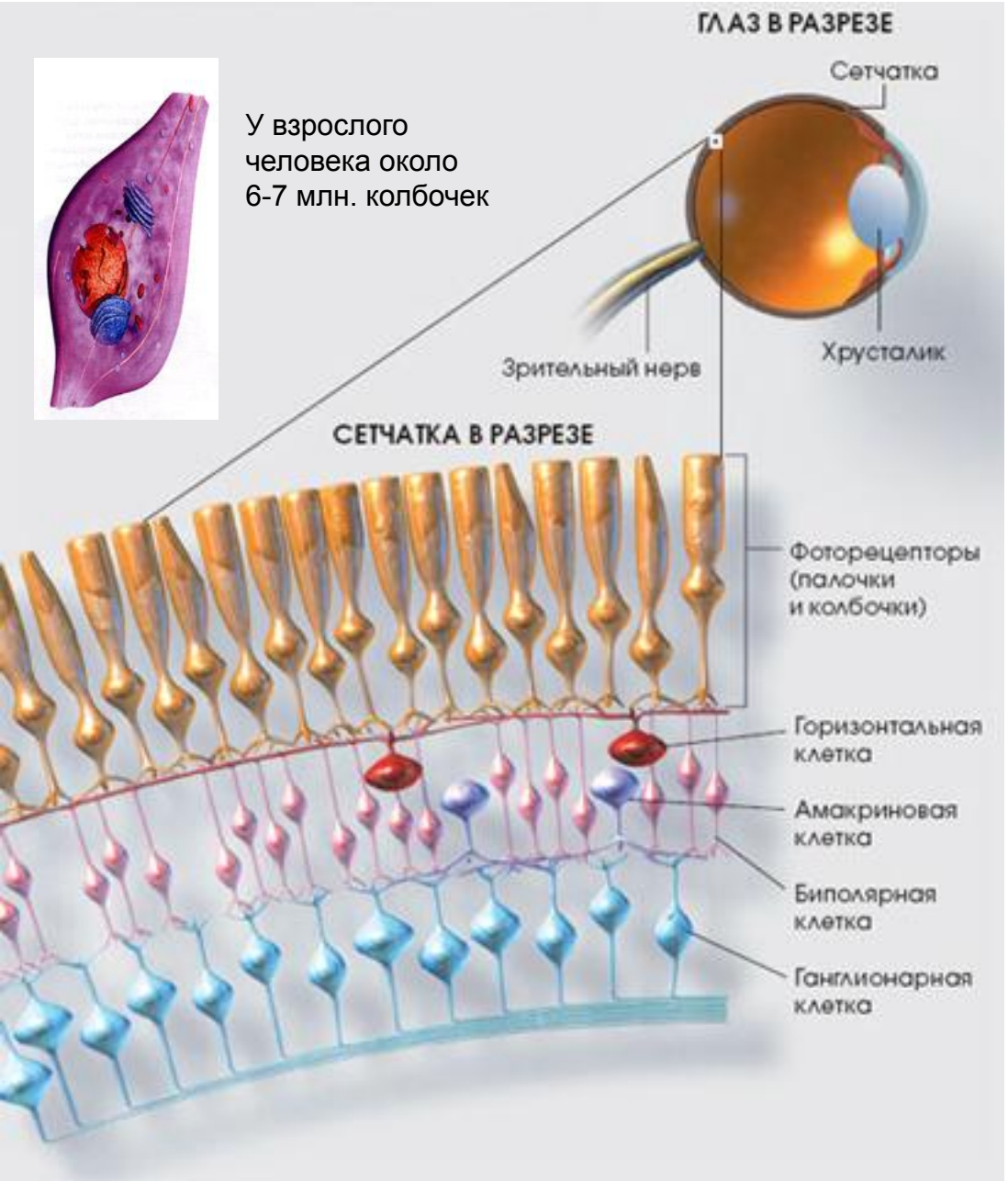
Палитры цветов в системах цветопередачи RGB и CMYK

У взрослого человека около 6-7 млн. колбочек



Человек воспринимает свет с помощью цветовых 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.

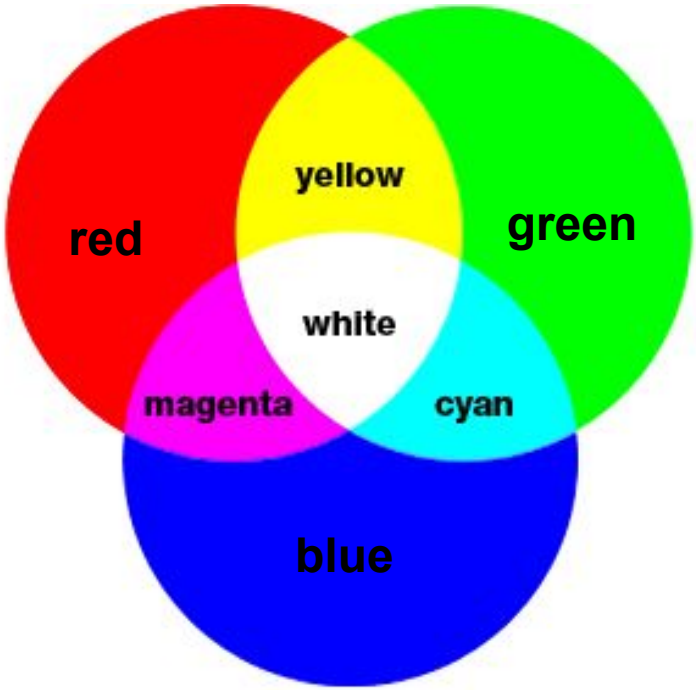
ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В АДДИТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **RGB**

Аддитивная система цветопередачи RGB применяется в мониторах компьютеров, в телевизорах и других *излучающих* свет технических устройствах.

С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов: **красного**, **зеленого** и **синего**.

Такая система цветопередачи называется **RGB**, по первым буквам английских названий цветов (***Red*** — красный, ***Green*** — зеленый, ***Blue*** — синий).

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В АДДИТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **RGB**



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

Цвет палитры *Color* можно определить с помощью формулы:

Color = R + G + B

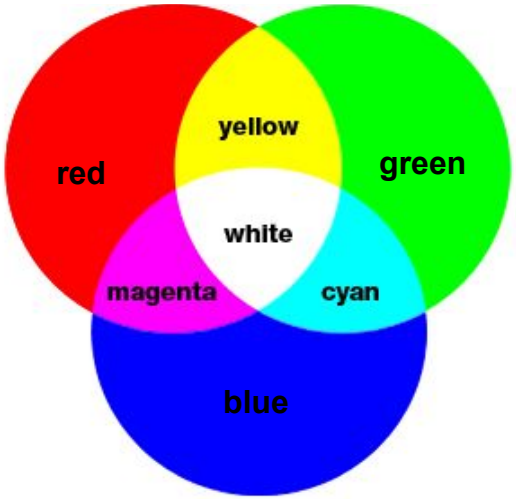
При этом надо учитывать глубину цвета — количество битов, отводимое в компьютере для кодирования цвета.

Для глубины цвета 24 бита:

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

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В АДДИТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **RGB**

В **системе цветопередачи RGB** палитра цветов формируется путем сложения ***красного***, ***зеленого*** и ***синего*** цветов.



Цвет		Формирование цвета
Черный		*Black* = 0 + 0 + 0
Белый		*While* = R_{max} + G_{max} + B_{max}
Красный		*Red* = R_{max} + 0 +0
Зеленый		*Green* = 0 + G_{max} + 0
Синий		*Blue* = 0 + 0 + B_{max}
Голубой		*Cyan* = 0+ G_{max} + B_{max}
Пурпурный		*Magenta* = R_{max} + 0 + B_{max}
Желтый		*Yellow* = R_{max} + G_{max} + 0

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **CMYK**

Субстрактивная система цветопередачи CMYK применяется в полиграфии.

Напечатанное на бумаге изображение человек воспринимает в ***отраженном*** свете.

Если на бумагу краски не нанесены, то падающий белый свет полностью отражается, и мы видим белый лист бумаги.

Если краски нанесены, то они поглощают определенные цвета.

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **CMYK**

При печати изображений на принтерах используется палитра цветов в системе **CMY**.

Основными красками в ней являются ***Cyan*** - голубая, ***Magenta*** - пурпурная и ***Yellow*** - желтая.

Цвета в палитре CMY формируются путем **наложения красок базовых цветов.**

Цвет палитры *Color* можно определить с помощью формулы:

Color = C + M + Y

Интенсивность каждой краски задается в процентах:
0% ≤ **C** ≤ 100%, 0% ≤ **M** ≤ 100%, 0% ≤ **Y** ≤ 100%

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **CMYK**

Цвета в палитре CMY 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 **CMYK**

Смешивая попарно краски системы CMY, мы получим базовые цвета в системе цветопередачи RGB.

Цвет		Формирование цвета
Черный		*Black* = C + M + Y = W – G – B – R = **K**
Белый		*While* = (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

Если нанести на бумагу пурпурную и желтую краски, то будет поглощаться зеленый и синий свет, и мы увидим красный цвет.

Если нанести на бумагу голубую и желтую краски, то будет поглощаться красный и синий свет, и мы увидим зеленый цвет.

Если нанести на бумагу пурпурную и голубую краски, то будет поглощаться зеленый и красный свет, и мы увидим синий цвет.

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **CMYK**

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.

Так как буква В уже используется для обозначения синего цвета, для обозначения черного цвета принята последняя буква в английском название черного цвета *blaK,* т. е. **К**.

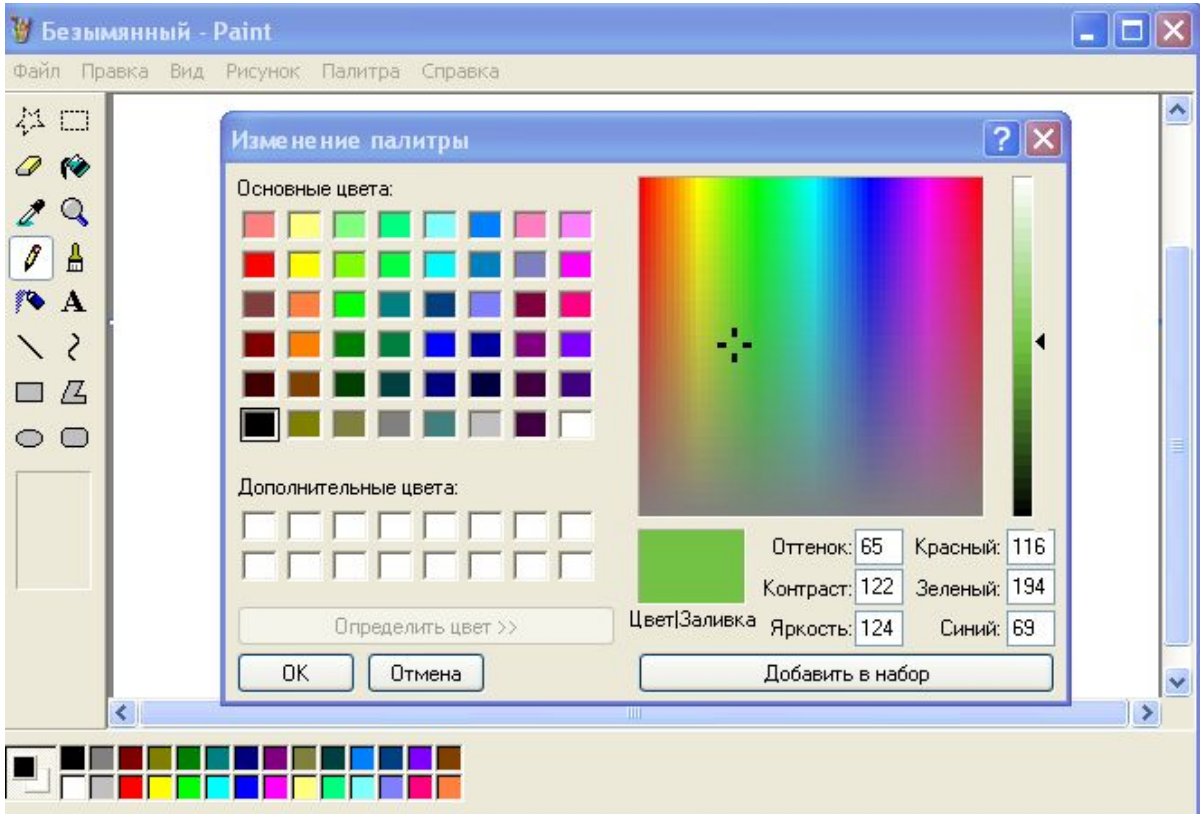
Расширенная палитра получила название **CMYK**.

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **CMYK**

В **системе цветопередачи CMYK** палитра цветов формируется путем наложения голубой, пурпурной, желтой и черной красок.

В струйных принтерах для получения изображений высокого качества используются четыре картриджа, содержащие базовые краски системы цветопередачи CMYK.

ПАЛИТРА ЦВЕТОВ В СУБСТРАКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ **CMYK**

В графических редакторах обычно имеется возможность перехода от одной модели цветопередачи к другой.

Это можно сделать как с помощью мыши, перемещая указатель по цветовому полю, так и вводя параметры цветовых моделей с клавиатуры в соответствующие текстовые поля.