

# Устройства ввода и вывода информации



# Устройства ввода -

аппаратные средства (*собственно само устройство ввода и управляющее устройство – контроллер*) для преобразования информации из формы понятной человеку, в форму, воспринимаемую компьютером.

# Устройства ввода

Клавиатурный ввод

*Любые клавиатурные устройства*

Прямой ввод

Видеокамеры

Манипуляторы

Сканеры

Сенсорные устройства

Микрофоны

Трэкбол

Мышь

Джойстик

Трэкпоинт

Тачпад

Световое перо

Графический планшет

Сенсорный экран

ZYMBO.ru



# No Key Keyboard – стеклянная клавиатура



. Принцип работы таков: вы нажимаете на определенные зоны на стекле, и на них фиксируется камера на светоидной подсветке. Благодаря технологии "захват движения", клавиатура просто следит за тем, что именно вы набираете.

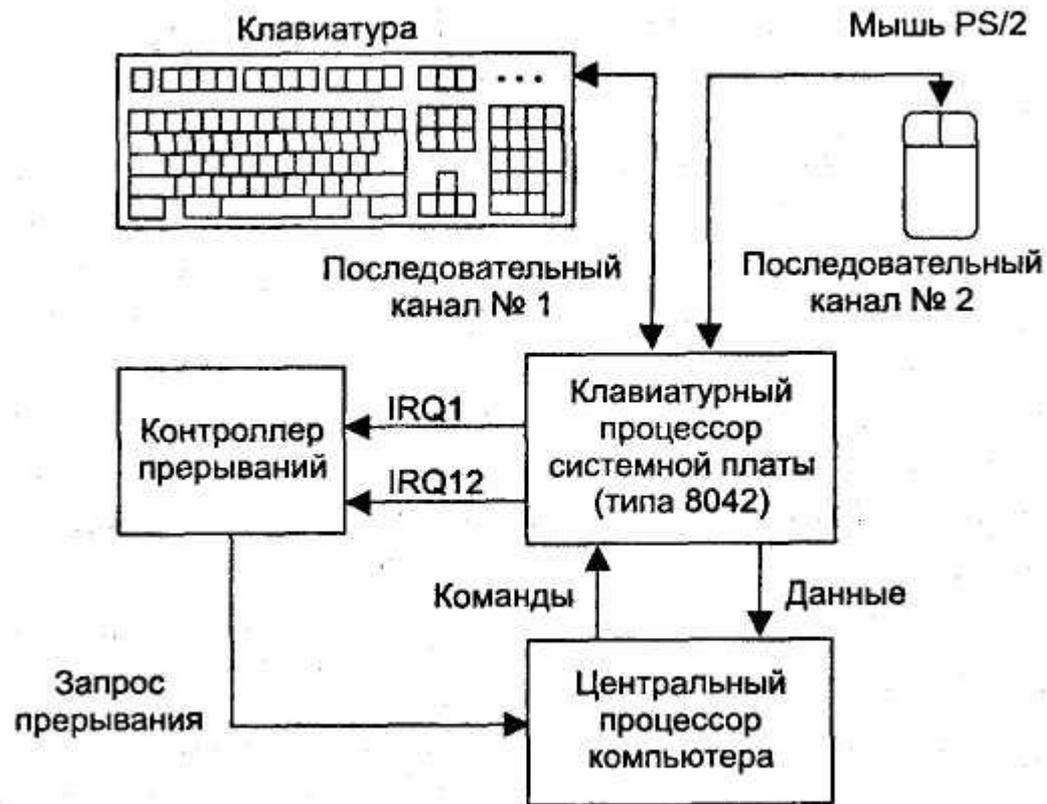
# Ретро-клавиатура Qwerkywriter для iPad



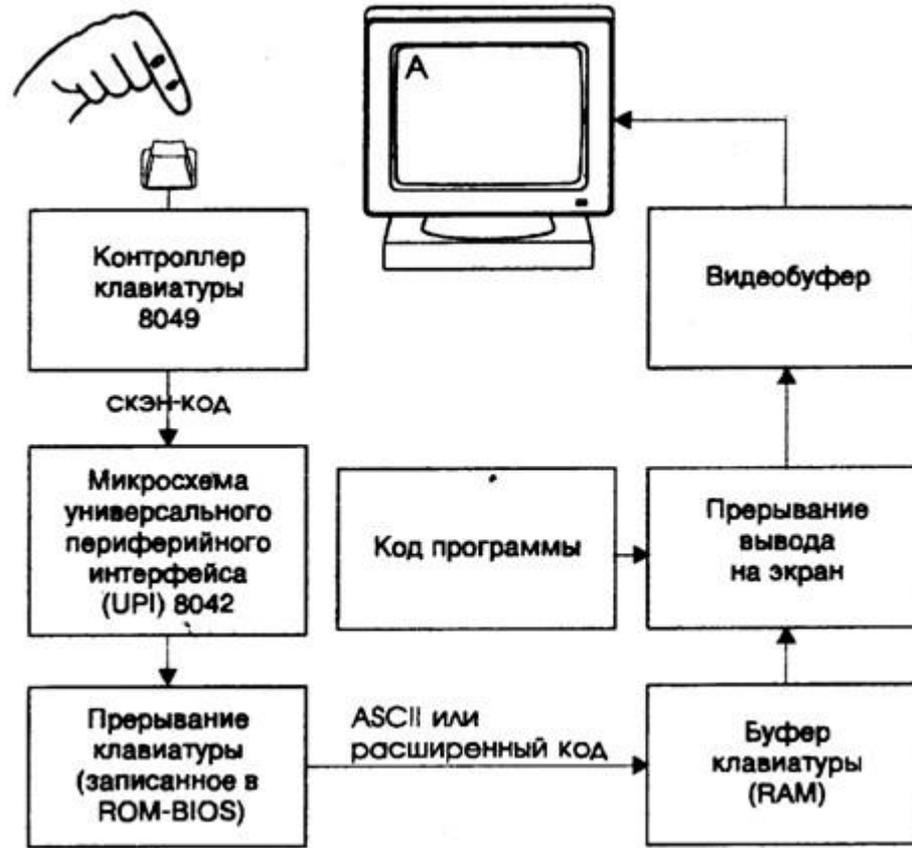


Подключите Qwerkywriter к вашему iPad через USB или Bluetooth, запаситесь чашкой кофе и ожидайте вдохновения. Новые писательские вершины обязательно покорятся вам.

# Упрощенная схема подключения клавиатуры и мыши типа PS/2



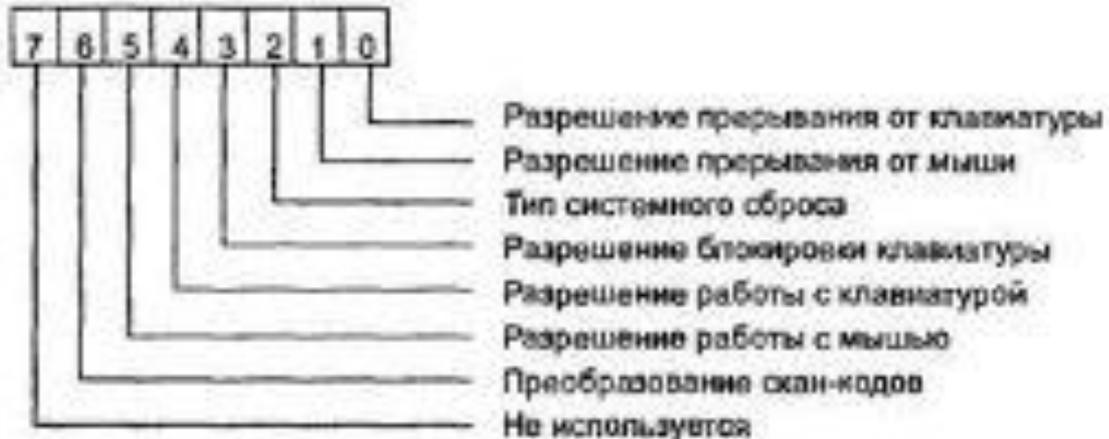
# Принцип действия клавиатуры



# Формат регистра состояния контроллера клавиатуры



# Формат регистра команд контроллера клавиатуры



# Скан-коды клавиш основной и функциональной клавиатур

01	3B	3C	3D	3E	3F	40	41	42	43	44	45	46		
29	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	2B	0E
0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B		
3A	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27	28		1C	
2A	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33	34	35			36	
1D		38					39				E0,38			E0,1D

# Скан-коды клавиш

E0,2A, E0,37	46	E1,1D,45, E1,9D,C5
-----------------	----	-----------------------

E0,2A, E0,52	E0,2A, E0,47	E0,2A, E0,49
E0,2A, E0,53	E0,2A, E0,4F	E0,2A, E0,51

E0,2A, E0,48
-----------------

E0,2A, E0,4B	E0,2A, E0,50	E0,2A, E0,4D
-----------------	-----------------	-----------------

ДОПОЛНИТЕЛЬНА  
Я КЛАВИАТУРА

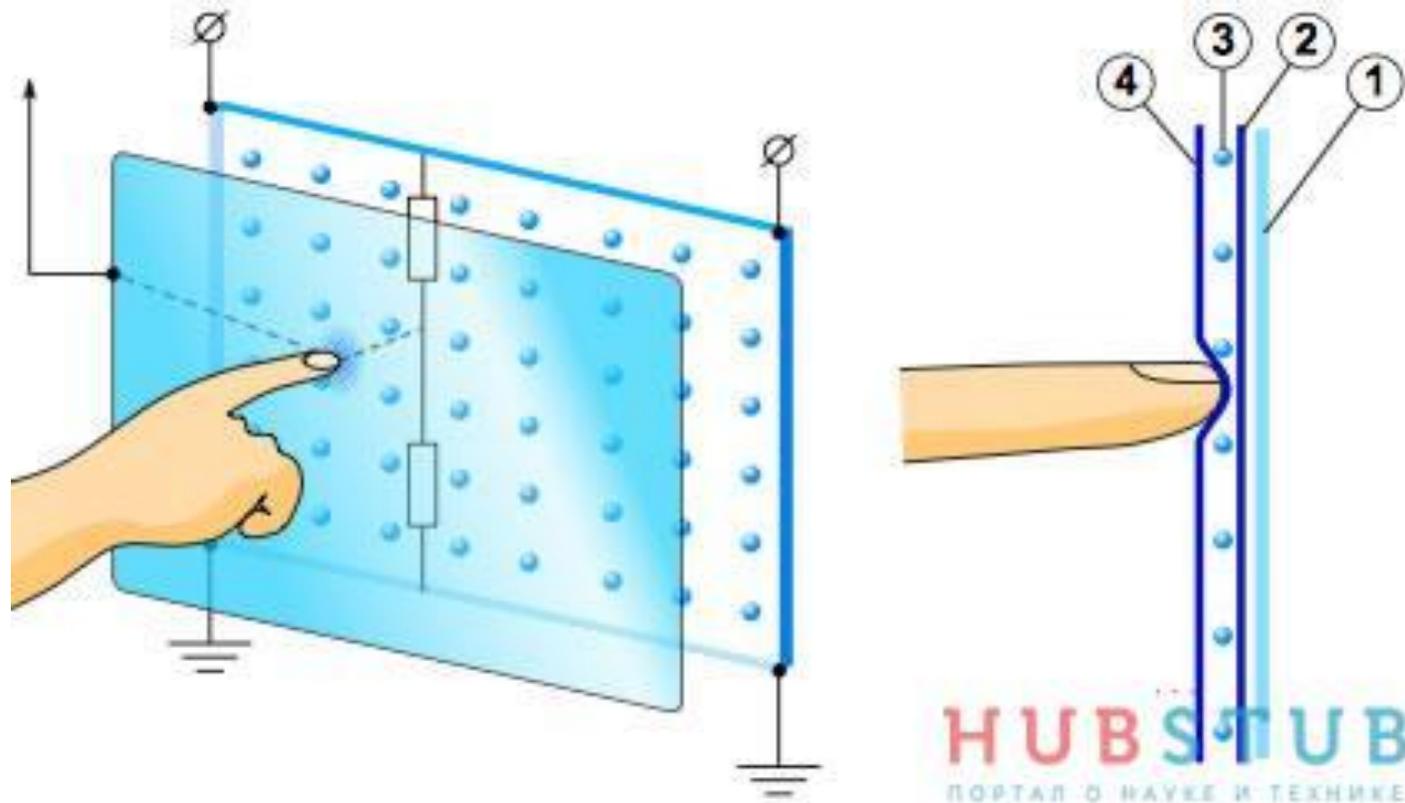
45	E0,35	37	4A
47	48	49	4E
4B	4C	4D	
4F	50	51	E0,1C
52		53	

ЦИФРОВАЯ  
КЛАВИАТУРА

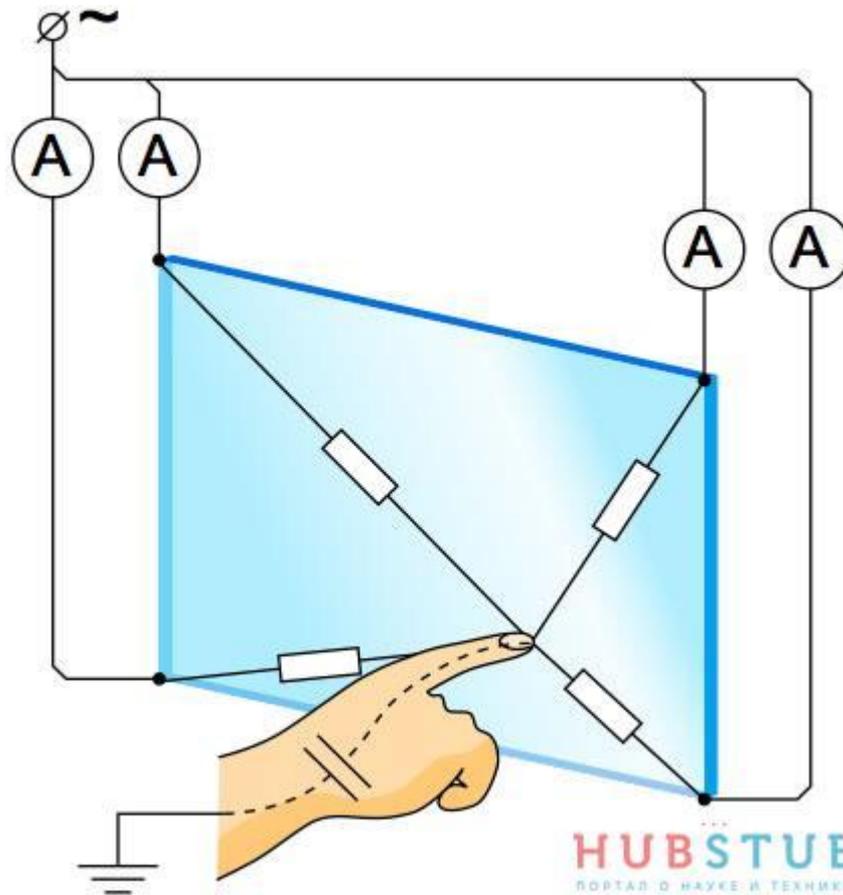
# Сенсорные экраны

На сегодняшний день сенсорные экраны делятся на 2 вида, резистивные и ёмкостные. Главное их отличие для пользователя состоит в том, что резистивный экраны чувствителен к нажатию, а ёмкостной к касанию. Рассмотрим как устроен каждый из них.

# Резистивный экран

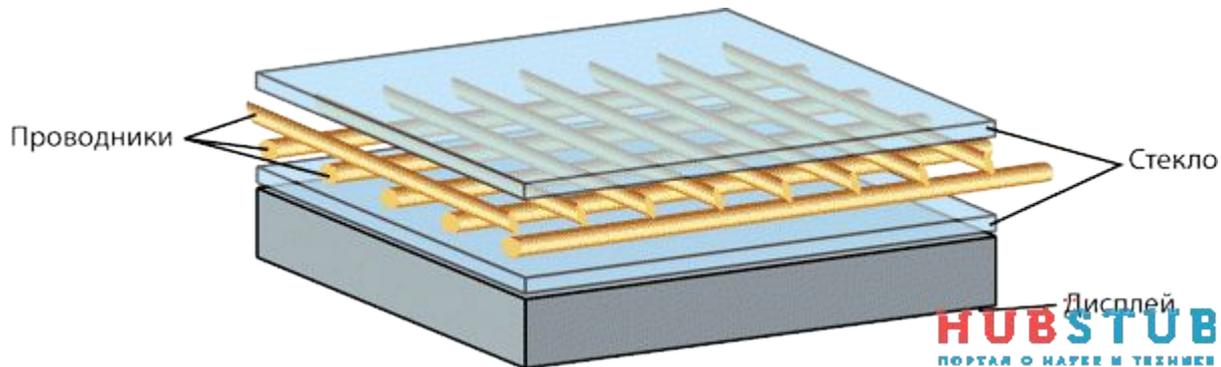


# Емкостной экран



# Проекционно-ёмкостной дисплей

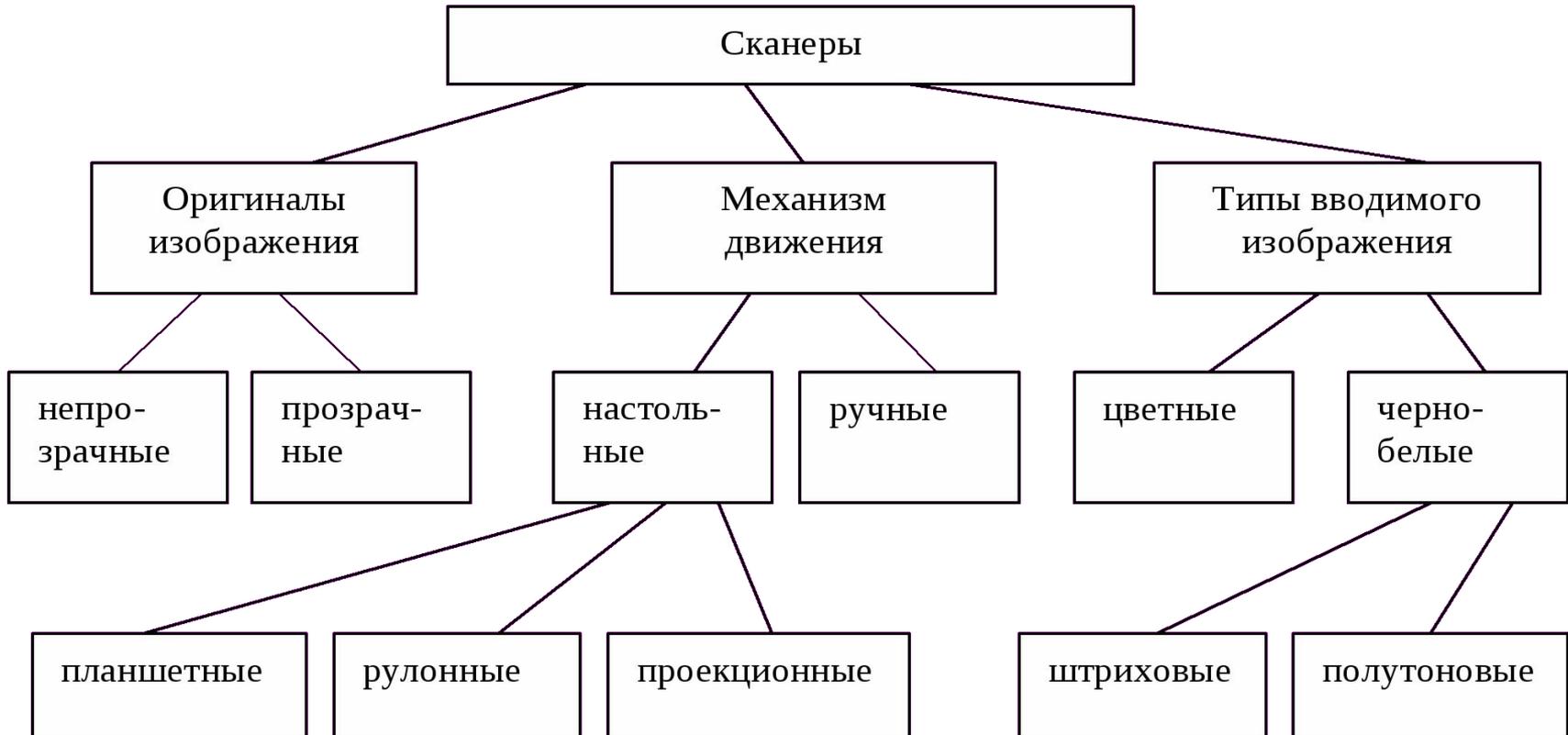
На резистивном и простом ёмкостном экране, нельзя организовать мультитач, это возможно сделать на проекционно-ёмкостном дисплее, в котором на обратную сторону экрана нанесена сетка электродов.



## Что такое сканер?

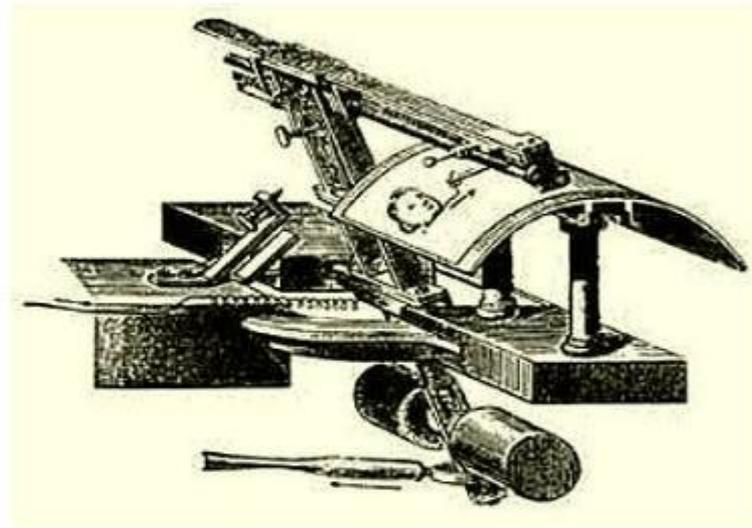
- **Скáнер** (*scanner*) — устройство, которое, анализируя какой-либо объект, создаёт цифровую копию изображения объекта.
- Процесс получения этой копии называется *сканированием*.

# Типы сканеров



# История появления сканера

- Создание сканера началось со времен появления телеграфа ( передача информации на расстоянии)
- Бурное развитие сканера во времена появления телефакса ( 1843 г Александр Бэйн)



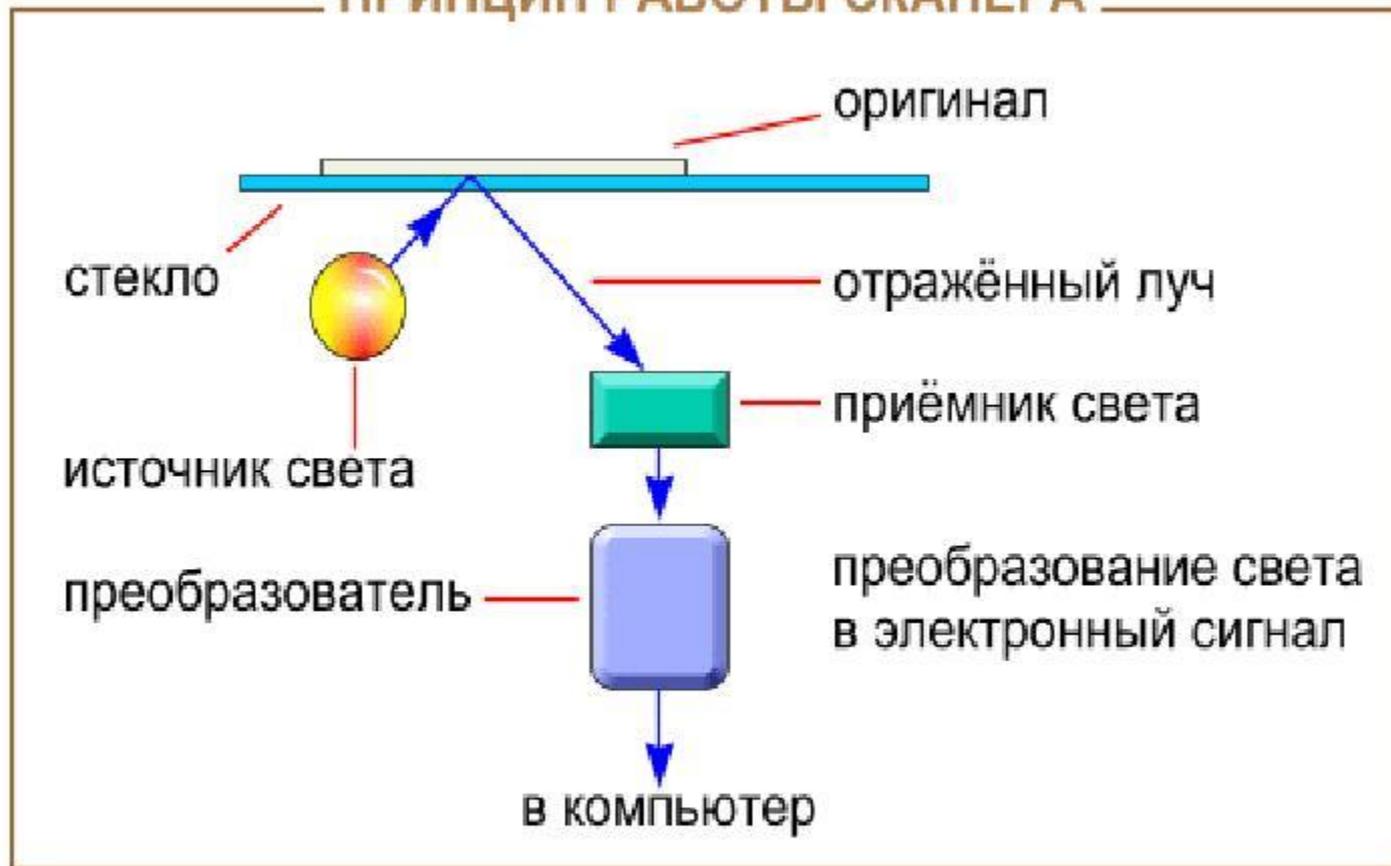
# История появления сканера

- 1902 году, немецкий физик Артур Корн запатентовал технологию фотоэлектрического сканирования, получившую впоследствии название **телефакс**.
- **Телефакс** - устройство факсимильной передачи изображения по телефонной сети
- Телефакс состоит из:
  - 1. сканера, обеспечивающего ввод данных;
  - 2. электронного устройства, предназначенного для приема/передачи сигнала адресату;
  - 3. принтера, печатающего сообщение.

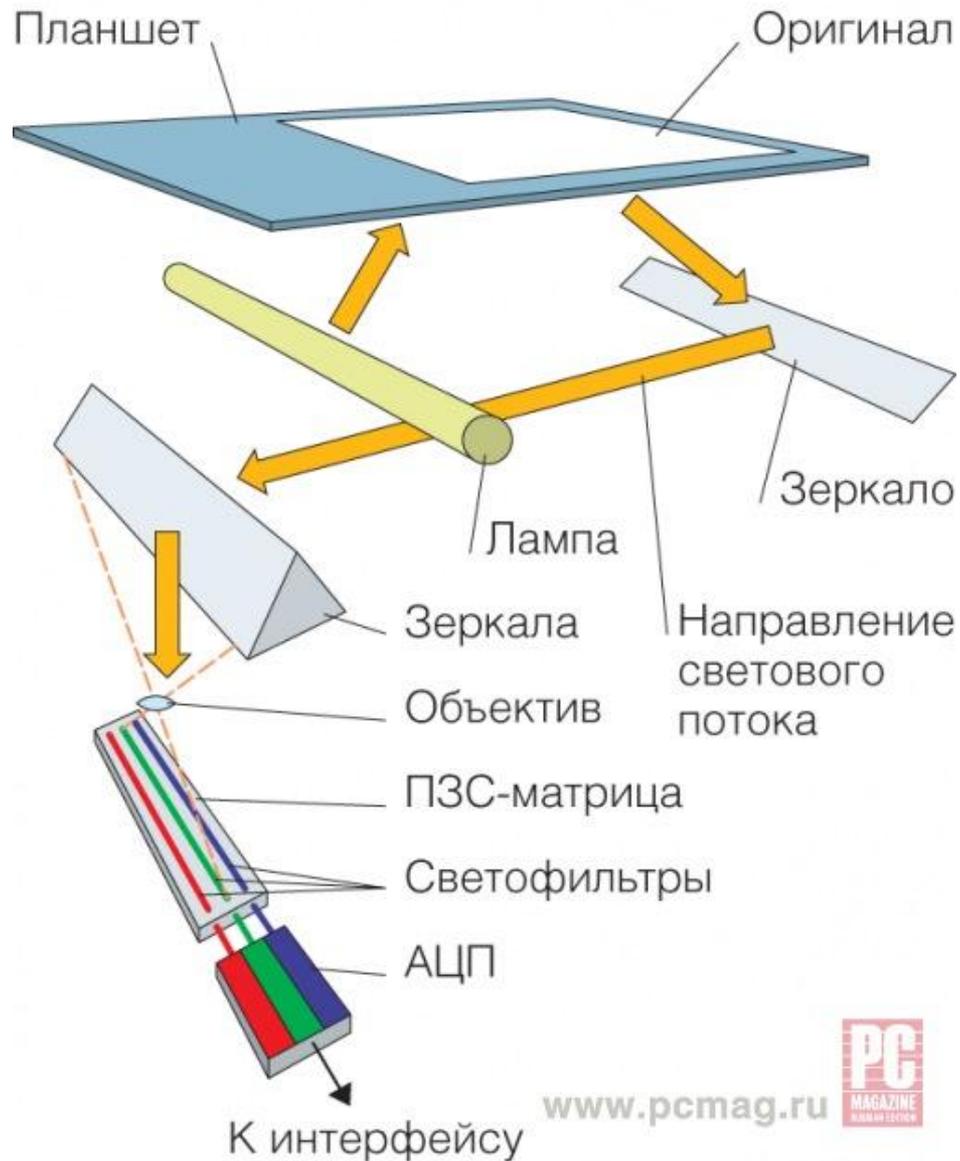
# Принцип работы сканера



## ПРИНЦИП РАБОТЫ СКАНЕРА



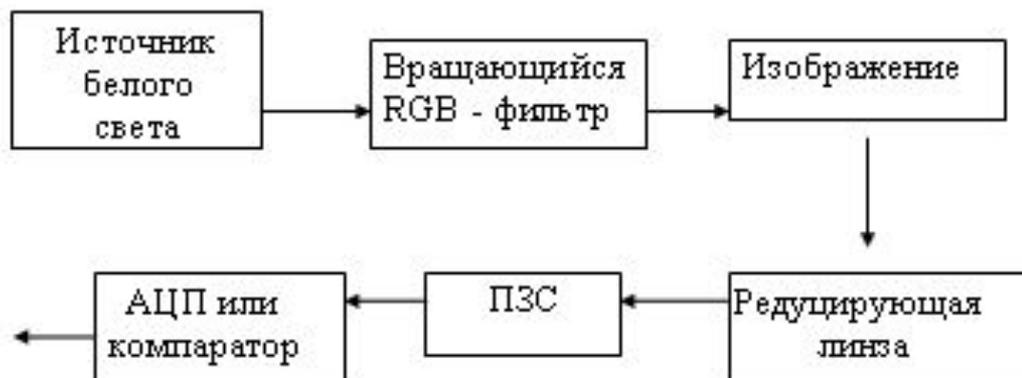
# Устройство сканера с ПЗС-датчиком изображения



## Структурная схема черно-белого сканера

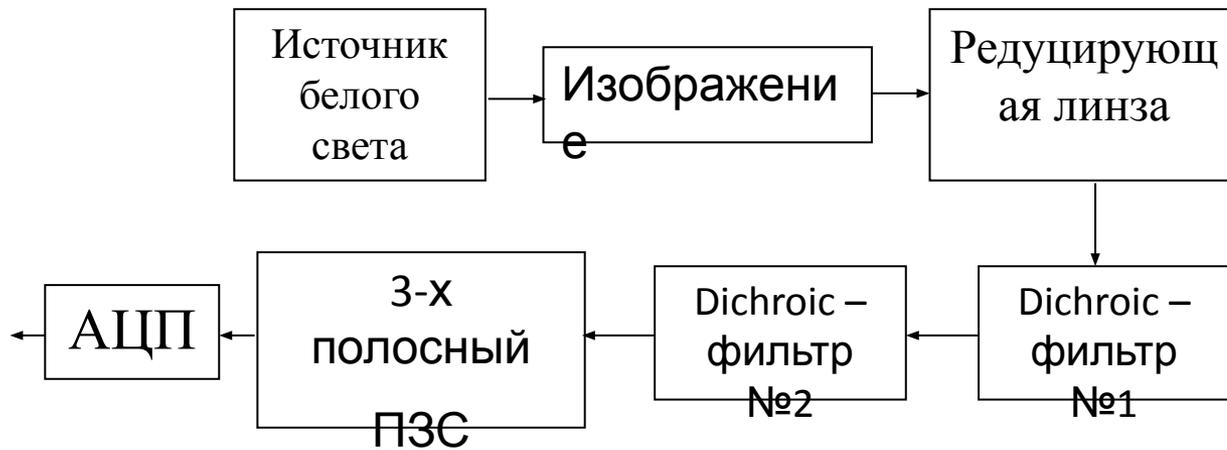


# Цветные сканеры



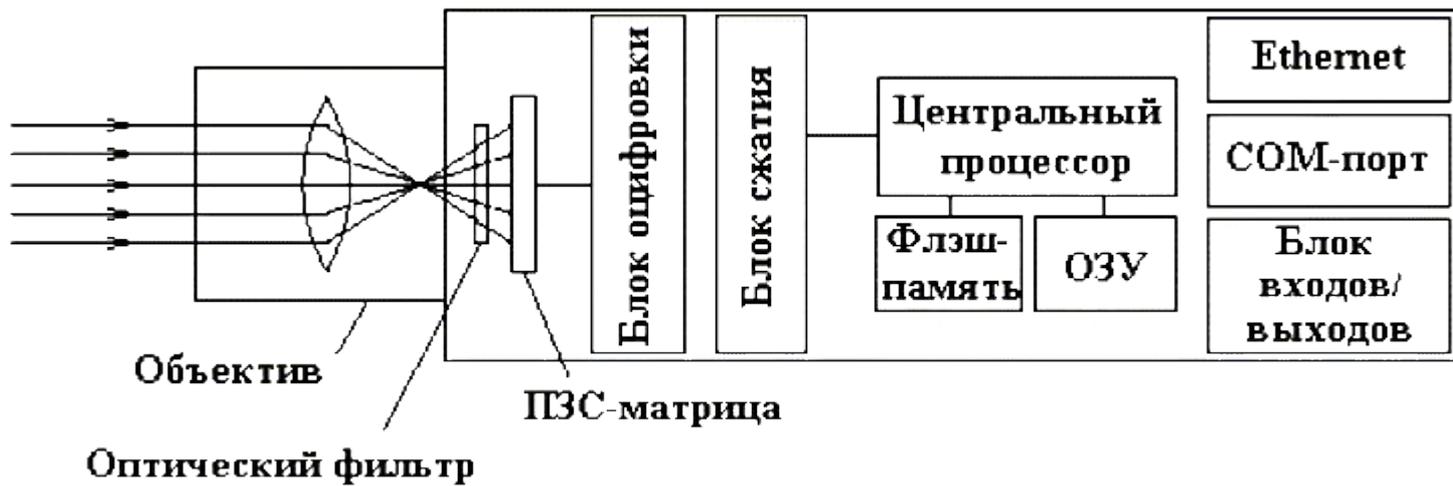
Блок- схема цветного сканера с вращающимся RGB - фильтром

# Цветные сканеры



Блок-схема сканера с dichroic - фильтрами

# Принцип работы видеокамеры



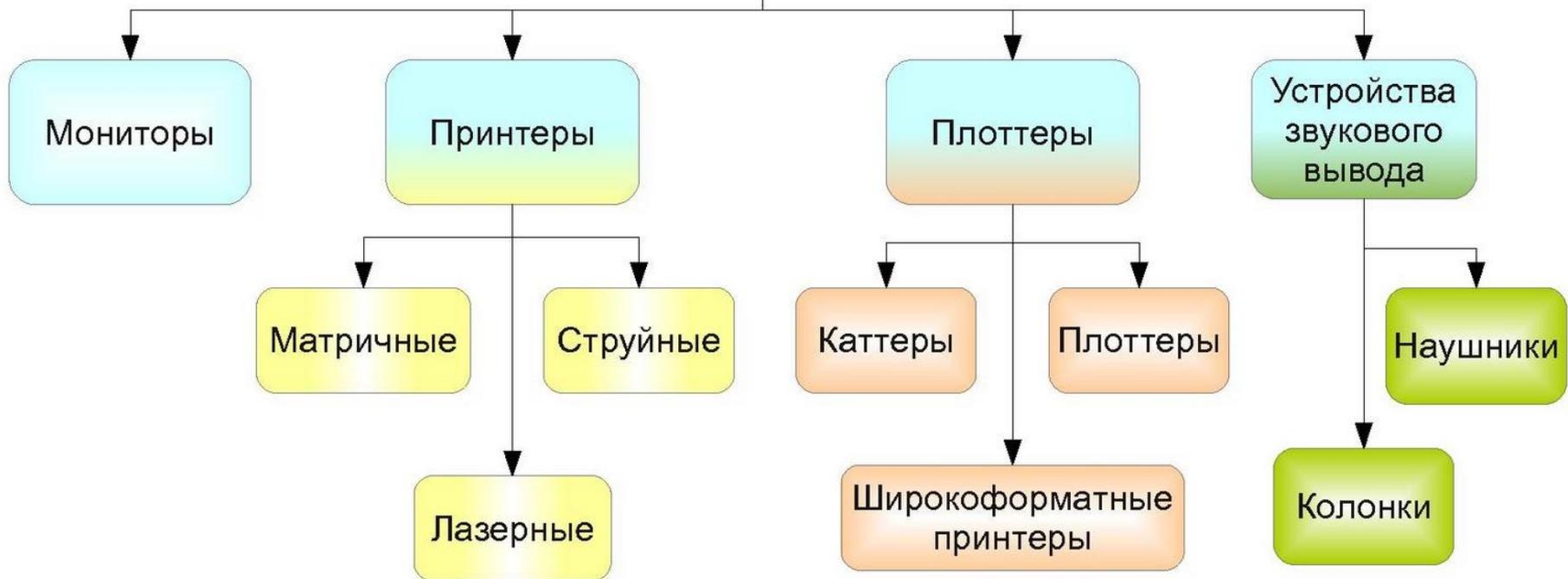
# Принцип работы мыши



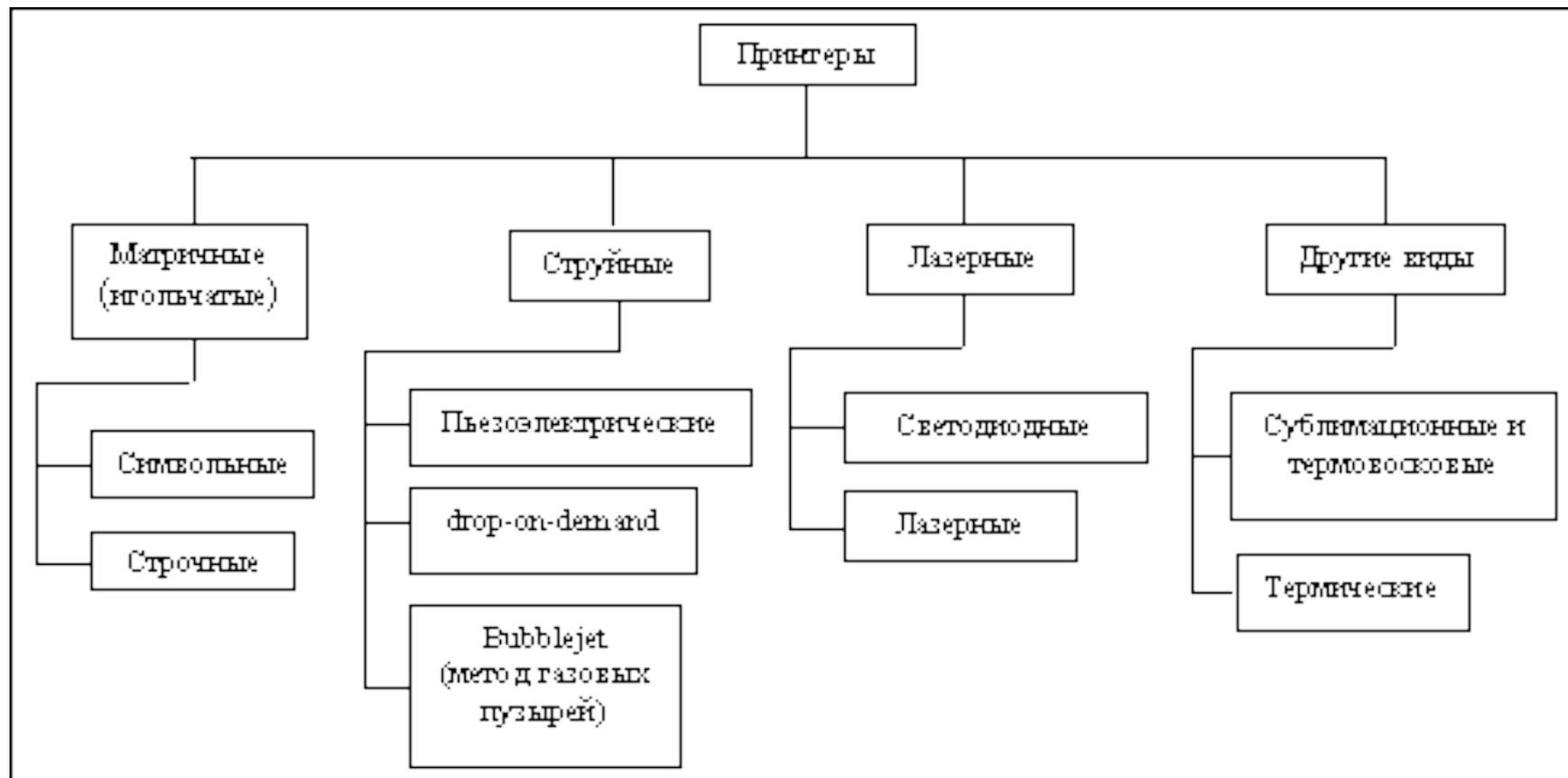
# Устройства вывода

Устройства вывода — периферийные устройства, преобразующие результаты обработки цифровых машинных кодов в форму, удобную для восприятия человеком или пригодную для воздействия на исполнительные органы объекта управления.

# Устройства вывода



## Классификация принтеров

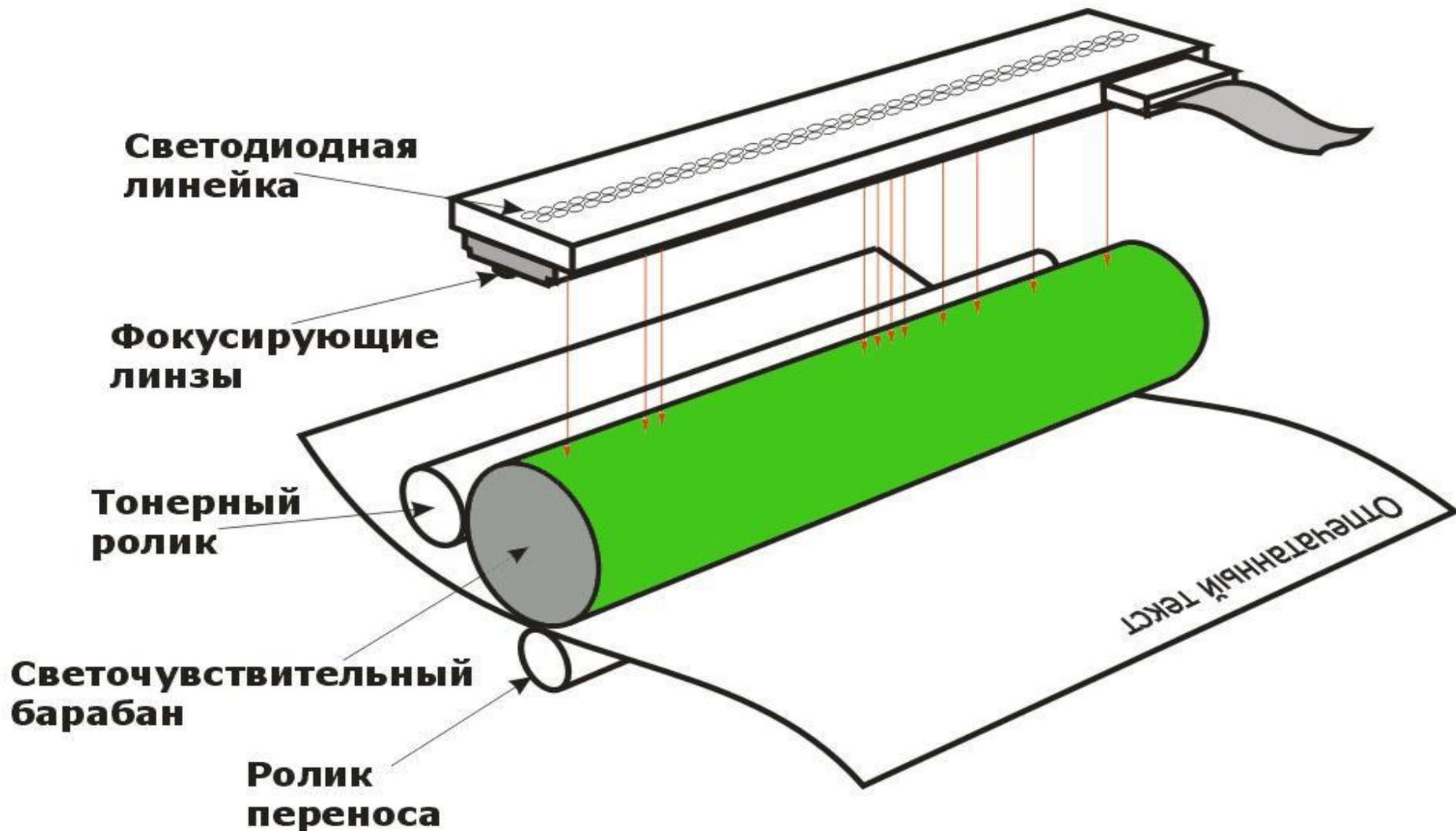




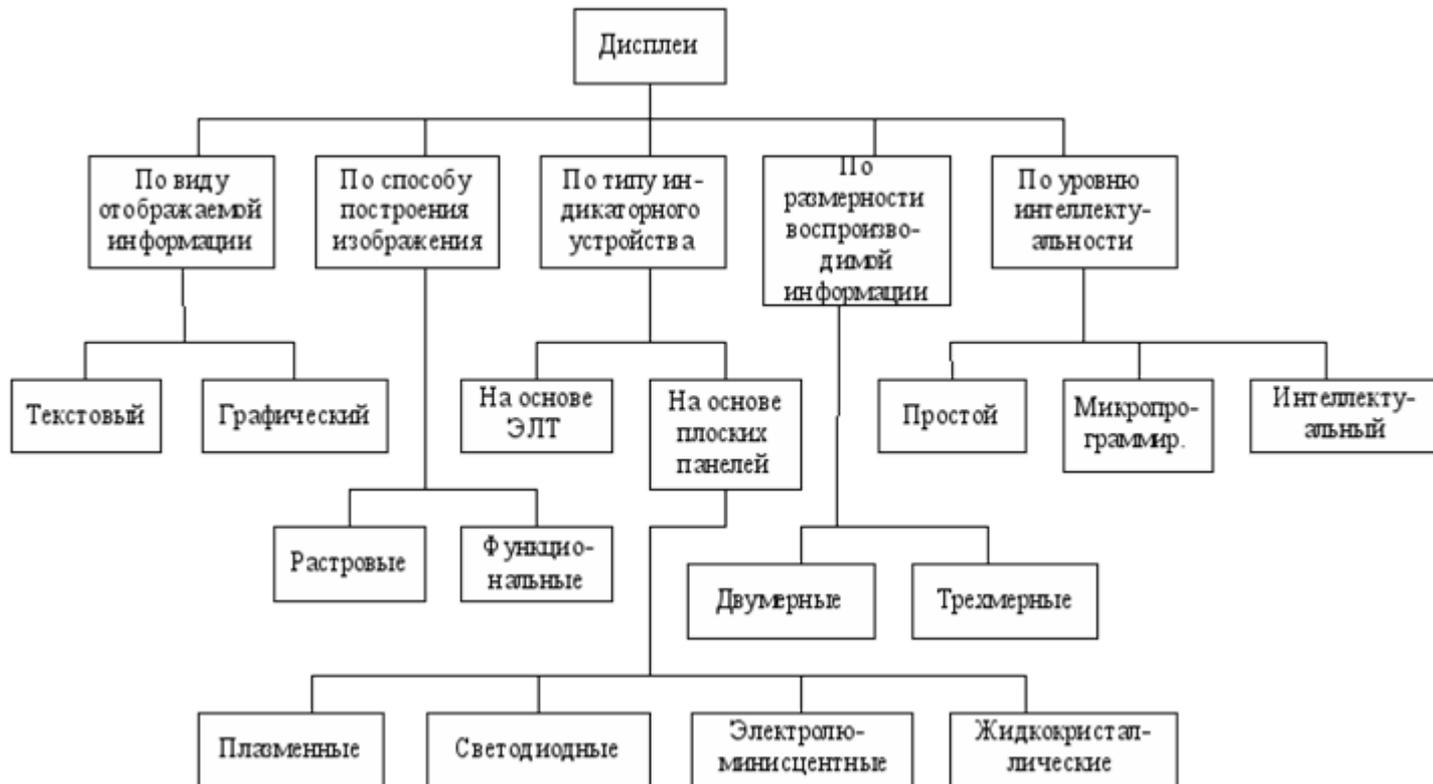
# Принцип работы лазерного принтера



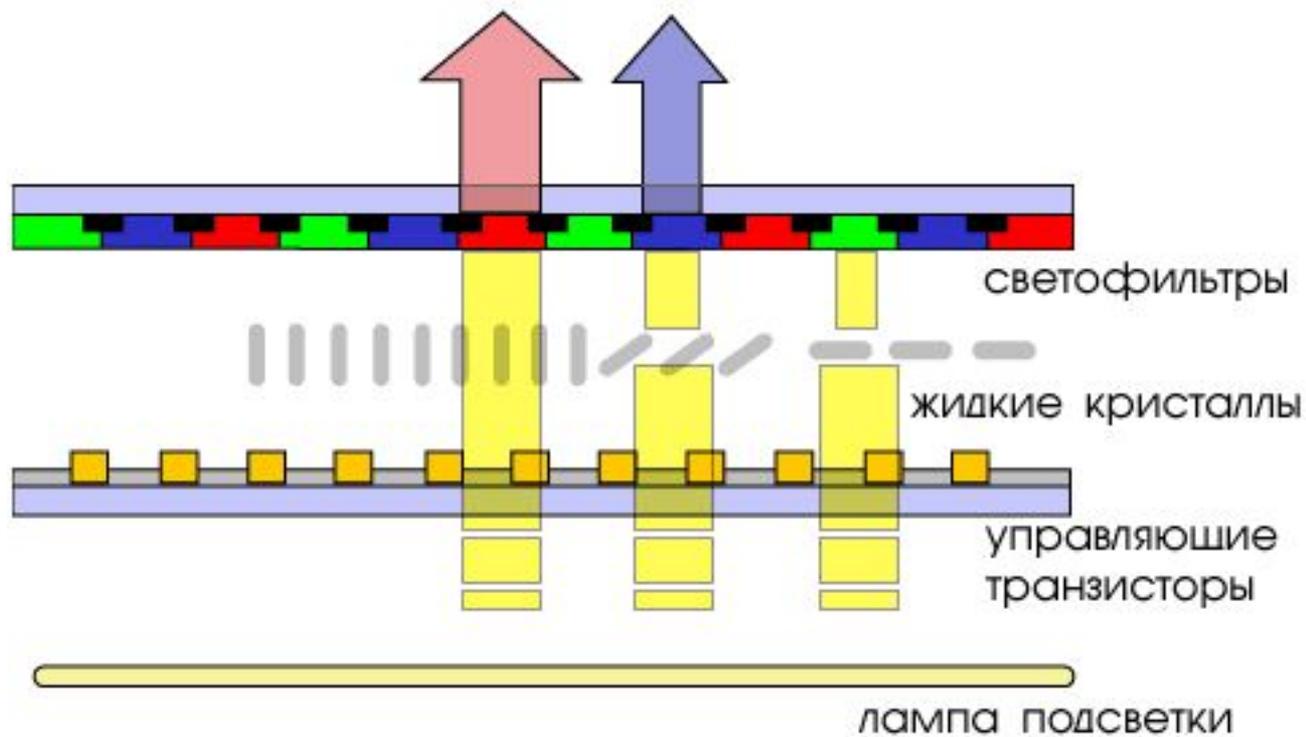
# Принцип работы светодиодного принтера



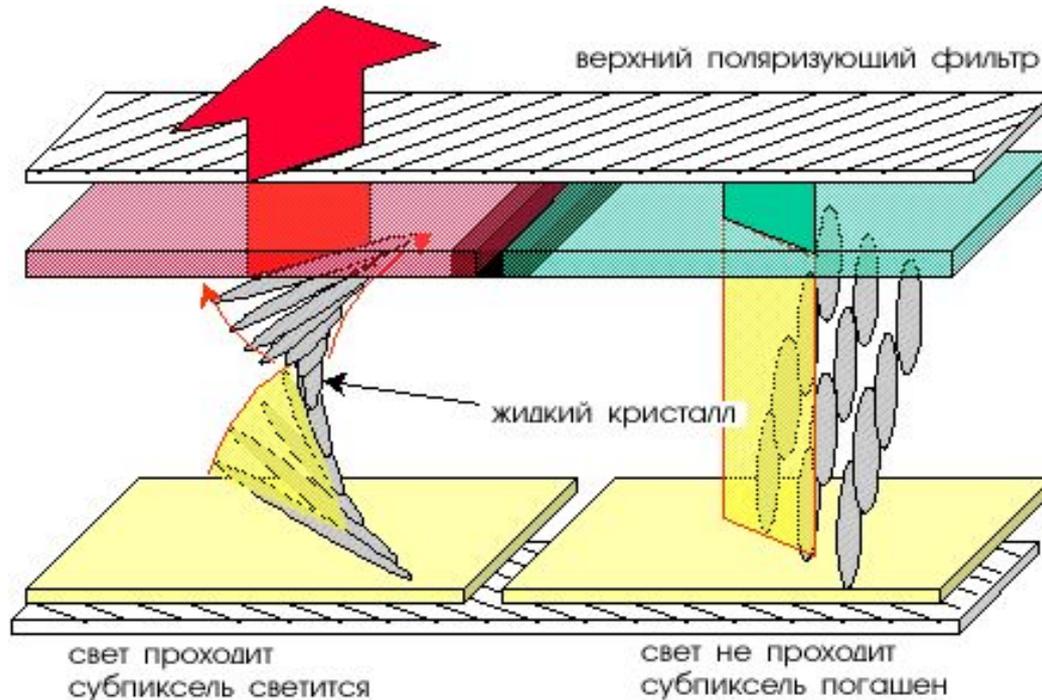
# Классификация мониторов



# Устройство TFT монитора

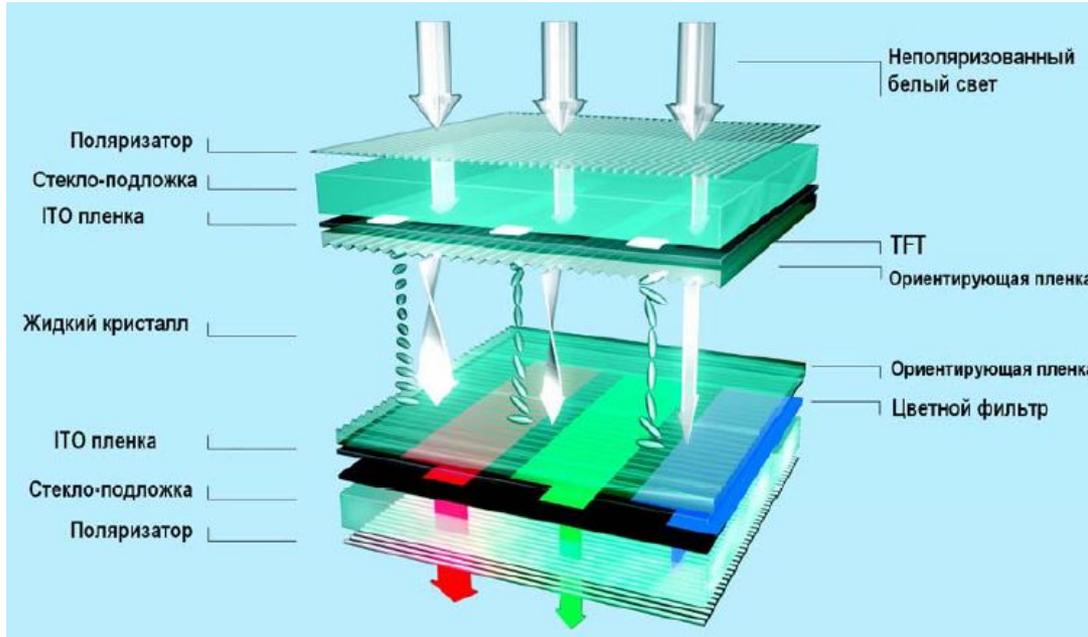


## Работа TFT монитора



Жидкокристаллический дисплей с активной матрицей (TFT LCD, англ. *thin-film transistor* — тонкоплёночный транзистор) — разновидность жидкокристаллического дисплея, в котором используется активная матрица, управляемая тонкоплёночными транзисторами.

# Устройство TFT LCD монитора



Классификация TFT-LCD дисплеев –  
самостоятельно