

# Системы цветопереда чи

**RGB**

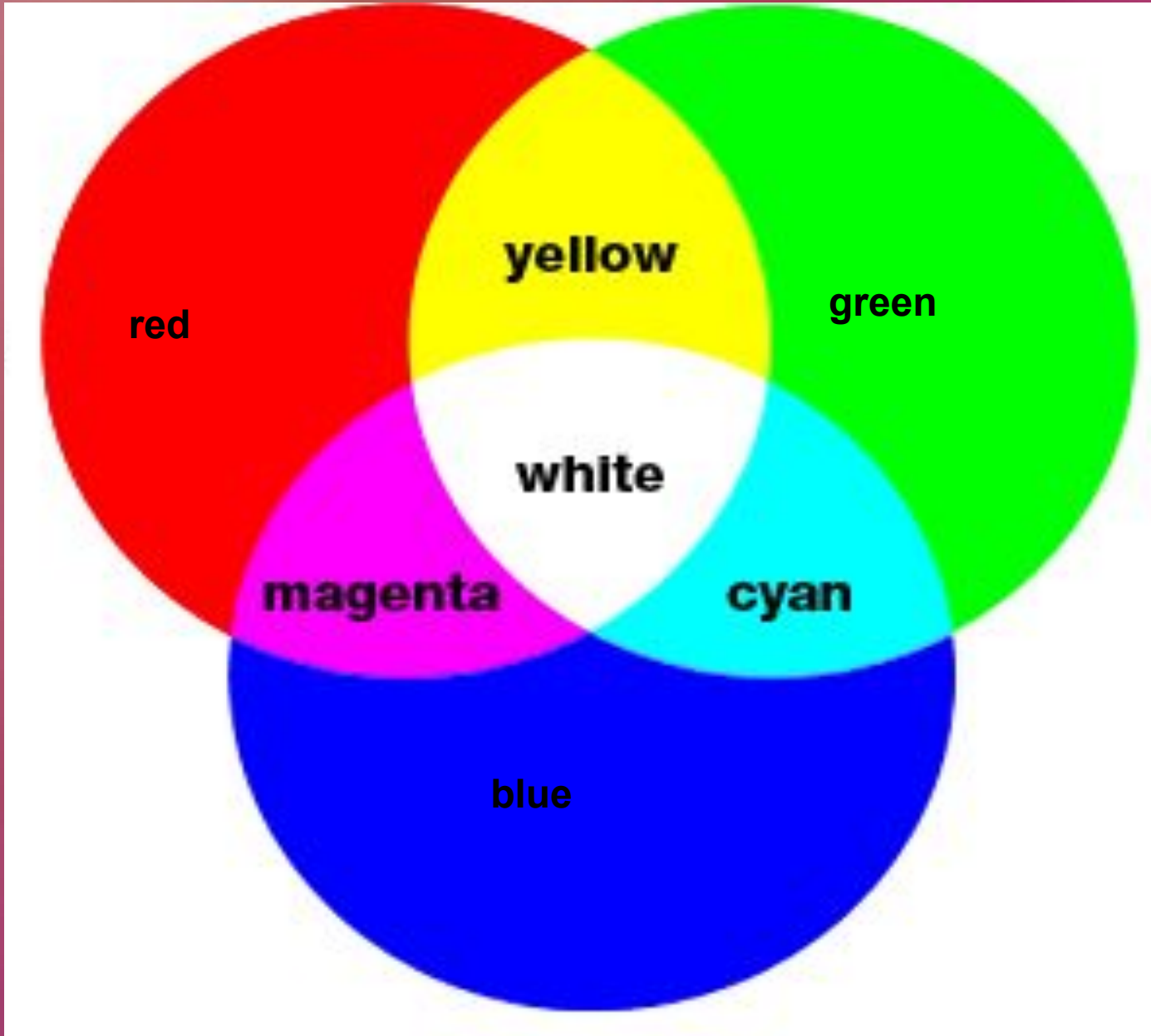
**CMYK**


**HSB**

# RGB

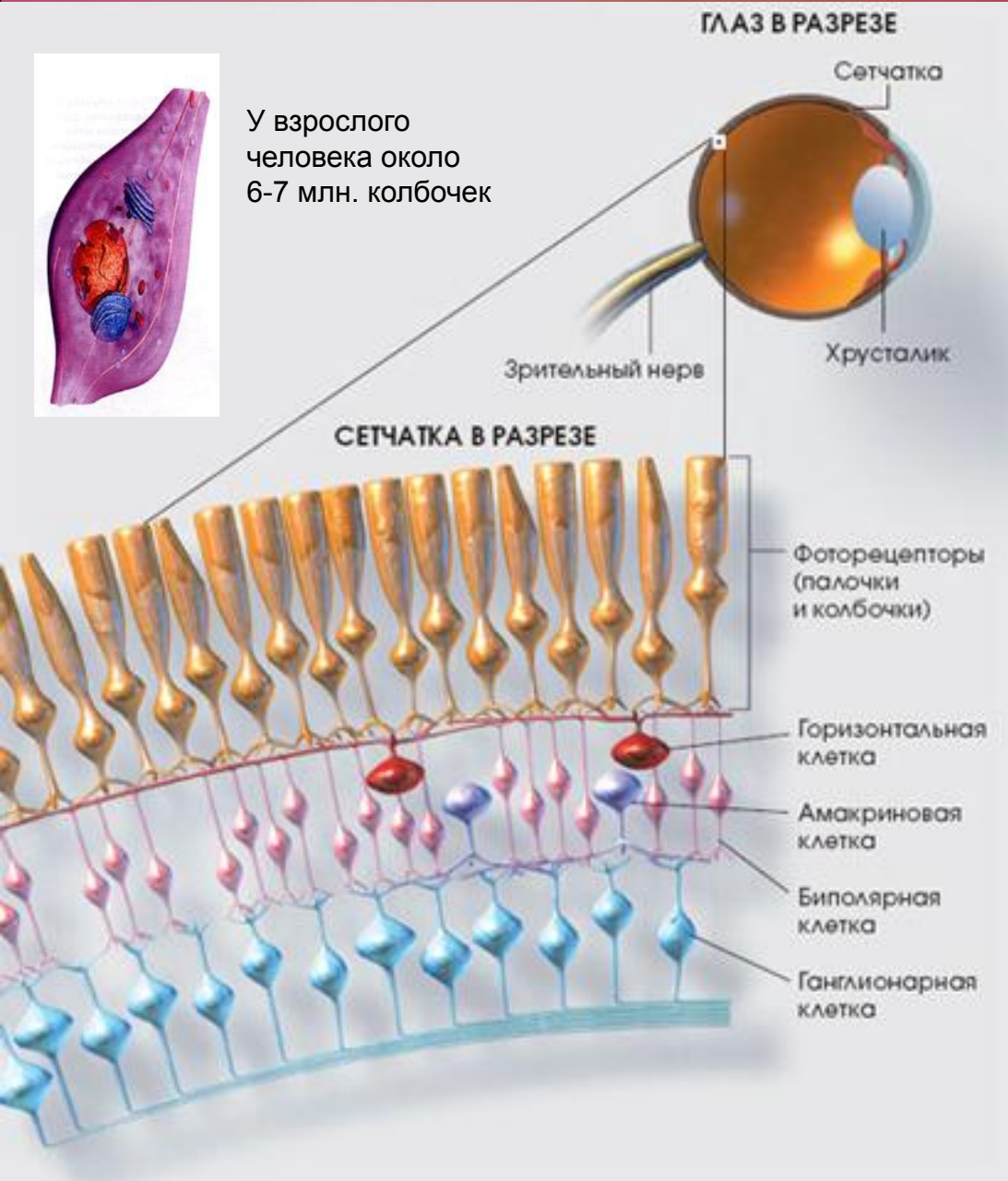
**RGB** (аббревиатура английских слов **R**ed, **G**reen, **B**lue — красный, зелёный, синий) — аддитивная цветовая модель, как правило описывающая способ синтеза цвета для цветовоспроизведения.

Аддитивной она называется потому, что цвета получаются путём добавления к черному.





У взрослого человека около 6-7 млн. колбочек



Человек воспринимает свет с помощью цветных рецепторов (**колбочек**), находящихся на сетчатке глаза.

Колбочки чувствительны к **красному**, **зеленому** и **синему** цветам.

Сумма красного, зеленого и синего цветов воспринимается человеком как белый цвет, их отсутствие — как черный, а различные их сочетания — как многочисленные оттенки цветов.

Цвета в палитре RGB формируются путем сложения базовых цветов, которые могут иметь различную интенсивность.

Цвет палитры *Color* можно определить с помощью формулы:

$$\text{Color} = R + G + B$$

При этом надо учитывать глубину цвета — количество битов, отводимое в компьютере для кодирования цвета.

Для глубины цвета 24 бита:

$$0 \leq R \leq 255, 0 \leq G \leq 255, 0 \leq B \leq 255$$

# Цветовая модель RGB

| R | G | B | Цвет      |
|---|---|---|-----------|
| 1 | 1 | 1 | белый     |
| 1 | 1 | 0 | желтый    |
| 1 | 0 | 1 | пурпурный |
| 1 | 0 | 0 | красный   |
| 0 | 1 | 1 | голубой   |
| 0 | 1 | 0 | зеленый   |
| 0 | 0 | 1 | синий     |
| 0 | 0 | 0 | черный    |

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

**Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных ЦВЕТОВ.**



Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах...

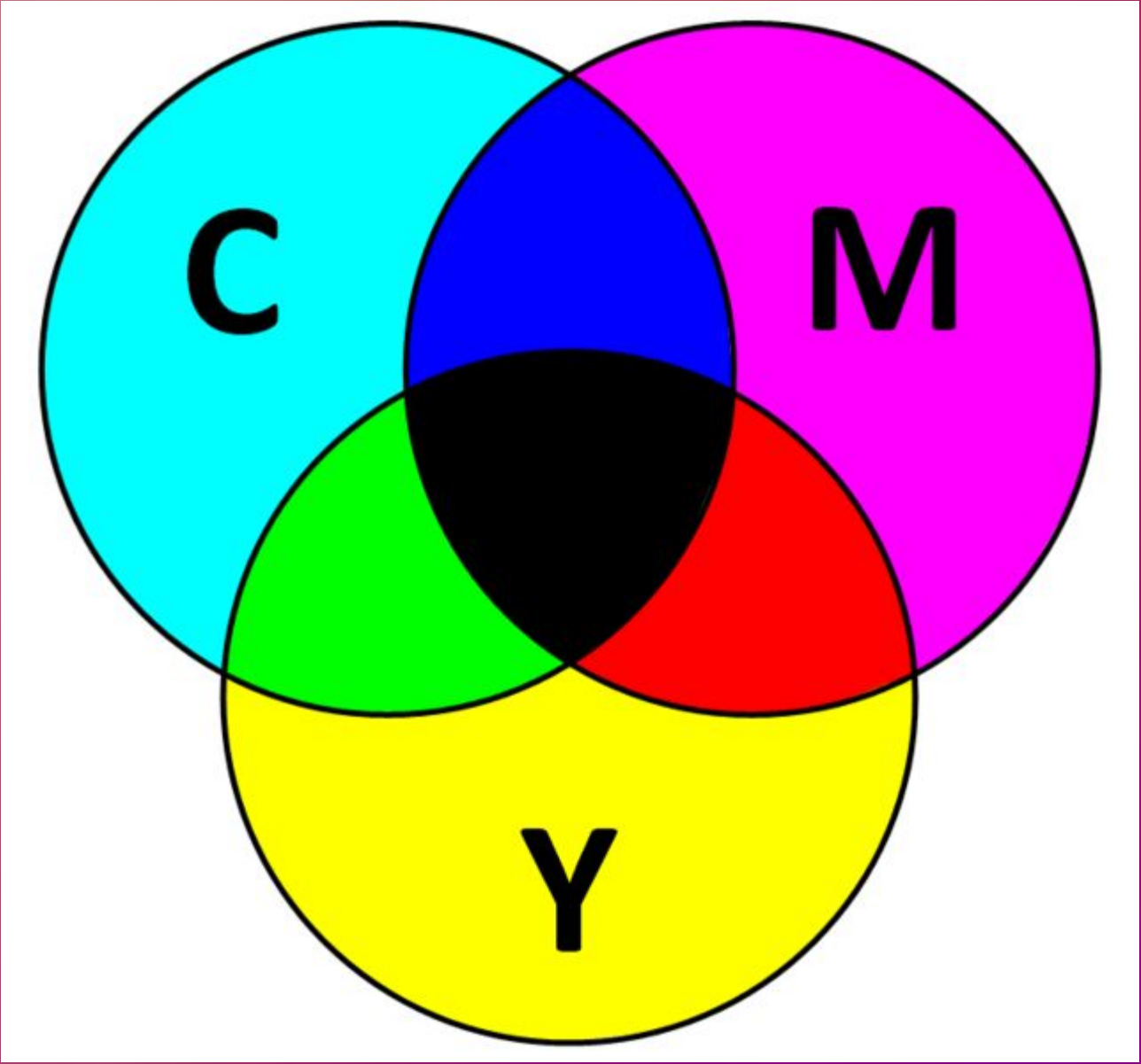




# СМУК

(СМУК: Cyan, Magenta, Yellow)

схема формирования цвета,  
используемая прежде всего в  
полиграфии для стандартной печати.  
Схема СМУК, как правило, обладает  
сравнительно небольшим цветовым  
охватом.



# ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ СМУК



Цвета в палитре СМУ формируются путем вычитания из белого цвета определенных цветов.



Нанесенная на бумагу голубая краска поглощает красный свет и отражает зеленый и синий свет, и мы видим голубой цвет.



Нанесенная на бумагу пурпурная краска поглощает зеленый свет и отражает красный и синий свет, и мы видим пурпурный цвет.



Нанесенная на бумагу желтая краска поглощает синий свет и отражает красный и зеленый свет, и мы видим желтый цвет.

# ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ СМУК



Смешение трех красок – голубой, желтой и пурпурной – должно приводить к полному поглощению света, и мы должны увидеть черный цвет. Однако на практике вместо черного цвета получается грязно-бурый цвет.

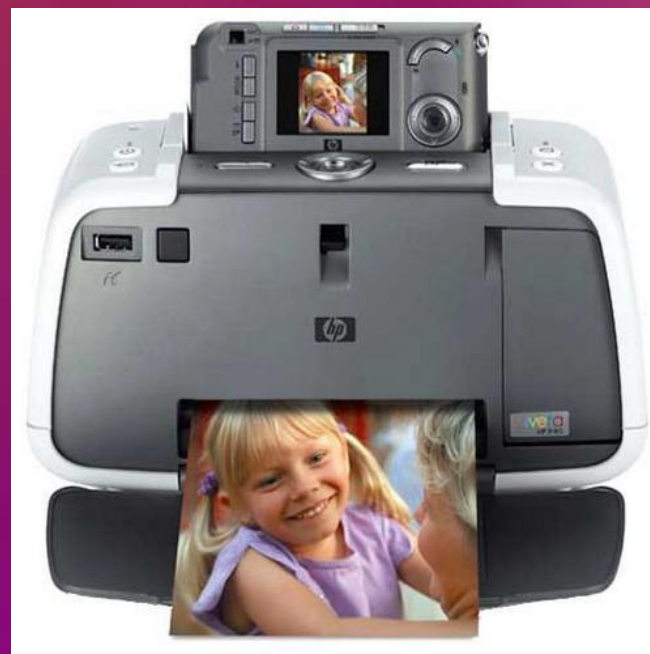
Поэтому в цветовую модель добавляют еще один, истинно черный цвет.

Расширенная палитра получила название **СМУК**.

| Цвет      |   | Формирование цвета                      |
|-----------|---|---|
| Черный    |    | $Black = C + M + Y = W - G - B - R = K$ |
| Белый     |    | $White = (C = 0, M = 0, Y = 0)$         |
| Красный   |    | $Red = Y + M = W - G - B = R$           |
| Зеленый   |    | $Green = Y + C = W - R - B = G$         |
| Синий     |    | $Blue = M + C = W - R - G = B$          |
| Голубой   |   | $Cyan = C = W - R = G + B$              |
| Пурпурный |  | $Magenta = M = W - G = R + B$           |
| Желтый    |  | $Yellow = Y = W - B = R + G$            |



# Модель RGB используется в полиграфии



# HSB

**HSB** (англ. *Hue, Saturation, Brightness* — *оттенок, насыщенность, яркость*) — цветовая модель, в которой координатами цвета являются:

**Hue** — цветовой тон, (например, красный, зелёный или сине-голубой). Варьируется в пределах  $0—360^\circ$ , однако иногда приводится к диапазону  $0—100$  или  $0—1$ .

**Saturation** — насыщенность. Варьируется в пределах  $0—100$  или  $0—1$ . Чем больше этот параметр, тем «чище» цвет, поэтому этот параметр иногда называют чистотой цвета. А чем ближе этот параметр к нулю, тем ближе цвет к нейтральному серому.



