

Теоретические и практические асpekты 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

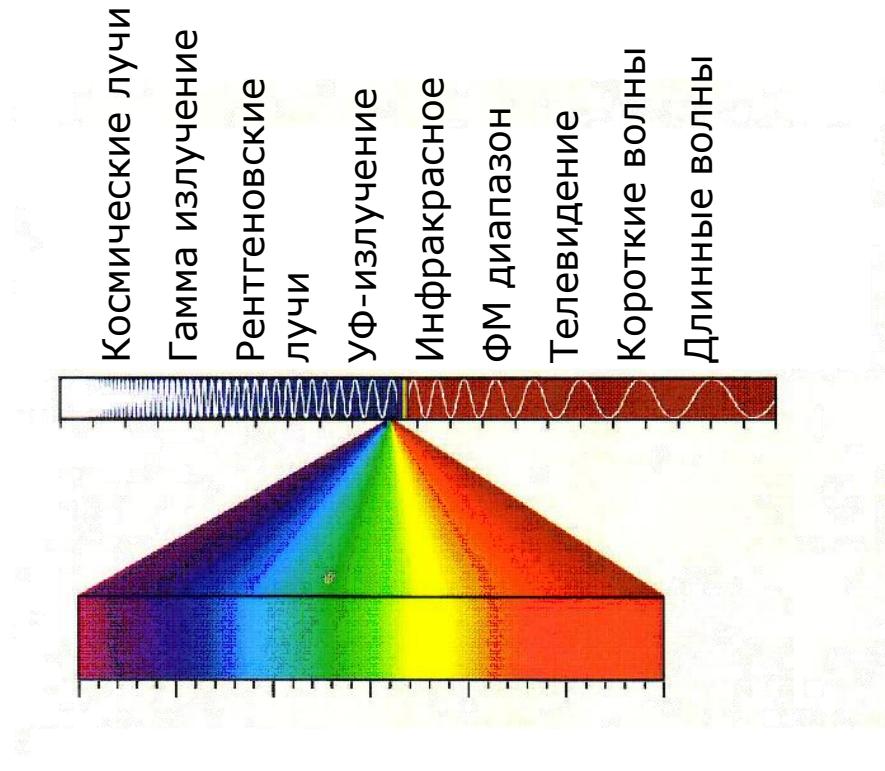
- Базовые элементы современной теории цвета
- Газетная печать – ваши ожидания и наши возможности
- Как препресс-инженер издательства может помочь печатнику достичь хорошего качества печати?
- Основные приемы цветокоррекции и цветоделения применимые для газетной печати.

Теория цвета

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

Теория цвета

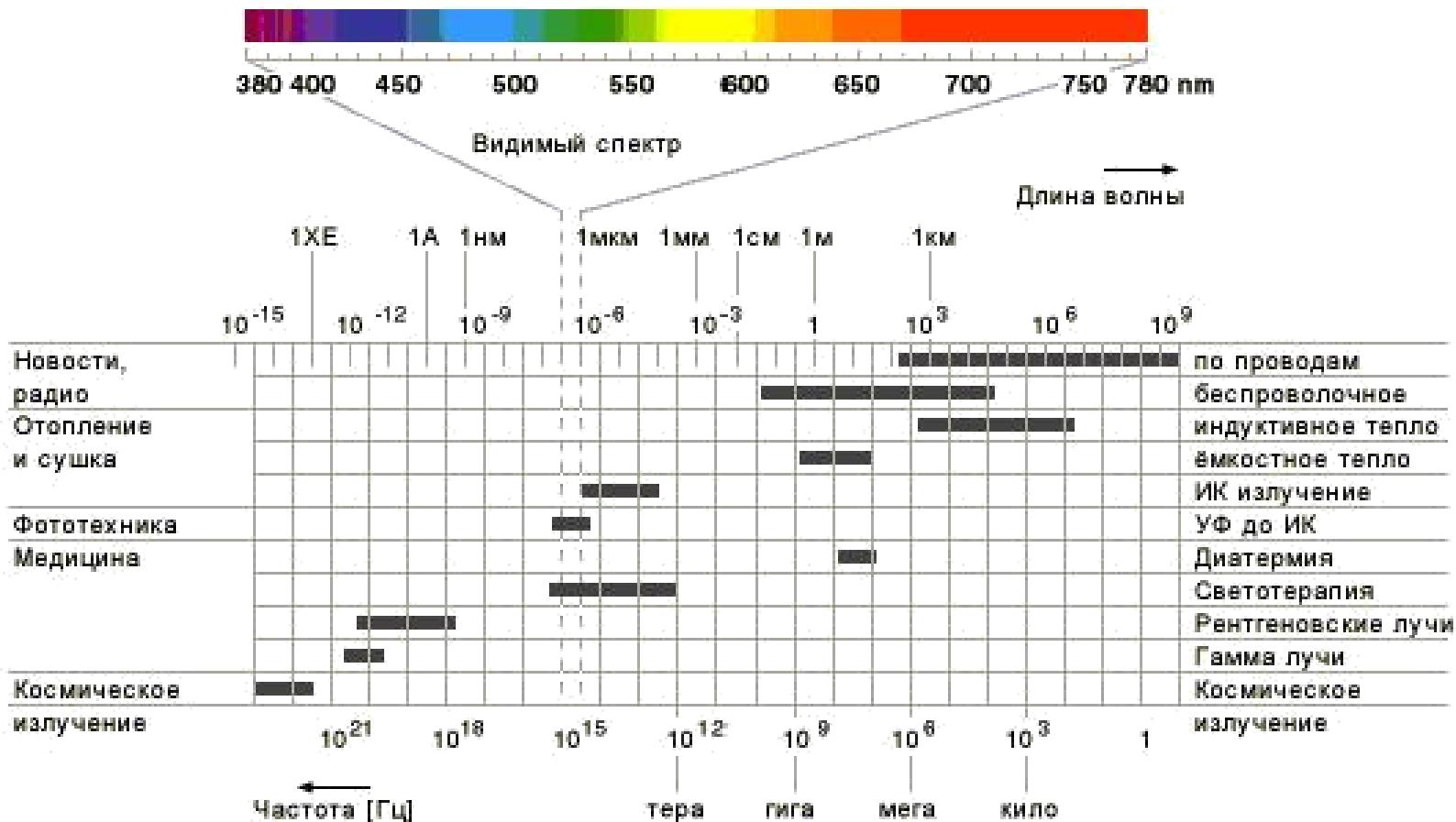
- Что такое свет?



**Свет –
электромагнитное
излучение.**

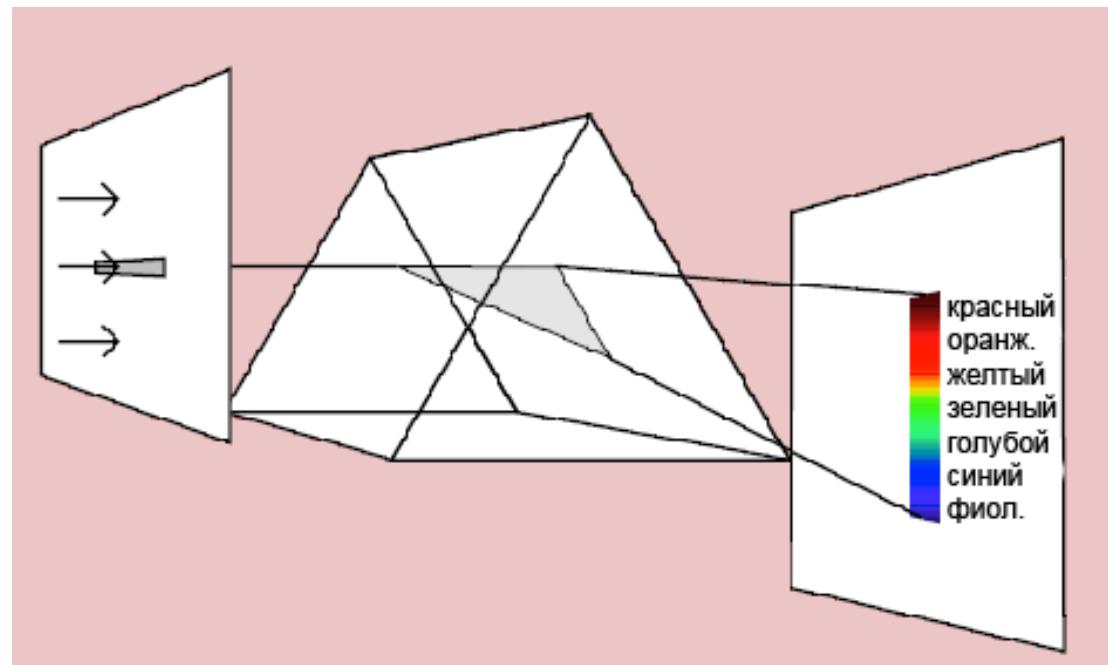
**Из рисунка видно,
насколько малую
часть из всех длин
волн составляет
видимый свет.**

Теория цвета



Теория цвета

- Что такое цвет?

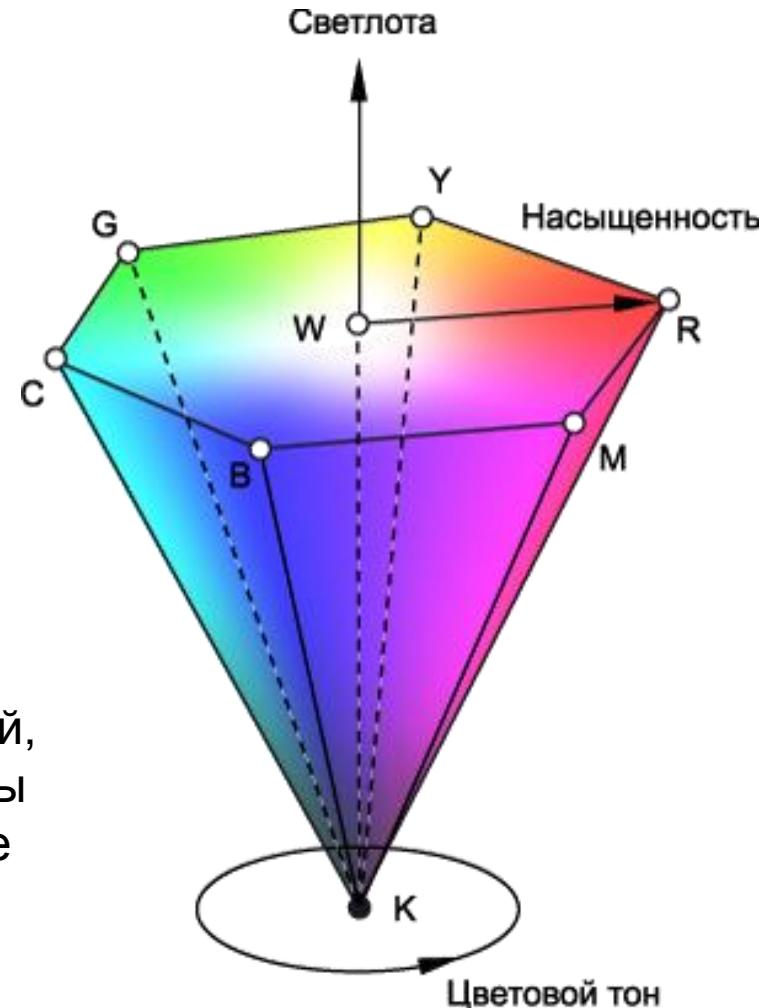


Определение: Цвет, есть реакция человеческого сознания на результат восприятия человеческим глазом процессов излучения, отражения и поглощения света.

Теория цвета

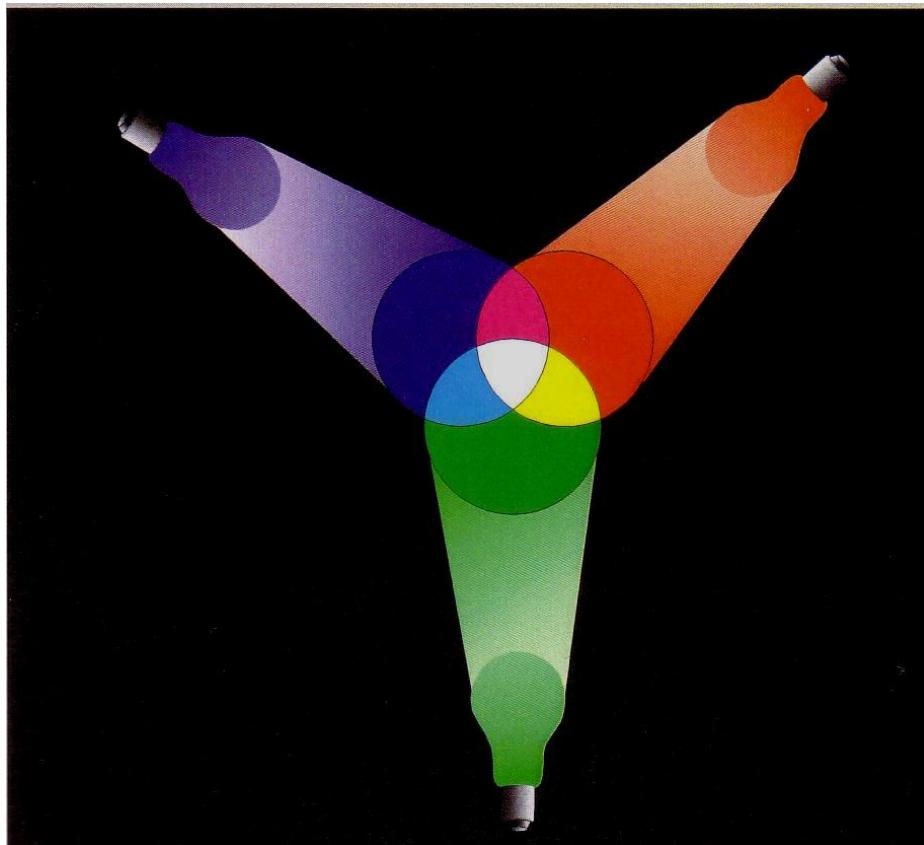
- Качественное описание цвета
 - Цветность
 - Насыщенность
 - Яркость (светлота)

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

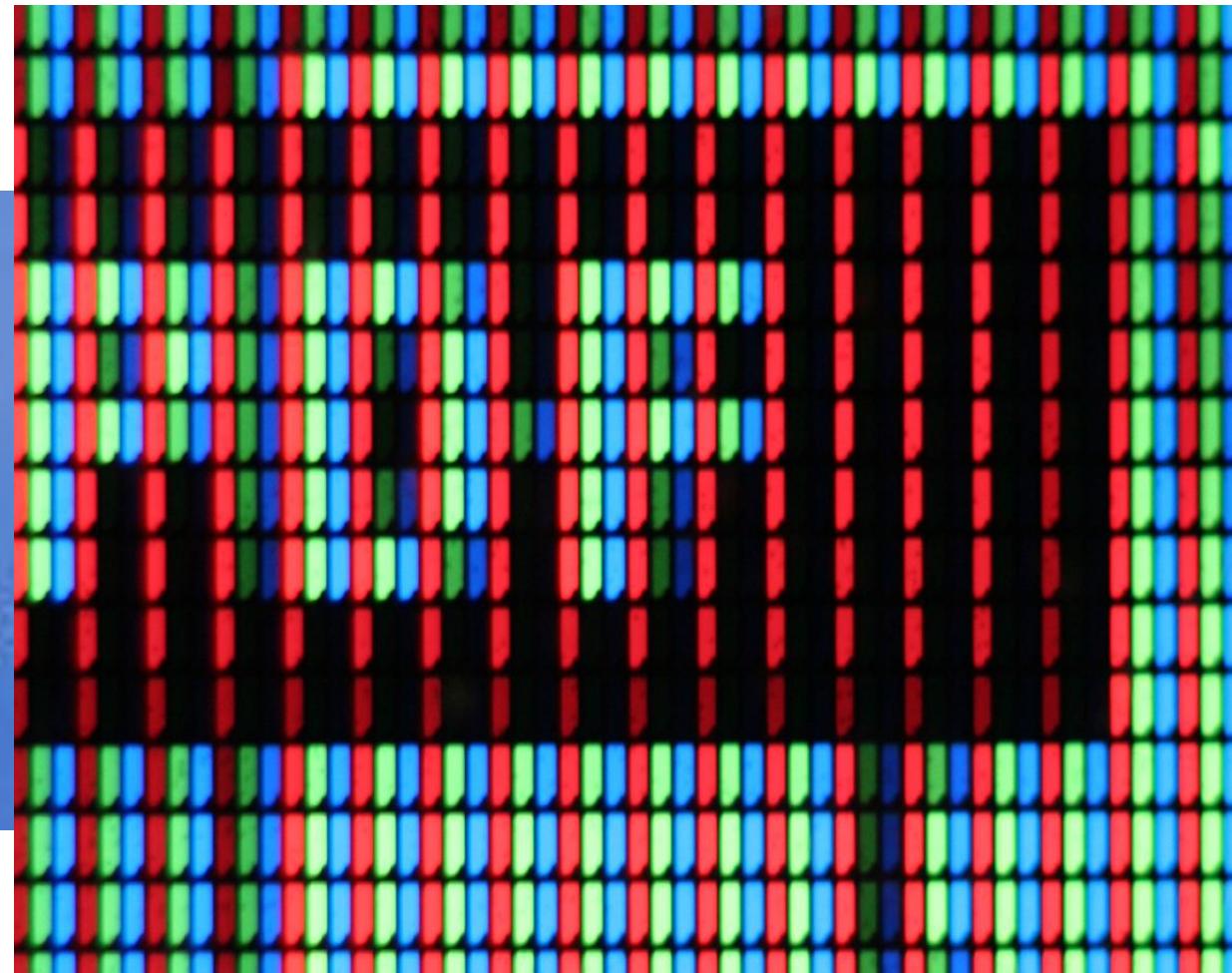


Аддитивный синтез характеризует системы излучающие свет (телевизоры, мониторы, проекторы и пр.)

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.

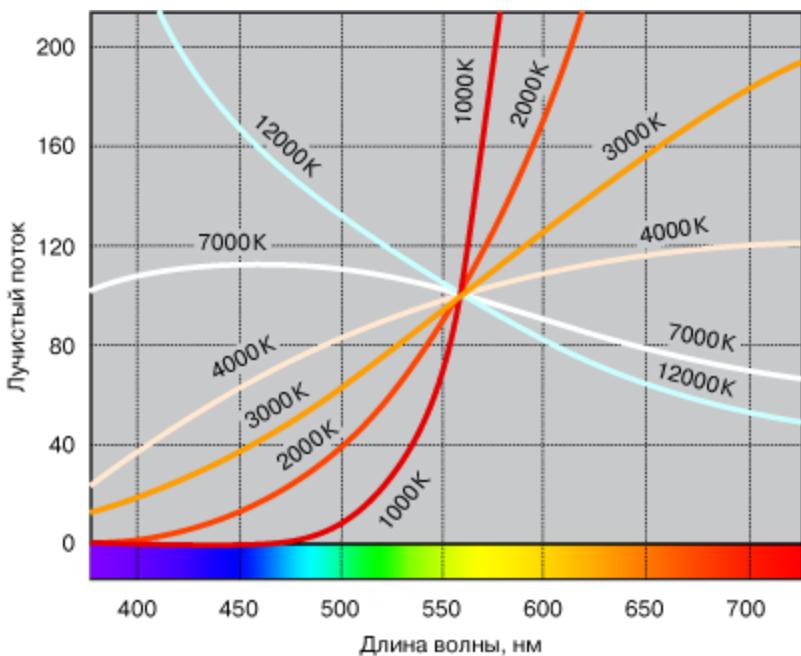
Теория цвета

- Аддитивный синтез



Теория цвета

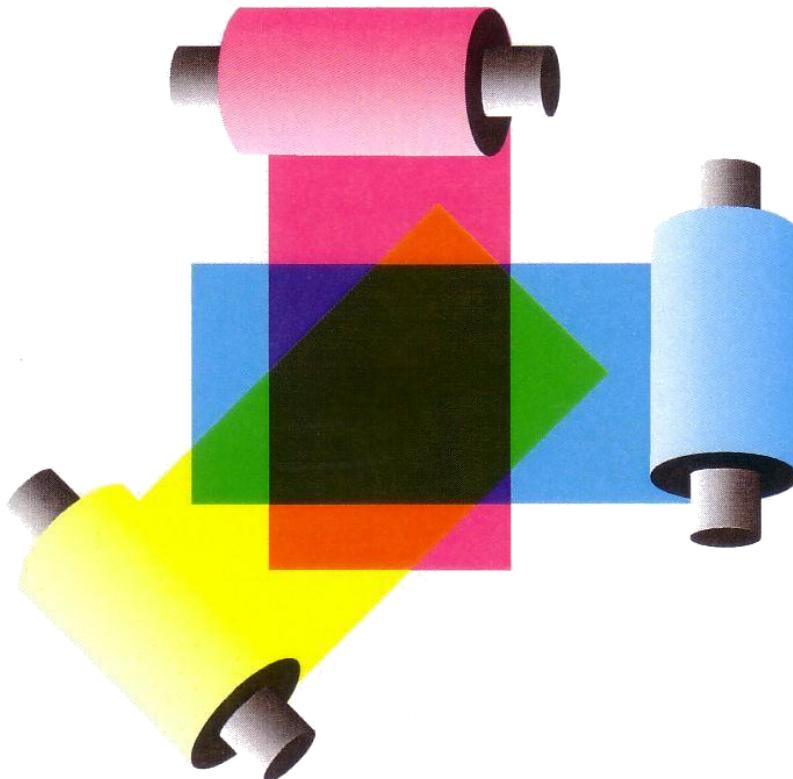
- Характеристика источников освещения



- Поверхность вольфрама в лампе накаливания излучает свет: при 1000К – оранжевый, при 2000К – желтый. Цвет излучения солнца также связан с процессами на его поверхности проходящими при 6500К. Некоторые звезды имеют температуру выше 10000К 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

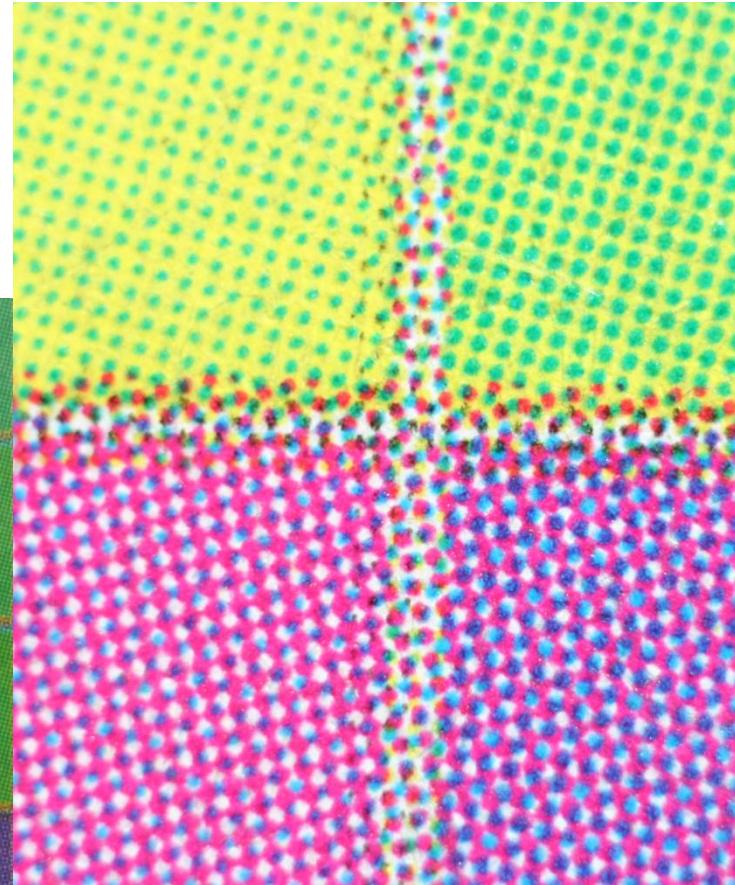
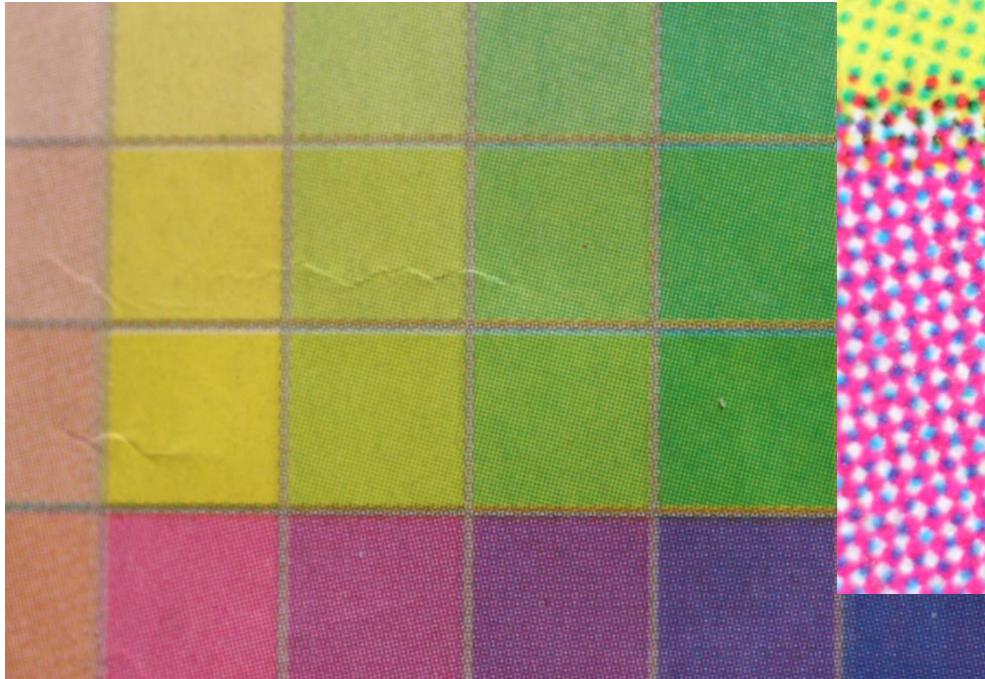
- Субтрактивный синтез



В отличии 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

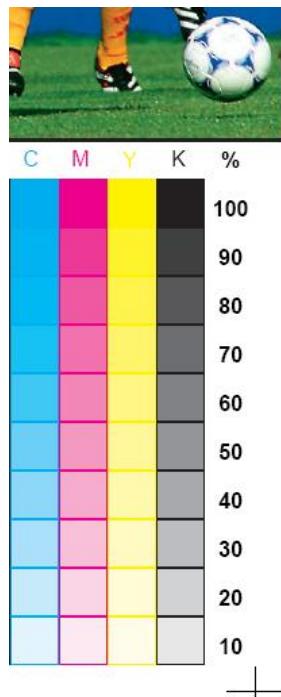
- Описание цвета

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 раstra от 0 до 100%)

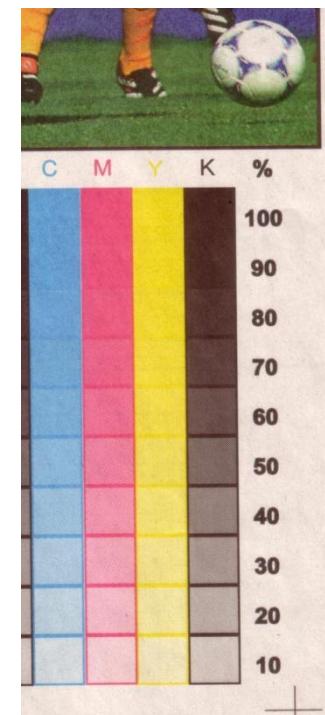
Как же их связать?

PC/Цифровая камера (Аддитивная)	Газетная печать (Субтрактивная)
------------------------------------	------------------------------------



RGB (от 0 до 255)

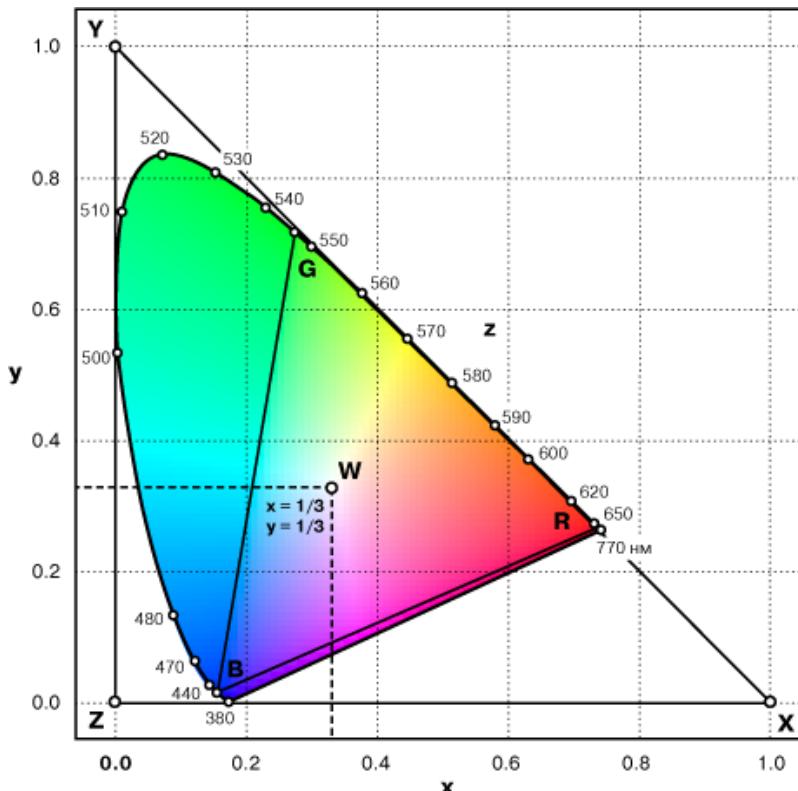
Газетная печать (Субтрактивная)



CMYK (от 0 до 100%)

Теория цвета

- Описание цвета



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

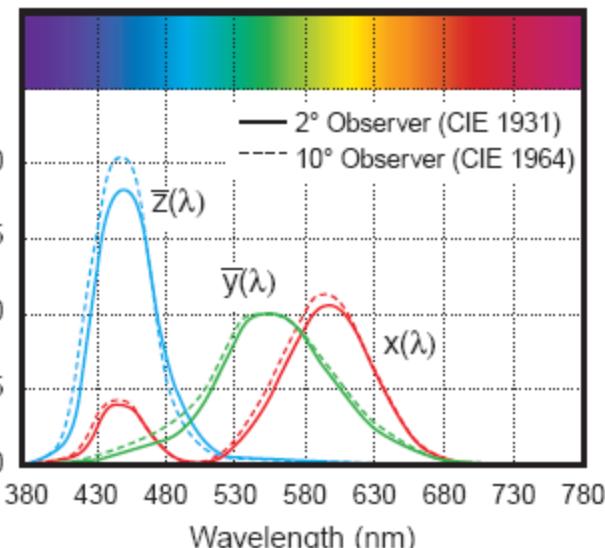
- 1) Источник освещения
- 2) Объект
- 3) Наблюдателя

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

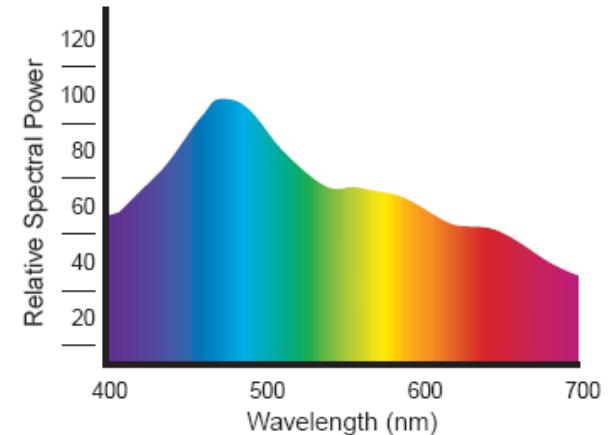
Теория цвета

- Система CIE XYZ

Tristimulus Values

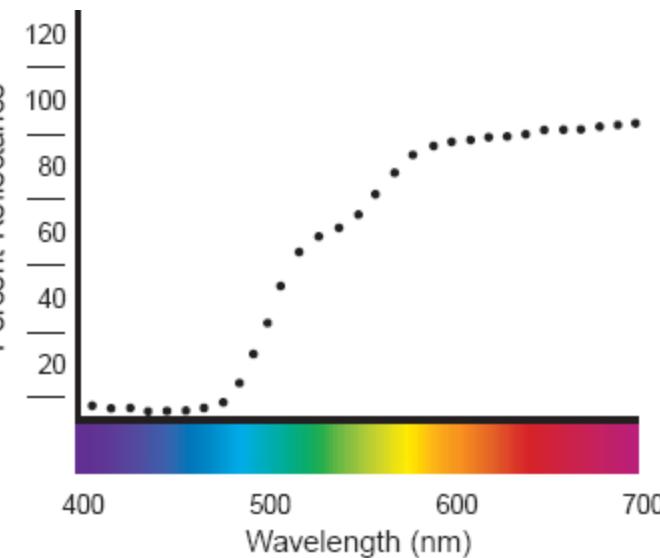


CIE 2° and 10° Standard Observers



Daylight (Standard Illuminant D65/10°)

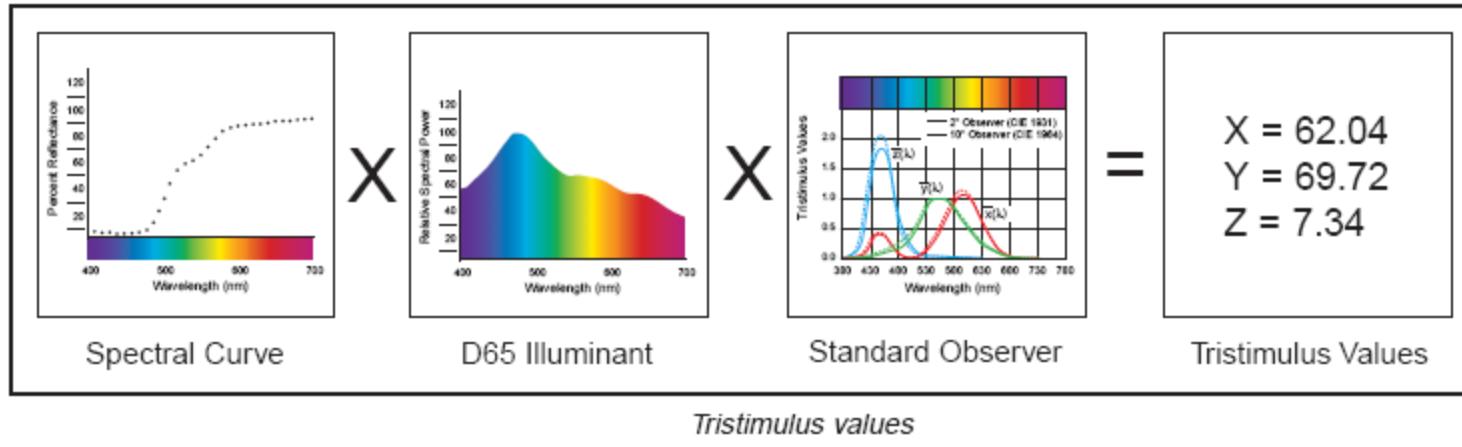
Percent Reflectance



Spectral curve from a measured sample

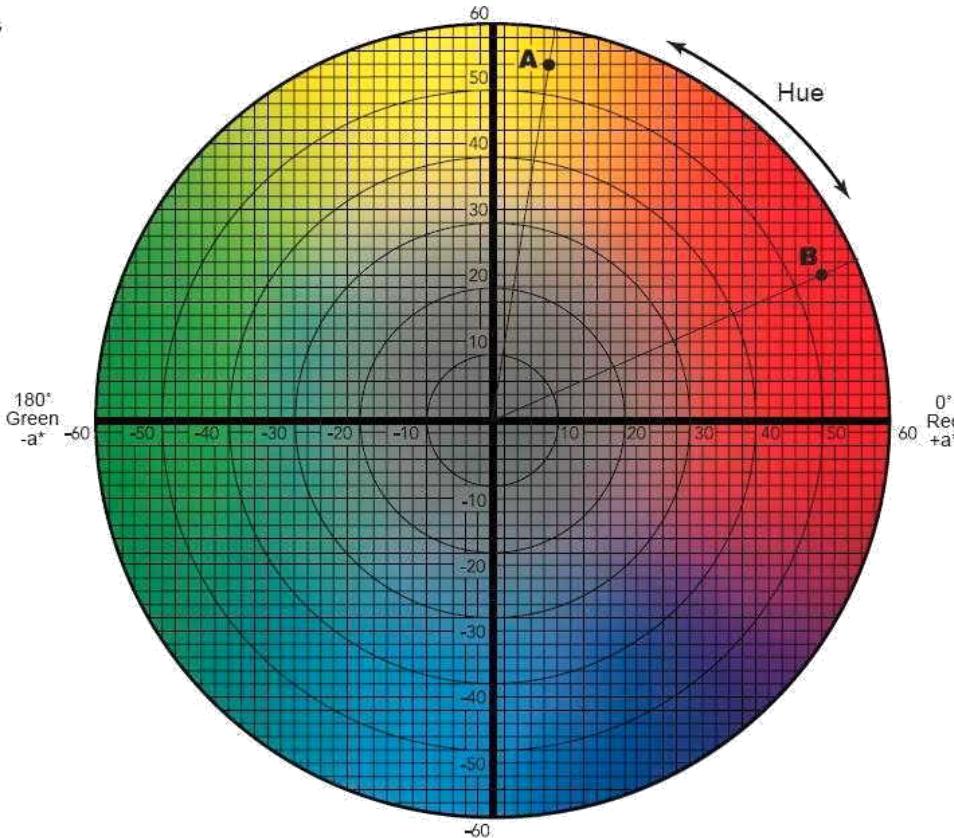
Теория цвета

- Система CIE XYZ



Теория цвета

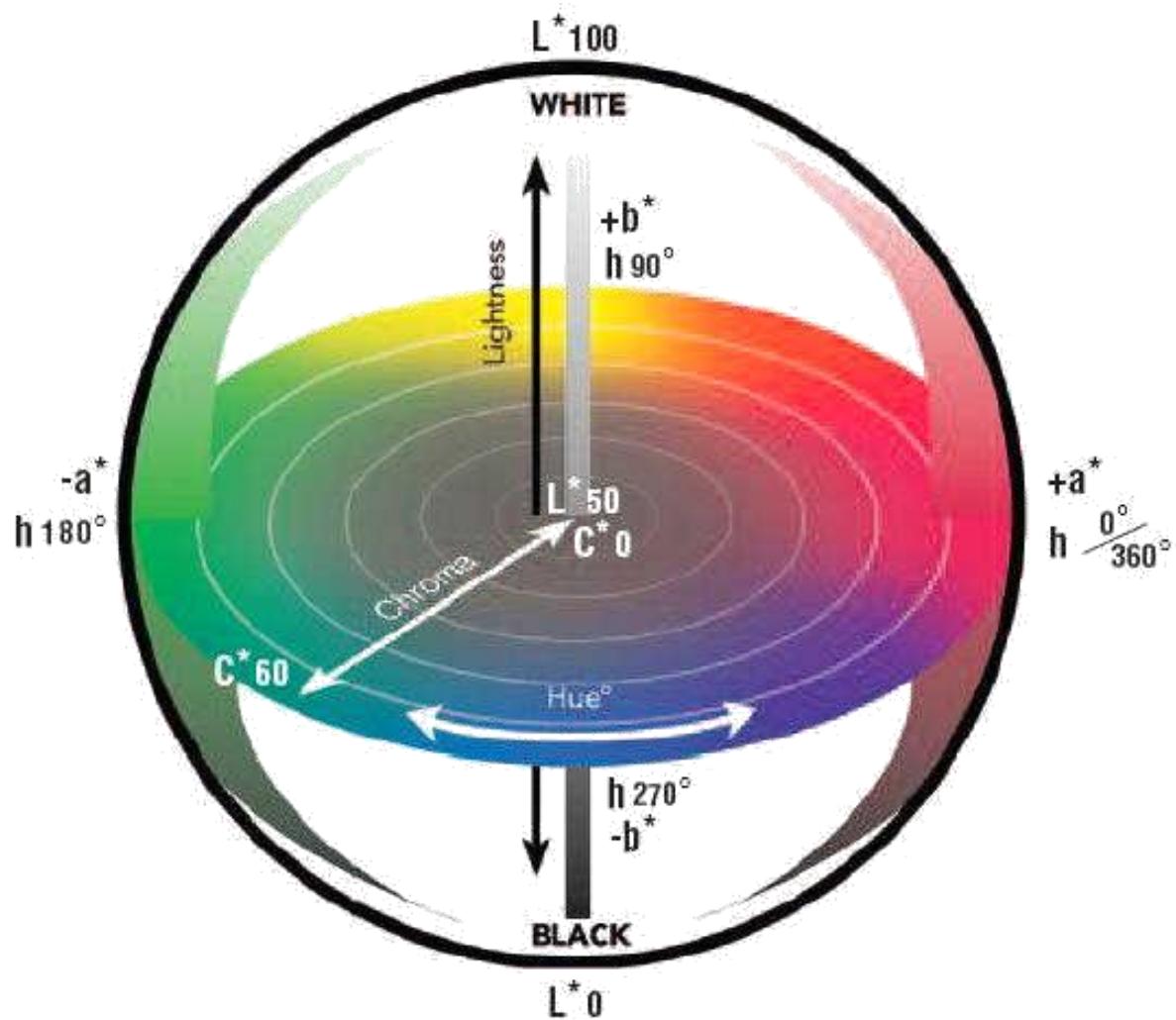
- Система CIE Lab



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

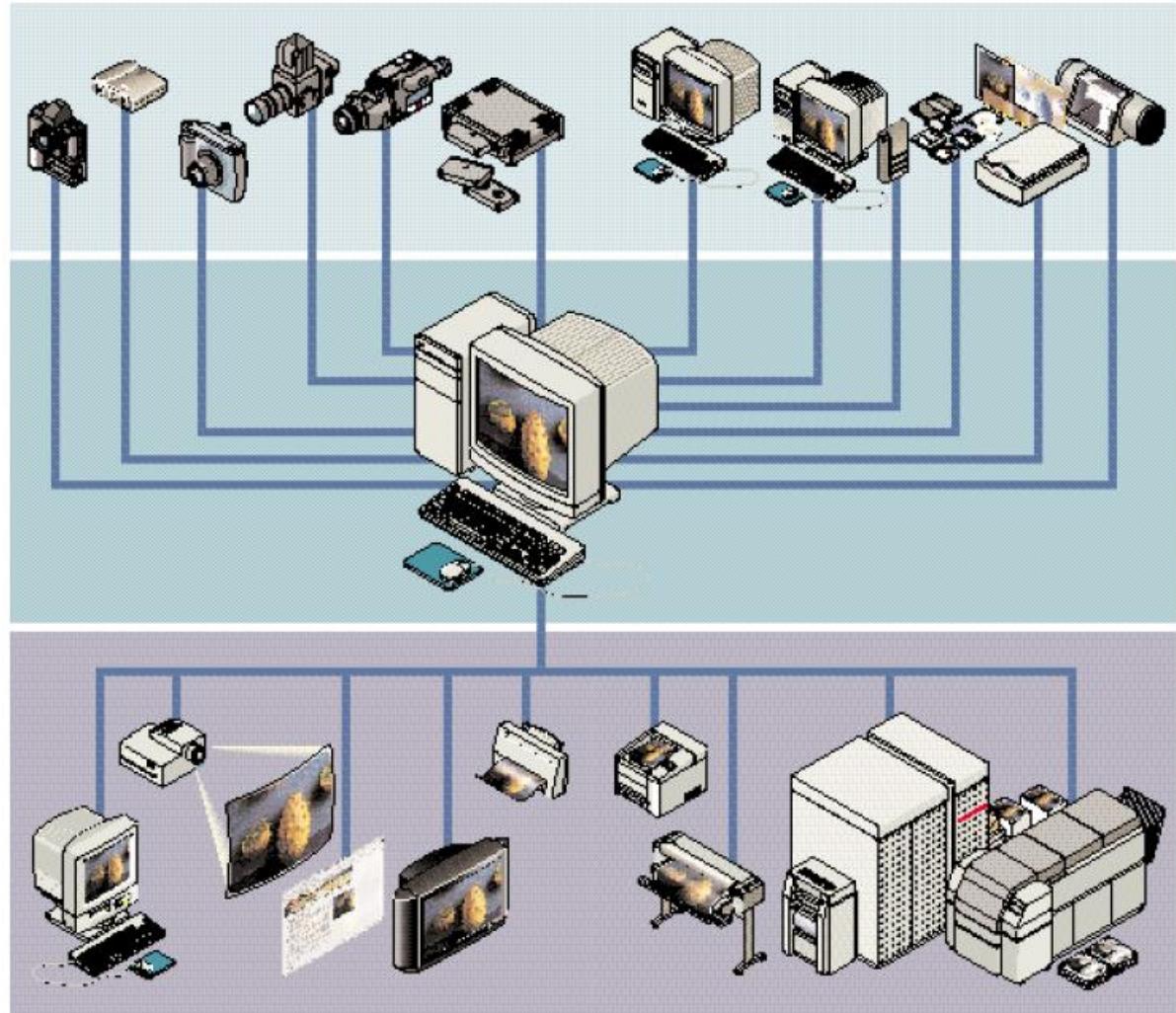


Теория цвета

- ICC Профили

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

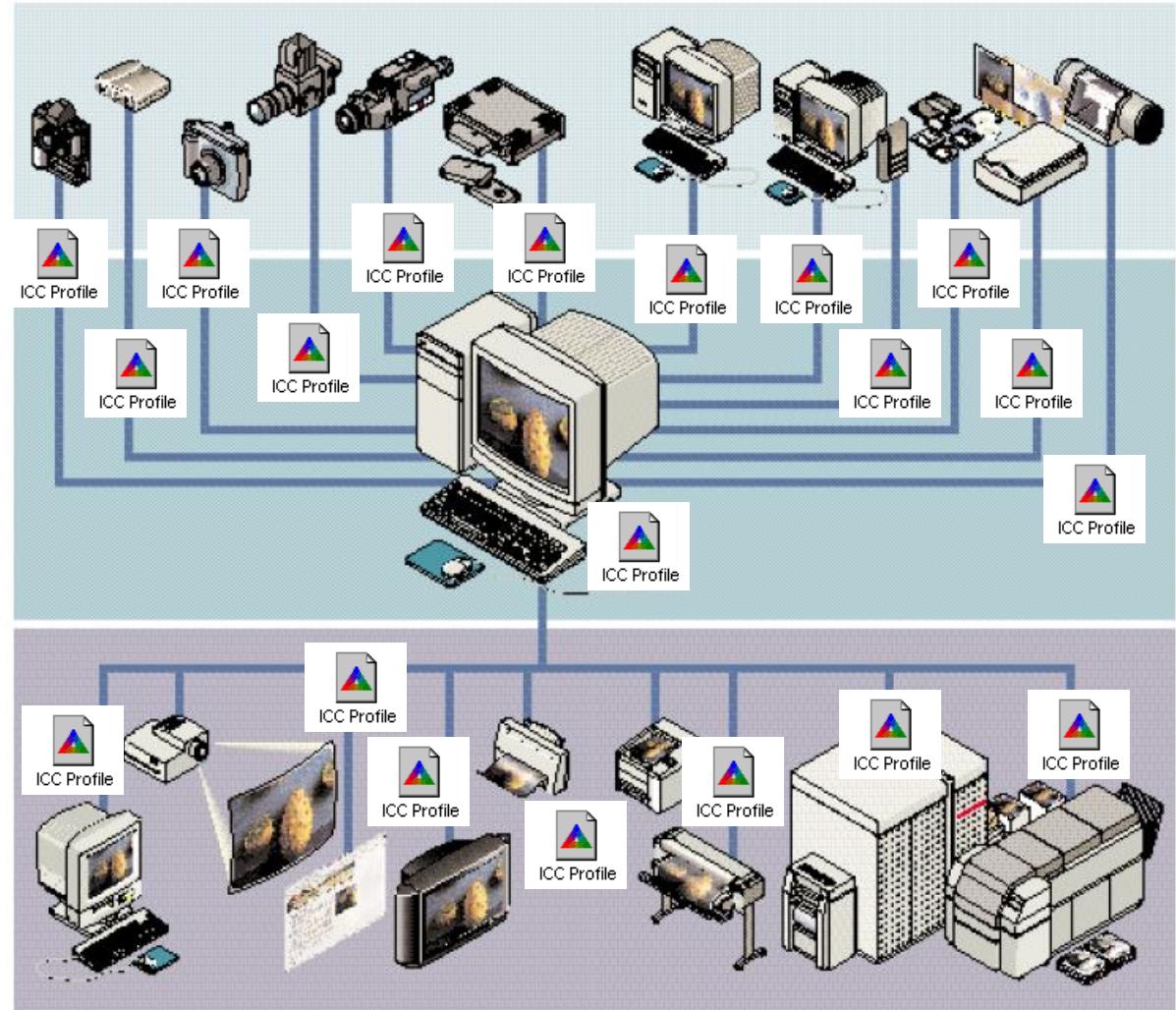
Устройства вывода еще более разнообразны: от видеоустройств (аддитивные системы) до принтеров и печатных машин (субтрактивные системы)



Теория цвета

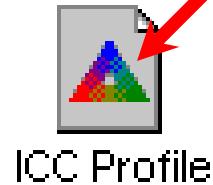
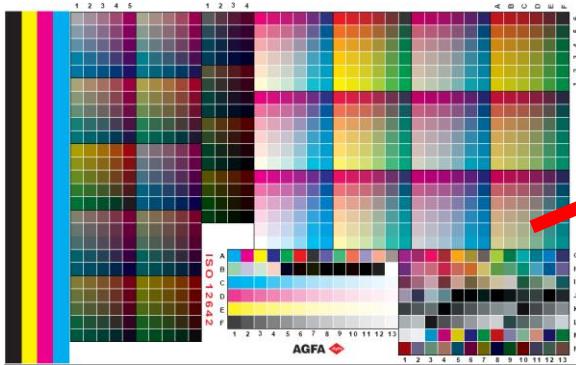
- ICC Профили

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.

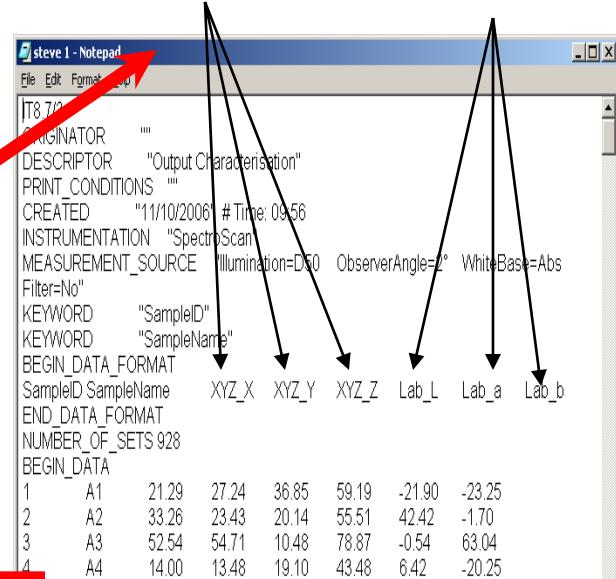


Теория цвета

- ICC Профили: Субтрактивные устройства



Значения XYZ и CIE Lab

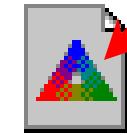
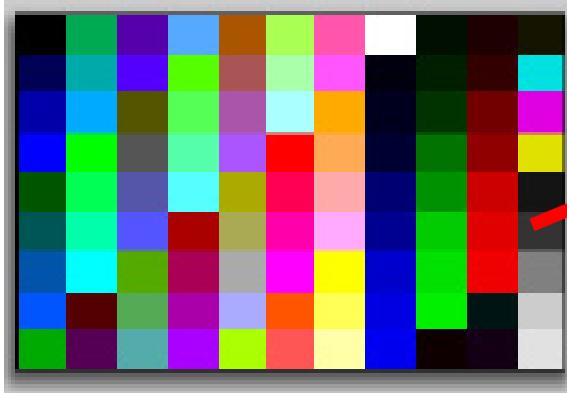


steve 1 - Notepad

		XYZ_X	XYZ_Y	XYZ_Z	Lab_L	Lab_a	Lab_b
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

- ICC Профиль: Аддитивные устройства



ICC Profile



steve 1 - Notepad

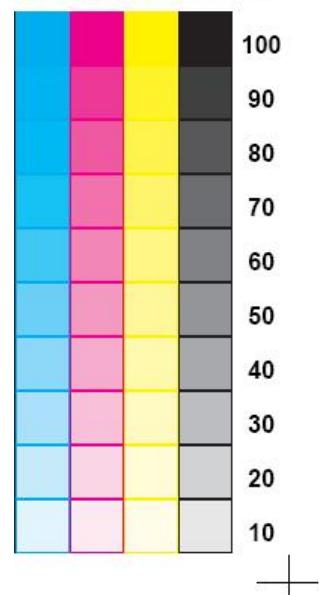
	SampleID	SampleName	XYZ_X	XYZ_Y	XYZ_Z	Lab_L	Lab_a	Lab_b
1	A1		21.29	27.24	36.85	59.19	-21.90	-23.25
2	A2		33.26	23.43	20.14	55.51	42.42	-1.70
3	A3		52.54	54.71	10.48	78.87	-0.54	63.04
4	A4		14.00	13.48	19.10	43.48	6.42	-20.25
5	A5		16.33	23.10	12.03	55.18	-30.18	17.44
6	A6		29.35	20.39	8.33	52.28	42.04	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	-9.90	6.84
23	B10		10.01	8.70	5.14	35.39	13.47	9.30

Теория цвета

- Описание цвета

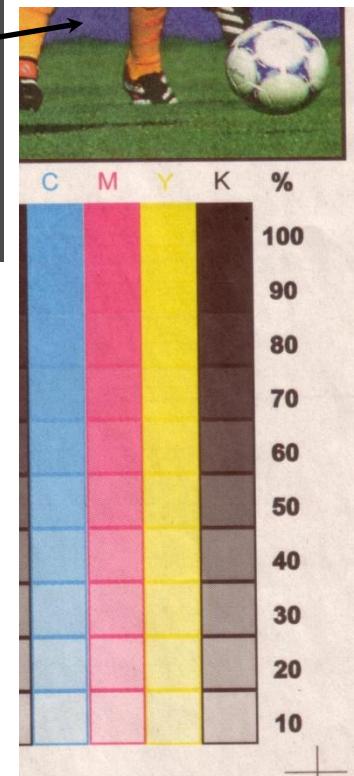
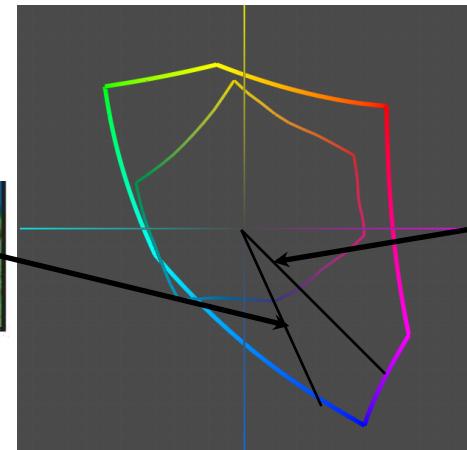
Использование спектрофотометра позволяет нам определить значение любого цвета в системе Lab.

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



RGB (0 to 255)

Цветовое пространство CIE Lab



CMYK (0 to 100%)₂₅

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

Что такое градация?

Непрерывная полутоновая шкала



Ступенчатая полутоновая шкала (255 шагов)



78

79

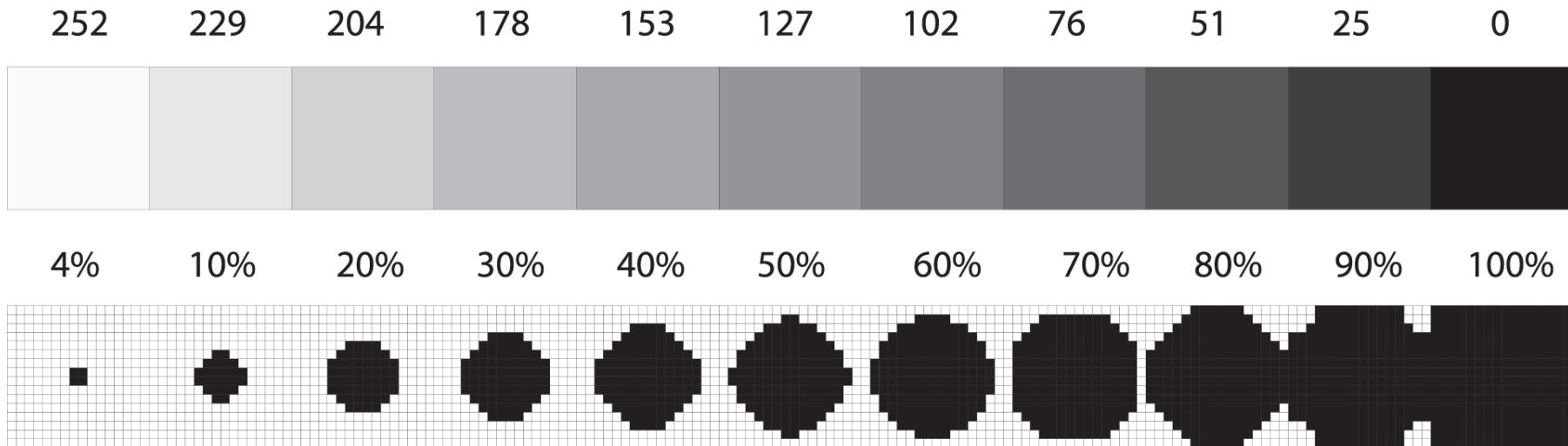


78

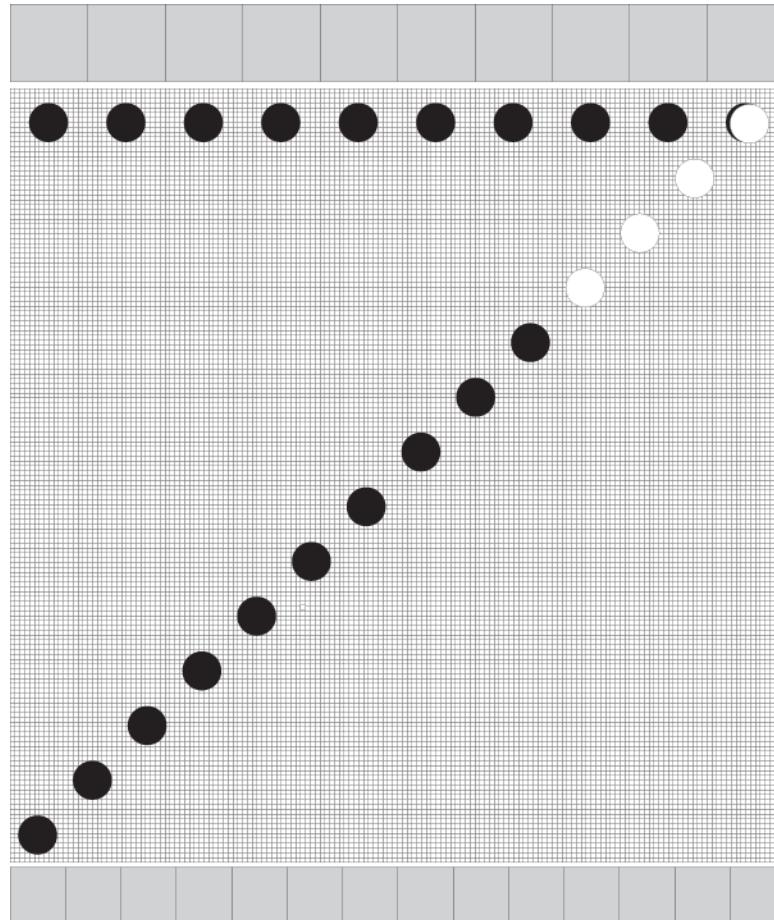
80

Зависимость разрешения файлов от линиатуры раstra

- 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



Цветопередача в печати



Что такое корректное цветоделение?

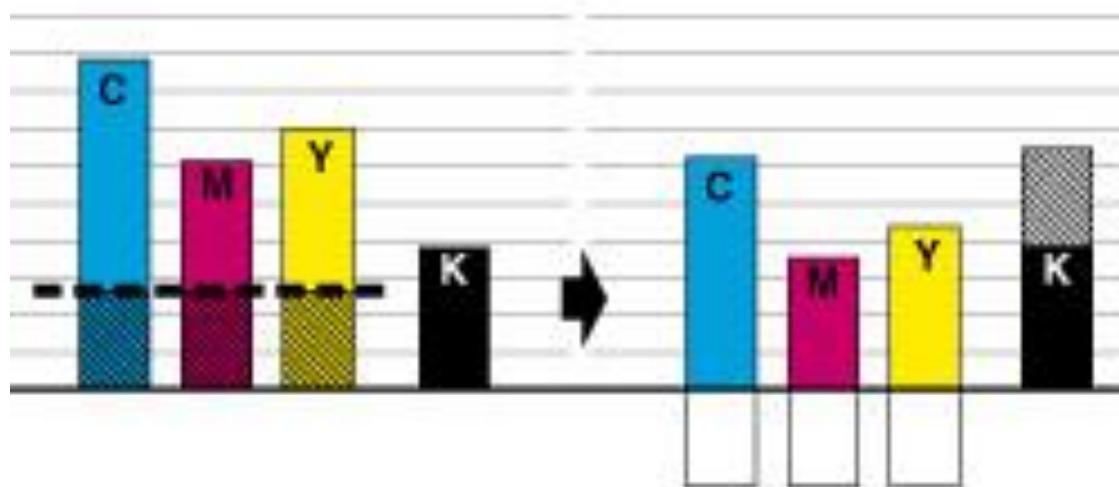
- Параметры наложения цветов позволяющие типографии печатать цветные изображения максимально возможно близко к оригиналу.
- Только при строгом соблюдении наших технических требований мы можем гарантировать качество печати.

Что такое корректное цветodelение?

- 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)



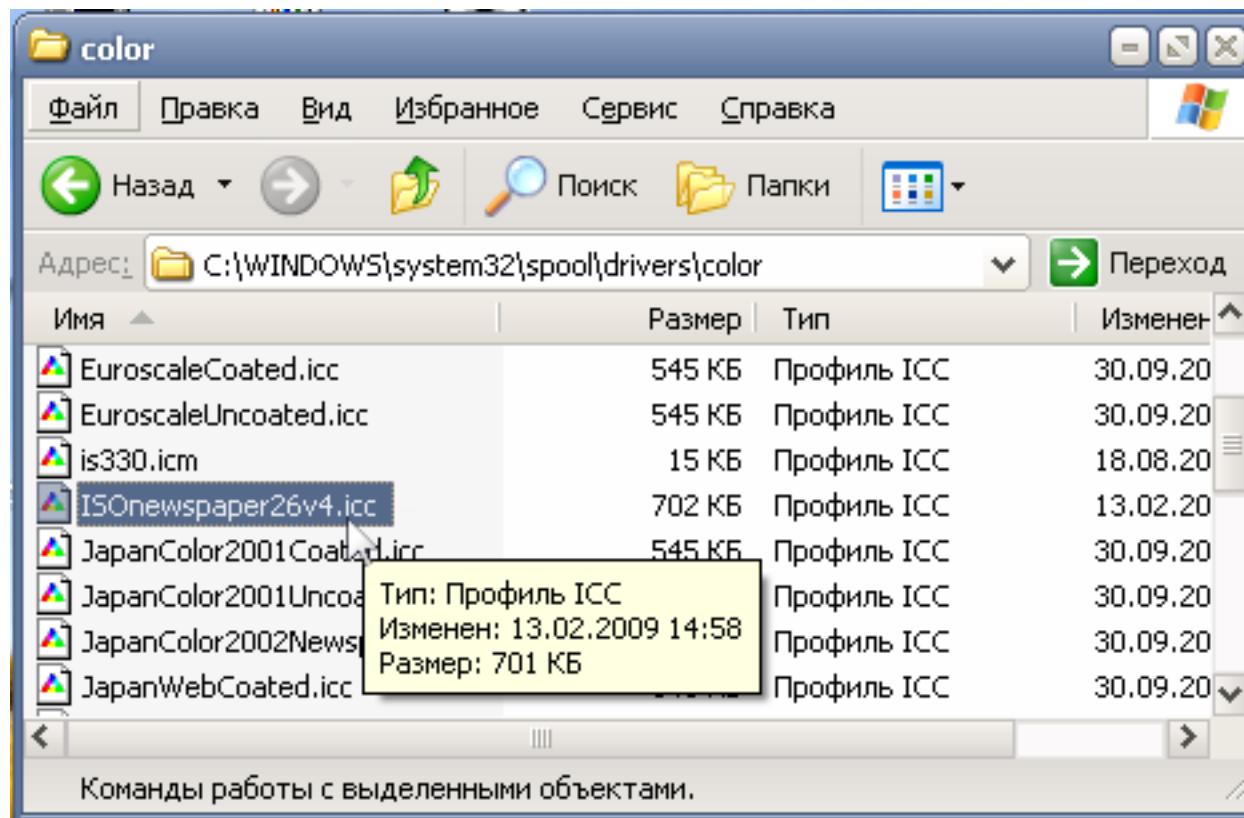
Почему нам нужен сильный GCR?

- 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.

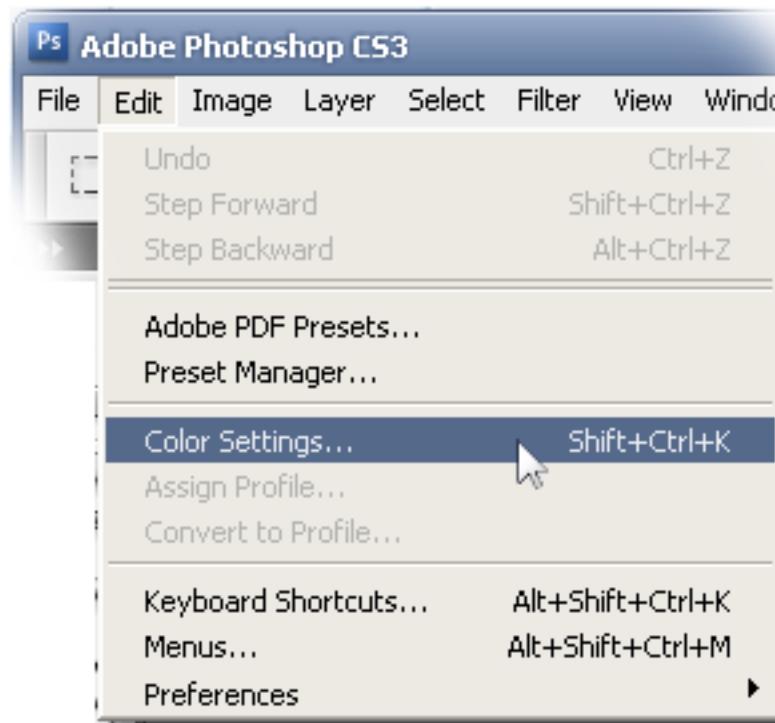
Почему мы настаиваем на использовании профиля?

- Профиль основан на измерении и анализе результатов печати цветовой мишени в более чем десяти крупнейших Европейских газетных типографий
- 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.

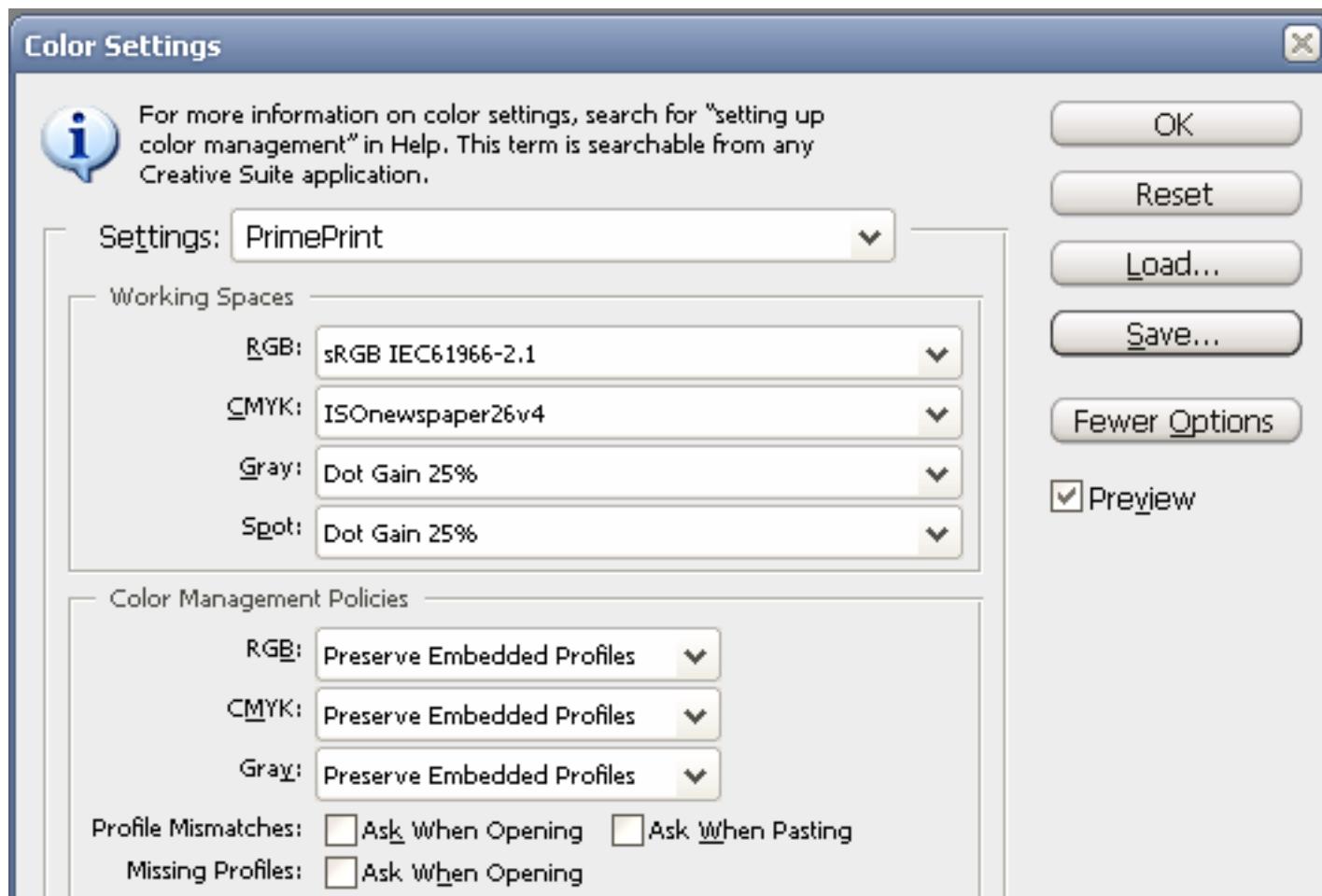
Как подключить профиль?



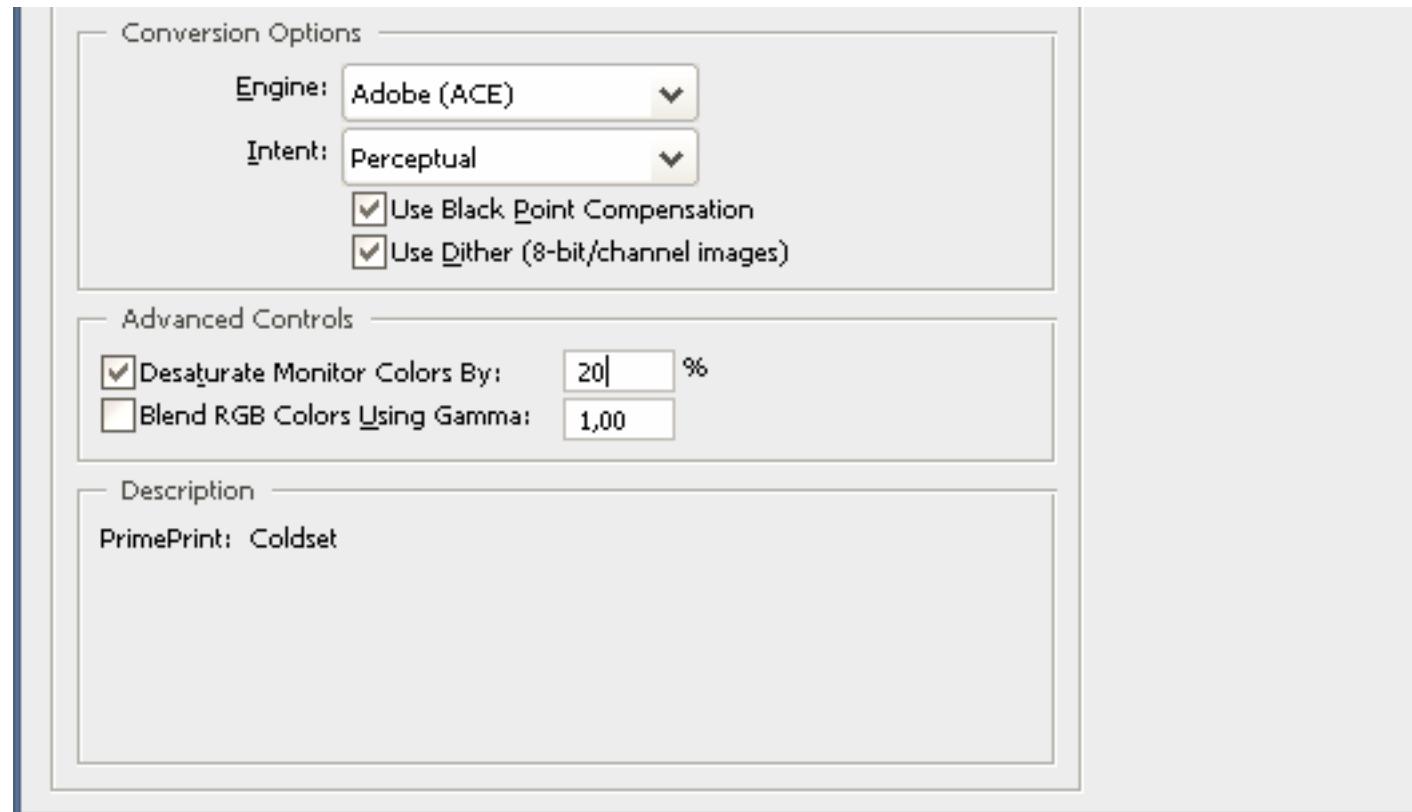
Как подключить профиль?



Как подключить профиль?



Как подключить профиль?



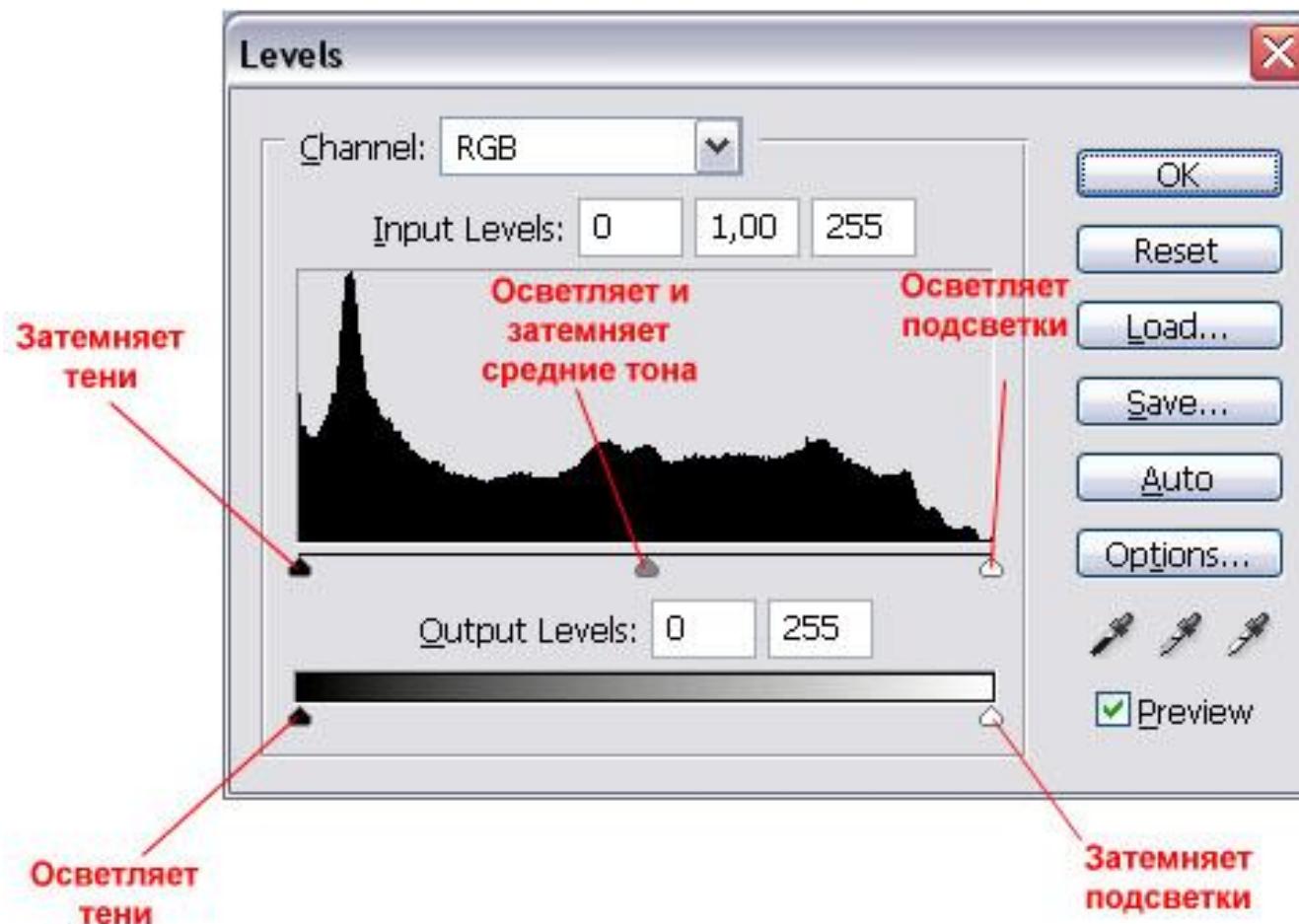
Как это выглядит



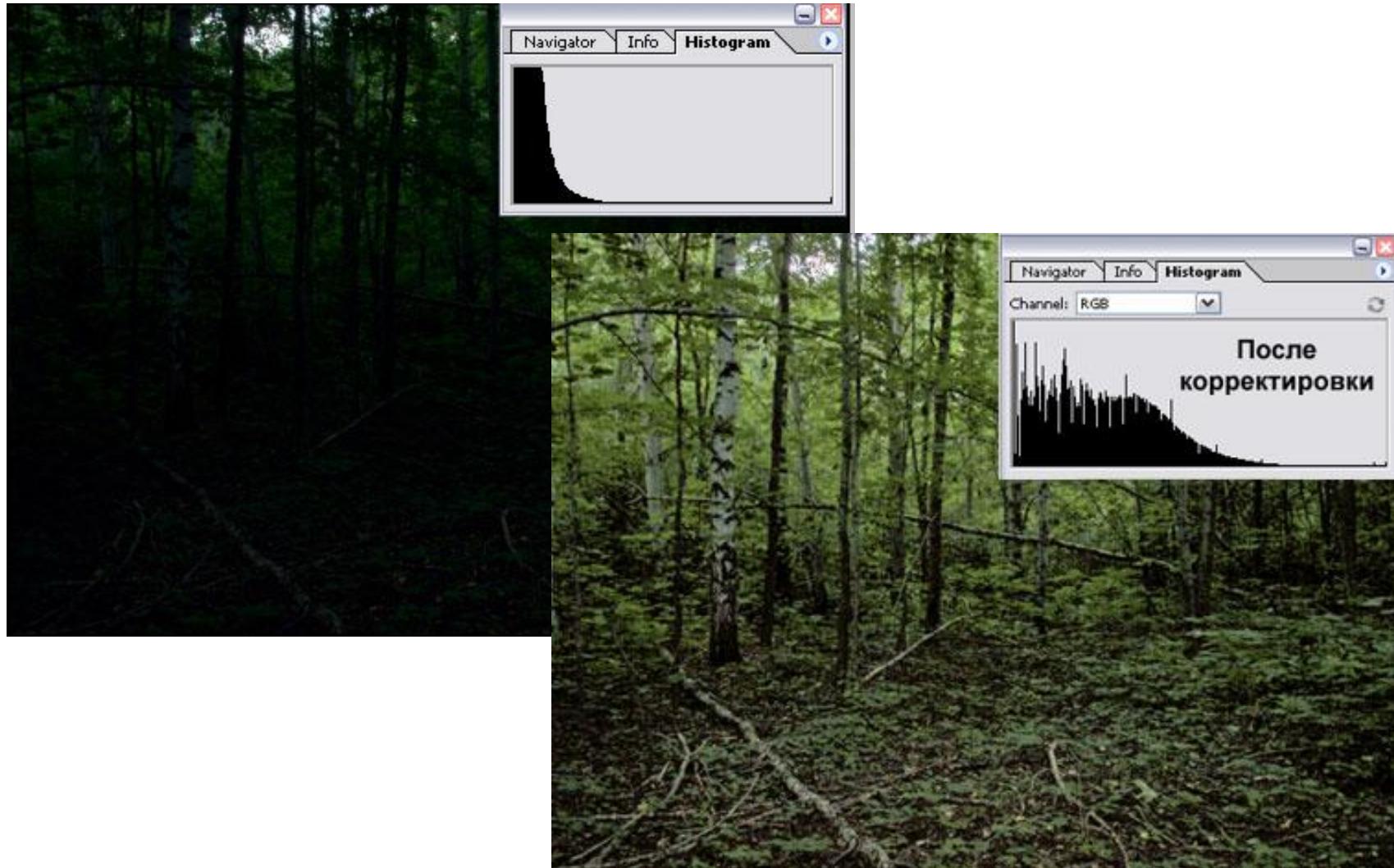
Основные приемы цветоделения

- 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.

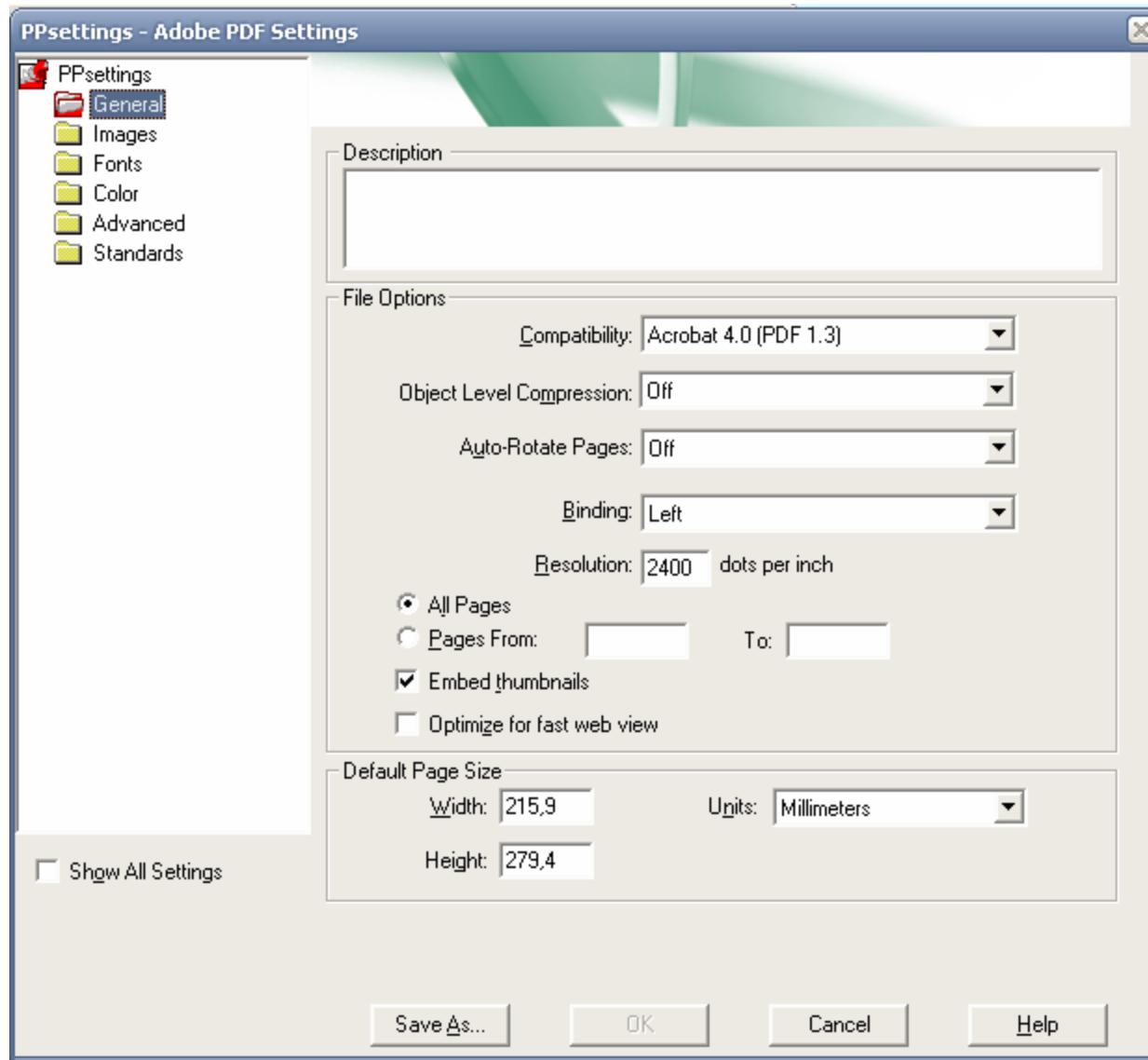
Какие программы использовать, а какие нет

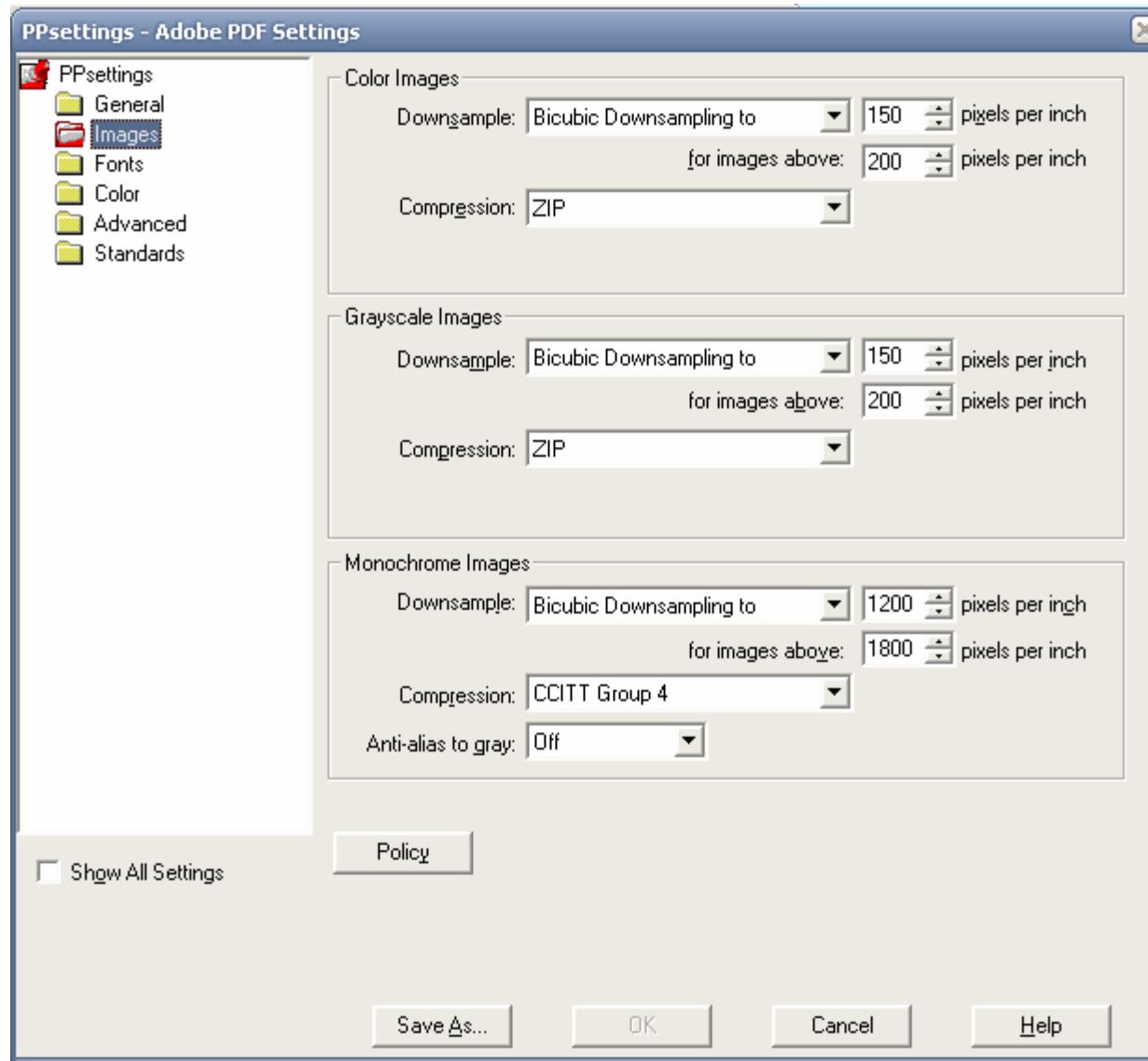
- InDesign и QuarkXPress – профессиональные программы верстки.
- Illustrator и CorelDraw – программы обработки векторных изображений с ЭЛЕМЕНТАМИ верстки.
- Все фотографии – через Photoshop
- Все векторные изображения – через Illustrator
- Готовые материалы собираем с текстом в программе верстки.
- Объявления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

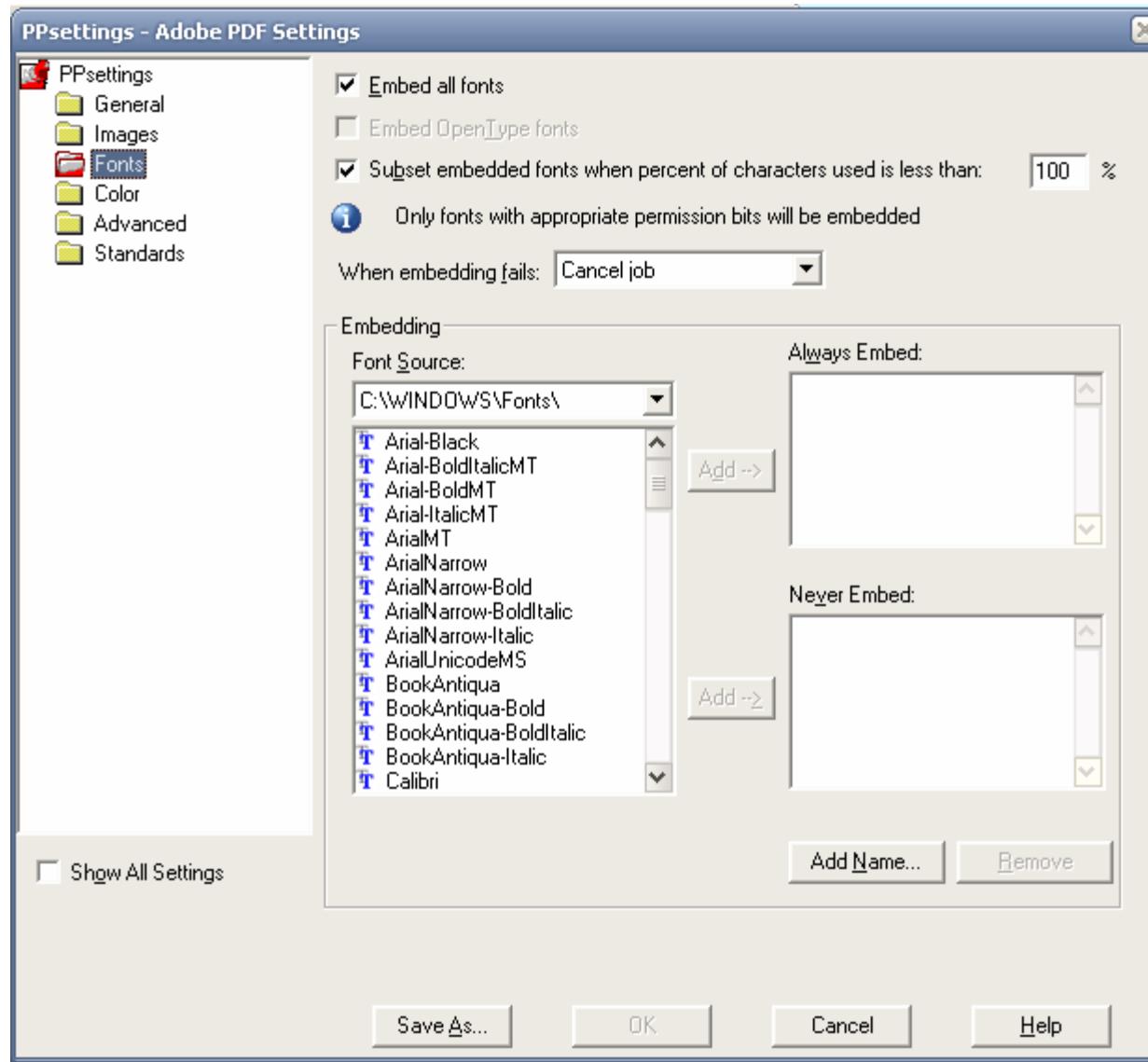
Как делать PDF

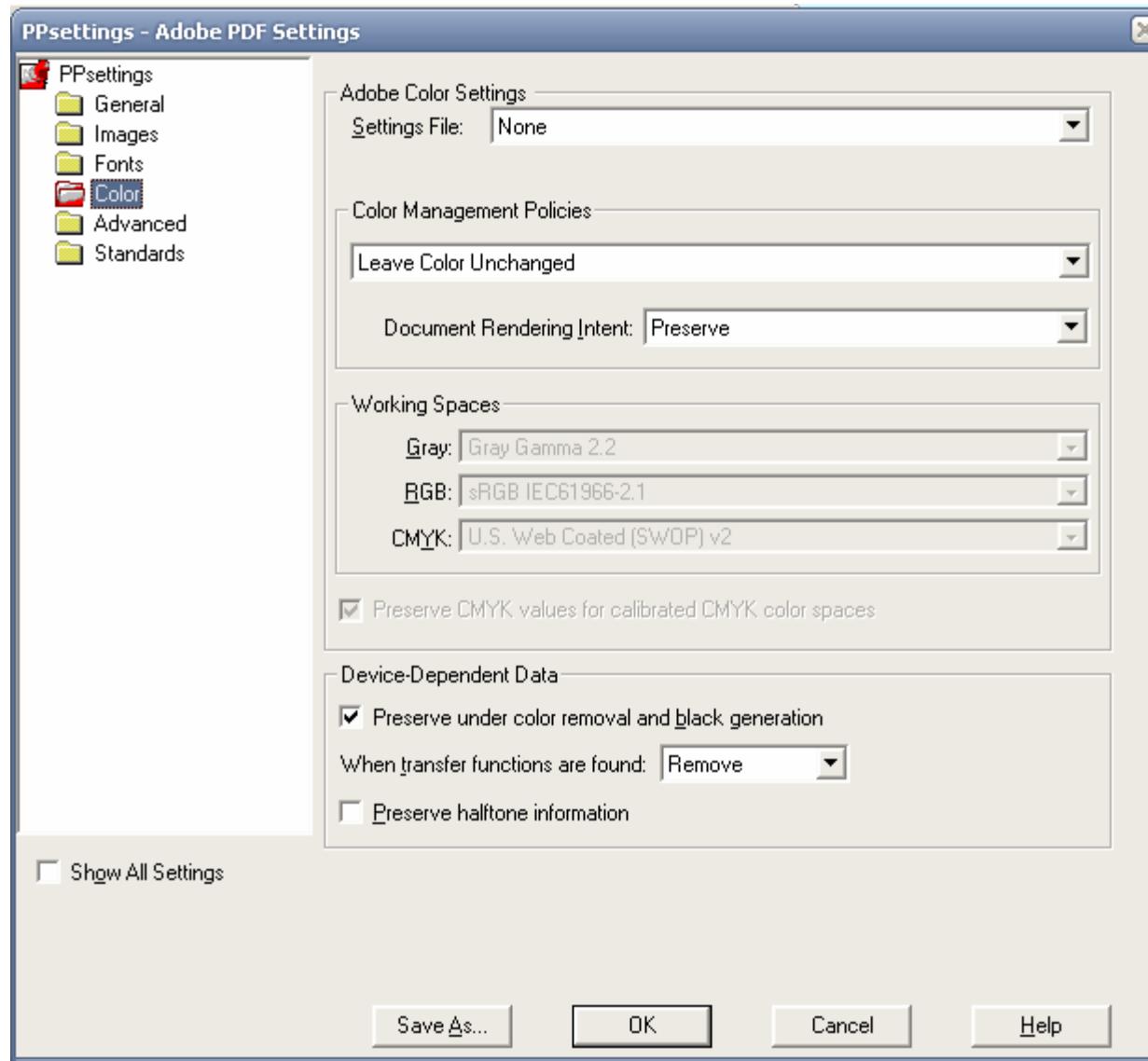
- Экспорт в PDF средствами программы верстки – только для отправки по почте заказчику!!!
- Для отправки в типографию файлы готовить только через AcrobatDistiller.
- Верстка → PostScript → Distiller → PDF
- Драйвер принтера – Apogee.ppd
- Установки Acrobat Distiller:

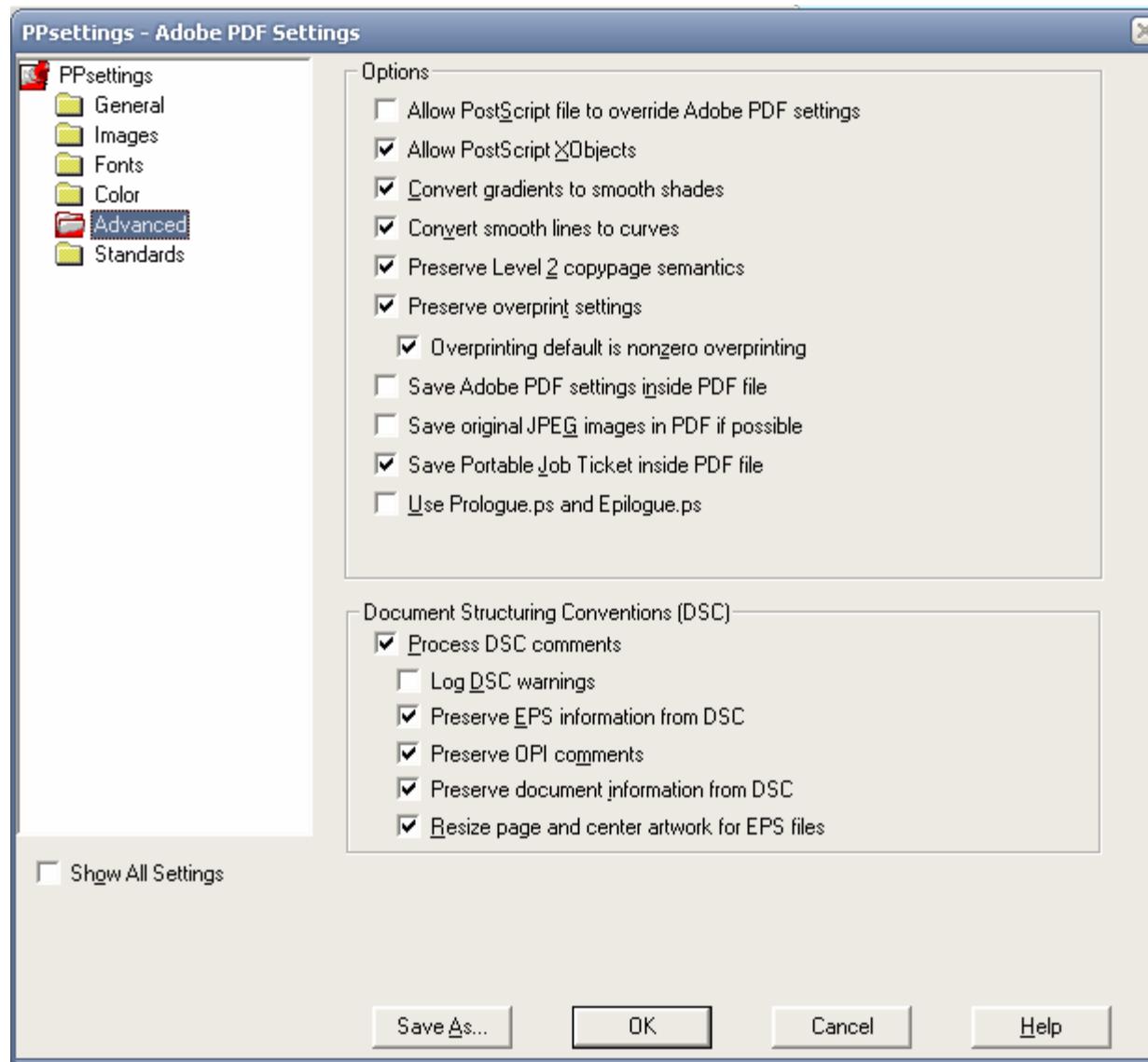
C:\Program Files\Adobe\Acrobat 8.0\Acrobat\Settings

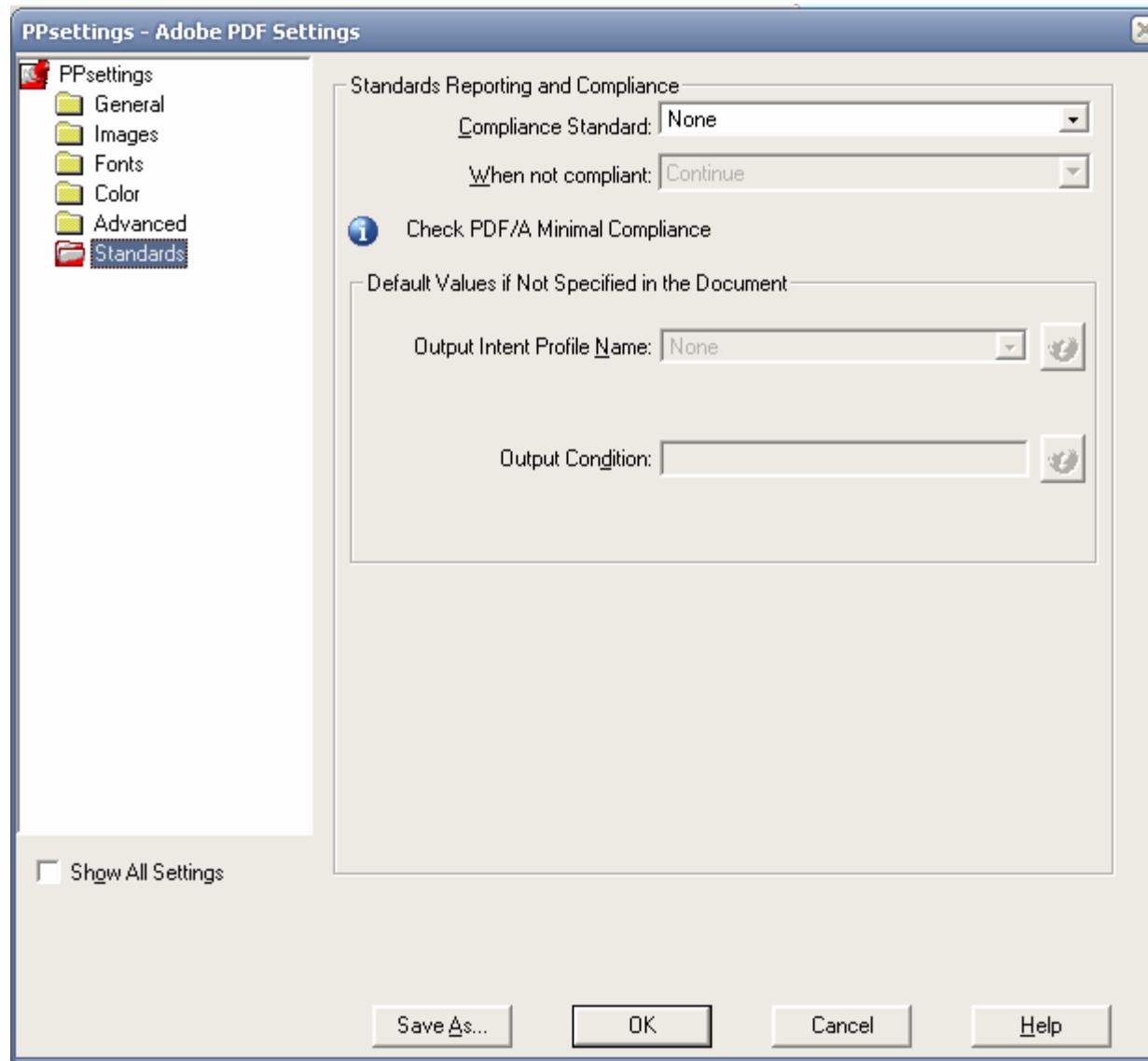












**Спасибо за
внимание!**