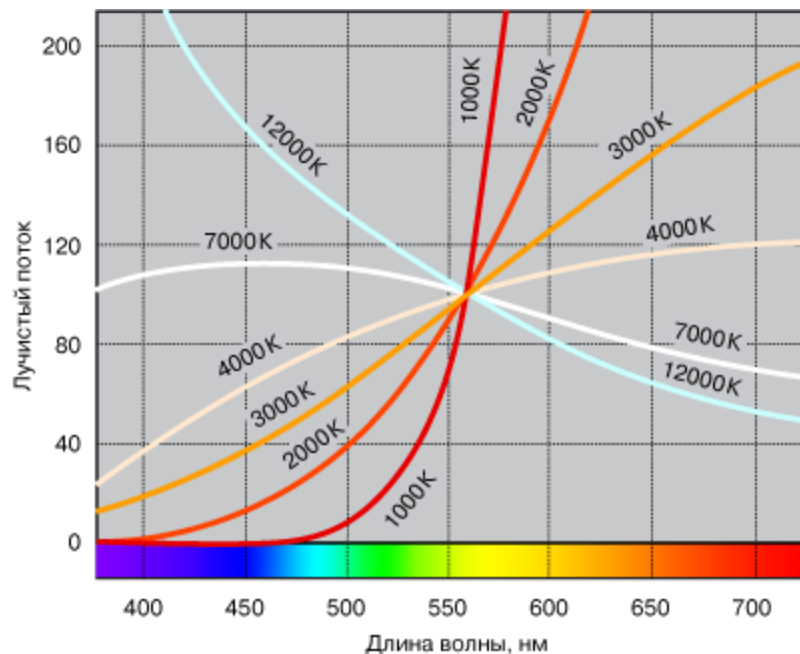
Теория цвета

- Аддитивный синтез



Теория цвета

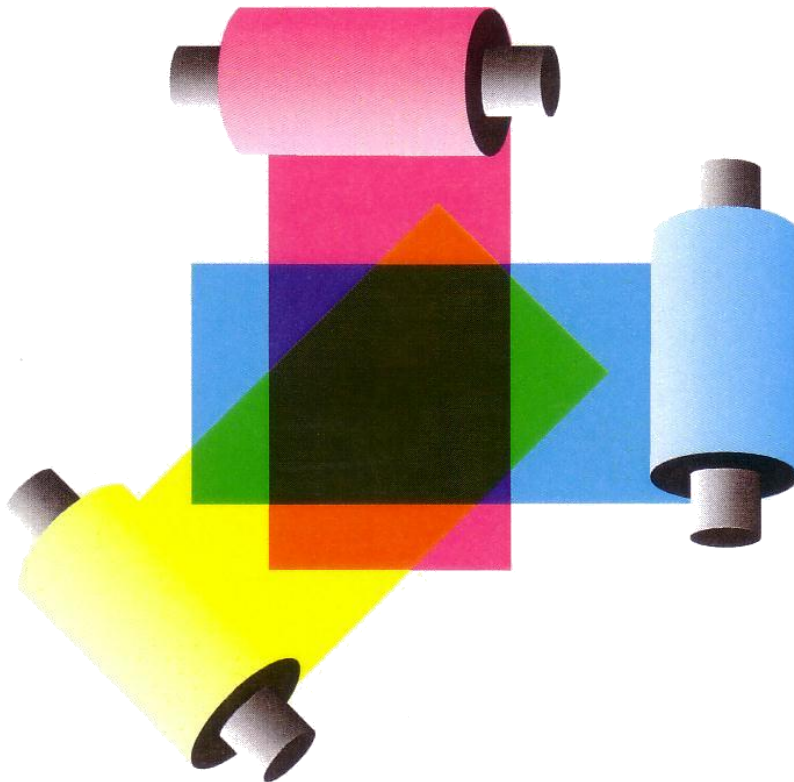
- Характеристика источников освещения



- Поверхность вольфрама в лампе накаливания излучает свет: при 1000K – оранжевый, при 2000K – желтый. Цвет излучения солнца также связан с процессами на его поверхности проходящими при 6500K. Некоторые звезды имеют температуру свыше 10000K и кажутся нам голубыми. Так как химический состав земных веществ неоднороден и при одинаковой температуре дает разный состав излучения для нормирования пользуются теоретическим «абсолютно черным телом» состав излучения которого зависит только от его температуры.

Теория цвета

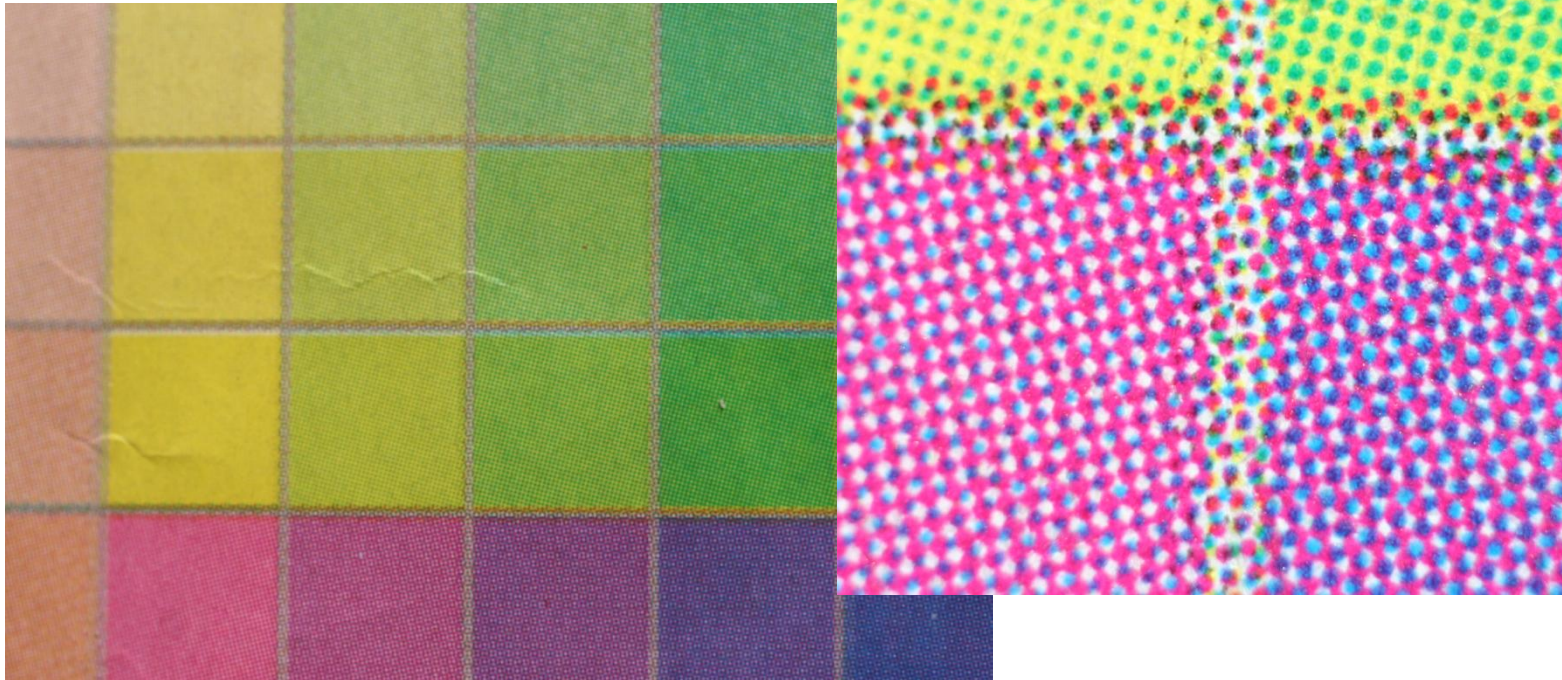
- Субтрактивный синтез



В отличие от аддитивного синтеза, субтрактивный синтез используется в системах, где применение излучающих систем технически невозможно. В фотографии (фотобумага) и полиграфии, поток белого света проходит через слои желтой, пурпурной, голубой краски, отражается от поверхности бумаги (substrate – подложка) и проходя через слой краски еще раз, уже окрашенным, попадает на регистрирующее устройство (человеческий глаз), формирует цветное изображение.

Теория цвета

- Субтрактивный синтез



Теория цвета

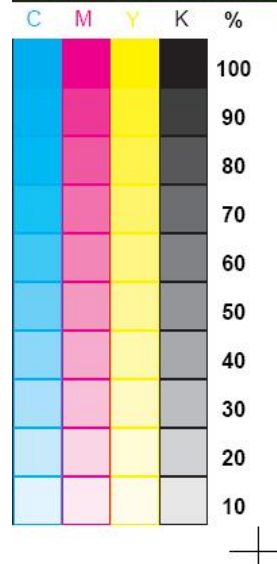
- Описание цвета

В процессе репродуцирования мы имеем дело с двумя абсолютно несовместимыми системами.

Входящая информация представлена в системе RGB (смешение светящихся пикселей с уровнем яркости от 0 до 255 для каждого цвета) а выходящая – в CMYK (степень заполнения растра от 0 до 100%)

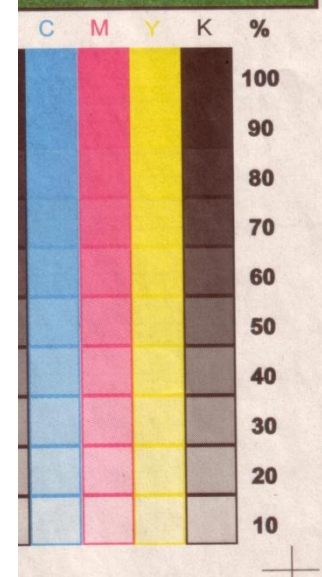
Как же их связать?

РС/Цифровая камера
(Аддитивная)



RGB (от 0 до 255)

Газетная печать
(Субтрактивная)



CMYK (от 0 до 100%)

Теория цвета

- Описание цвета

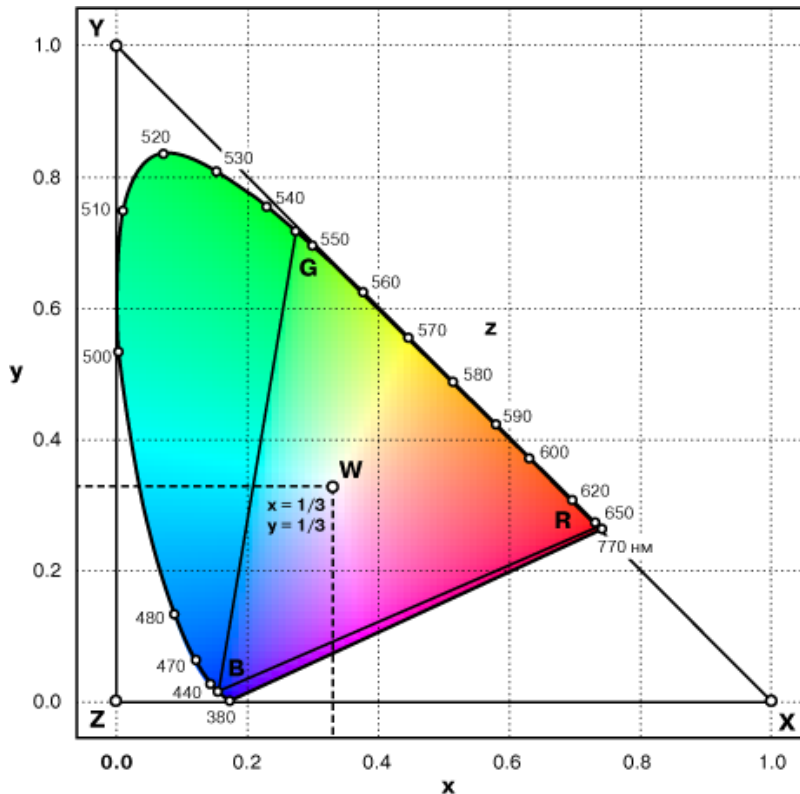


График цветностей системы CIE XYZ 1931 г

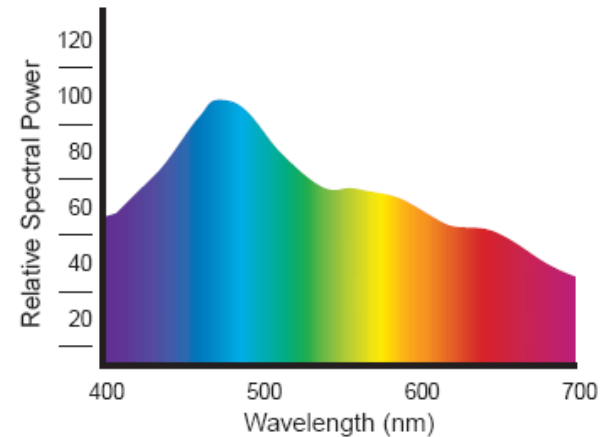
Итак, для того чтобы описать цвет, надо иметь три вещи:

- 1) Источник освещения
- 2) Объект
- 3) Наблюдателя

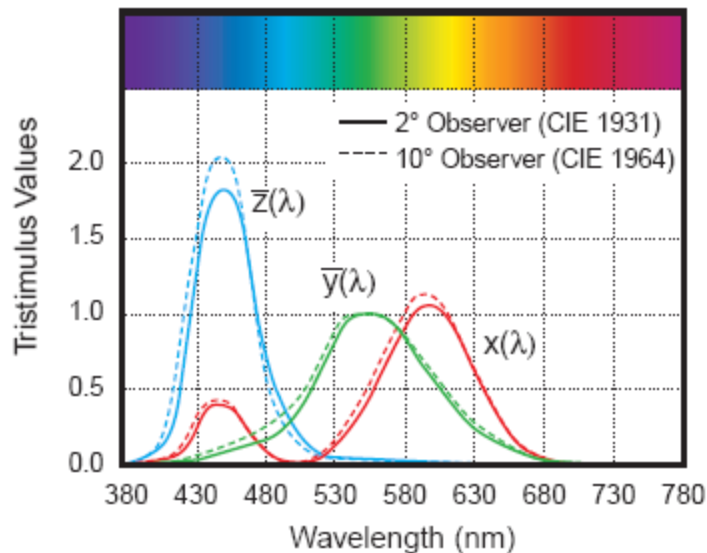
В 1931 Международная Комиссия по Освещению (Commission Internationale d'Eclairage - CIE), на основании опытов по определению цветового охвата среднего наблюдателя, разработала систему координат цветности наиболее удобную для проведения колориметрических расчетов. В дальнейшем проводились дополнительные опыты и математические преобразования давшие нам современные системы CIE XYZ и CIE Lab

Теория цвета

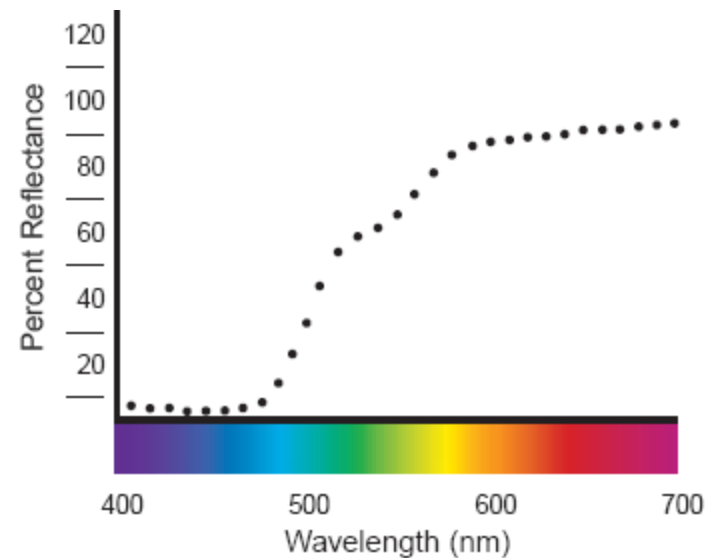
- Система CIE XYZ



Daylight (Standard Illuminant D65/10°)



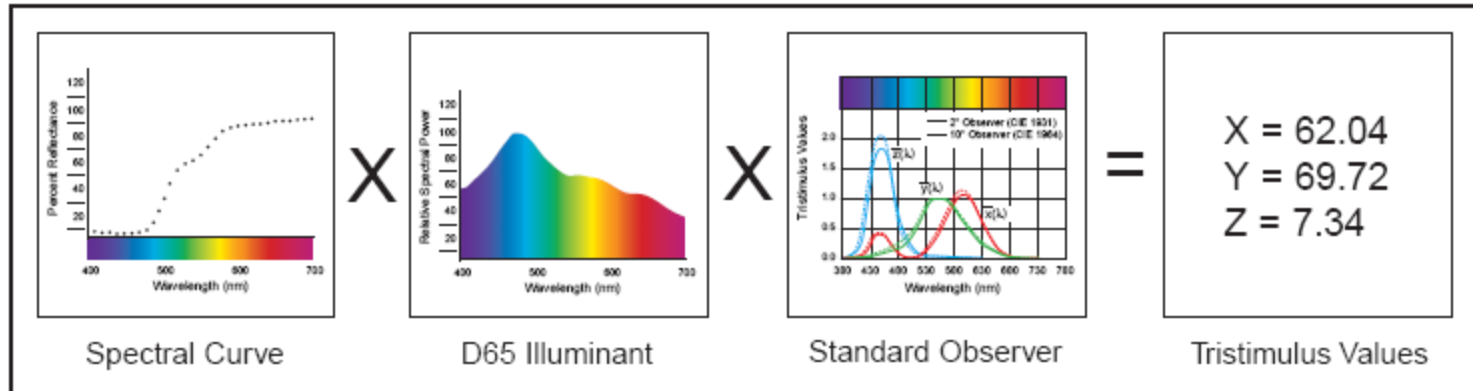
CIE 2° and 10° Standard Observers



Spectral curve from a measured sample

Теория цвета

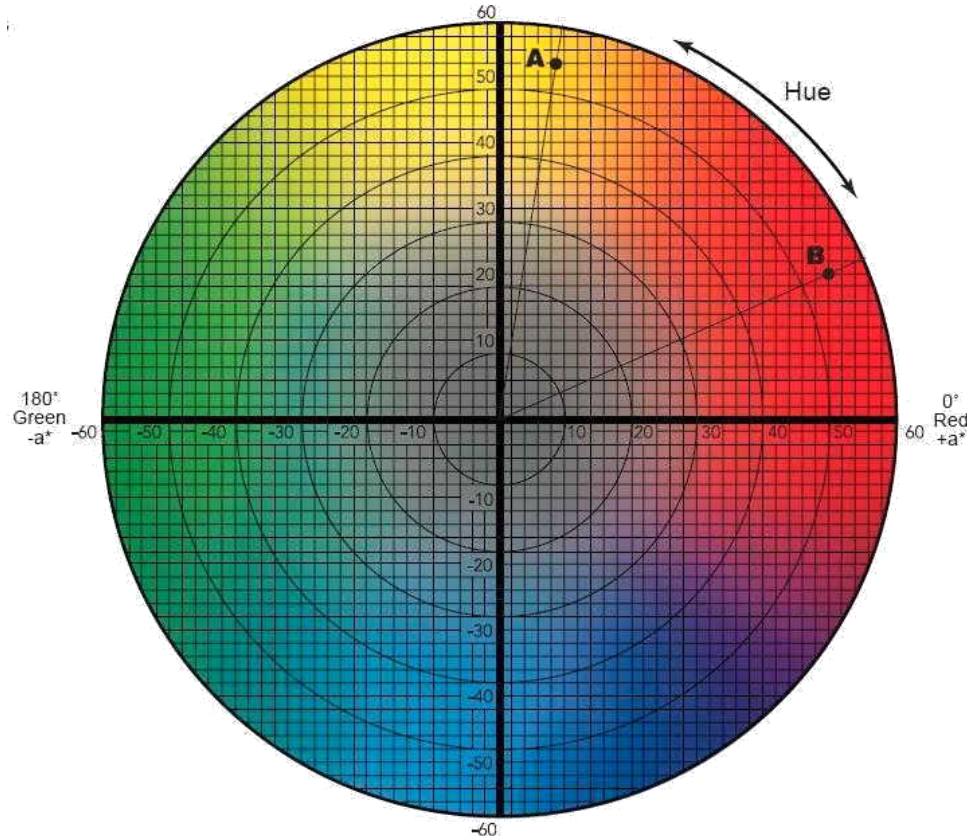
- Система CIE XYZ



Tristimulus values

Теория цвета

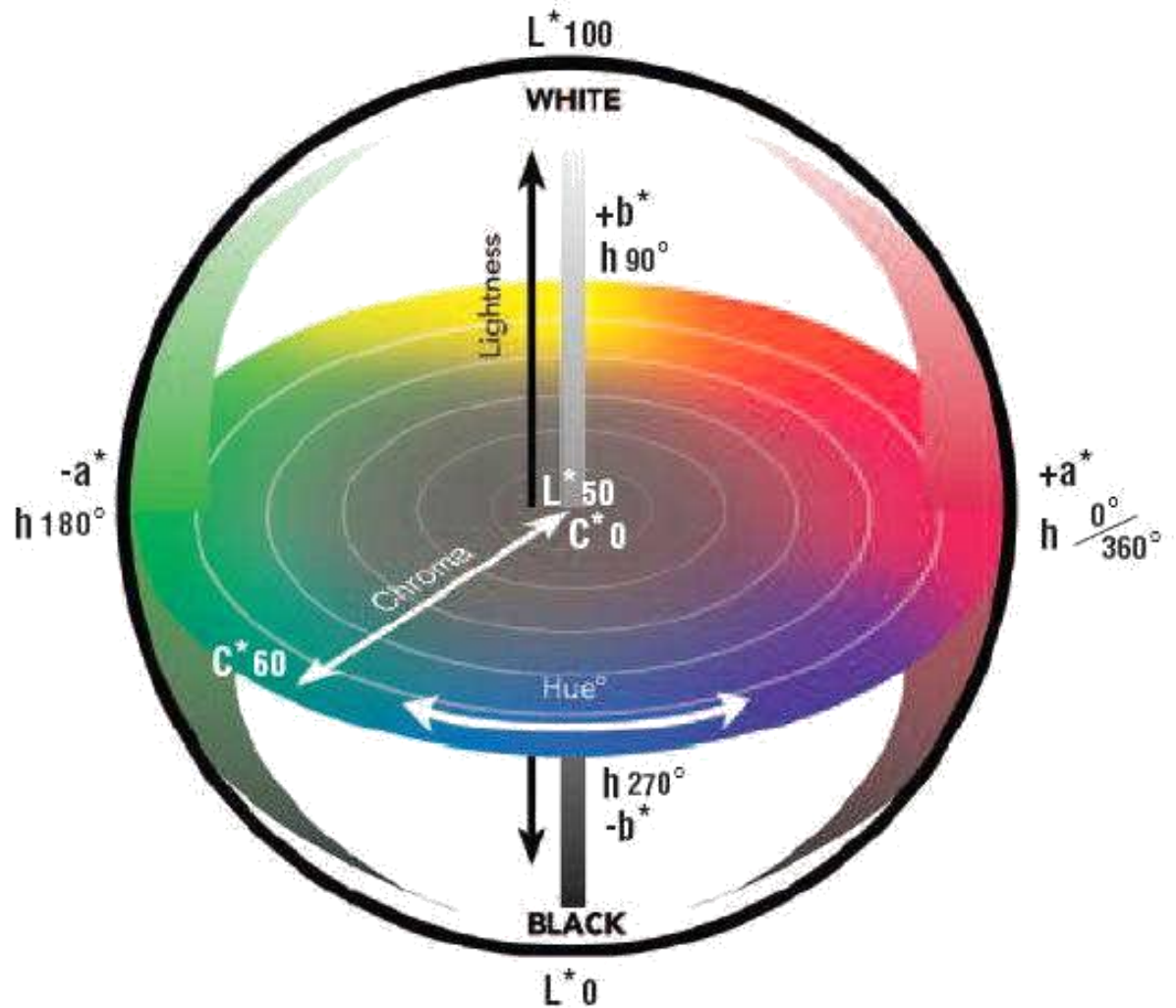
- Система CIE Lab



На основании системы CIE XYZ была разработана равноконтрастная система CIE Lab максимально точно моделирующая процесс цветоощущения человека. Так же как и в нервной системе человека цвет описывается тремя значениями (нервными импульсами) – яркостью (L) и двумя цветоразностными значениями (ab)

Теория цвета

- Система CIE Lab

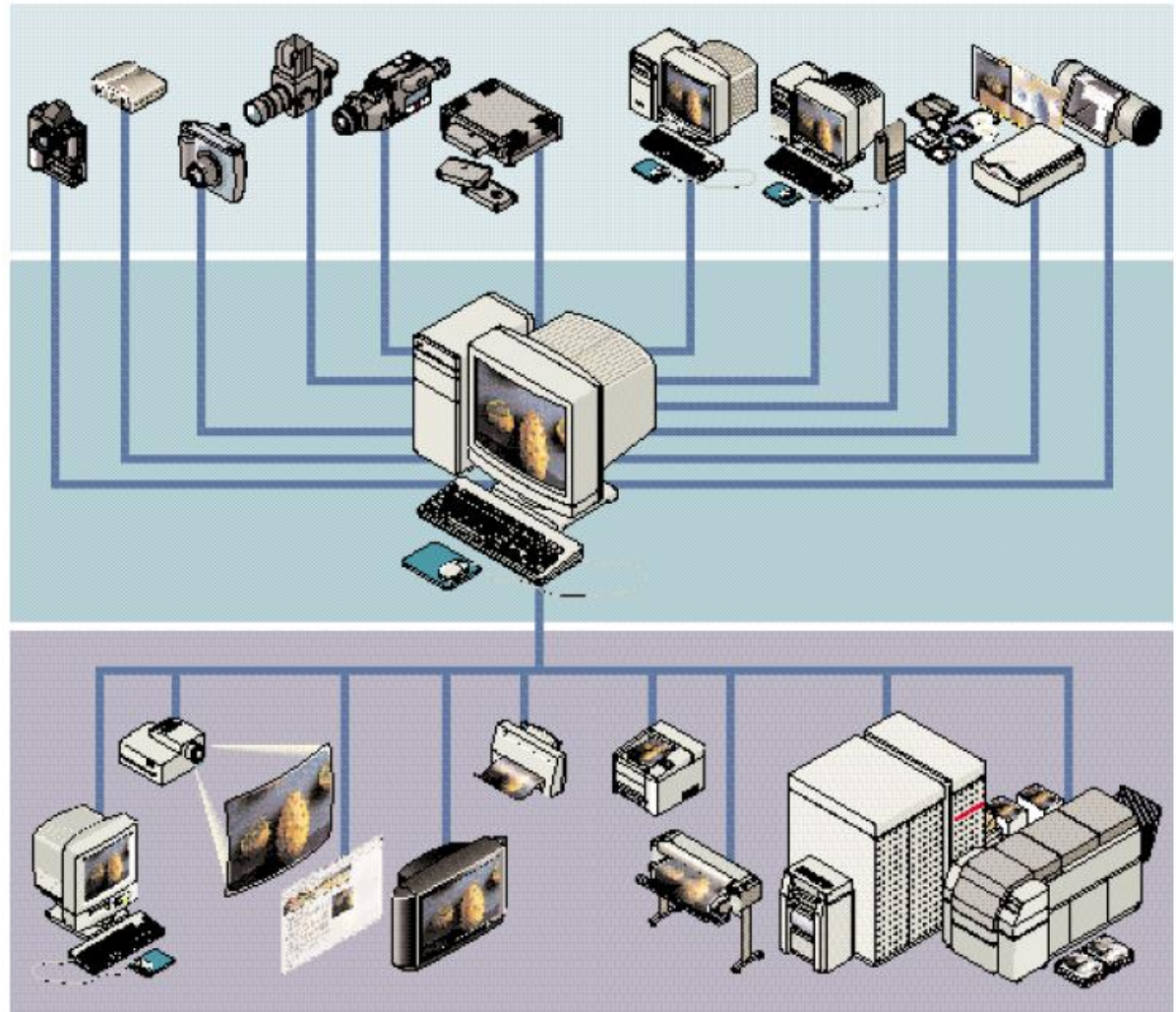


Теория цвета

- ICC Профили

Каждое устройство ввода (фотоаппарат, видеокамера, сканер и т.п.) сделаны разными производителями по разным технологиям

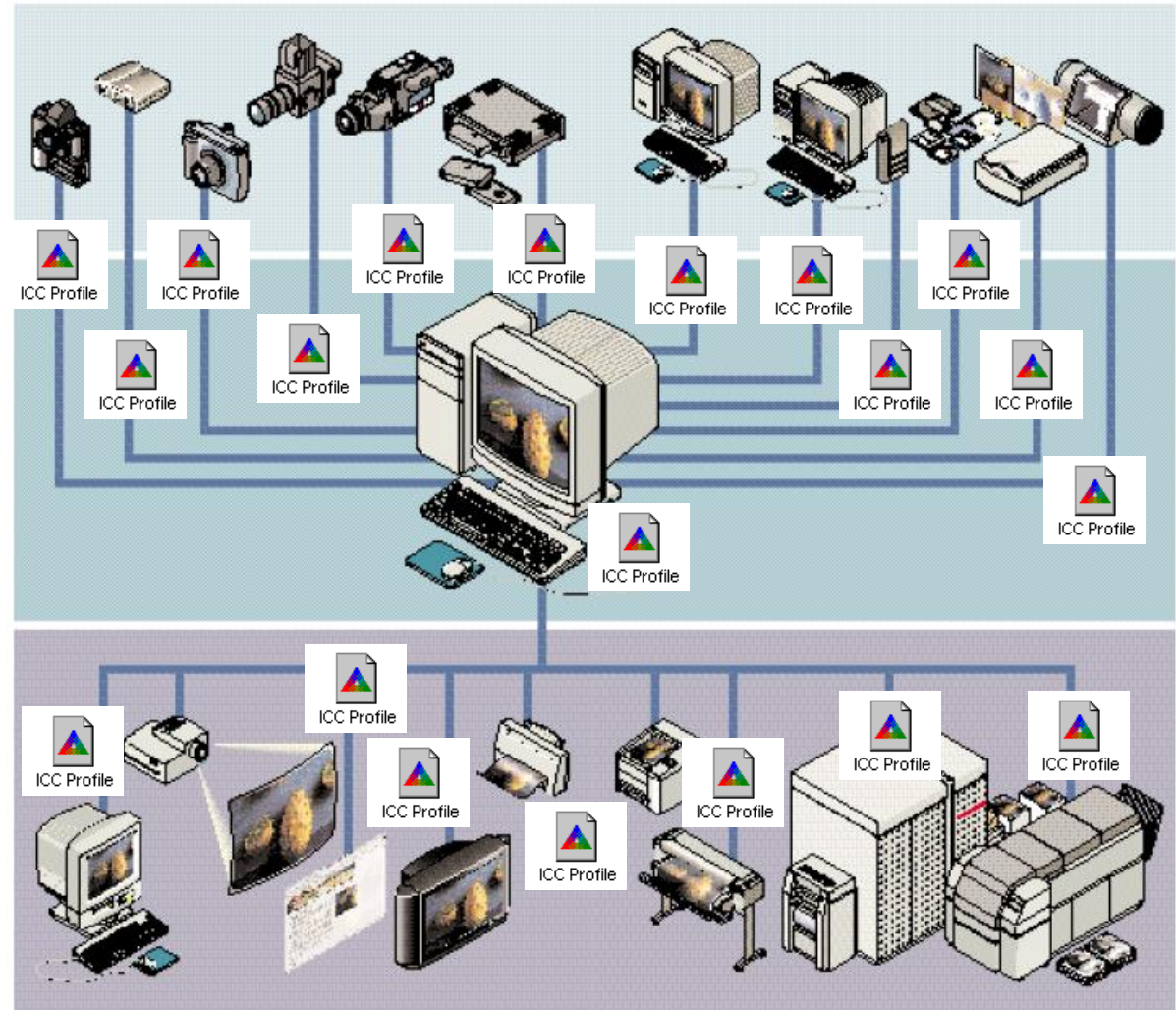
Устройства вывода еще более разнообразны: от видео устройств (аддитивные системы) до принтеров и печатных машин (субтрактивные системы)



Теория цвета

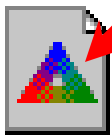
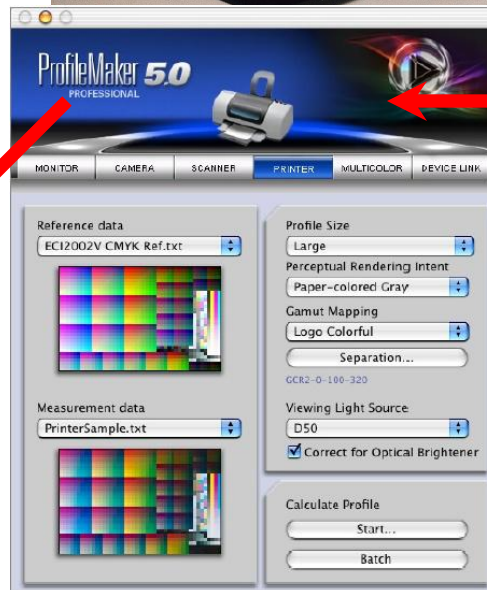
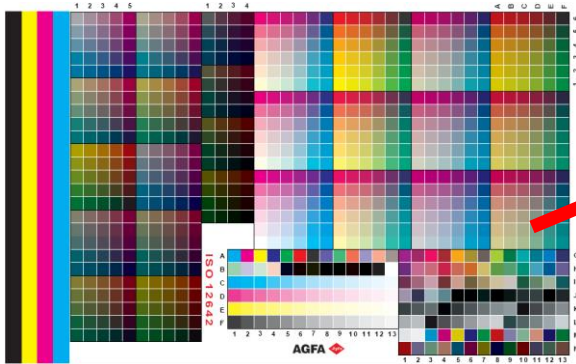
- ICC Профили

Каждое устройство ввода или вывода имеет свой ICC профиль в котором описано цвето-восприятие этого устройства на примере примерно 1000 цветов. Эти данные используются при каждой визуализации изображения для достижения максимально точной передачи цветового тона оригинала.



Теория цвета

- ICC Профили: Субтрактивные устройства



ICC Profile

Значения XYZ и CIE Lab

steve1 - Notepad

```

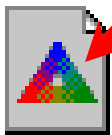
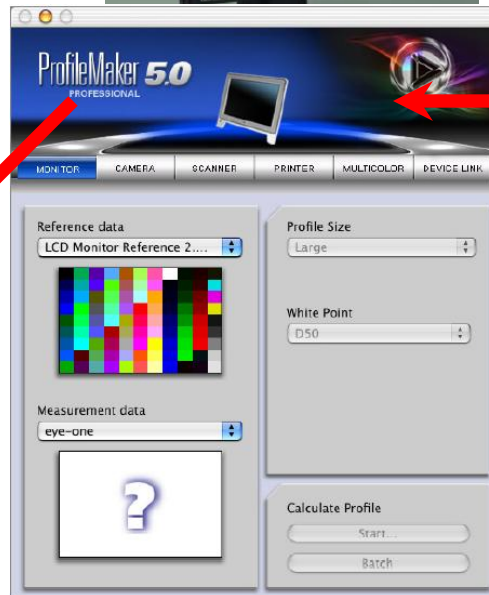
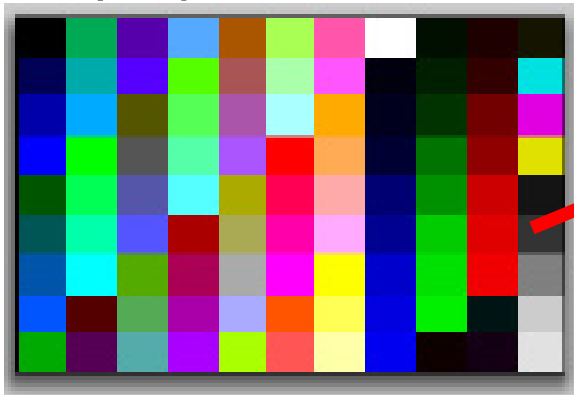
File Edit Format Help
IT8.7/2
ORIGINATOR ""
DESCRIPTOR "Output Characterisation"
PRINT_CONDITIONS ""
CREATED "11/10/2006" #Time: 09:56
INSTRUMENTATION "SpectroScan"
MEASUREMENT_SOURCE "Illumination=D50 ObserverAngle=2° WhiteBase=Abs
Filter=No"
KEYWORD "SampleID"
KEYWORD "SampleName"
BEGIN_DATA_FORMAT
SampleID SampleName
END_DATA_FORMAT
NUMBER_OF_SETS 928
BEGIN_DATA
1 A1 21.29 27.24 36.85 59.19 -21.90 -23.25
2 A2 33.26 23.43 20.14 55.51 42.42 -1.70
3 A3 52.54 54.71 10.48 78.87 -0.54 63.04
4 A4 14.00 13.48 19.10 43.48 6.42 -20.25
5 A5 16.33 23.10 12.03 55.18 -30.18 17.44
6 A6 29.35 20.39 8.33 52.28 42.04 24.60
7 A7 11.93 12.29 9.82 41.67 0.60 1.05
8 A8 18.51 17.74 22.97 49.18 7.49 -18.23
9 A9 22.57 29.19 15.55 60.95 -23.50 17.99
10 A10 33.83 26.23 11.27 58.26 32.59 25.03
11 A11 31.47 30.74 31.86 62.29 6.80 -10.66
12 A12 42.96 38.53 21.30 68.41 18.06 18.17
13 A13 28.09 28.11 20.30 59.99 3.93 5.67
14 B1 35.54 41.13 25.45 70.27 -13.33 13.59
15 B2 43.60 43.92 39.57 72.18 3.69 -4.53
16 B3 47.48 51.79 35.13 77.16 -6.69 10.14
17 B4 50.77 49.22 31.85 75.59 8.96 12.28
18 B5 7.73 8.57 7.69 35.14 -4.86 -2.52
19 B6 9.16 8.12 6.06 34.24 11.59 2.84
20 B7 11.49 11.87 5.40 41.01 0.27 17.69
21 B8 7.29 7.27 6.93 32.42 2.68 -4.09
22 B9 8.02 9.41 6.14 36.76 -9.20 6.84
23 B10 10.01 8.70 5.14 35.39 13.47 9.30
  
```

Arrows from the title point to the following values in the table:

- XYZ_X (21.29 for A1)
- XYZ_Y (27.24 for A1)
- XYZ_Z (36.85 for A1)
- Lab_L (59.19 for A1)
- Lab_a (-21.90 for A1)
- Lab_b (-23.25 for A1)

Теория цвета

- ICC Профиль: Аддитивные устройства



ICC Profile

steve1 - Notepad

```

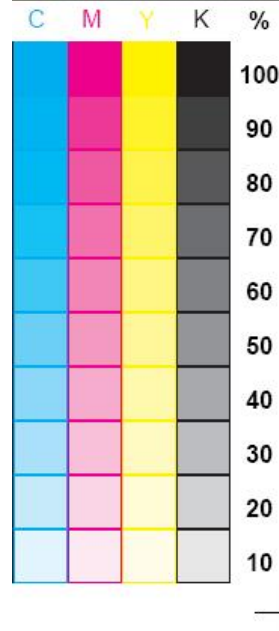
IT8.7/2
ORIGINATOR ""
DESCRIPTOR "Output Characterisation"
PRINT_CONDITIONS ""
CREATED "11/10/2006" #Time: 09:56
INSTRUMENTATION "SpectroScan"
MEASUREMENT_SOURCE "Illumination=D50 ObserverAngle=2° WhiteBase=Abs
Filter=No"
KEYWORD "SampleID"
KEYWORD "SampleName"
BEGIN_DATA_FORMAT
SampleID SampleName XYZ_X XYZ_Y XYZ_Z Lab_L Lab_a Lab_b
END_DATA_FORMAT
NUMBER_OF_SETS 928
BEGIN_DATA
1 A1 21.29 27.24 36.85 59.19 -21.90 -23.25
2 A2 33.26 23.43 20.14 55.51 42.42 -1.70
3 A3 52.54 54.71 10.48 78.87 -0.54 63.04
4 A4 14.00 13.48 19.10 43.48 6.42 -20.25
5 A5 16.33 23.10 12.03 55.18 -30.18 17.44
6 A6 29.35 20.39 8.33 52.28 42.04 24.60
7 A7 11.93 12.29 9.82 41.67 0.60 1.05
8 A8 18.51 17.74 22.97 49.18 7.49 -18.23
9 A9 22.57 29.19 15.55 60.95 -23.50 17.99
10 A10 33.83 26.23 11.27 58.26 32.59 25.03
11 A11 31.47 30.74 31.86 62.29 6.80 -10.66
12 A12 42.96 38.53 21.30 68.41 18.06 18.17
13 A13 28.09 28.11 20.30 59.99 3.93 5.67
14 B1 35.54 41.13 25.45 70.27 -13.33 13.59
15 B2 43.60 43.92 39.57 72.18 3.69 -4.53
16 B3 47.48 51.79 35.13 77.16 -6.69 10.14
17 B4 50.77 49.22 31.85 75.59 8.96 12.28
18 B5 7.73 8.57 7.69 35.14 -4.86 -2.52
19 B6 9.16 8.12 6.06 34.24 11.59 2.84
20 B7 11.49 11.87 5.40 41.01 0.27 17.69
21 B8 7.29 7.27 6.93 32.42 2.68 -4.09
22 B9 8.02 9.41 6.14 36.76 -9.20 6.84
23 B10 10.01 8.70 5.14 35.39 13.47 9.30
    
```


Теория цвета

- Описание цвета

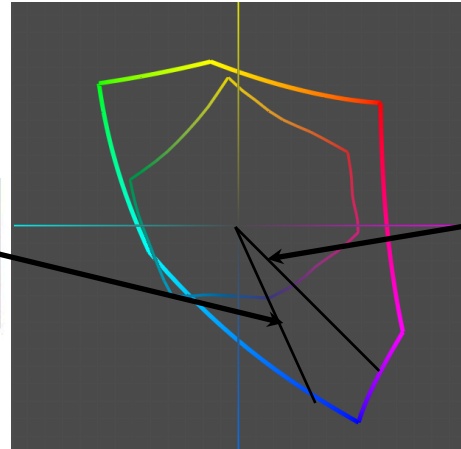
Использование спектрофотометра позволяет нам определить значение любого цвета в системе Lab.

Измеренные значения цвета, при этом, не будут зависеть от типа воспроизводящей системы (аддитивной или субтрактивной).

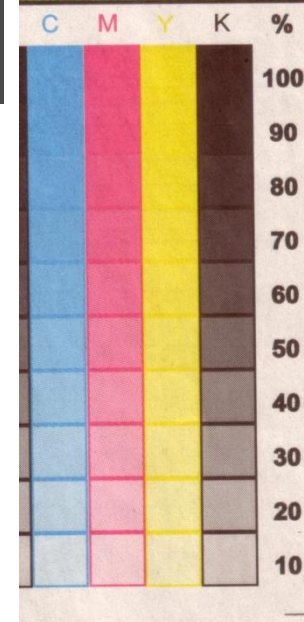


RGB (0 to 255)

Цветовое пространство CIE Lab



Замечание – при прямом пересчете RGB-CMYK грубые искажения цветового тона неизбежны.



CMYK (0 to 100%)

Что такое градация?

Непрерывная полутоновая шкала



Ступенчатая полутоновая шкала (255 шагов)



78

79

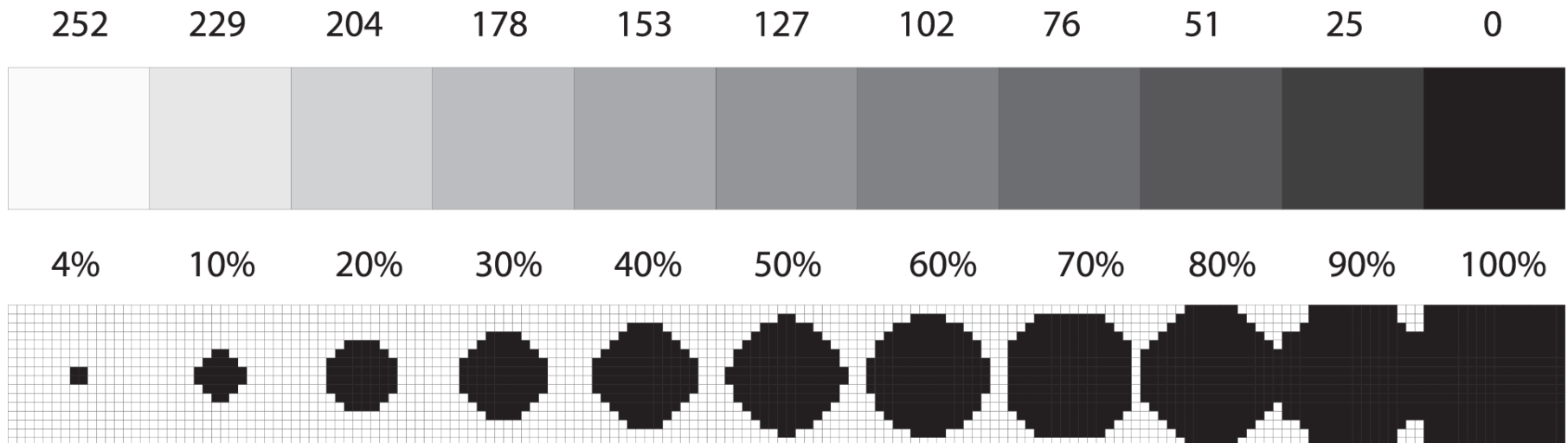


78

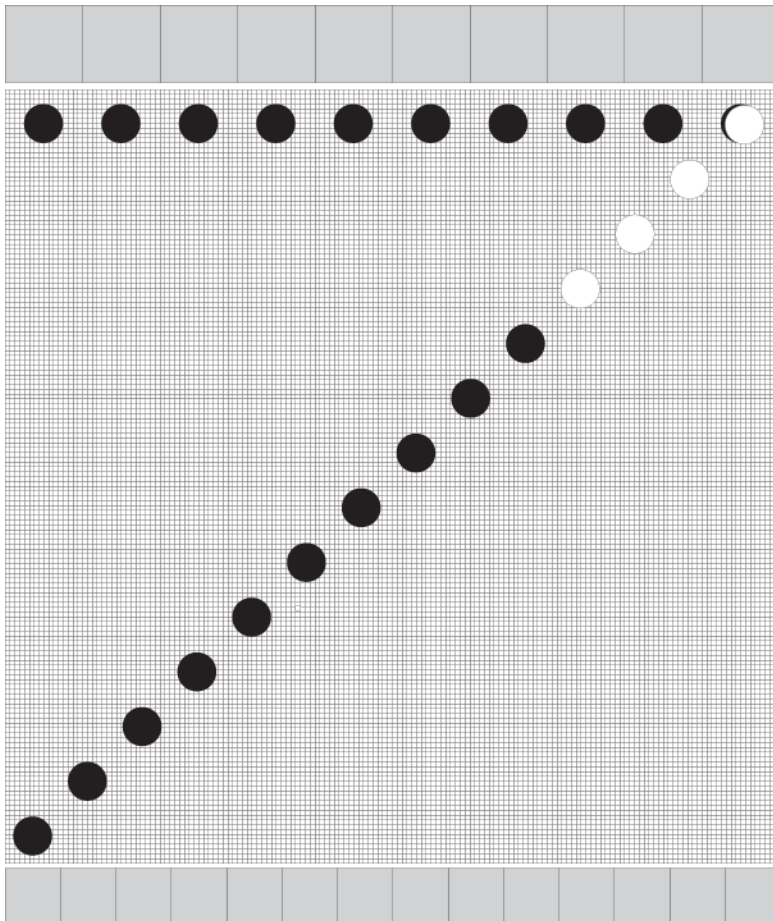
80

Зависимость разрешения файлов от линиатуры растра

- Информации о яркости одного пикселя изображения достаточно для расчета площади одной растровой точки



Зависимость разрешения файлов от линиатуры растра



- 1 пиксель = 1 точка – Это справедливо при нулевом значении угла поворота растра. Для угла 45° – это не так.
- Растр поворачивается на 45° , а пиксели изображения и пятна лазера – всегда расположены горизонтально.
- Достаточный коэффициент увеличения разрешения изображения – **1,4**
- $100 \text{ lpi} = 140 \text{ ppi}$

Принципиальные различия направлений печати

Газетная печать

- Total ink limit – 240%
- Приращение растровой точки в 50% поле – 25%
- Оптическая плотность краски – 0,9D для цветных и 1,1D для черной
- Максимальная линиатура растра – 100lpi

Коммерческая печать

- Total ink limit – 320%
- Приращение растровой точки в 50% поле – 15%
- Оптическая плотность краски – 1,5D для цветных и 1,9D для черной
- Максимальная линиатура растра – 175lpi

Что такое оптическая плотность?

- $D = -\log(R_{\text{ref}} + R_{\text{dif}} + R_{\text{trans}})$
- $1 = -\log(0,1)$ – поглощается 90% упавшего света
- $2 = -\log(0,01)$ – поглощается 99% упавшего света
- При изменении плотности на 1 количество поглощенного света изменяется в 10 раз.

Цветопередача в печати



Цветопередача в печати

Типография

Заказчик

Квалификация
персонала

Техническая
дисциплина

Совмещение и
плотность красок

Качество
материалов

КОРРЕКТНОЕ
ЦВЕТОДЕЛЕНИЕ

Цветопередача в печати



Что такое корректное цветоделение?

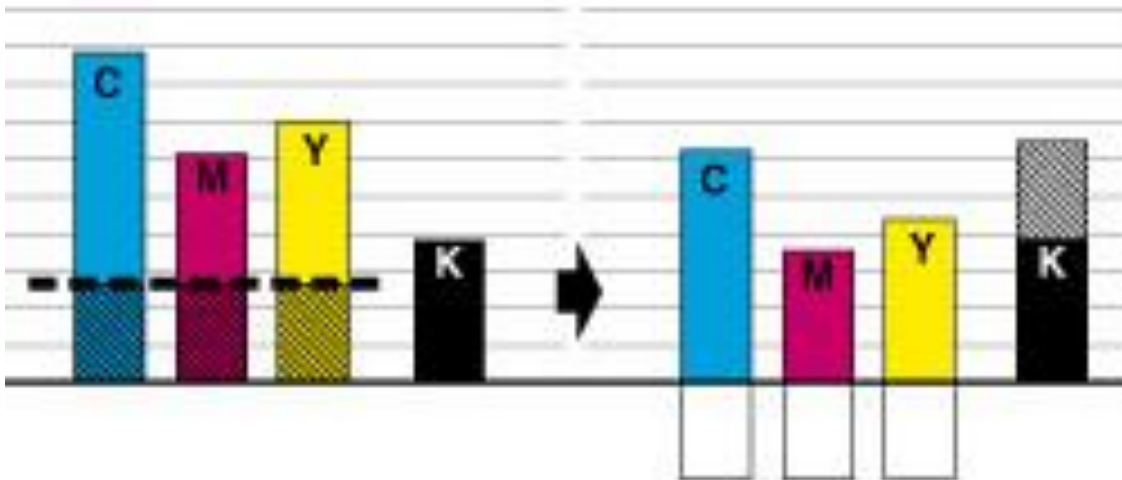
- Параметры наложения цветов позволяющие типографии печатать цветные изображения максимально возможно близко к оригиналу.
- Только при строгом соблюдении наших технических требований мы можем гарантировать качество печати.

Что такое корректное цветоделение?

- Что такое GCR – Gray Component Removal
- Почему нам нужен сильный GCR?
- Почему мы настаиваем на использовании профиля?
- Как подключить профиль?
- Какие программы лучше использовать, а какие нет?
- Как делать PDF?

Что такое GCR – Gray Component Removal

- Выделение областей изображения содержащих трехцветные наложения и замена их на черную.
- Замена может производиться как частично (Light, Medium) так и практически полностью (Heavy)



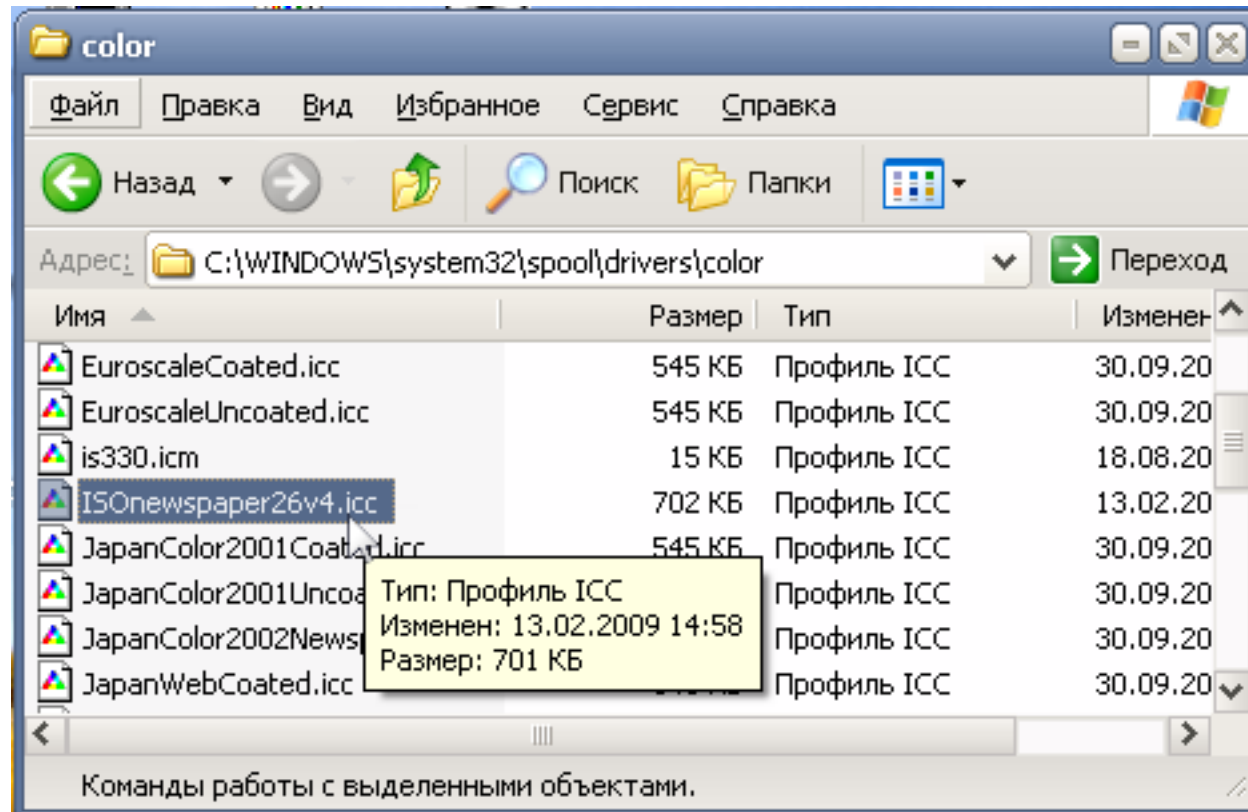
Почему нам нужен сильный GCR?

- Нам не жалко цветной краски – мы просто хотим печатать качественную газету.
- При жестком выделении черной компоненты из цветных красок повышается устойчивость изображения к несовмещению красок.
- Изображение напечатанное на бумаге получается более ярким – двойные наложения цветов с проработкой теней черной краской смотрятся гораздо ярче и сочнее чем те же цвета составленные из трех основных цветов.

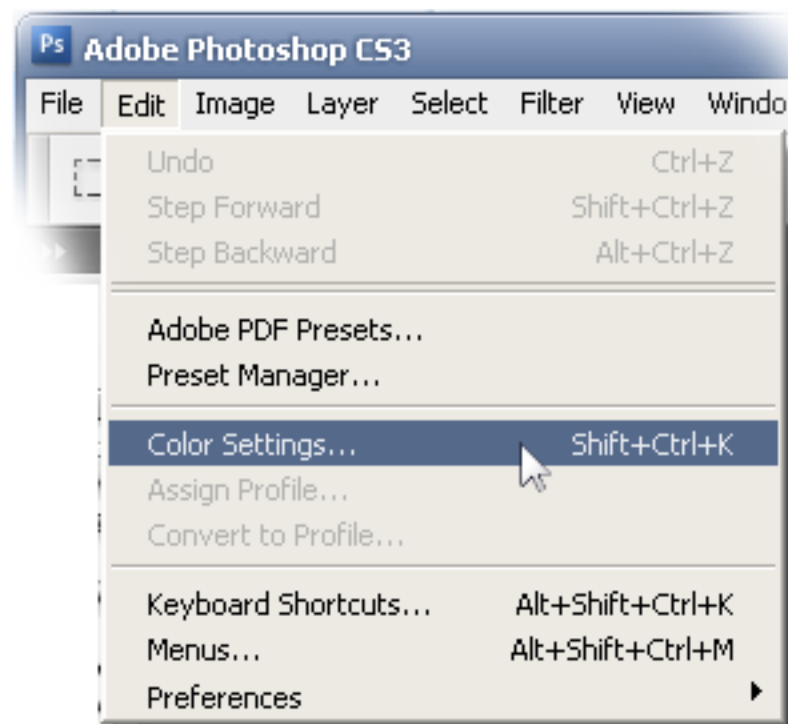
Почему мы настаиваем на использовании профиля?

- Профиль основан на измерении и анализе результатов печати цветовой мишени в более чем десяти крупнейших Европейских газетных типографиях
- Профиль содержит в себе усложненный алгоритм Heavy GCR который позволяет добиваться оптимального цветоделения даже в сложных случаях
- Установленный в профиле лимит суммарного наложения красок позволяет минимизировать перетискивание изображений на смежную полосу при печати на предельных и запредельных плотностях.

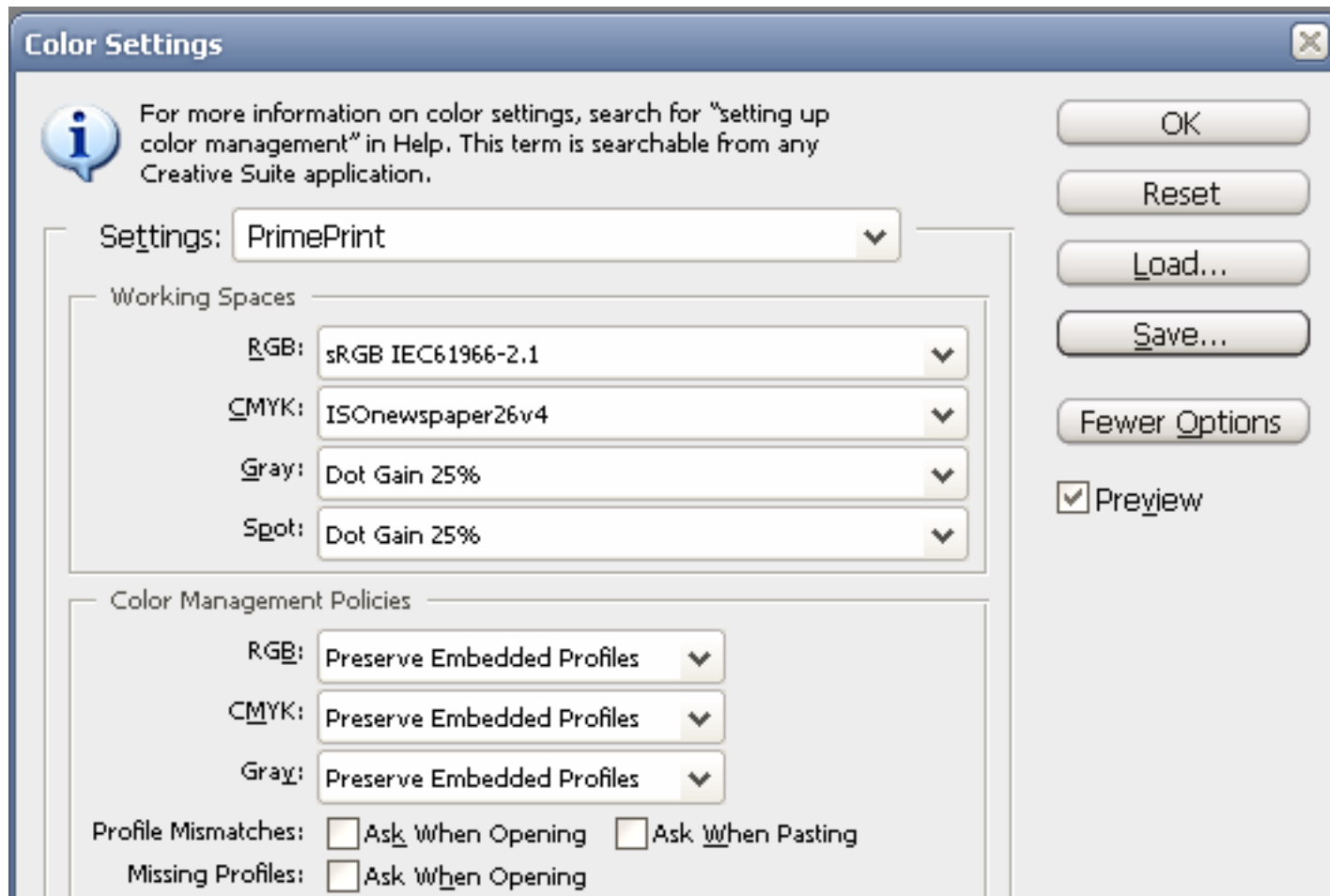
Как подключить профиль?



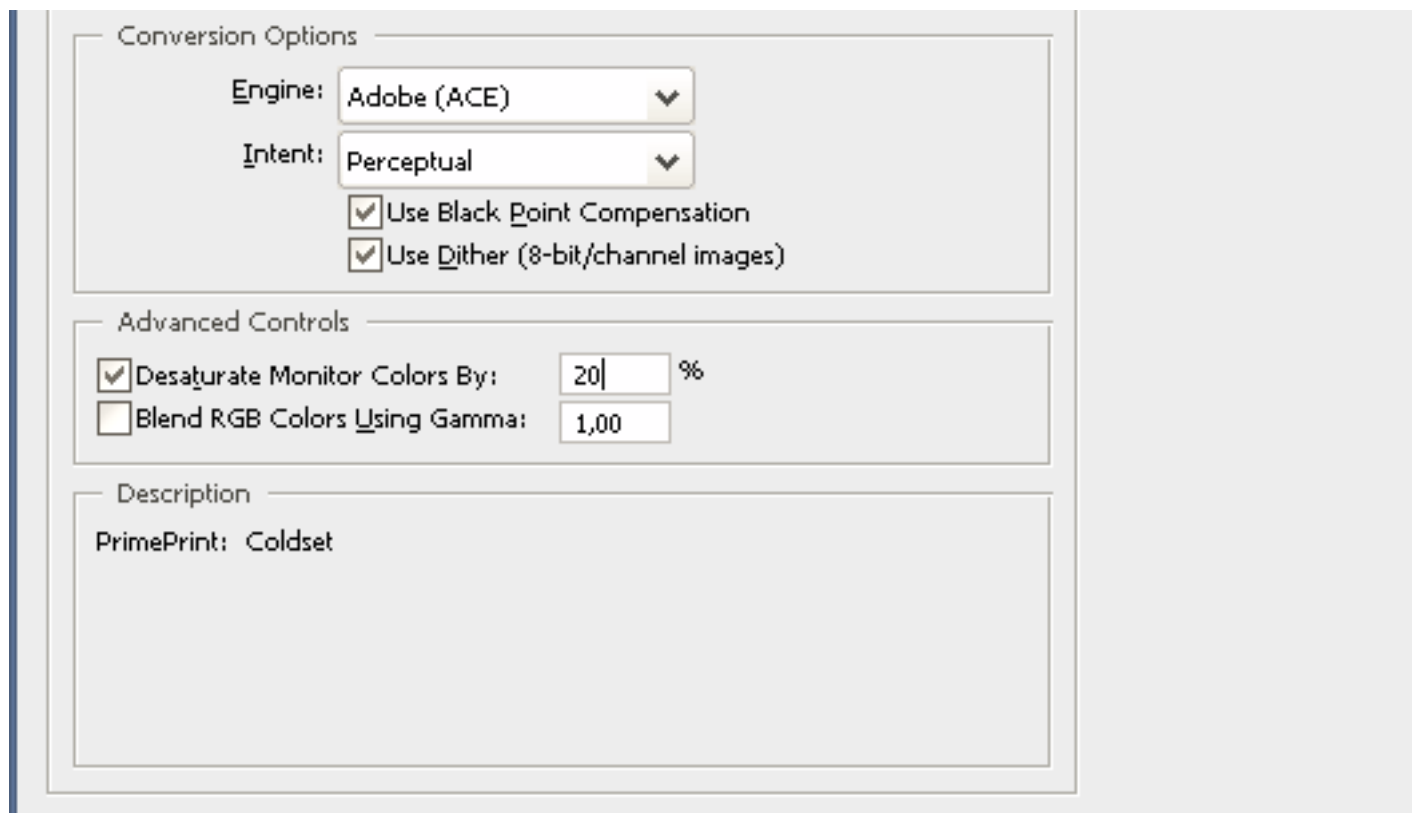
Как подключить профиль?



Как подключить профиль?



Как подключить профиль?



The image shows a screenshot of a software interface for color management, specifically the 'Conversion Options' and 'Advanced Controls' sections. The 'Conversion Options' section includes a dropdown for 'Engine' set to 'Adobe (ACE)', a dropdown for 'Intent' set to 'Perceptual', and two checked checkboxes: 'Use Black Point Compensation' and 'Use Dither (8-bit/channel images)'. The 'Advanced Controls' section includes a checked checkbox for 'Desaturate Monitor Colors By:' with a value of '20' and a '%' symbol, and an unchecked checkbox for 'Blend RGB Colors Using Gamma:' with a value of '1,00'. The 'Description' section at the bottom shows 'PrimePrint: Coldset'.

Conversion Options

Engine: Adobe (ACE) ▼

Intent: Perceptual ▼

☒ Use Black Point Compensation

☒ Use Dither (8-bit/channel images)

Advanced Controls

☒ Desaturate Monitor Colors By: 20 %

☐ Blend RGB Colors Using Gamma: 1,00

Description

PrimePrint: Coldset

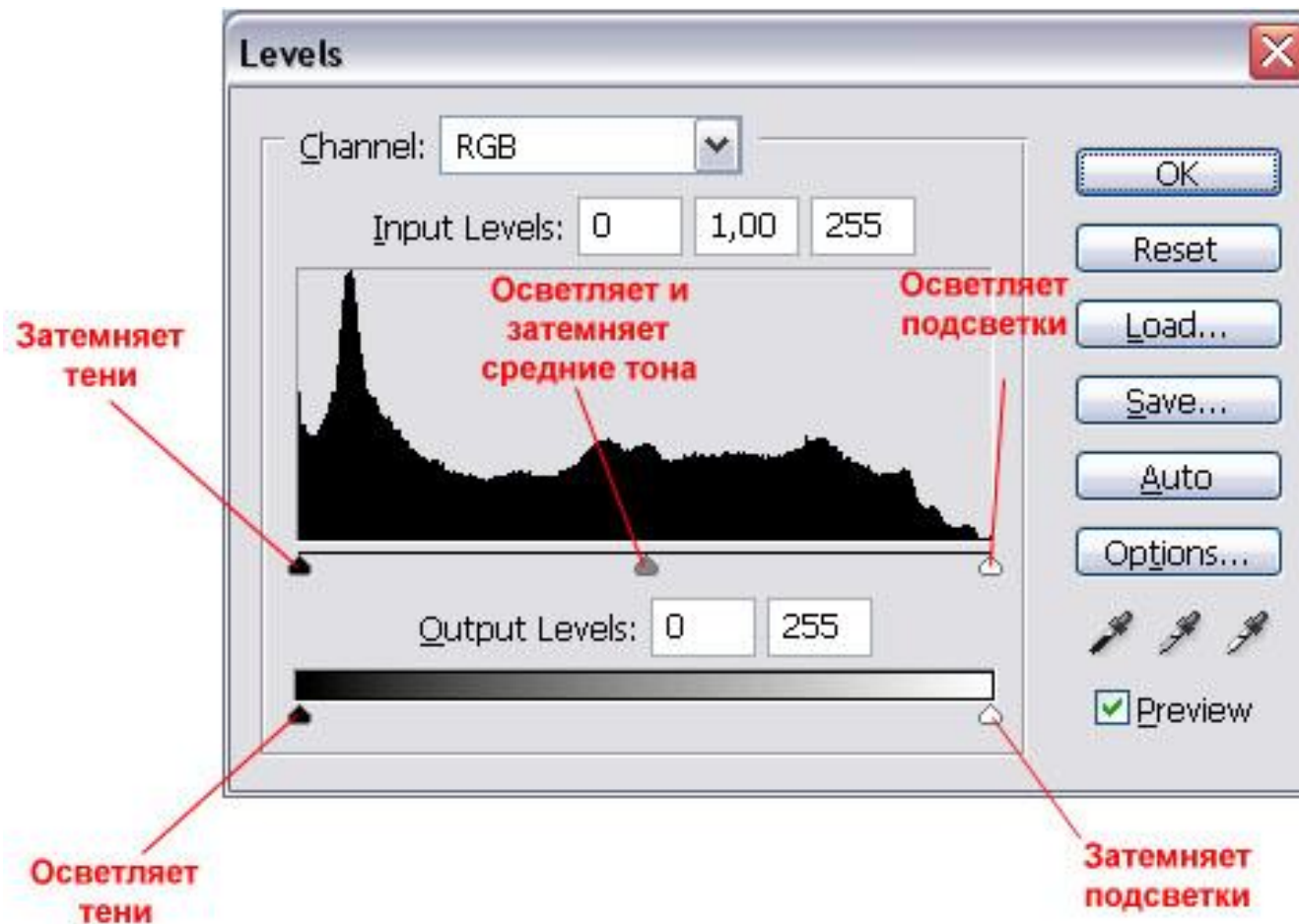
Как это выглядит



Основные приемы цветоделения

- Грубая печать – грубые методы
- Все цветовые преобразования – только в **RGB!!!** Для оценки результатов работы используйте CMYK preview
- Не бойтесь применять Autolevels (Автоуровни).
- Анализируйте гистограмму в меню Levels (Уровни)
- Не бойтесь оставлять белую точку белой
- Повышение резкости изображения ТОЛЬКО в конечном размере
- Если кажется что уже достаточно резко – повысьте резкость еще раз
- Удаляйте ненужные составляющие в цветах при помощи инструмента Selective Color
- Перевод в CMYK – последняя операция перед сохранением

Инструмент Levels



Инструмент Levels



Качественное цветоделение, это не только фотографии

- GCR в элементах верстки – не используйте тройных наложений!

R G B	=	C M Y K	=	C M Y K
68 114 103		70 40 70 0		73 0 44 45

- Плашку печатать всегда сложнее чем растр – не используйте по возможности 100% заливку там где можно оставить 90-92% визуальный эффект останется прежним, а плашка получится ровнее и печатать ее будет значительно легче.

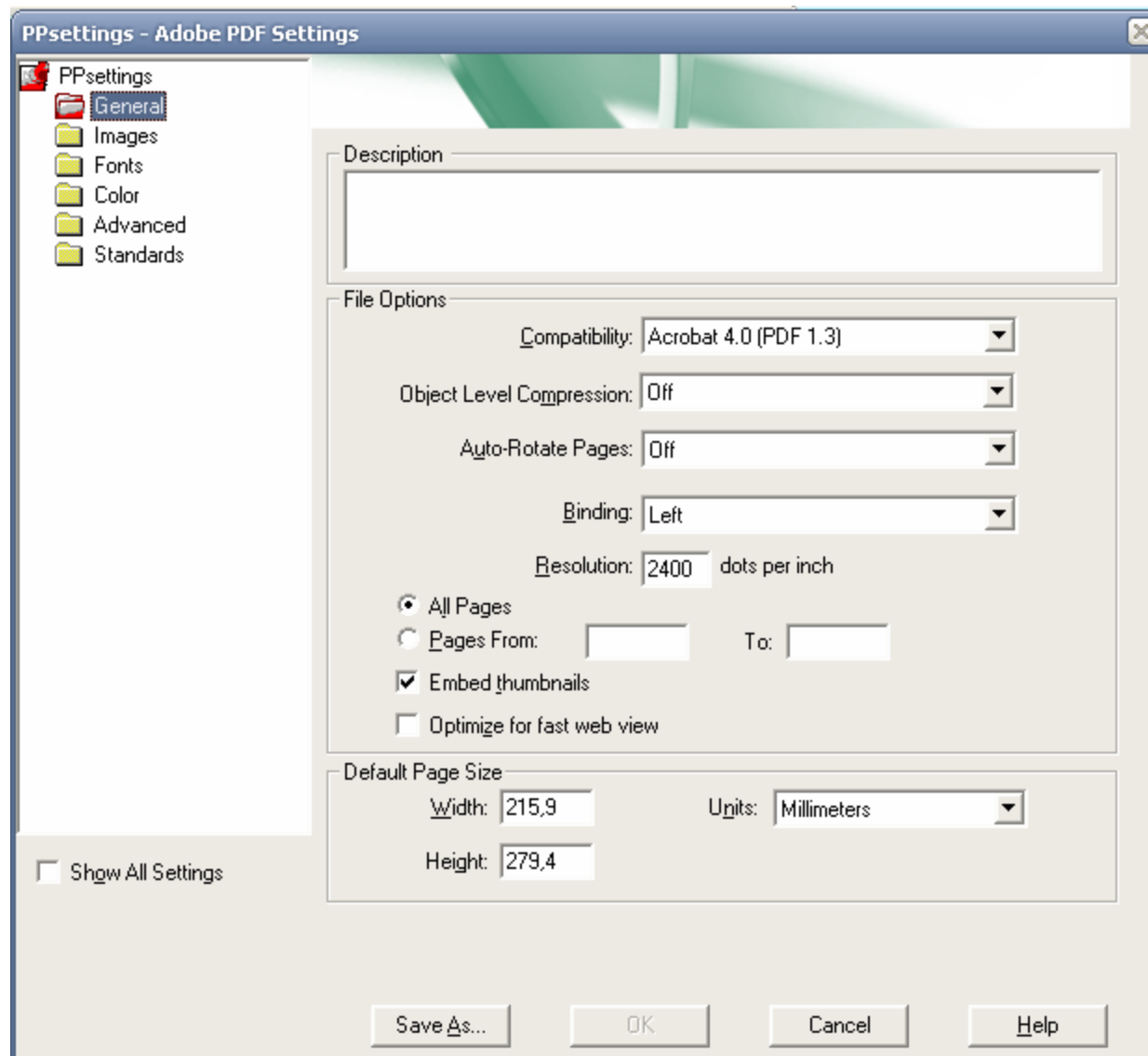
Какие программы использовать, а какие нет

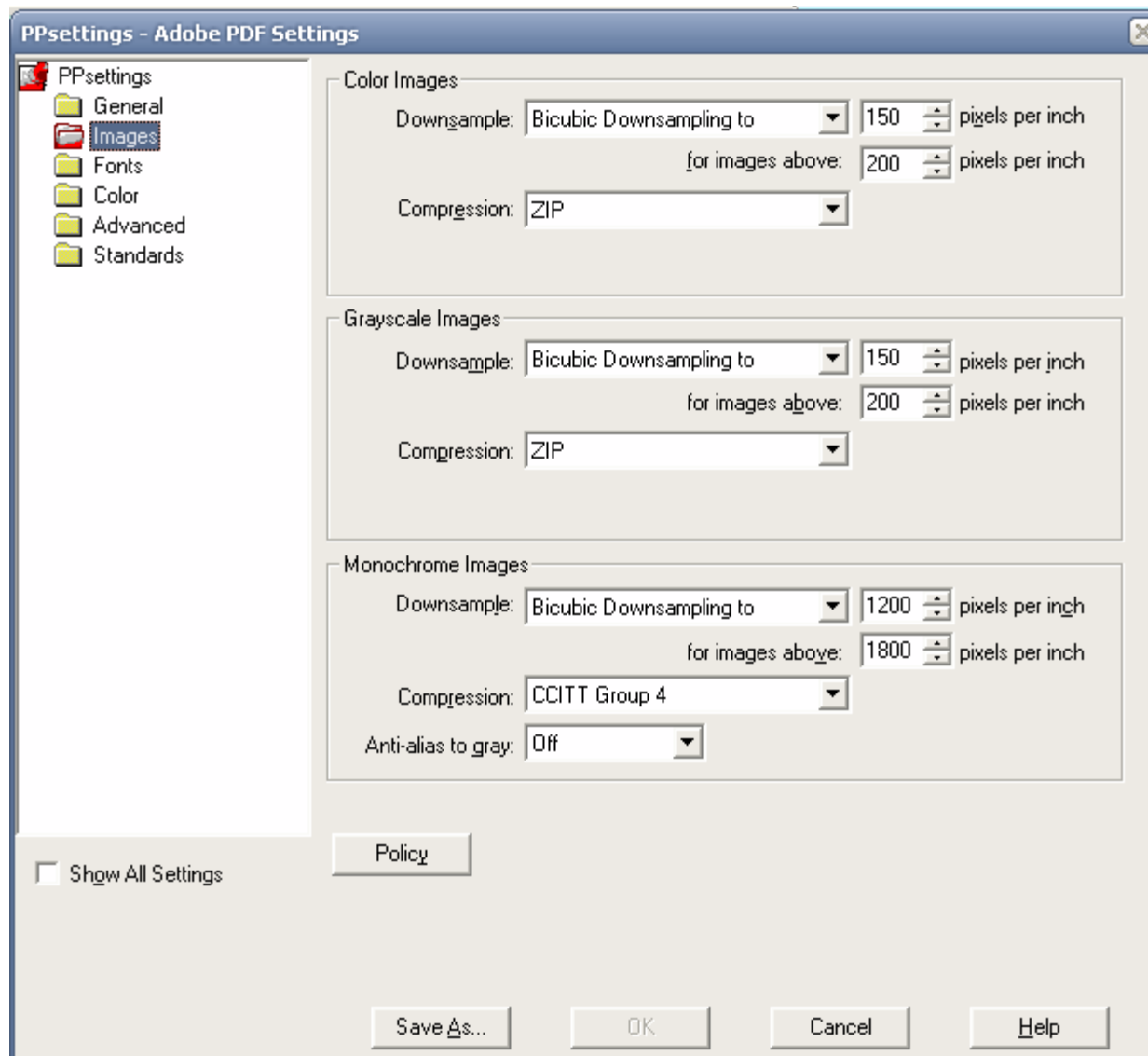
- InDesign и QuarkXPress – профессиональные программы верстки.
- Illustrator и CorelDraw – программы обработки векторных изображений с ЭЛЕМЕНТАМИ верстки.
- Все фотографии – через Photoshop
- Все векторные изображения – через Illustrator
- Готовые материалы собираем с текстом в программе верстки.
- Объявления изготовленные в CorelDraw – экспортировать в EPS и пересохранить в Illustrator.

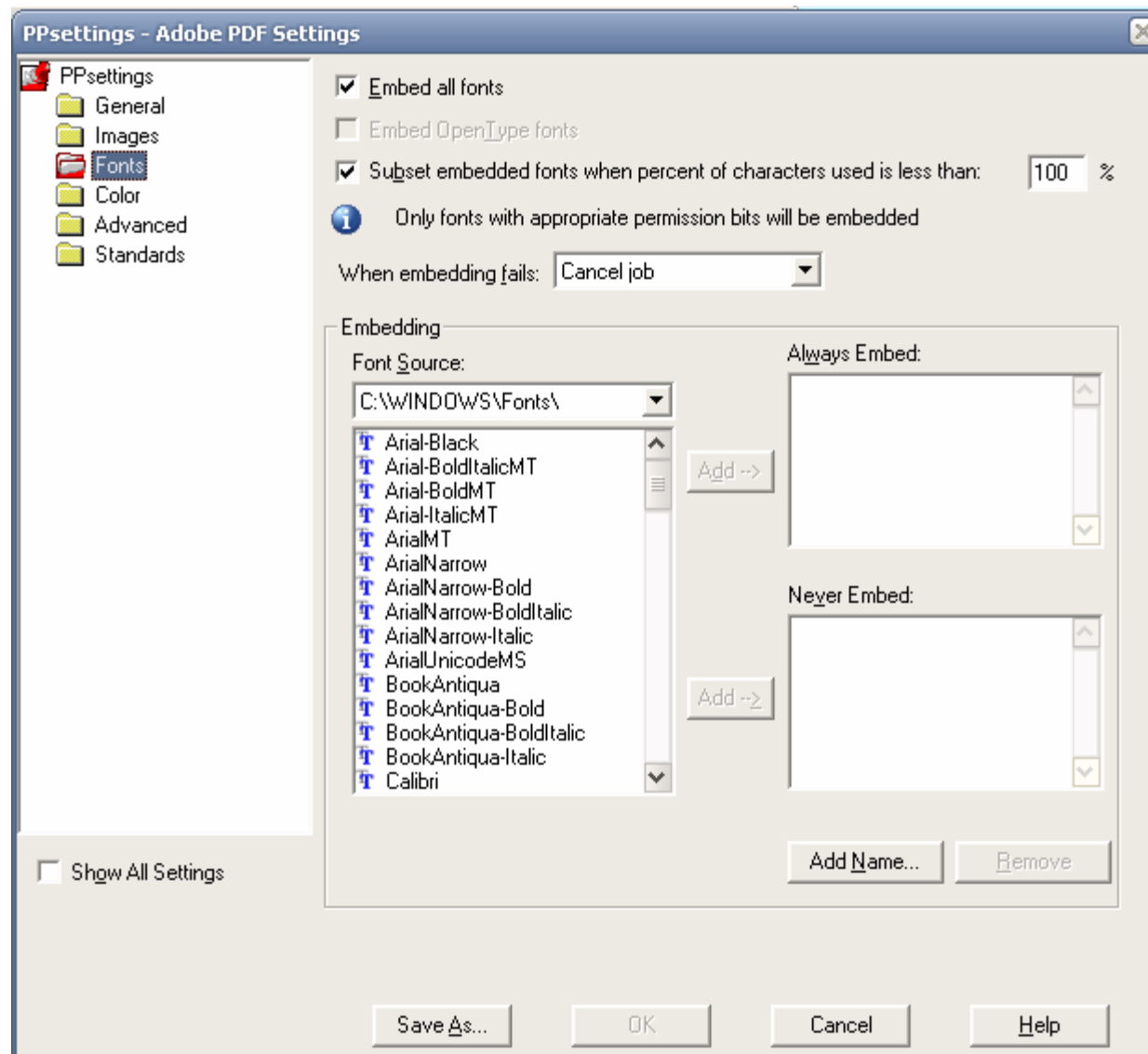
Как делать PDF

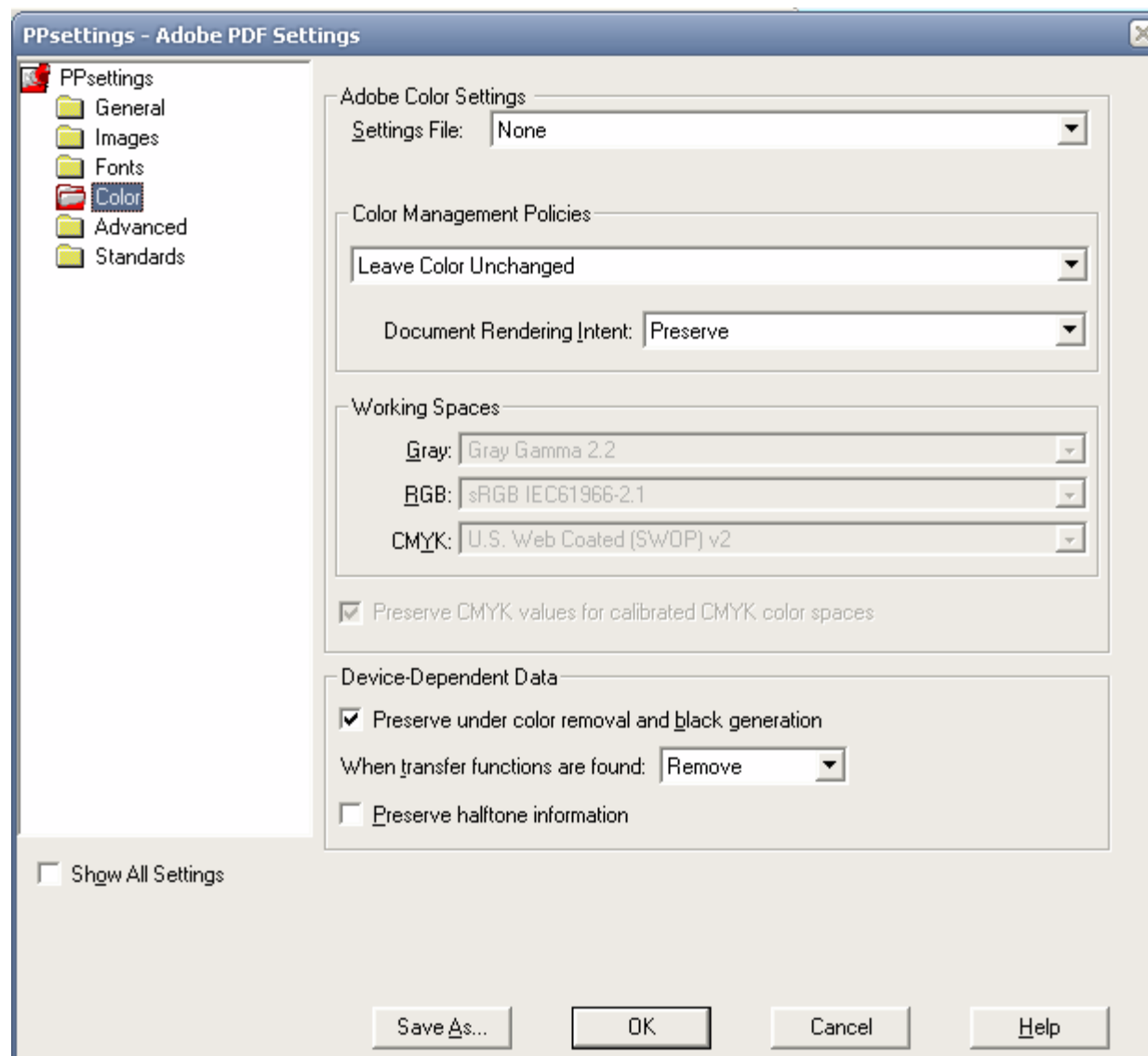
- Экспорт в PDF средствами программы верстки – только для отправки по почте заказчику!!!
- Для отправки в типографию файлы готовить только через AcrobatDistiller.
- Верстка → PostScript → Distiller → PDF
- Драйвер принтера – Apogee.ppd
- Установки Acrobat Distiller:

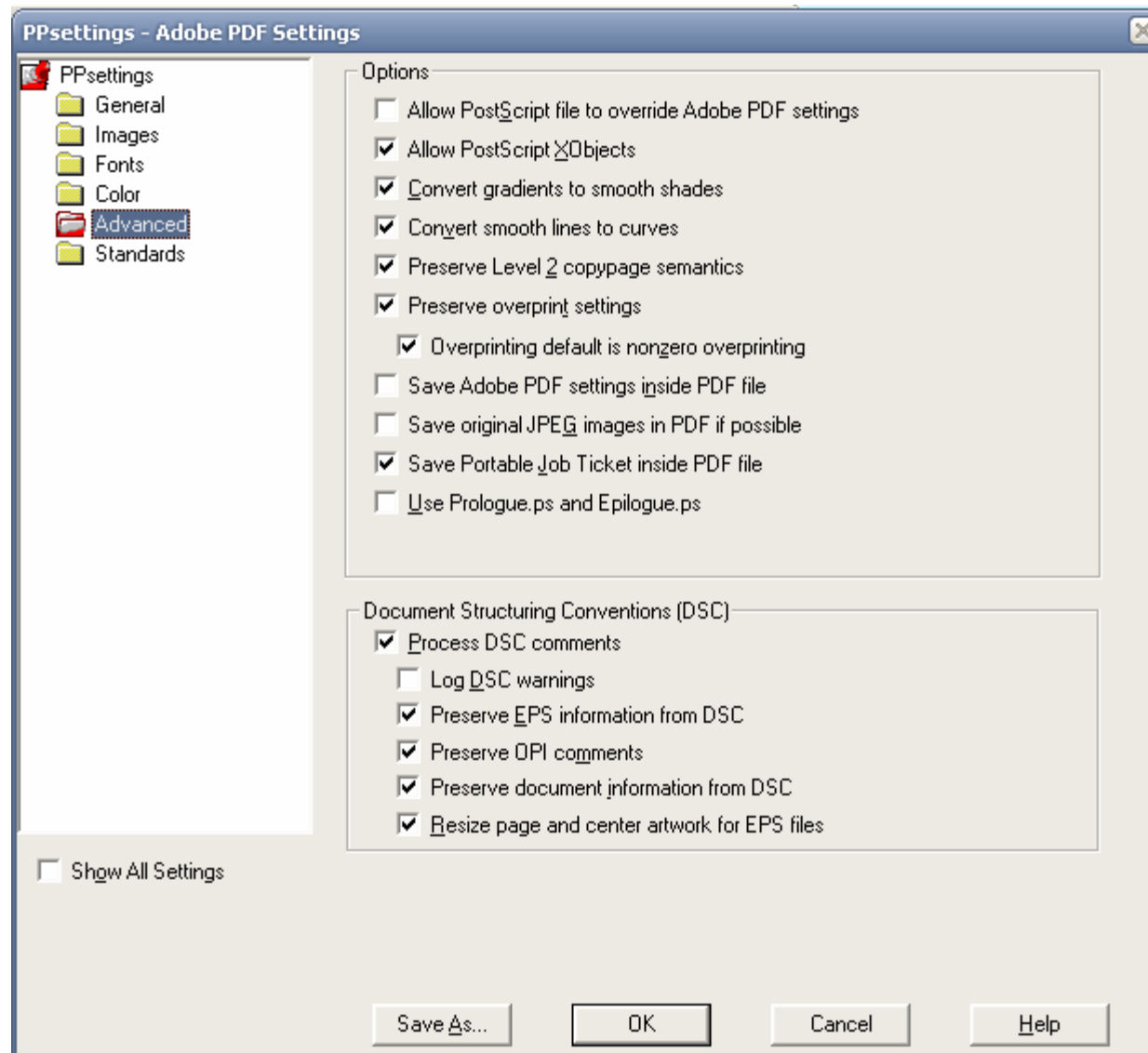
C:\Program Files\Adobe\Acrobat 8.0\Acrobat\Settings

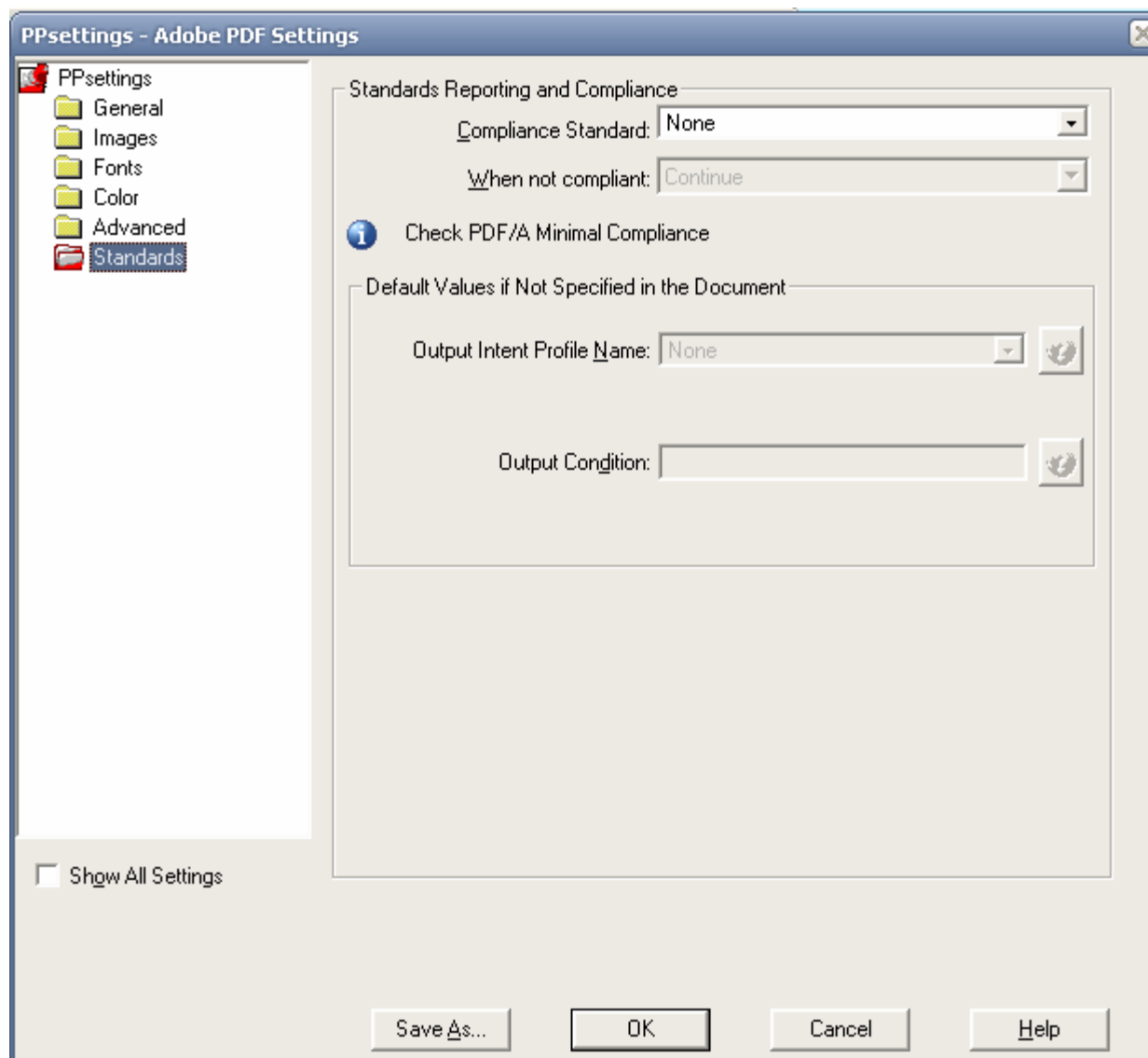












**Спасибо за
внимание!**