



ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА (ТАКЖЕ МАШИ́ННАЯ ГРА́ФИКА) — ОБЛАСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В КОТОРОЙ КОМПЬЮТЕРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СИНТЕЗА (СОЗДАНИЯ) ИЗОБРАЖЕНИЙ, ТАК И ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ РЕАЛЬНОГО МИРА.

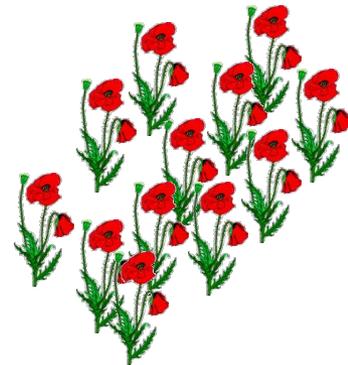
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА – ЭТО СОЗДАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА КОМПЬЮТЕРЕ.

ПАЛИТРА В КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ – ОГРАНИЧЕННЫЙ НАБОР ЦВЕТОВ, КОТОРЫЙ ПОЗВОЛЯЕТ ОТОБРАЗИТЬ ГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРА.



Компьютерную графику применяют представители самых разных профессий:

- * **архитекторы** при проектировании зданий;
- * **инженеры-конструкторы** при создании новых видов техники;
- * **астрономы** при нанесении новых объектов на карту звездного неба;
- * **пилоты** при совершенствовании летного мастерства на специальных тренажерах, имитирующих условия полета;
- * **обувщики** при конструировании новых моделей обуви;
- * **мультипликаторы** при создании новых мультфильмов;
- * **специалисты по рекламе** для создания интригующих роликов;
- * **ученые** для воспроизведения явлений.



Кодирование графической информации

Графическая информация

Аналоговая форма
(живописное полотно)

Дискретная форма
(изображение, напечатанное
на струйном принтере)

Графические изображения из аналоговой (непрерывной) формы в цифровую (дискретную) преобразуются путём **пространственной дискретизации**.

Изображение разбивается на **отдельные маленькие фрагменты (точки, или пиксели)**, каждый элемент имеет свой цвет.

Важной характеристикой качества растрового изображения является разрешающая способность.

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



Глубина цвета

В процессе дискретизации могут использоваться различные палитры цветов, т.е. наборы тех цветов, которые могут принимать точки изображения.

Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки.

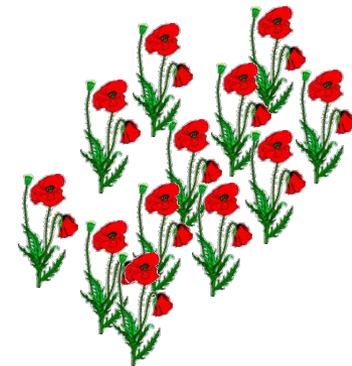
$$N = 2^i$$

N - количество цветов в палитре

i – количество информации, необходимое для кодирования цвета каждой точки

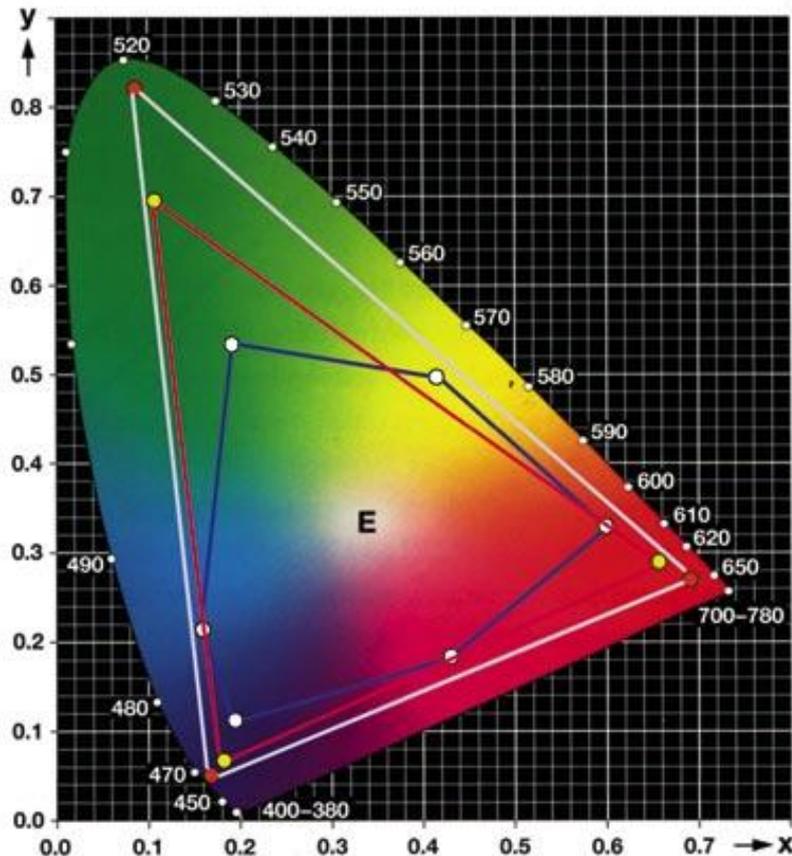
Глубина цвета – количество информации, которое используется для кодирования цвета точки изображения.

Глубина цвета, i (бит)	Количество цветов в палитре, N
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16} = 65536$
24	$2^{24} = 16777216$



Цветовой охват

Цвет может быть представлен в природе, на экране монитора, на бумаге. Во всех этих случаях возможный диапазон цветов, или **цветовой охват**, будет разным. Самым широким диапазоном восприятия цвета располагает нормальный человеческий глаз. Цветовой охват обычно представляется моделью Lab – цветовым пространством:



Цветовой охват человеческого глаза – фигура целиком.

Цветовой охват высококачественного слайда – белый треугольник.

Цветовой охват монитора – красный треугольник.

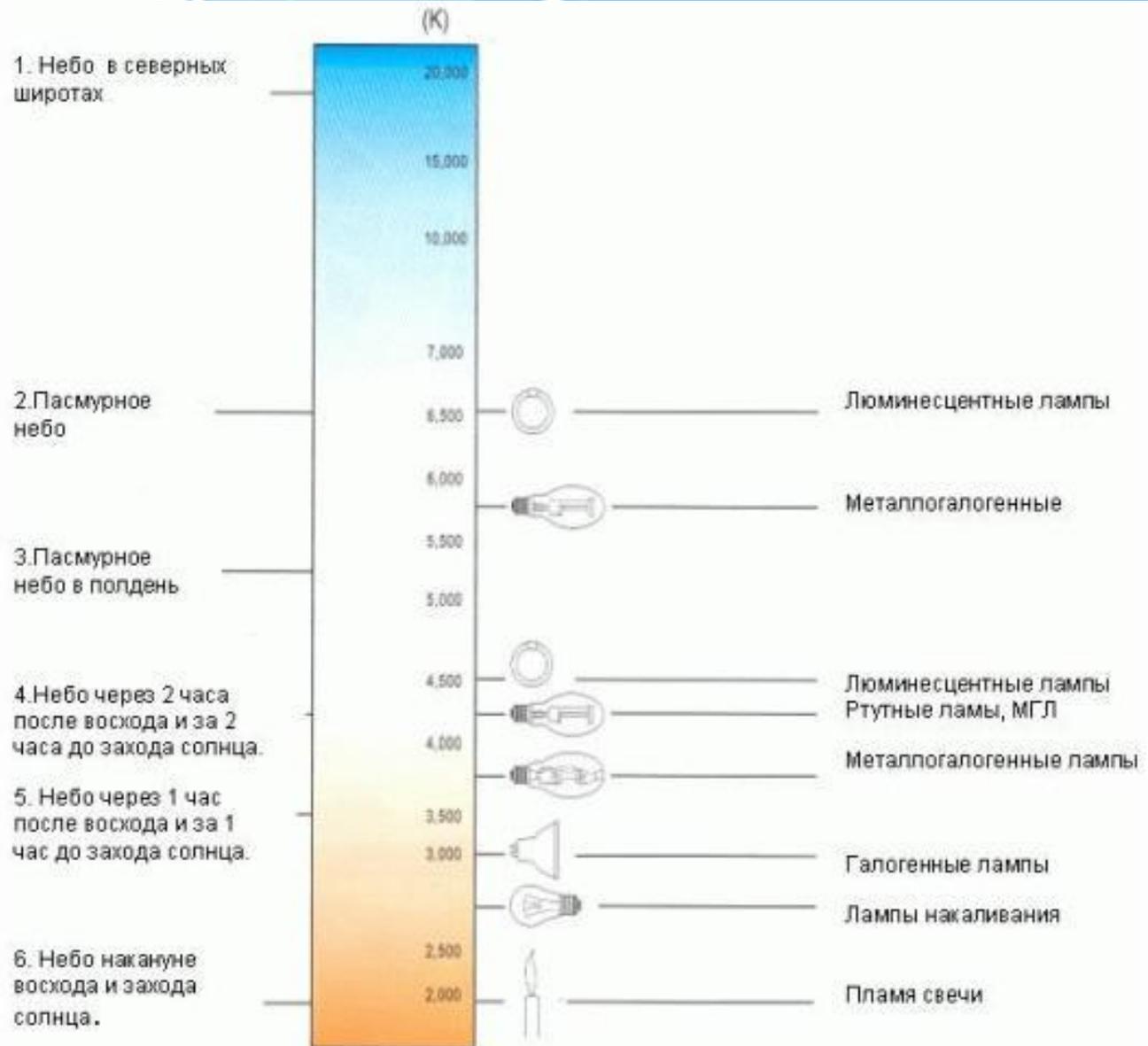
Цветовой охват печати – синий многоугольник.

Цветовая температура

Цвет имеет непосредственное отношение к температуре. Критерий измерения **цветовой температуры** используется для присваивания объективных числовых значений условиям освещения, при котором мы видим цвет. Цветовая температура выражается по шкале Кельвина. Чем ниже цветовая температура, тем цвет ближе к красному; чем цвет ближе к синему, тем цветовая температура выше. Это объясняет, почему один и тот же цвет выглядит по-разному в разных местах. Рассмотрим цветовую температуру некоторых источников света:



Цветовая температура некоторых источников света



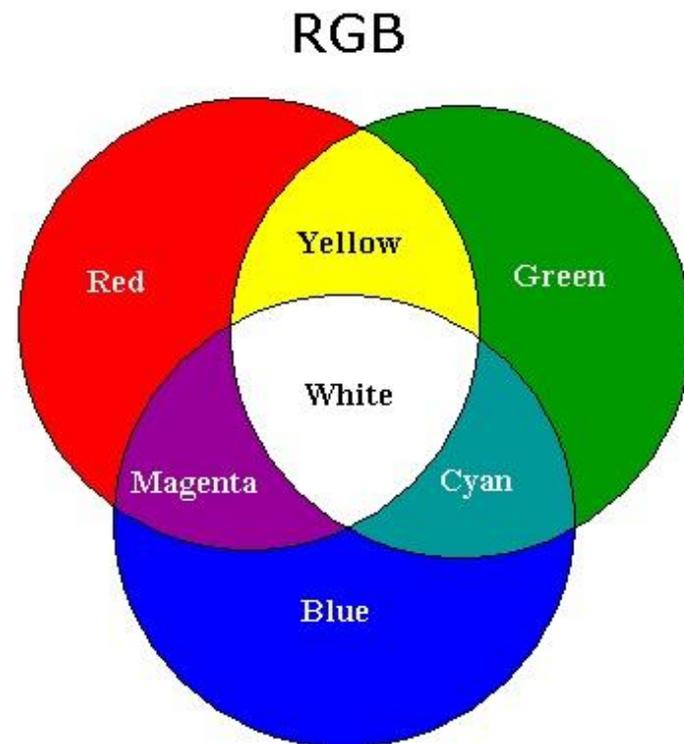
Палитры цветов

- Палитра цветов в системе цветопередачи RGB

(с экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трёх базовых цветов: **Red** - красного, **Green** - зелёного и **Blue** - синего).

Цвета в палитре **RGB** формируются путём сложения базовых цветов.

Система цветопередачи RGB применяется в мониторах, телевизорах и других излучающих свет технических устройствах.



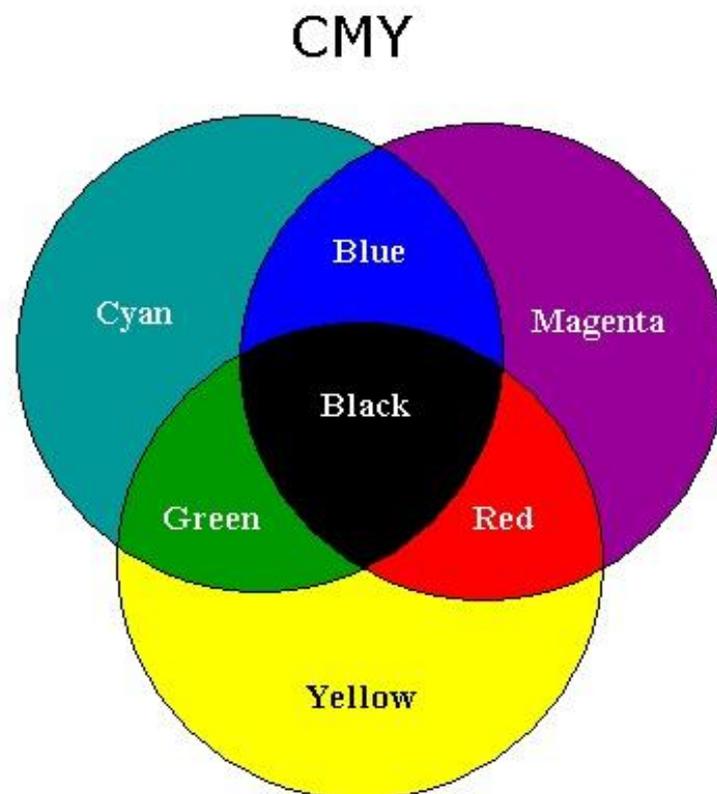
Палитры цветов

- **Палитра** цветов в системе цветопередачи **СМУК**

(при печати изображений на принтерах). Основными красками в ней являются **Сюан** – голубая, **Magenta** – пурпурная, **Yellow** – жёлтая).

Напечатанное на бумаге изображение человек воспринимает в отражённом свете. Цвета в палитре **СМУК** формируются путём вычитания из белого света определённых цветов.

Система цветопередачи **СМУК** применяется в полиграфии.



Цветовые справочники PANTONE

* На практике нет однозначного соответствия палитр CMYK и RGB при передаче цвета на мониторе и на бумагу. Фактически стандартом в области идентификации цветов являются справочники фирмы PANTONE. Уже более 40 лет имя PANTONE известно во всём мире как универсальный цветовой язык для общения заказчиков, дизайнеров и производителей полиграфической, текстильной и прочей продукции.

* **Пантонные справочники – это наборы листов с текстовой печатью с указанием числовых значений цвета в системе RGB и CMYK.**





Компьютерная графика



Растровая графика

Примеры растровых
графических редакторов:

- Графический редактор Paint
- Adobe Photoshop
- GIMP (Linux)

Векторная графика

Примеры векторных
графических редакторов:

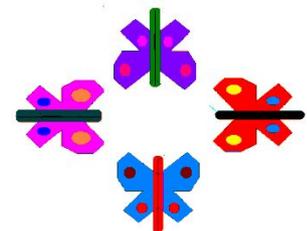
- Векторный редактор – панель Рисование в текстовом процессоре Microsoft Word
- CorelDraw
- OpenOfficeDraw (Linux)

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Растровое изображение формируется из точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы. Каждый пиксель может принимать любой цвет из палитры, содержащей десятки тысяч или даже десятки миллионов цветов, поэтому растровые изображения обеспечивают **высокую точность передачи цветов и полутонов.**



Растровые изображения чувствительны к уменьшению и увеличению, при этом теряют чёткость изображения мелких деталей.



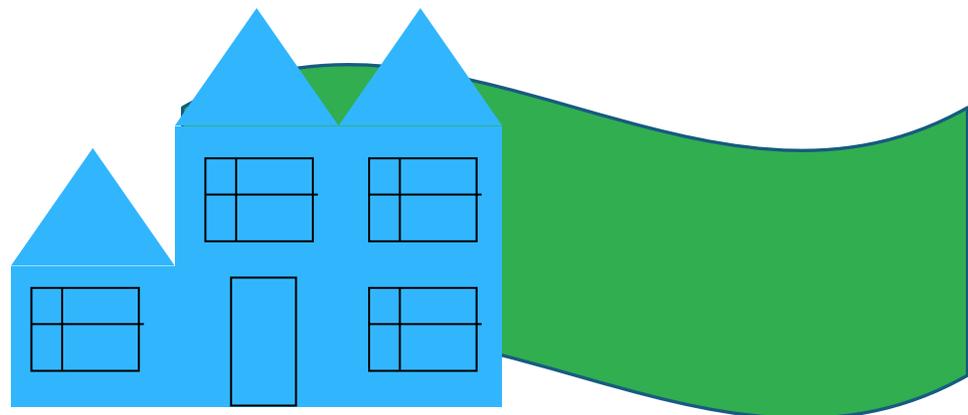


ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



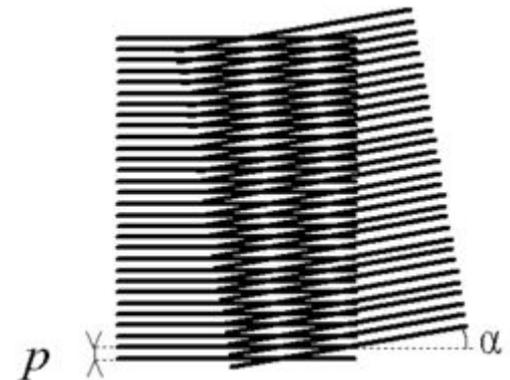
Векторные изображения формируются из базовых графических объектов (точка, линия, окружность, прямоугольник и др.), которые называются графическими примитивами; для каждого объекта задаются координаты опорных точек, формулы рисования объекта, а также цвет, толщина и стиль линии его контура.

Векторные рисунки могут быть увеличены или уменьшены без потери качества и имеют небольшой информационный объём.



МУАРОВЫЙ УЗОР

- * Муаровый узор – это узор, возникающий при наложении двух периодических сетчатых рисунков.
- * Муаровый узор возникает при цифровом фотографировании и сканировании сетчатых и других периодических изображений, если их период близок к расстоянию между светочувствительными элементами оборудования. Этот факт используется в одном из механизмов защиты денежных знаков от подделки: на купюры наносится волнообразный рисунок, который при сканировании может покрыться очень заметным узором, отличающим подделку от оригинала.



УСТРОЙСТВА ВВОДА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Планшетный
сканер



Сканеры штрих-кода



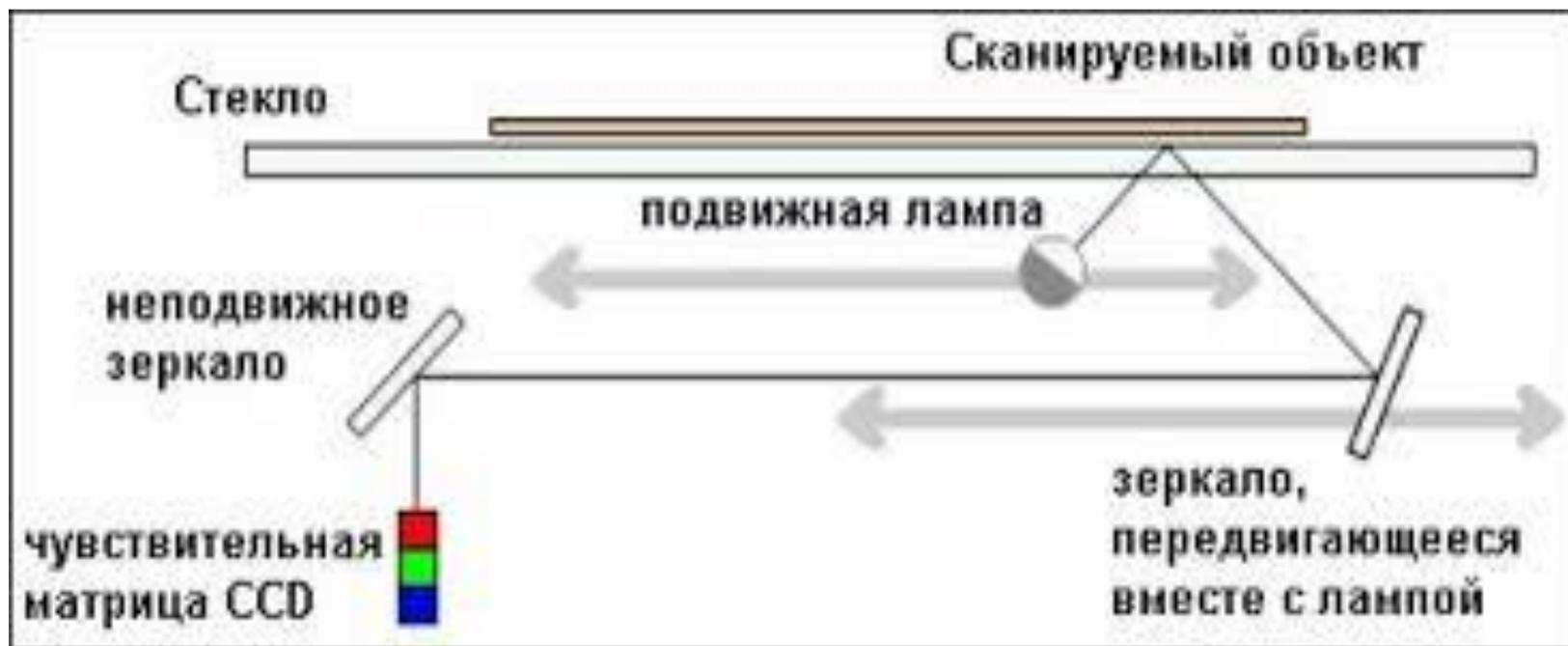
Слайд-сканер



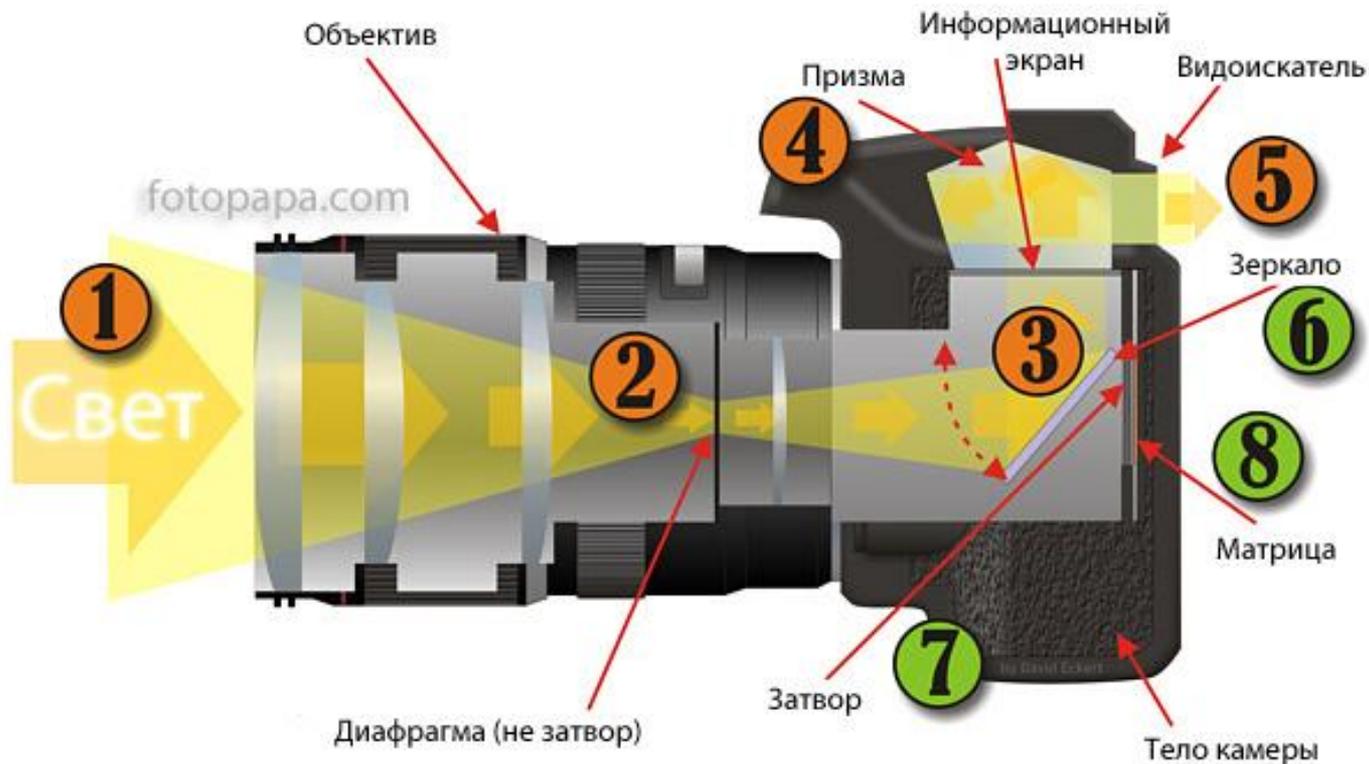
Цифровые фотокамеры



УСТРОЙСТВО ПЛАНШЕТНОГО СКАНЕРА



УСТРОЙСТВО ЦИФРОВОЙ ФОТОКАМЕРЫ



УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Струйный принтер

Лазерный принтер



Ризограф



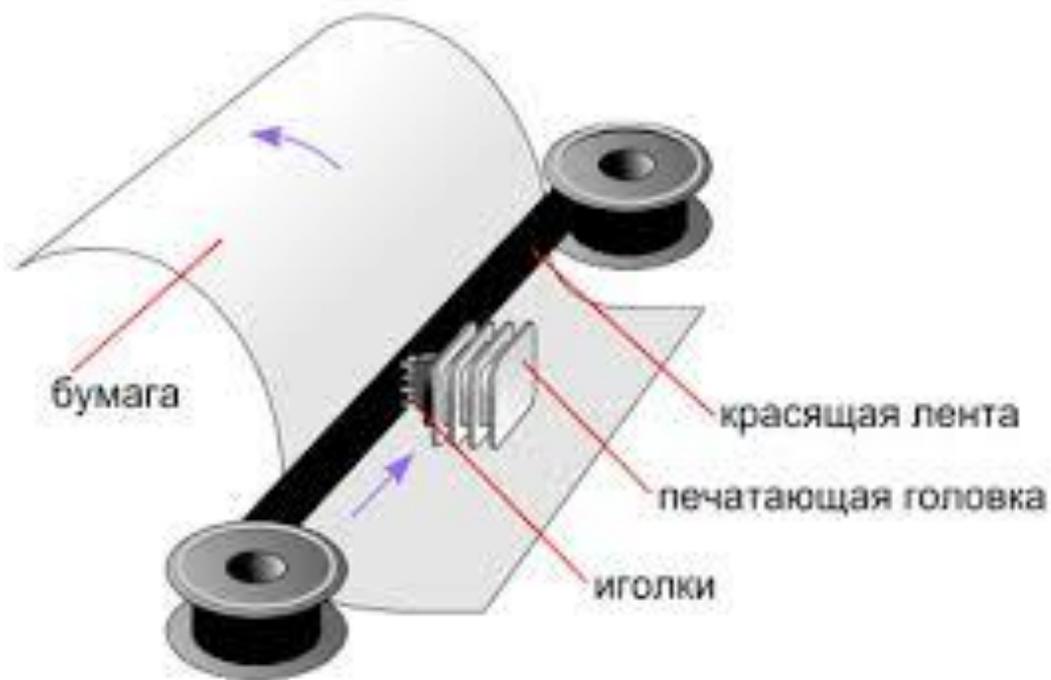
Матричный
принтер



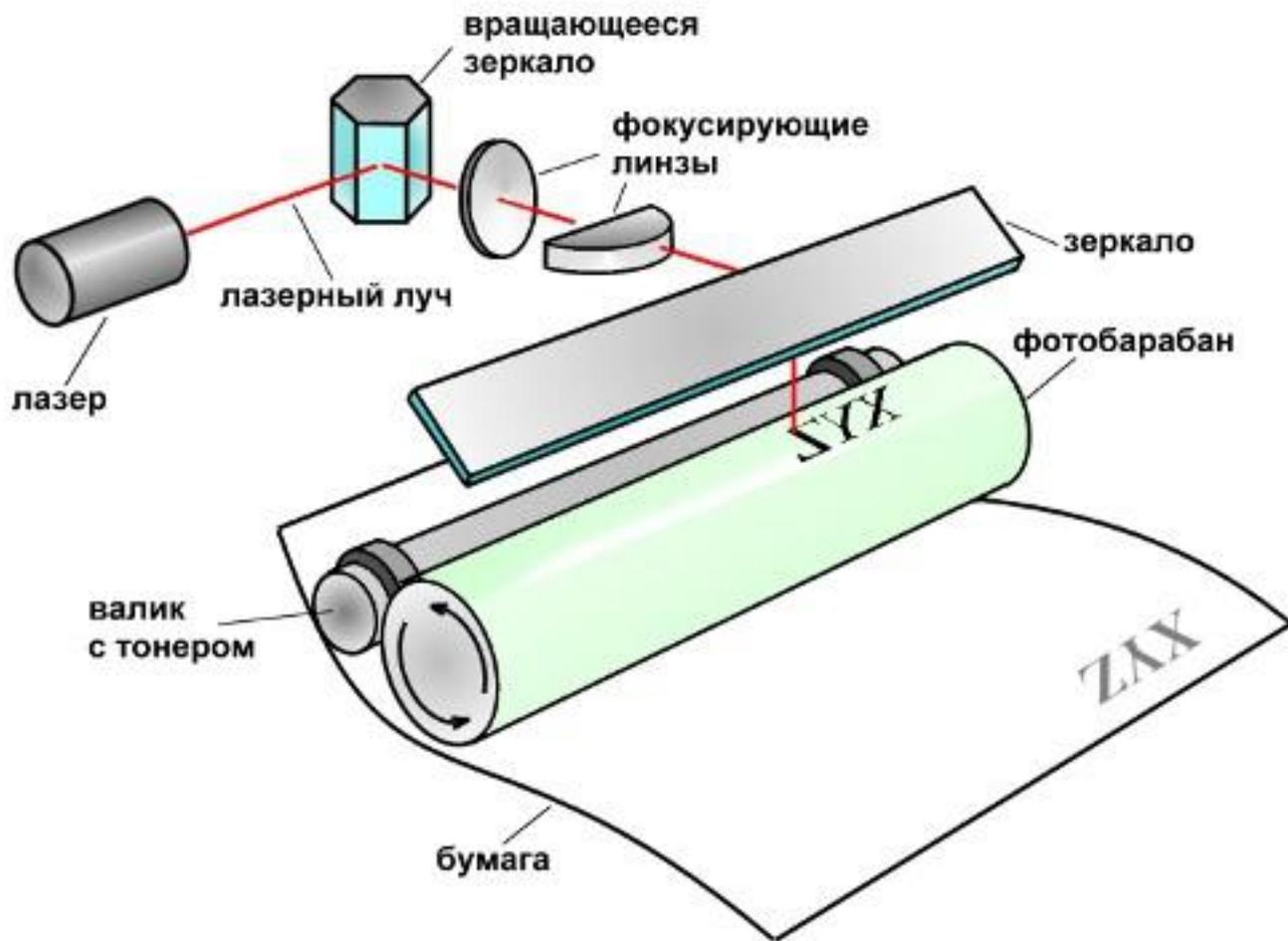
Офсетная
печатная
машина



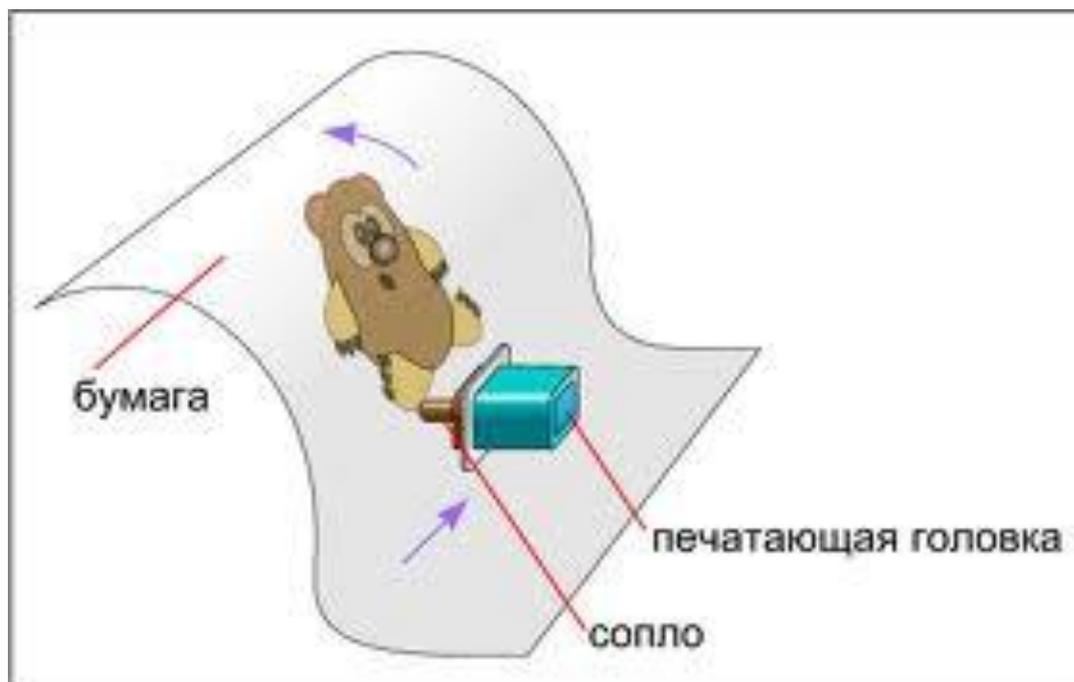
ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА МАТРИЧНОМ ПРИНТЕРЕ



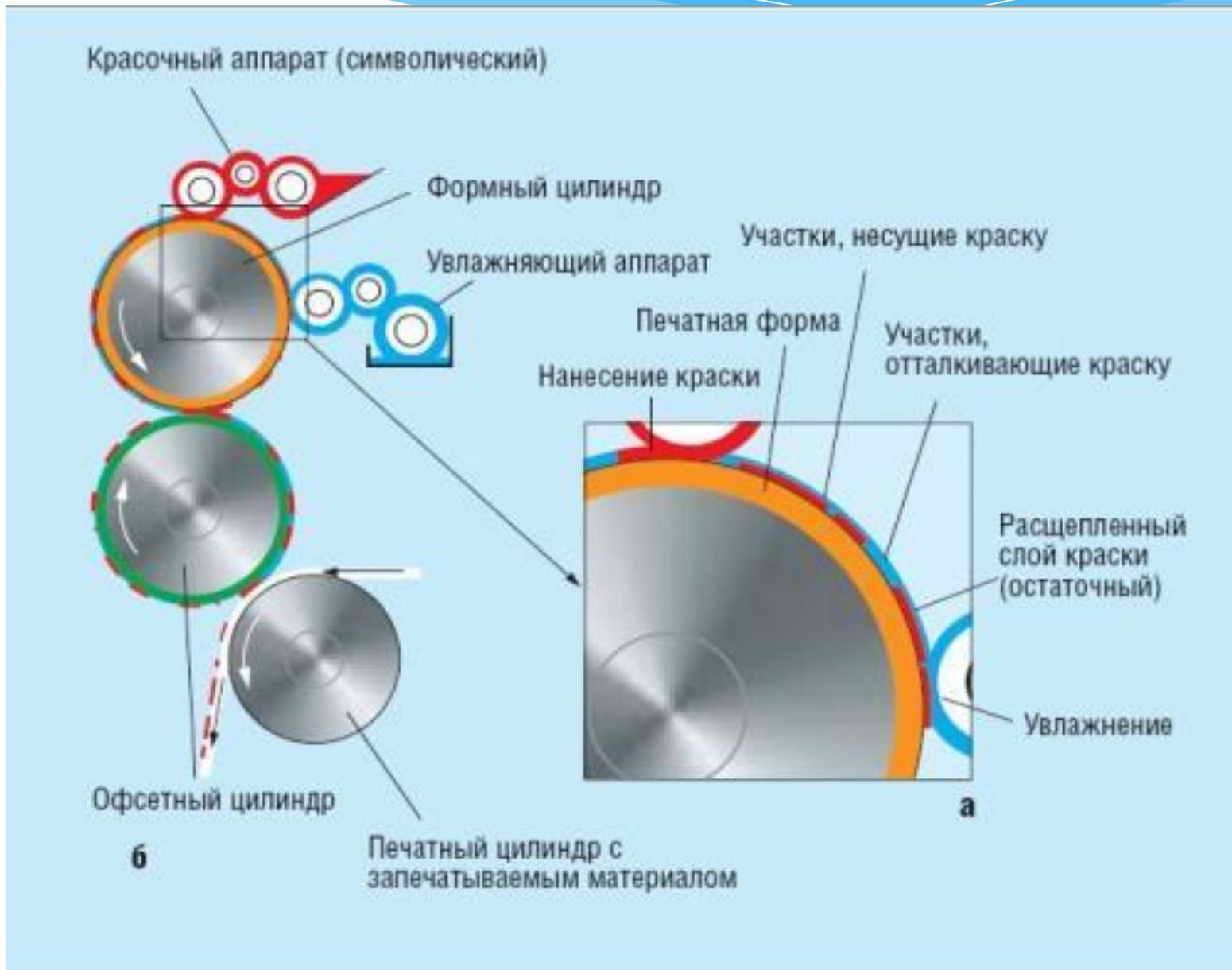
ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЛАЗЕРНОМ ПРИНТЕРЕ



ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА СТРУЙНОМ ПРИНТЕРЕ



ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ



ТРАФАРЕТНАЯ ПЕЧАТЬ

