

КОПИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ТРАДИЦИОННОЙ И МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ



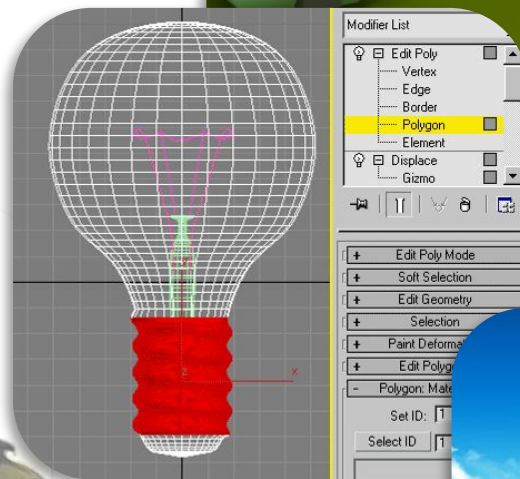
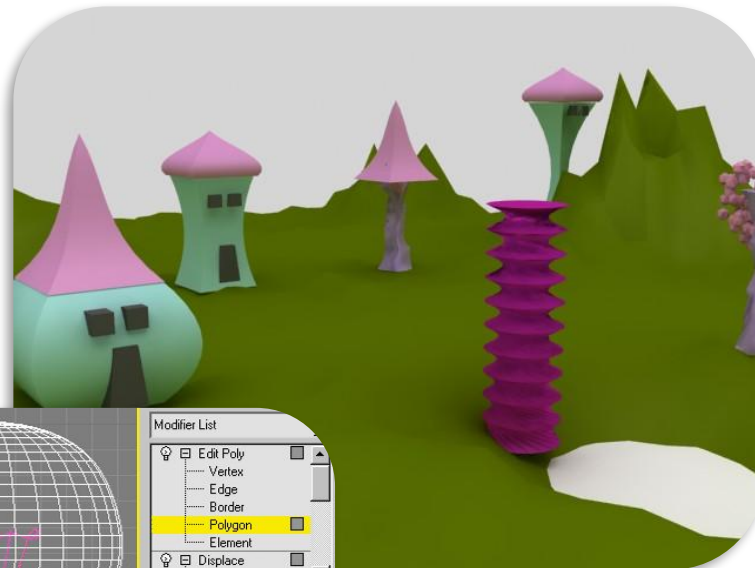
# Кодирование графической информации



Для чего

нужна?

# Компьютерная графика



**Компьютерная графика –**  
область информатики,  
занимающаяся проблемами  
получения различных  
изображений (рисунков,  
чертежей, мультипликации) на

**КОМПЬ**

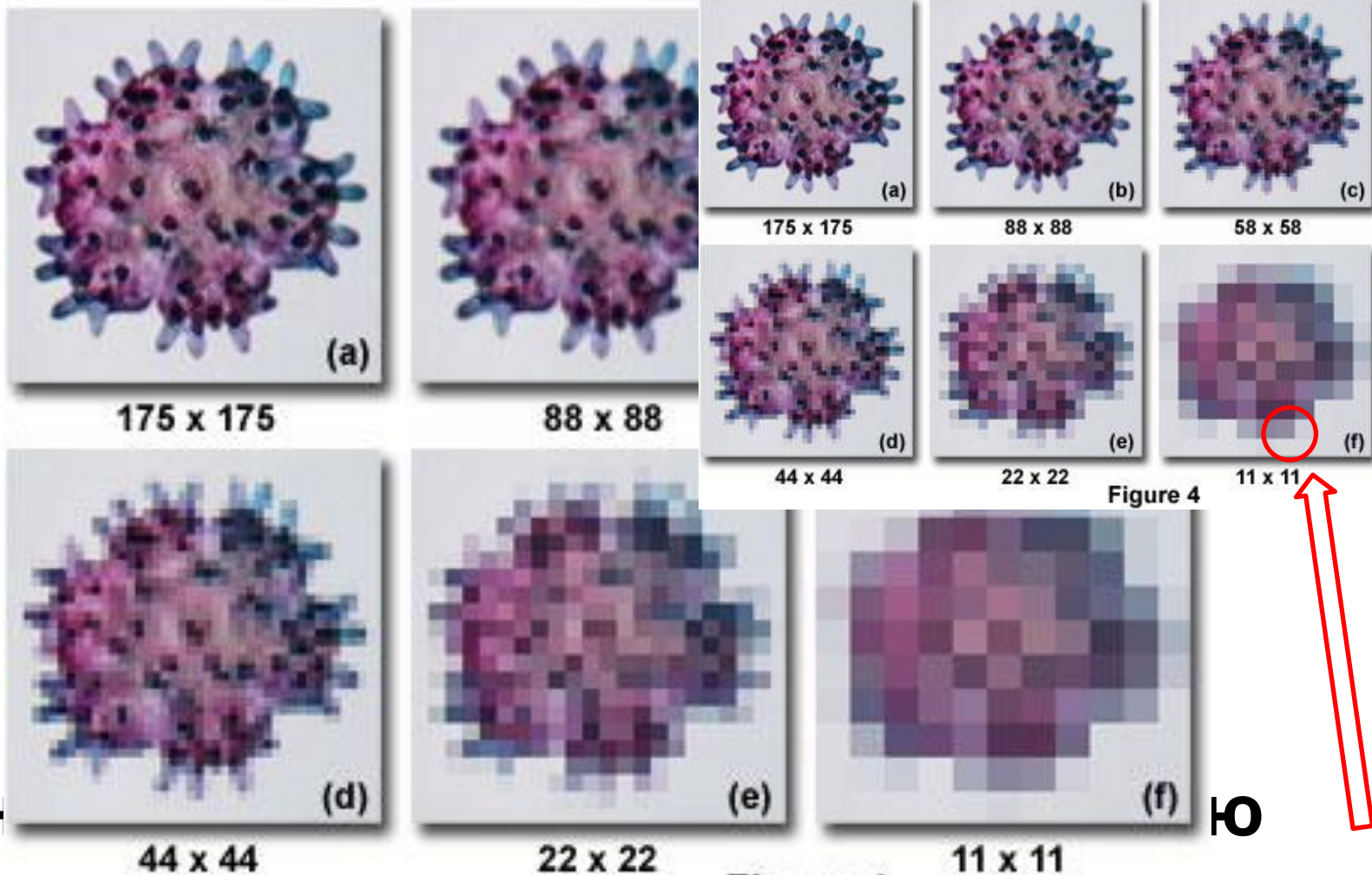




# Пространственная

## дискретизация

Spatial Resolution Effect on Pixelation in Digital Images



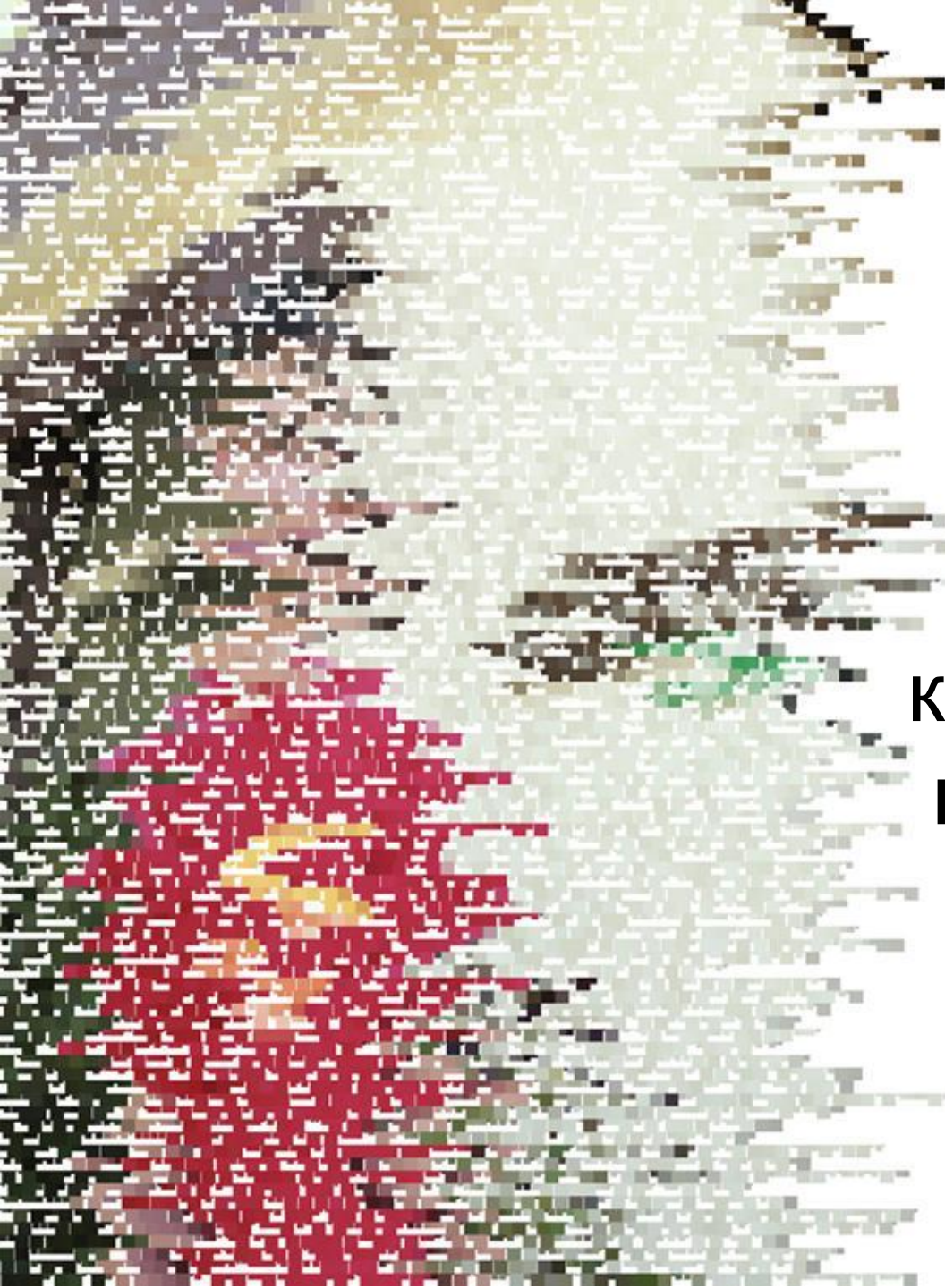
(H

Ю

Figure 4

**Пиксель – минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.**





**Разрешающая  
способность  
растрового  
изображения  
определяется  
количеством точек  
по горизонтали, и  
вертикали на  
единицу длины  
изображения.**

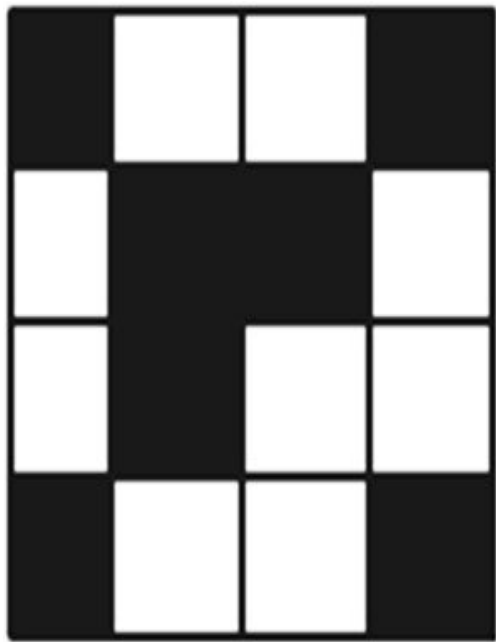


- Величина разрешающей способности выражается в **dpi** — сокращение для [англ.](#) *dots per inch*, количество точек на линейный дюйм.



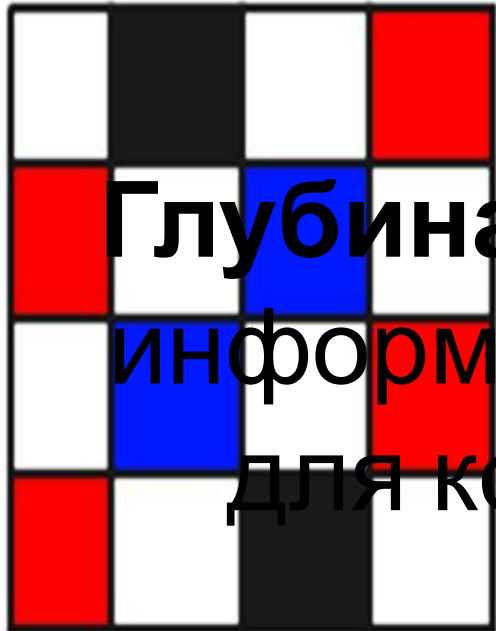
- количество точек в полоске изображения длиной 2,54 см (дюйм)





1 0 0 1  
0 1 1 0  
0 1 0 0  
1 0 0 1

- Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).



00 11 00 01

Для четырехцветного изображения необходимо 2 бита. Для каждого цвета необходимо 3 бита. и т.д.

**Глубина цвета** – такое количество информации, которое необходимо для кодирования цвета точки изображения.

- Количество цветов в палитре ( $N$ ) и количество информации, необходимое для кодирования каждой точки ( $I$ ), связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:



$$N=2^I$$

Двоичный код изображения,  
выводимого на экран, хранится в  
видеопамяти.

- Размер видеопамяти зависит от разрешающей способности дисплея и количества цветов.





**Информационный объем** для хранения изображения видеопамяти рассчитывается по формуле:



$$I_{\text{памяти}} = I * X * Y$$

где  $I_{\text{памяти}}$  – информационный объем видеопамяти в битах;

$X * Y$  – количество точек изображения (по горизонтали и по вертикали);

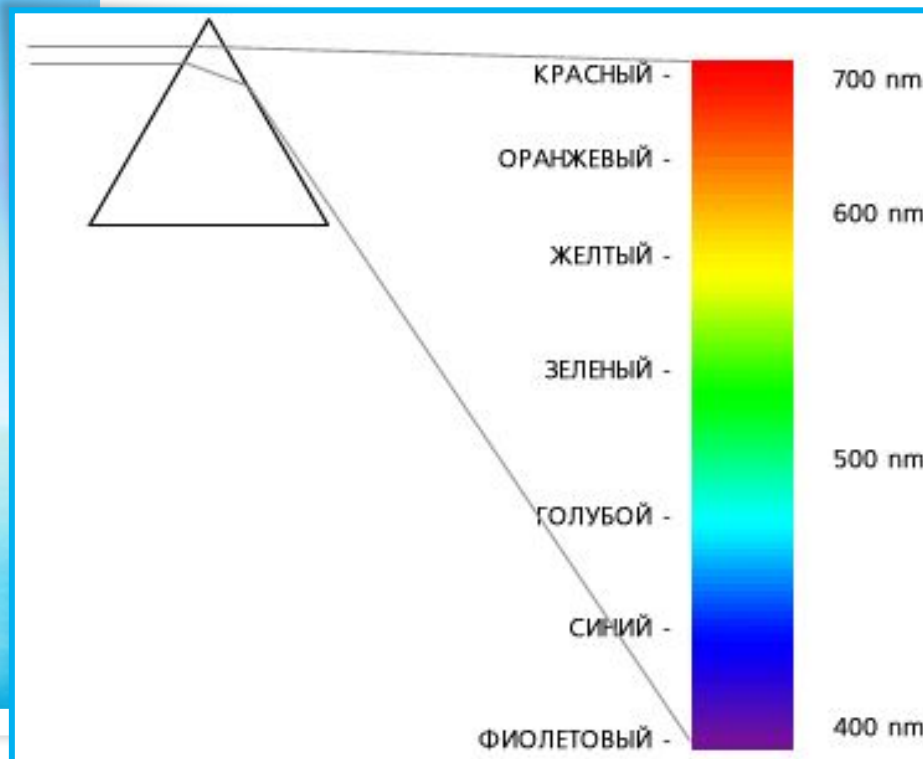
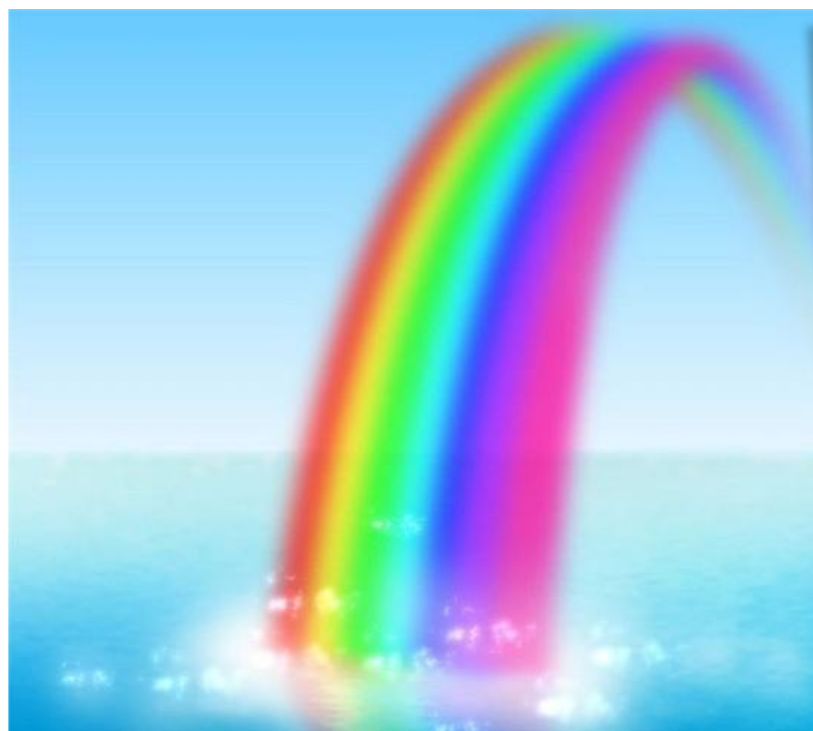
$I$  – глубина цвета в битах на точку.

- **Качество изображения на экране монитора зависит от пространственного разрешения ( $X * Y$ ) и глубины цвета.**

*от размера  
экрана и  
размера  
пикселя.*



# Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK, HSB.







[www.gamut.info](http://www.gamut.info)

- Человек воспринимает цвет с помощью цветовых рецепторов, находящихся на сетчатке глаза.
- Наибольшая чувствительность приходится на красный, зеленый и синий цвета, они являются базовыми для человеческого восприятия.

- Сумма красного, зеленого и синего цветов воспринимается человеком, как белый цвет, а их отсутствие – как черный, различные их сочетания – как много численные оттенки ЦВЕТОВ



# Системы кодирования цвета графических изображений : HSB, RGB и CMYK



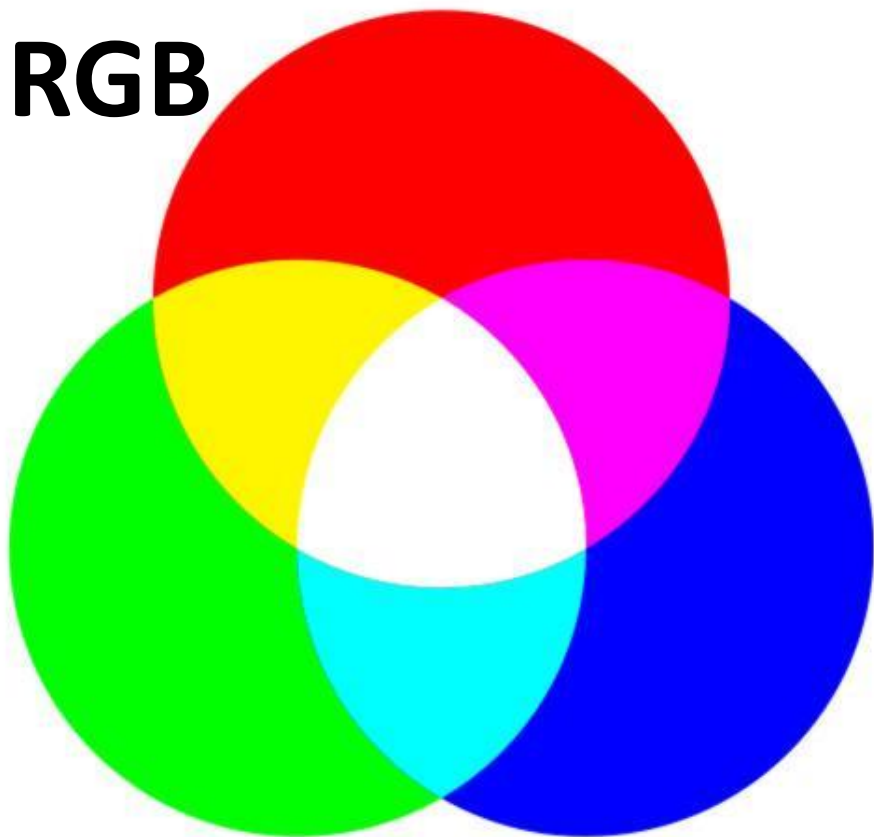
- HSB модель проста и интуитивно понятна, т. е. удобна для человека,
- RGB наиболее удобна для компьютера,



- модель CMYK-для типографий.



# RGB



С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов (red, green, blue).

Цвет из палитры можно определить с помощью формулы:

$$\mathbf{Цвет = R + G + B}$$

- Так при глубине цвета в 24 бита на кодирование каждого из базовых цветов выделяется по 8 битов, тогда для каждого из цветов возможны  $N = 2^8 = 256$  уровней интенсивности.

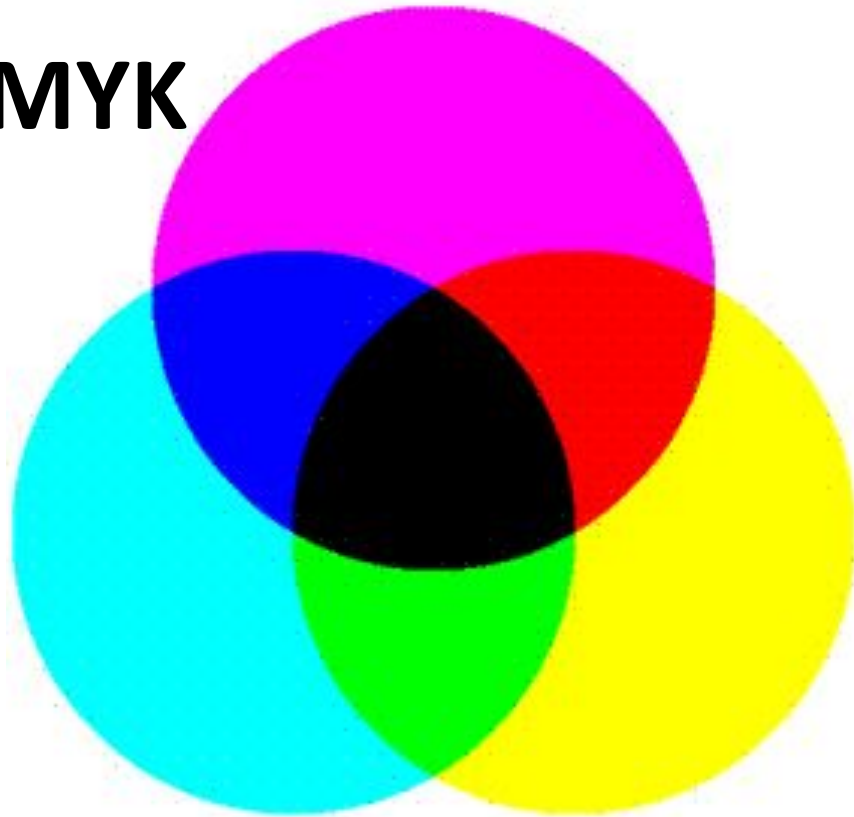
Цвет	Двоичные и десятичные коды интенсивности базовых цветов					
	Красный		Зеленый		Синий	
	Двоичный	Десятичный	Двоичный	Десятичный	Двоичный	Десятичный
Черный	00000000	0	00000000	0	00000000	0
Красный	11111111	255	00000000	0	00000000	0
Зеленый	00000000	0	11111111	255	00000000	0
Синий	00000000	0	00000000	0	11111111	255
Голубой	00000000	0	11111111	255	11111111	255
Пурпурный	11111111	255	00000000	0	11111111	255
Желтый	11111111	255	11111111	255	00000000	0
Белый	11111111	255	11111111	255	11111111	255

# Формирование цветов в RGB

Цвет	Формирование цвета
Черный	$= 0+0+0$
Белый	$= R_{\max}+G_{\max}+B_{\max}$
Красный	$= R_{\max}+0+0$
Зеленый	$= G_{\max}+0+0$
Синий	$= B_{\max}+0+0$
Голубой	$= 0+ G_{\max}+B_{\max}$
Пурпурный	$= R_{\max}+0+B_{\max}$
Желтый	$= R_{\max}+G_{\max}+0$



# СМУК



Система СМУК  
в отличие от  
RGB, основана  
на восприятии  
не  
излучаемого, а  
отражаемого  
света.

32 битная.

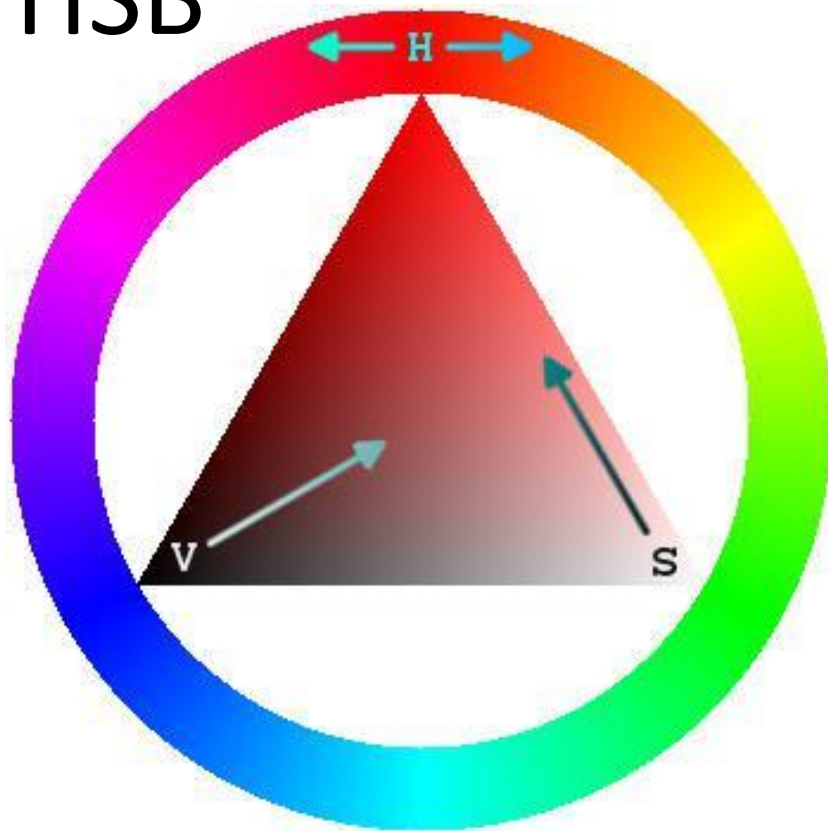
Цвета палитры СМУК можно определить с помощью формулы:

$$\text{Цвет} = \text{C} + \text{M} + \text{Y} + \text{K}$$

# Формирование цветов в СМУК

Цвет	Формирование цвета
Черный	$= K = C + M + Y = W - R - G - B$
Белый	$= 0 + 0 + 0 = W$
Красный	$= Y + M = W - G - B$
Зеленый	$= Y + C = W - R - B$
Синий	$= M + C = W - G - B$
Голубой	$= C + 0 + 0 = W - R = G + B$
Пурпурный	$= 0 + M + 0 = W - G = R + B$
Желтый	$= 0 + 0 + Y = W - B = R + G$

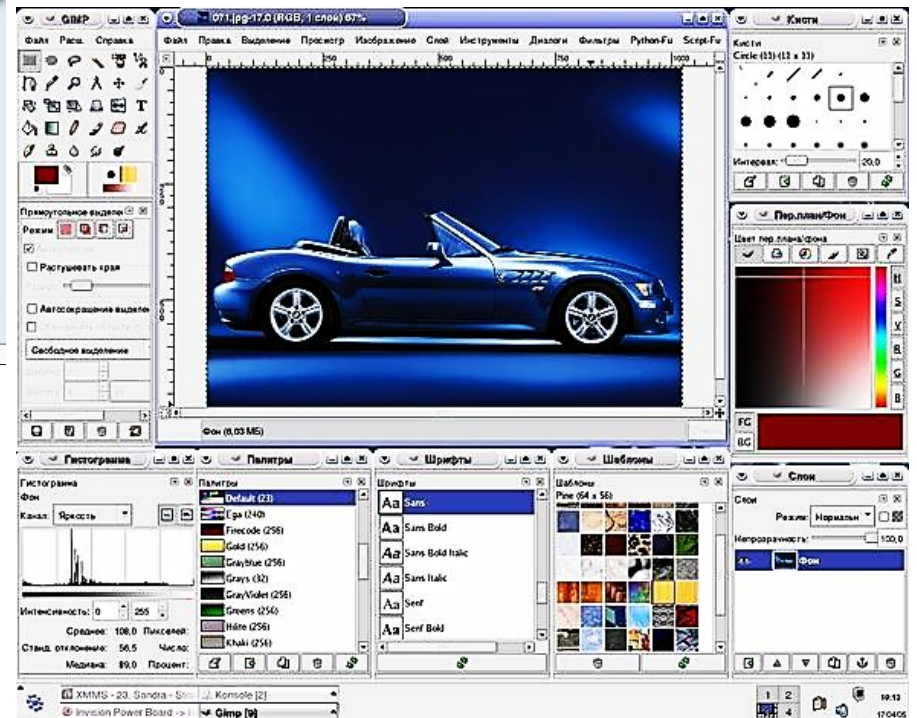
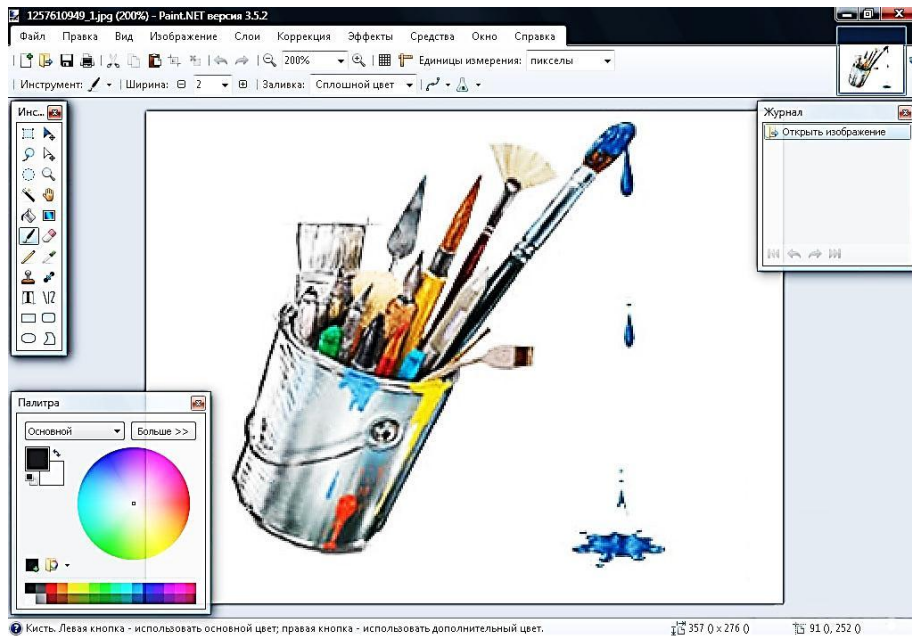
# HSB



Модель HSB характеризуется тремя компонентами: оттенком цвета (Hue), насыщенность цвета (Saturation) и яркость цвета (Brightness).

- Hue (  $H = 0$  красный,  $H = 120$  зеленый,  $H = 240$  синий,  $H = 360$  фиолетовый )
- Saturation (  $S = 0\%$  белый ,  $S = 100\%$  - «чистый» оттенок )
- Brightness (  $V = 0$  черный цвет,  $V = 100$  максим. яркость оттенка )

# В графических редакторах имеется возможность перехода от одной цветовой модели к другой.



«Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса /  
Н.Д. Угринович /

Изображения из источников,  
размещенных в интернете:

- <http://smages.com/>
- <http://krugsveta.com/>
- <http://www.klyaksa.net/>
- <http://shpat.com/>
- <https://driver.ru>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki>