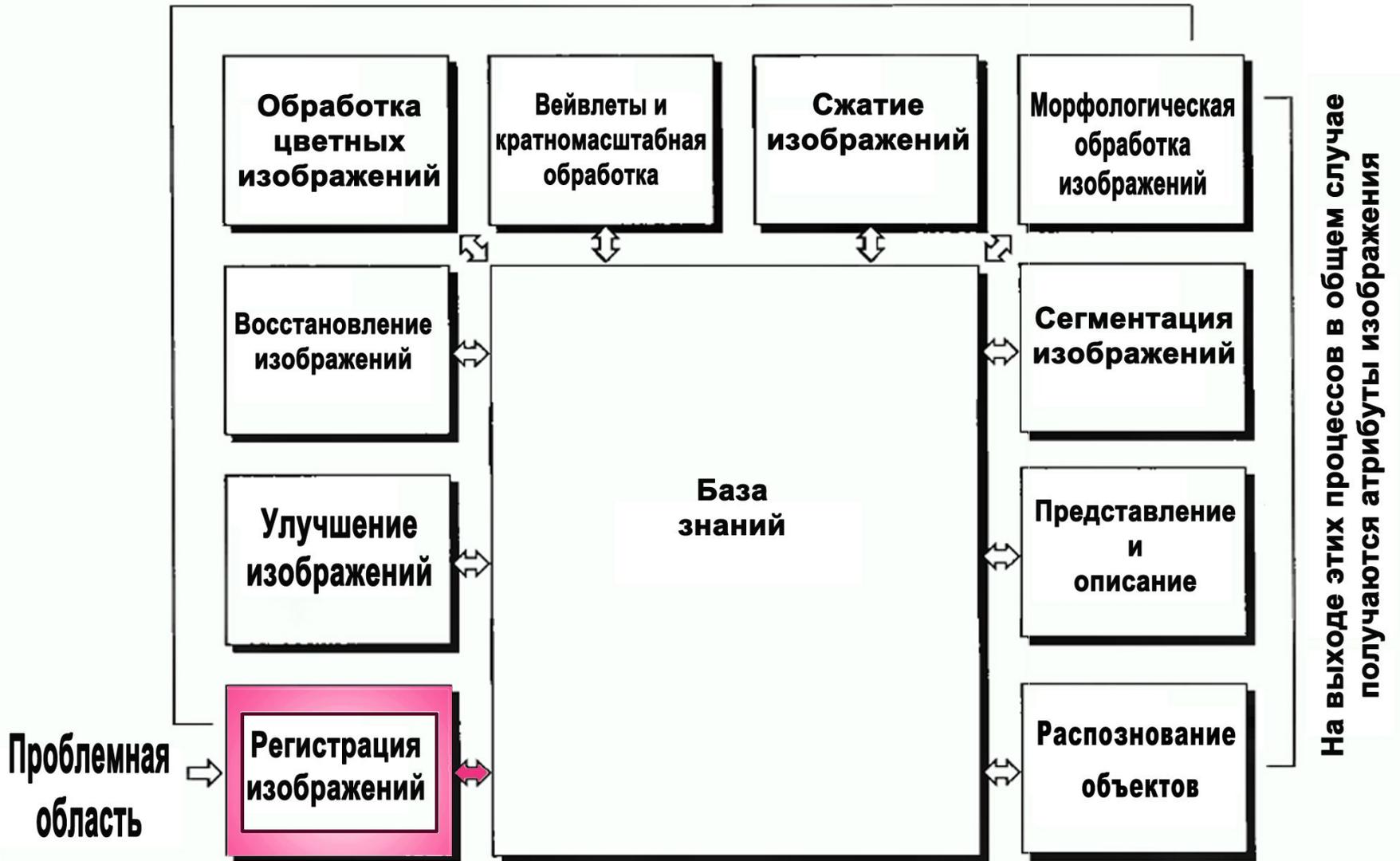


# СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

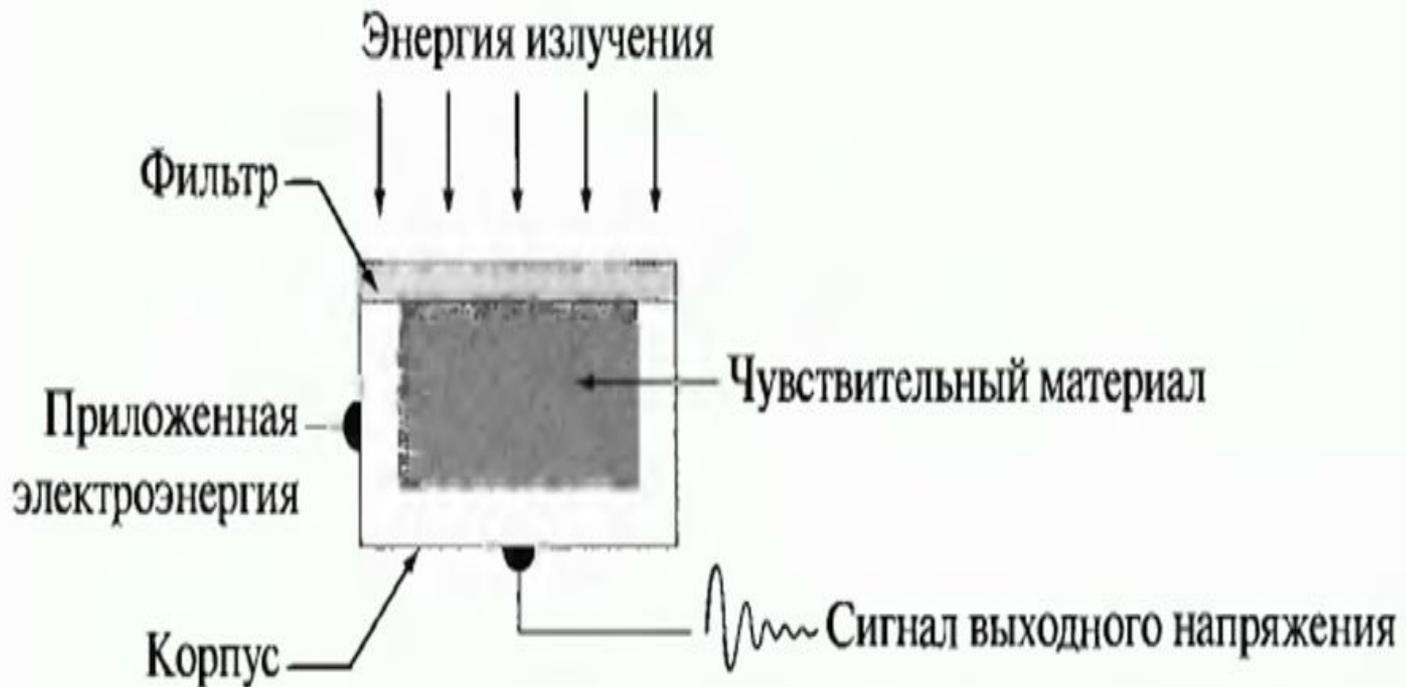
## 2. Регистрация изображений

На выходе этих процессов в общем случае получается изображение



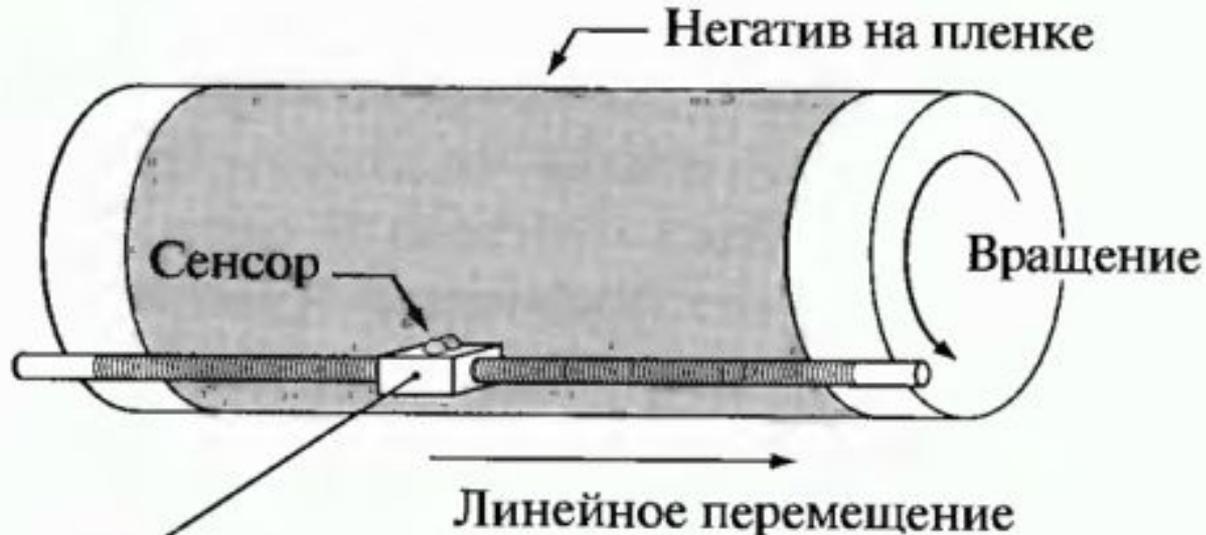
Основные стадии цифровой обработки изображений

# Считывание и регистрация изображений



Одиночный чувствительный элемент

# Считывание и регистрация изображений



За каждый оборот регистрируется одна строка изображения; регистрация всего изображения происходит за полный ход сенсора слева направо.

Перемещение одиночного сенсора при регистрации двумерного изображения

# Считывание и регистрация изображений



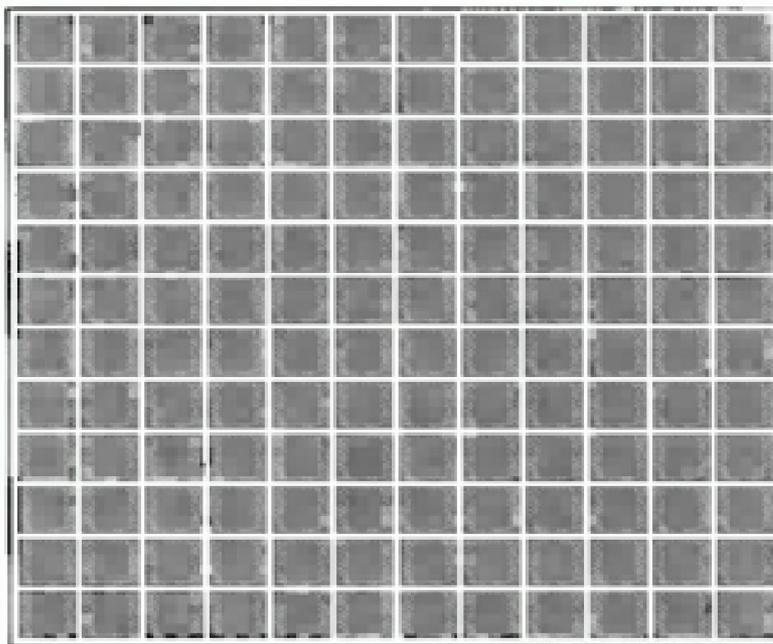
Линейка чувствительных элементов и считывание изображения с её помощью

# Считывание и регистрация изображений



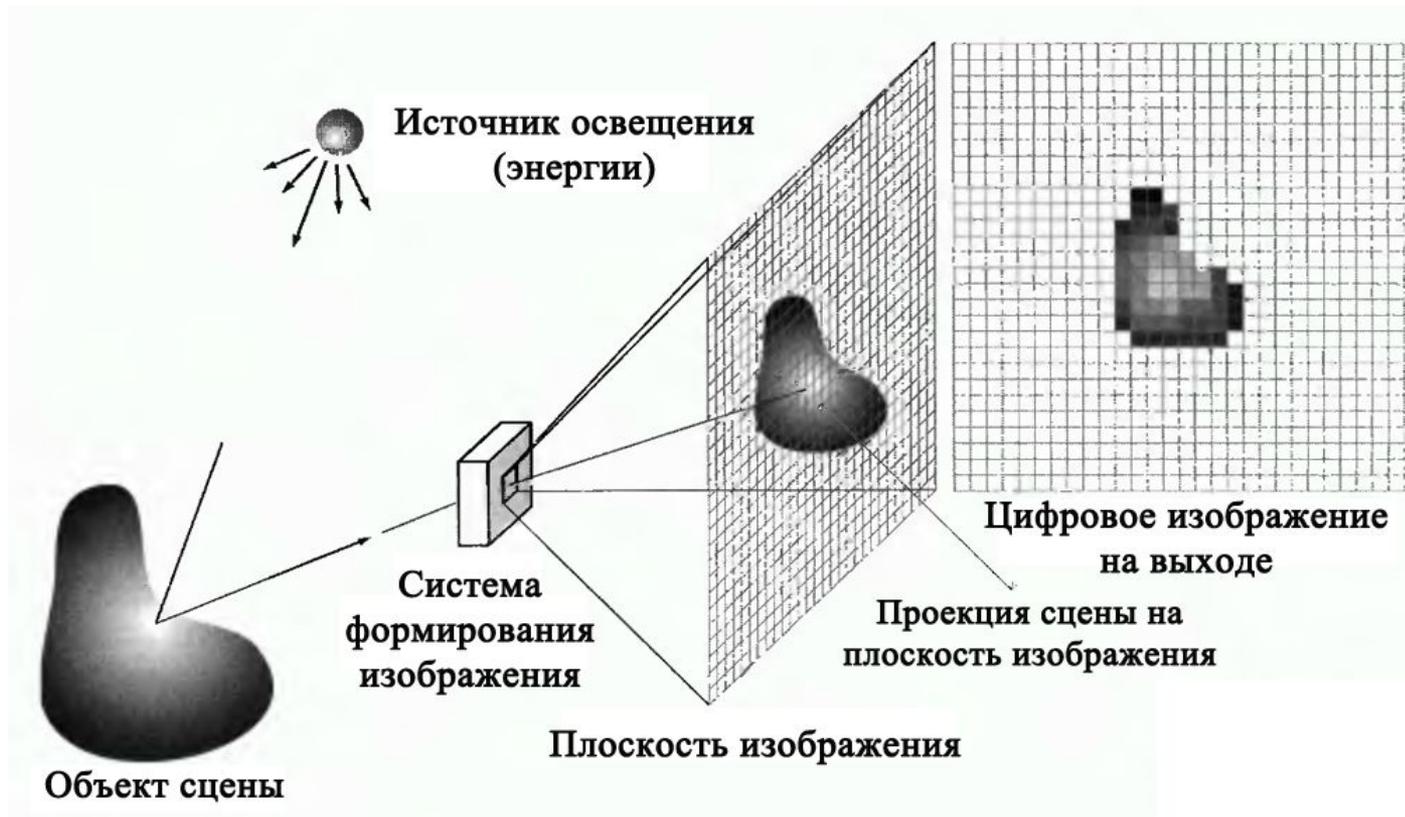
Считывание изображений с помощью  
кольцеобразного набора сенсоров

# Регистрация изображений с помощью матрицы сенсоров



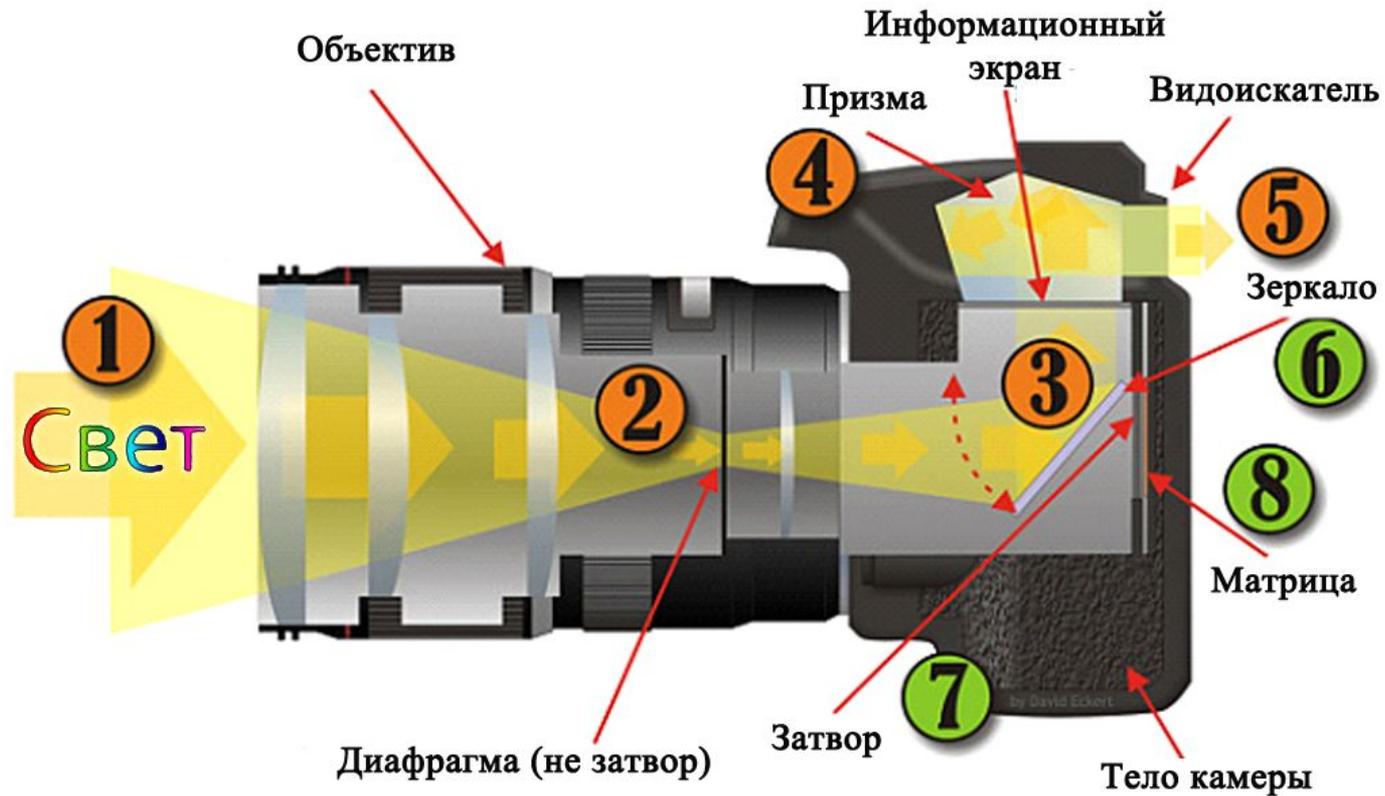
Матрица чувствительных элементов

# Регистрация изображений с помощью матрицы сенсоров



Пример процесса регистрации  
цифрового изображения

# Немного о фотосъёмке



Устройство цифрового зеркального фотоаппарата

# Классификация по виду светочувствительного материала

- Форматные (пластиночные)
- Плёночные (гибкая плёнка, рулонная плёнка)
- Аппараты мгновенного фотографического процесса

## Классификация по устройству видоискателя, оптической схеме и способу наводки на резкость

- Ящичные аппараты, карданные камеры
- Шкальные фотоаппараты
- Фотоаппараты с фиксированным фокусом
- Дальномерные фотоаппараты
- Однообъективные зеркальные фотоаппараты (SLR)
- Двухобъективные зеркальные

# Характеристики цифрового фотоаппарата

- Максимальное разрешение
- Объем памяти
- Фокусное расстояние (эквивалент для 35-мм)
- ZOOM (трансфокатор)
- Выдержка
- Диафрагма (широкий угол)
- Диафрагма (теле)
- Тип сменной памяти
- Встроенная вспышка
- Защита от "красных глаз"

## Этапы обработки цифрового изображения во время съёмки цифровым фотоаппаратом

- **Экспонирование.**
- **Оцифровка.**
- **Сохранение данных.**
- **Коррекция (редактирование).**
- **Вывод на печать.**

## Установки, определяющие качество цифрового снимка

- **Экспозиция.**
- **Чувствительность.**
- **Фокусировка (резкость).**
- **Учёт условий освещения (цветовой баланс).**

# Экспозиция



Недостаточная  
экспозиция



Избыточная  
экспозиция



Нормальная  
экспозиция

Ручной брекетинг.

# Характеристики, связанные с техническими возможностями модели сканера

- **Разрешение.**
- **Аппаратное / оптическое разрешение.**
- **Интерполяционное разрешение.**
- **Глубина цвета.**

## Классификация сканеров

- **По степени прозрачности вводимого оригинала изображения:**
  - прозрачные;
  - непрозрачные;
- **По конструкции механизма движения сканера:**
  - ручной;
  - настольный;
- **По типу вводимого изображения:**
  - чёрно-белые;
  - цветные;
- **По особенностям программного и аппаратного обеспечения сканера.**

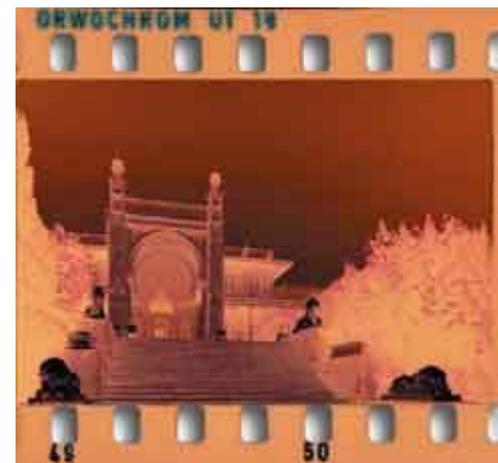
# Оригиналы изображений



Наилучшим является слайд проф. формата (5x6 см, 8x11 см)



Следующими по качеству после слайдов идут фотографии



Если ваш сканер обладает достаточным разрешением и его программное обеспечение позволяет корректно компенсировать сдвиг цвета в эмульсионном слое пленки конкретного производителя, то следует предпочитать негативы

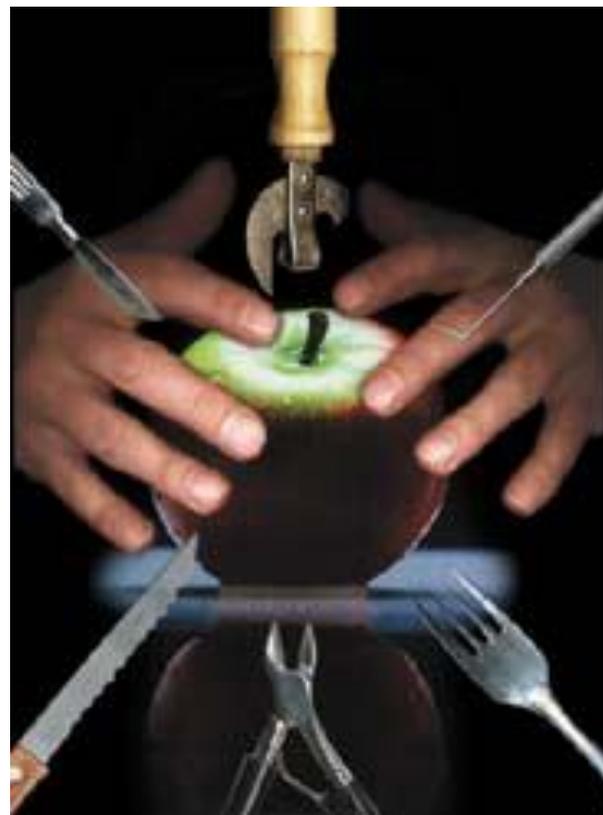


Наихудшим из оригиналов считается полиграфический оттиск

## Оригиналы изображений



Проявление эффекта мура на фотографии



Пример сканирования реальных объектов

## Настольные сканеры

- **Планшетные** - сканирующая головка перемещается относительно бумаги с помощью шагового двигателя. Луч света, отраженный от поверхности материала или прошедший через него фиксируется элементами ПЗС.
- **Листовые** - отдельные листы документов протягиваются мимо светочувствительного элемента. В этом случае копирование страниц книг и журналов невозможно.
- **Барабанные** - исходный материал закрепляется на цилиндрической поверхности барабана, сканирующая головка имеет мощный источник света с фокусированным лучом и фотоэлектронные умножители – ФЭУ, которые обеспечивают наивысшее разрешение 2400-6000 dpi.
- **Проекционные** – напоминают проекционный аппарат, перемещается только сканирующее

# Черно-белый сканер

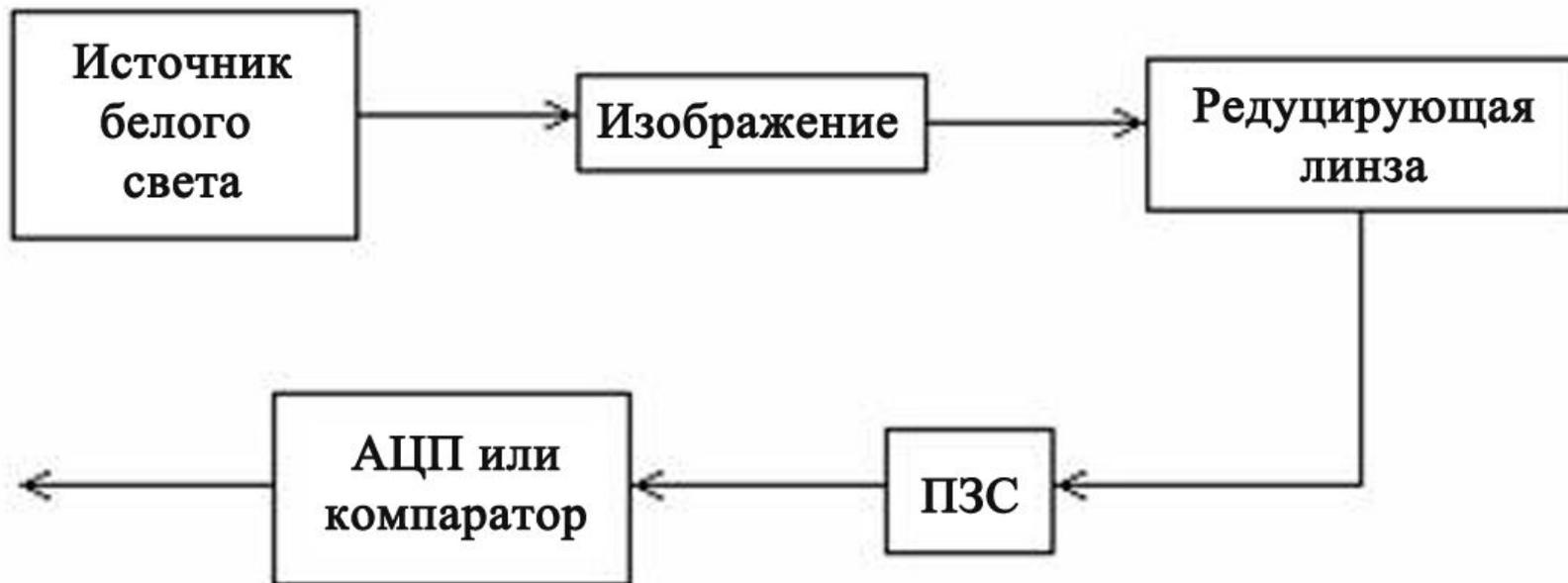


Схема чёрно-белого сканера

# Цветной сканер

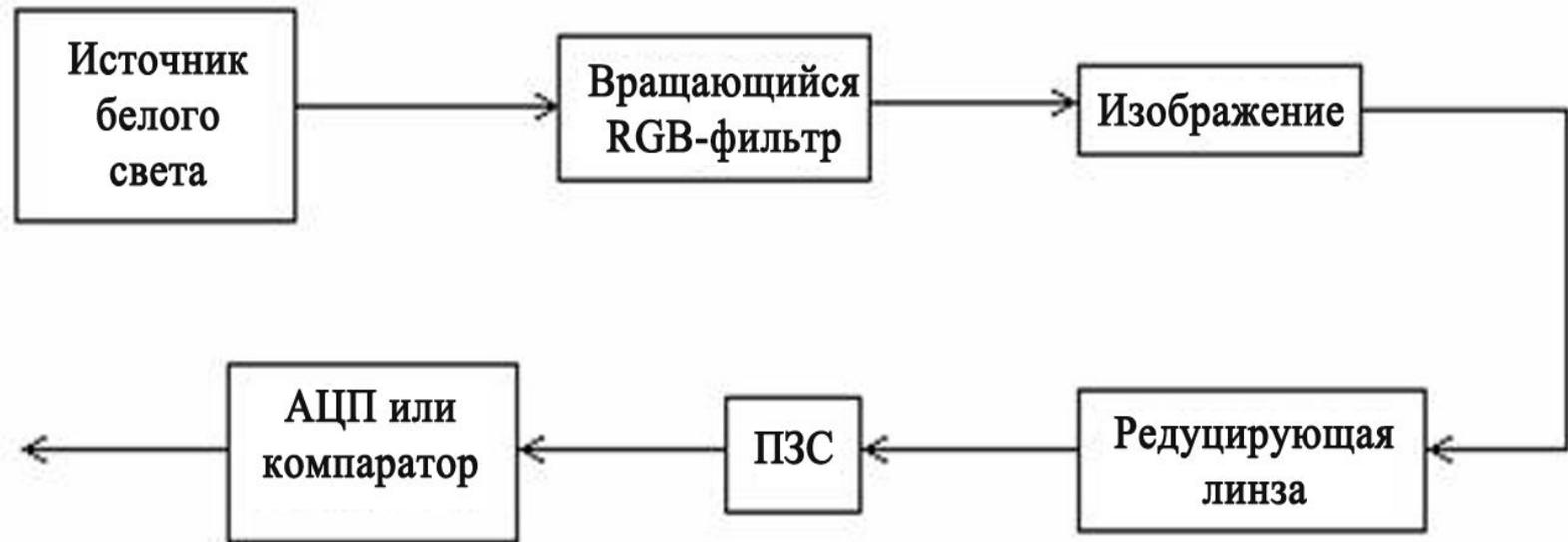
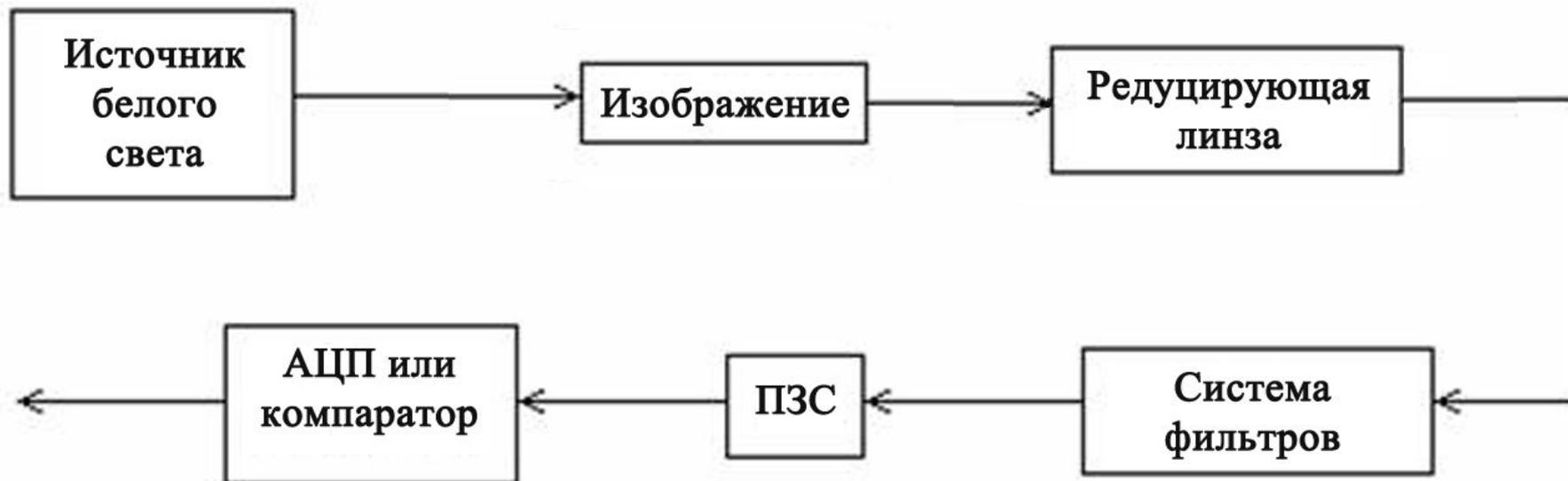


Схема цветного сканера

# Сканер с дихроичным фильтром



# Устройства, используемые для регистрации изображения



Цифровой фотоаппарат



Планшетный сканер



Дигитайзер –  
графический планшет