



# БУ ВО ХМАО-Югры “Сургутский государственный университет”



*кафедра*

ПМ

*дисциплина*

Компьютерная  
графика

*автор*

Быковских Д.А.

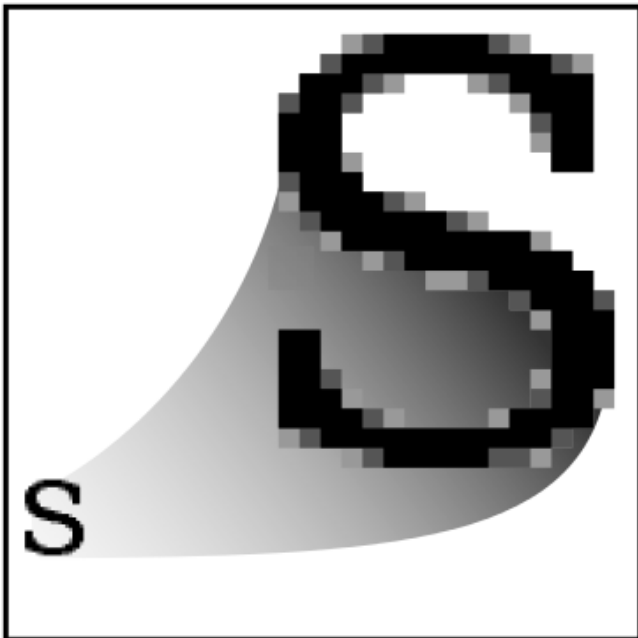
## *Лекция 2*

# Методы представления графической информации

# Методы представления графической информации

## Растровая графика

- Блок универсальных элементов
- pixel (pix element)



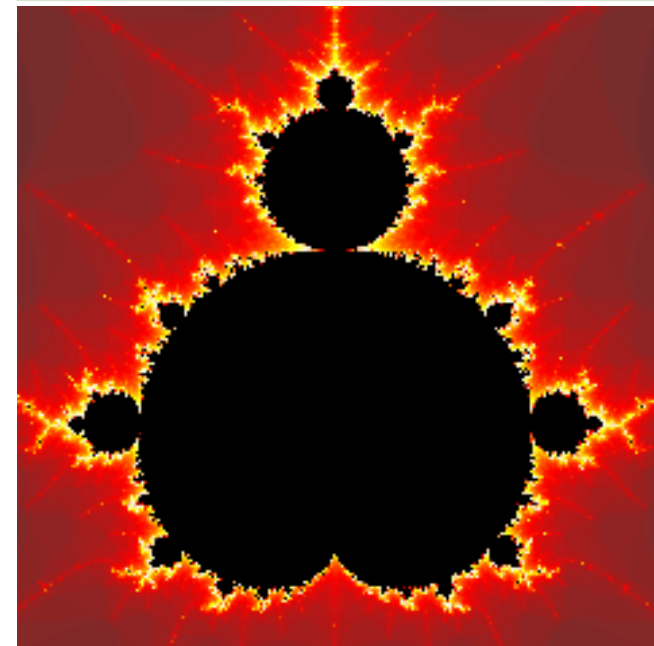
## Векторная графика

- Регулярные структуры
- point, line, triangle etc.



## Фрактальная графика

- Фигуры, обладающие свойством самоподобия
- fractal



# Растровая графика

## Преимущества

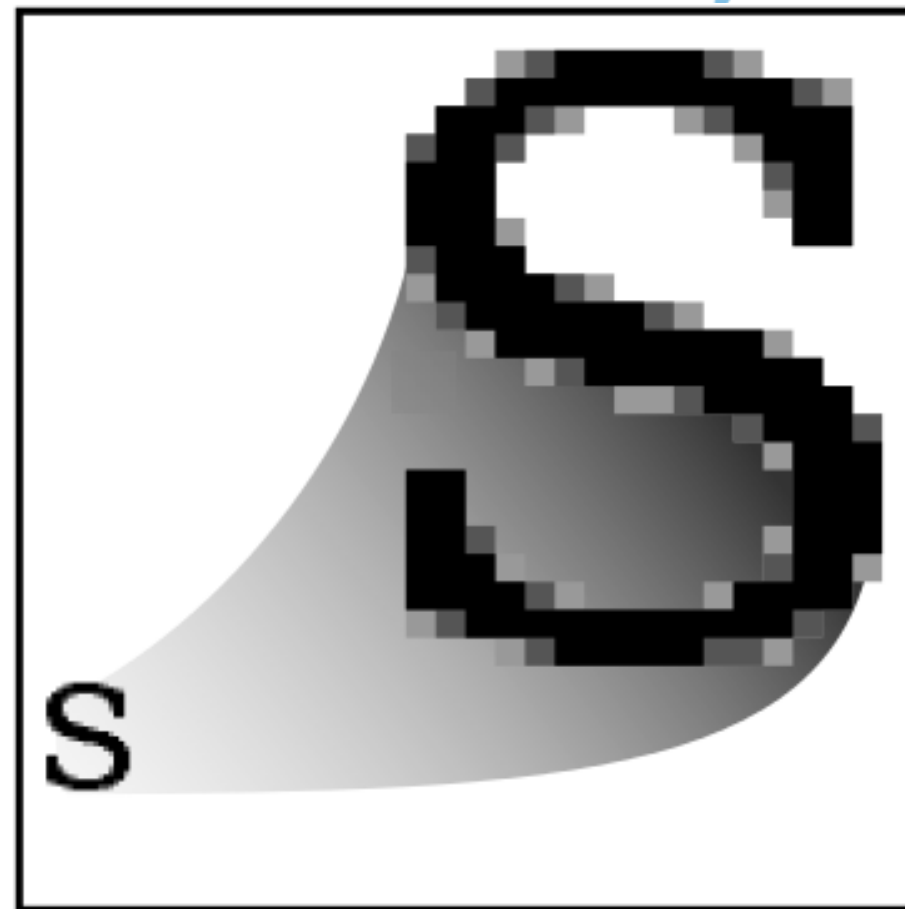
- + скорость обработки
- + точность передачи цветов

## Недостатки

- масштабирование
- размер (объем) информации  
(алгоритмы сжатия изображений)

## Характеристики

- глубина буфера кадра
- разрешение изображения
  - печатный (dpi – dots per inch)
  - экранный (ppi – pixels per inch)



# Векторная графика

## Преимущества

- + масштабирование
- + точность
- + размер (объем) информации
- + редактирование
- + легко перевести в растровый формат

## Недостатки

- отсутствие реалистичности
- сложно перевести в векторный формат



# Фрактальная графика

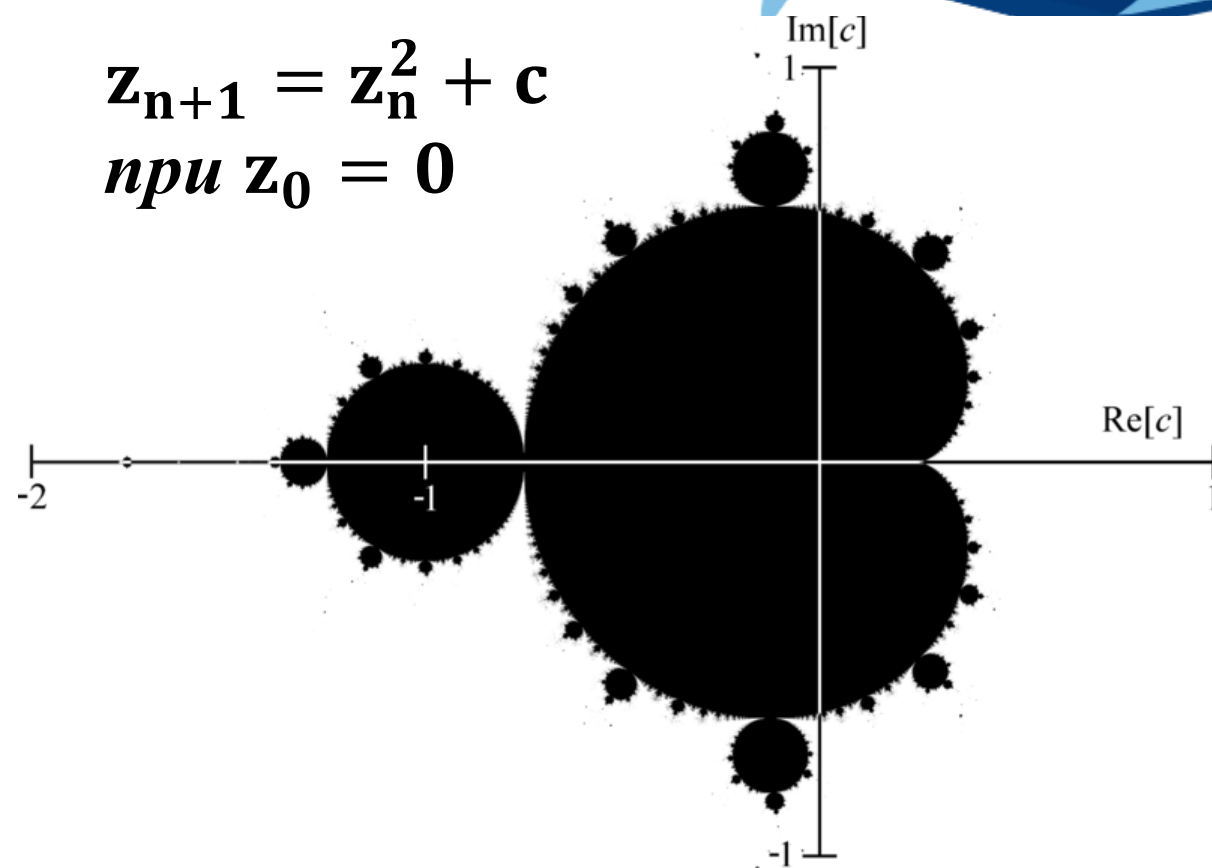
лат. fractus – состоящий из фрагментов  
(1975)

Бенуа Б. Мандельброт  
Книга «The Fractal Geometry of Nature»  
1977г. (труды с 1875 по 1925 ученых:  
Пуанкаре, Фату, Жюлиа, Кантор,  
Хаусдорф)

Используется в КГ при создании облаков,  
гор, поверхности моря.

$$z_{n+1} = z_n^2 + c$$

*при  $z_0 = 0$*



Множество Мандельброта



# Цвет и освещенность. Восприятие цвета



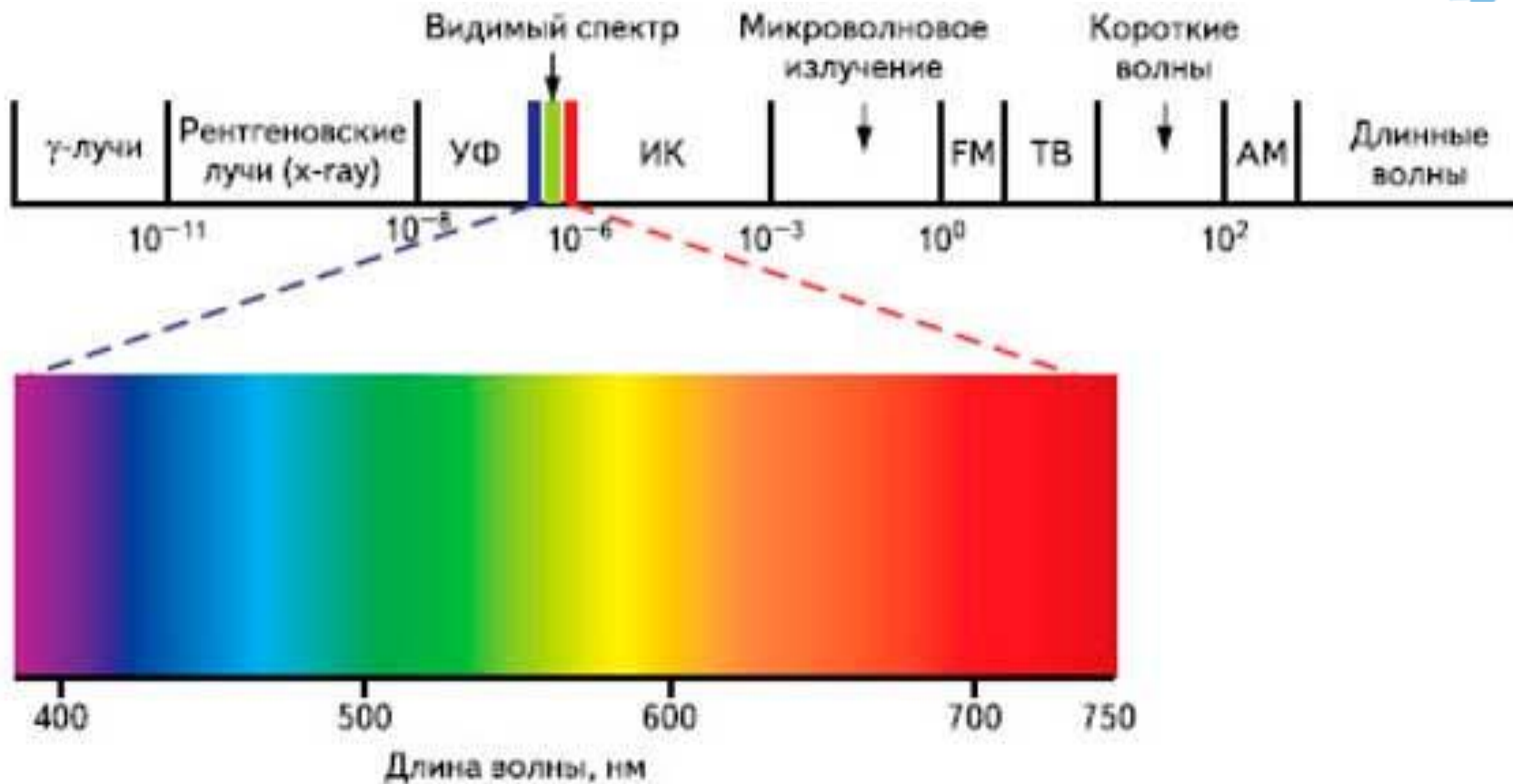
Оригинальное изображение



Изображение с искаженными цветами

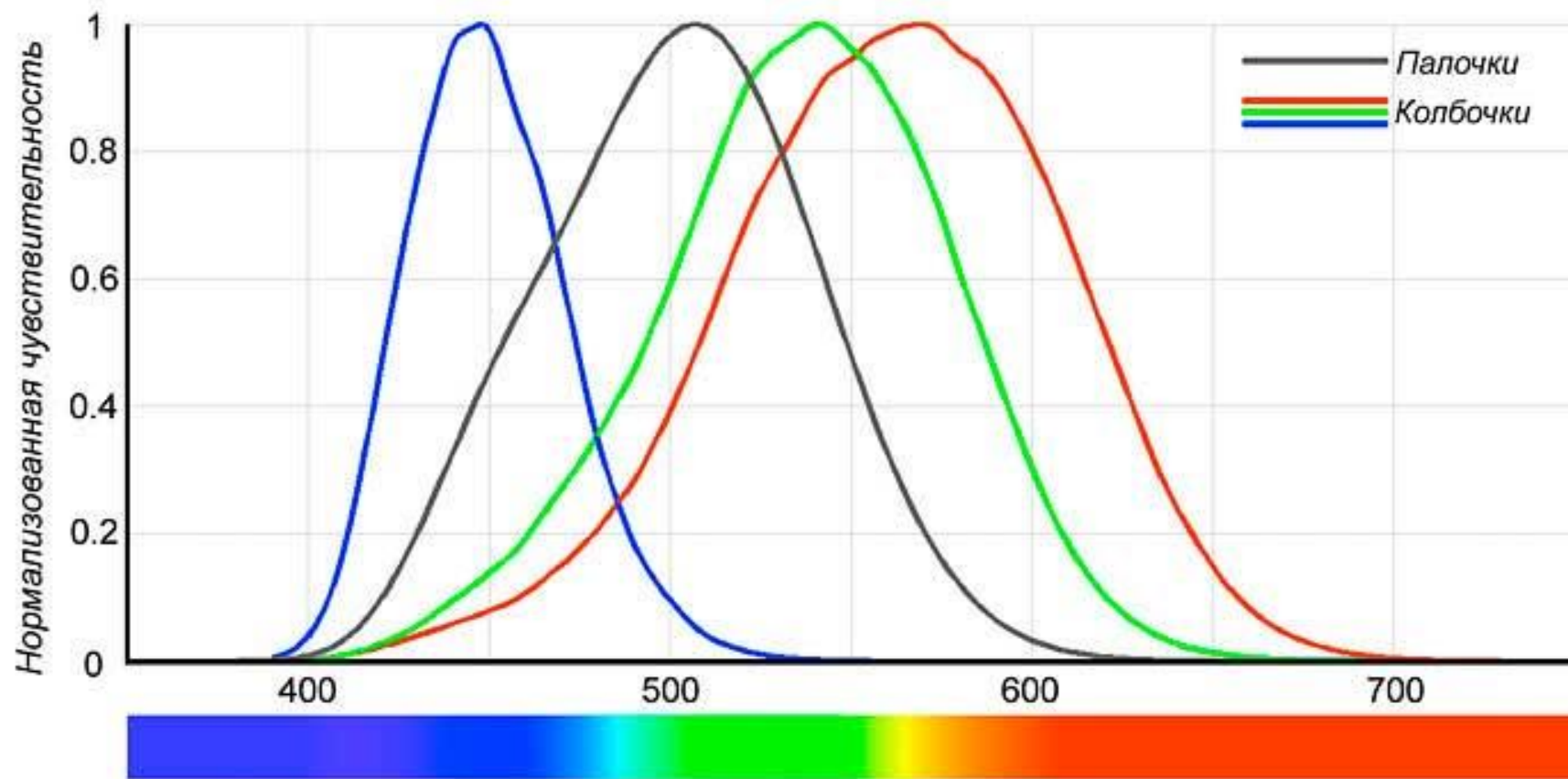


# Цвет и освещенность. Физические свойства цвета



Виды электромагнитного излучения

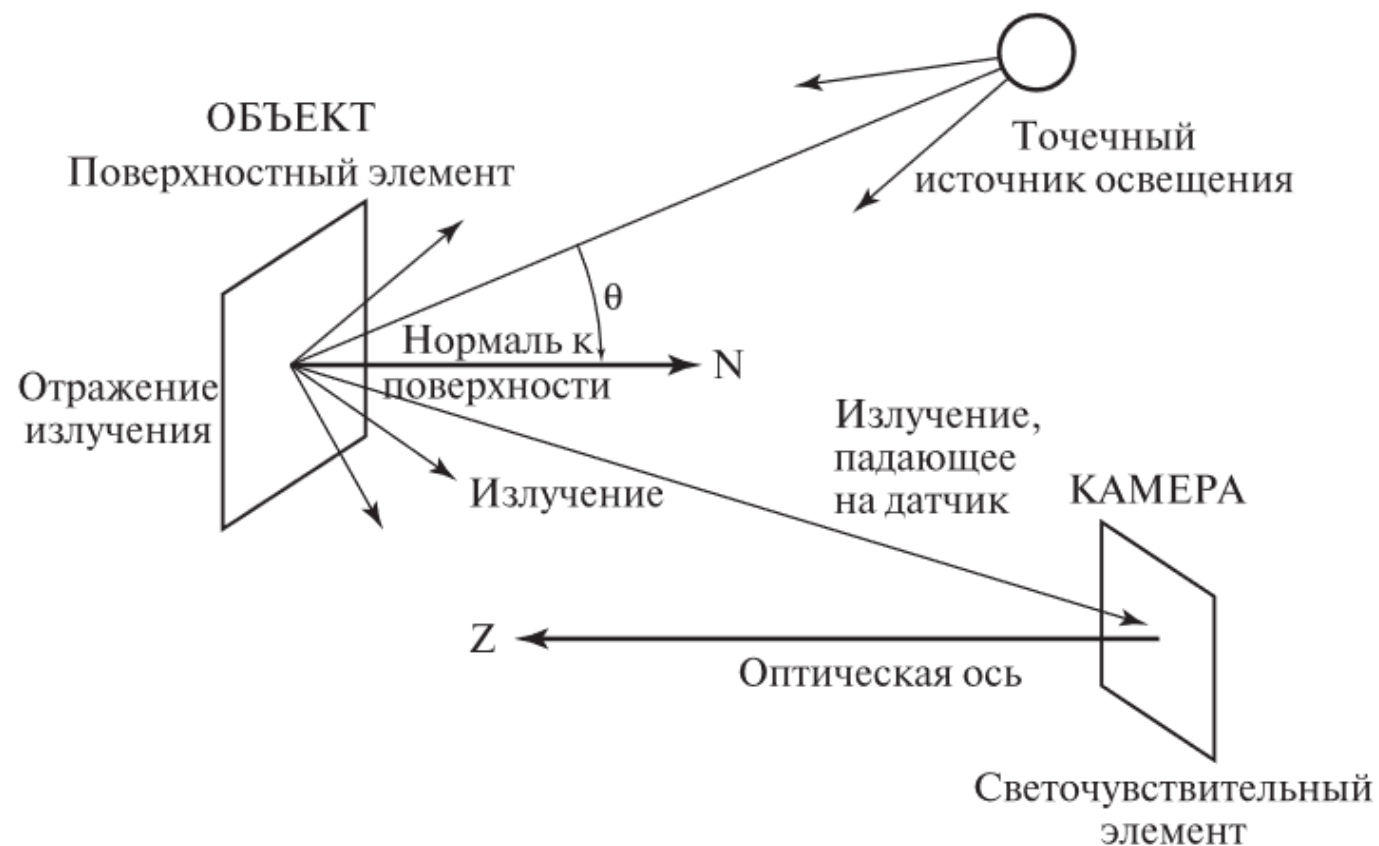
# Цвет и освещенность. Человеческое зрение



Спектральная чувствительность фоторецепторов



# Цвет и освещенность. Восприятие объектов



Восприятие освещенных объектов

# Цветовые схемы. RGB модель

## Характеристики

**Red Green Blue**

аддитивная цветовая схема  
для отображения цвета на экране  
 $(2^8)^3 = 24 \text{ бита} \sim 16 \text{ млн. цветов}$   
true color = 16 бит

## Нормировка цветowych изображений

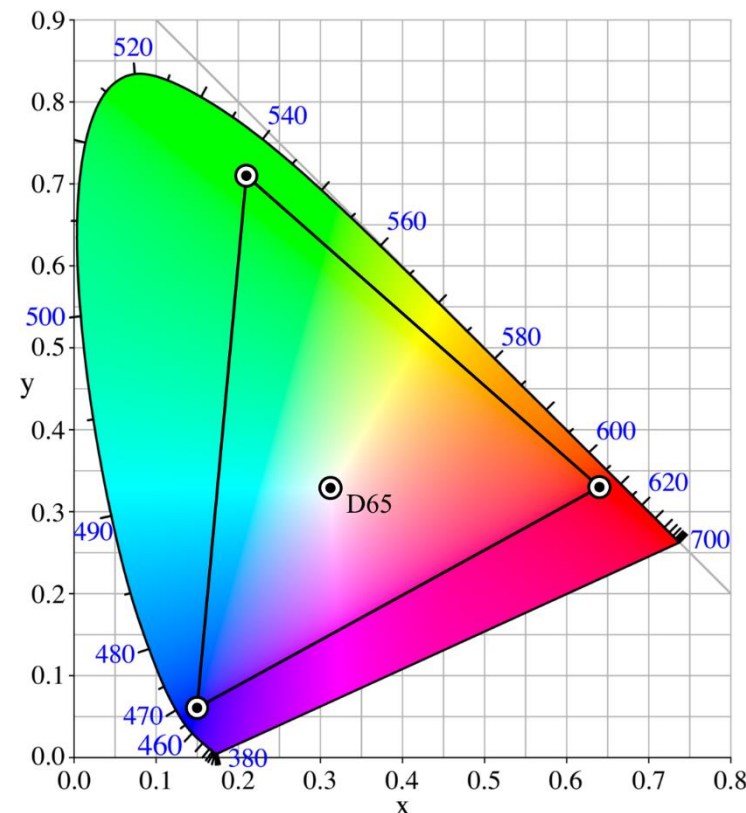
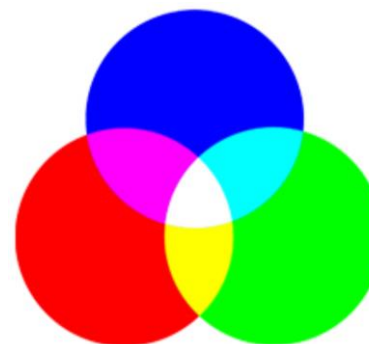
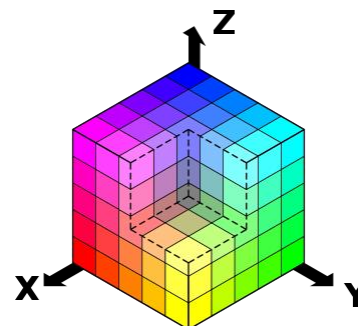
интенсивность

$$I = (R + G + B)/3$$

$$r = R/(R + G + B)$$

$$g = G/(R + G + B)$$

$$b = B/(R + G + B)$$



Цветовой треугольник

# Цветовые схемы. CMY модель

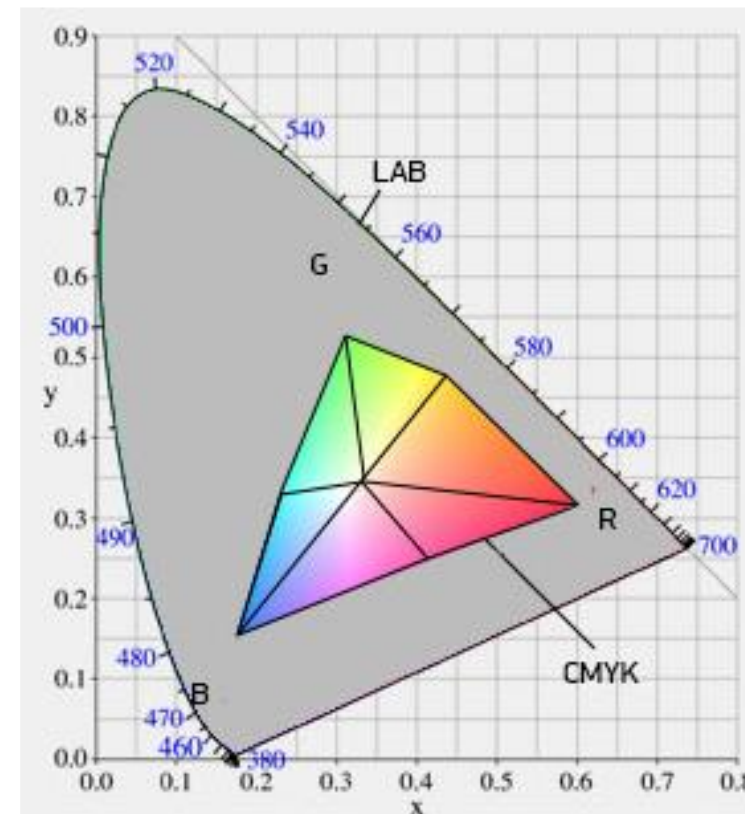
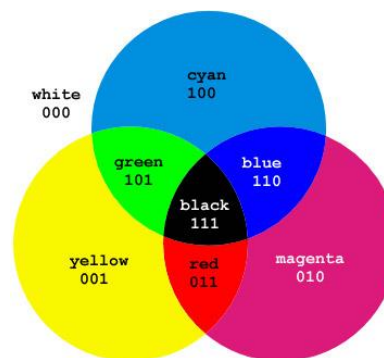
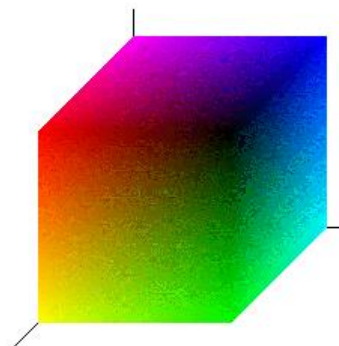
## Характеристики

**С**уан **М**агента **У**еллоу

субтрактивная цветовая схема  
для печати цветных документов

	RGB	CMY
Красный	(255, 0, 0)	(0, 255, 255)
Зеленый	(0, 255, 0)	(255, 0, 255)
Синий	(0, 0, 255)	(255, 255, 0)
Белый	(255, 255, 255)	(0, 0, 0)
Черный	(0, 0, 0)	(255, 255, 255)
Желтый	(255, 255, 0)	(0, 0, 255)
Пурпурный	(?, ?, ?)	(?, ?, ?)
Голубой	(?, ?, ?)	(?, ?, ?)

## Сравнение цветовых схем RGB и CMY



## Цветовой треугольник

# Цветовые схемы. HSL (HSI) модель

## Характеристики

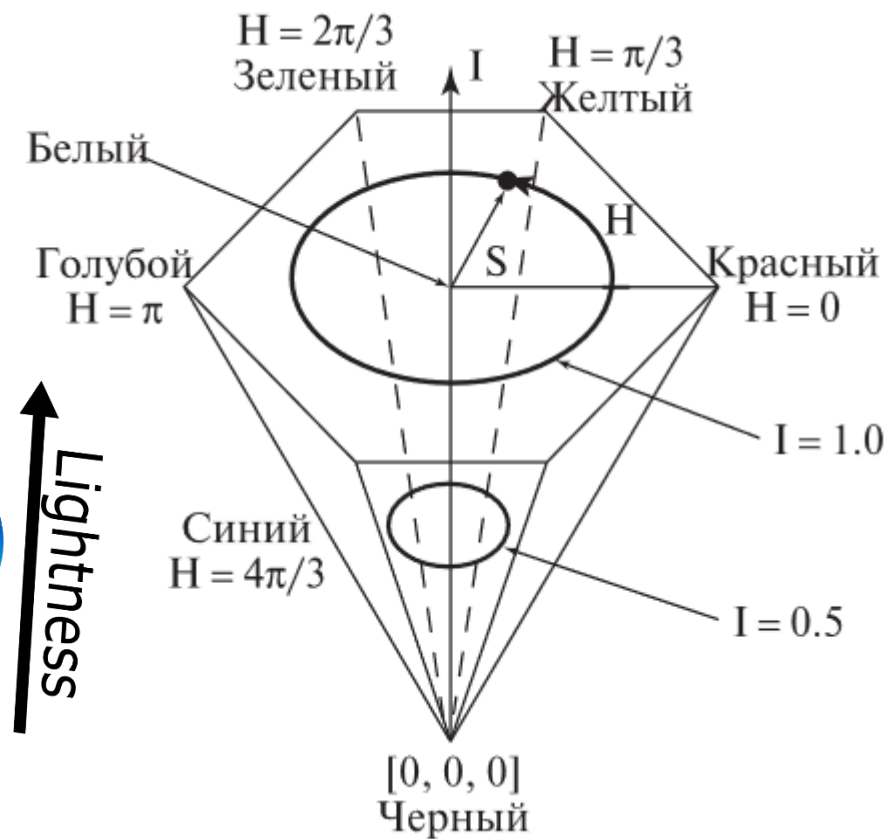
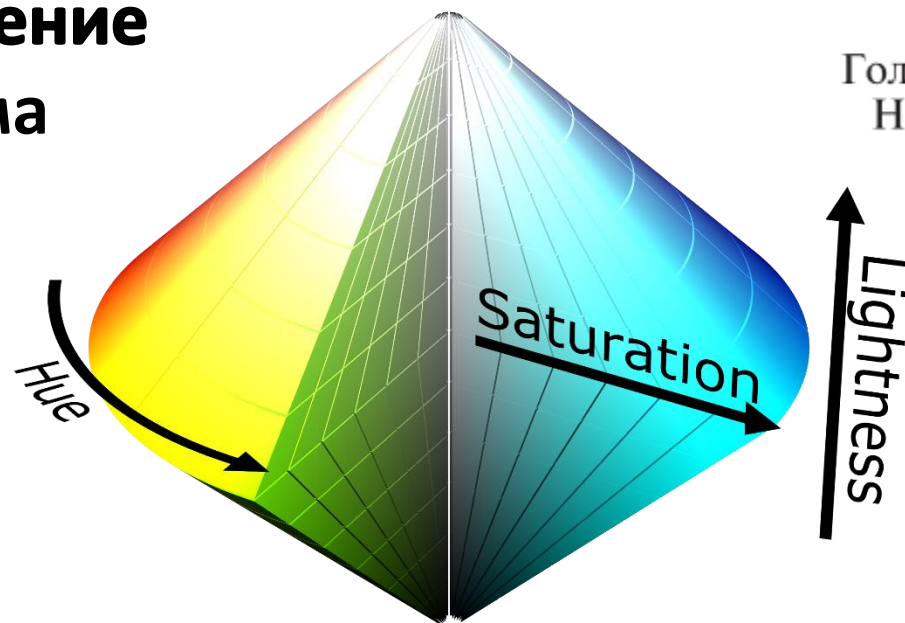
**Hue Saturation Lightness (Intensity)**

**тон насыщенность значение**

**цилиндрическая система**

**координат**

**для работы с графикой**



Представление цветового пространства

# Цветовые схемы. HSV (HSB) модель

Характеристики

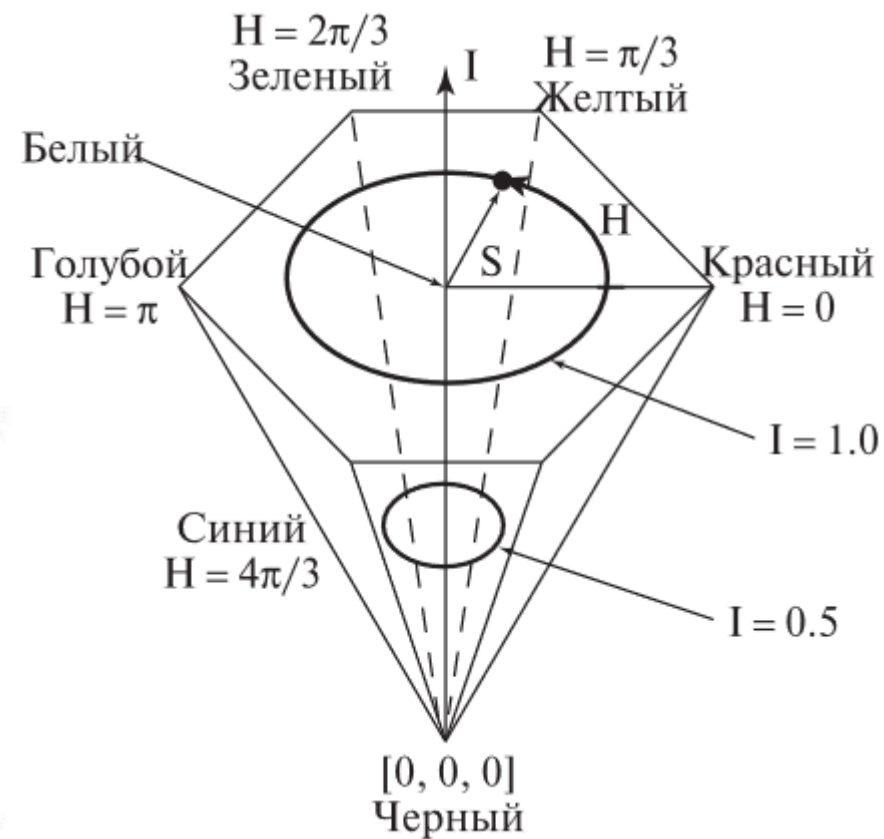
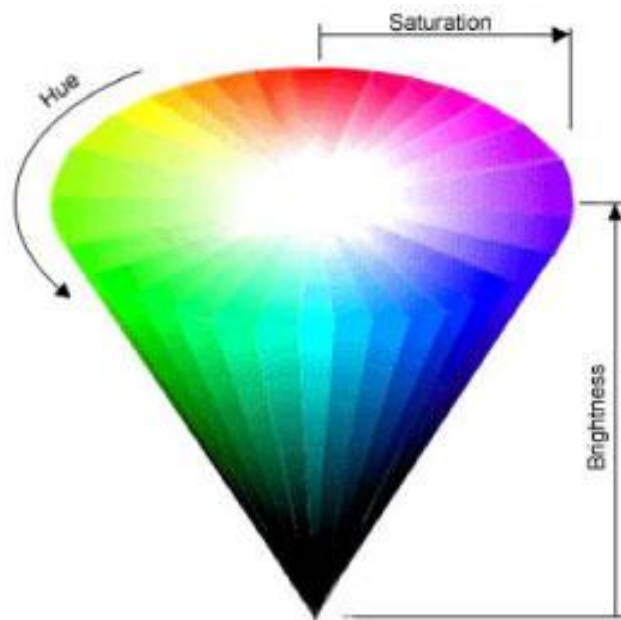
**Hue Saturation Value (Brightness)**

**тон насыщенность значение**

**цилиндрическая система**

**координат**

**для работы с графикой**



Представление цветового пространства



Спасибо за внимание!



Вопросы?!

