

# Устройство компьютера

## Тема 4. Устройства вывода

# Мониторы

---

## электронно-лучевые



- **дешево** стоят
- малое время **отклика**
- лучшая **цветопередача**



- вредное электромагнитное **излучение**
- **вес** до 25 кг
- потребляют до **110 Вт**

## жидкокристаллические (ЖК)



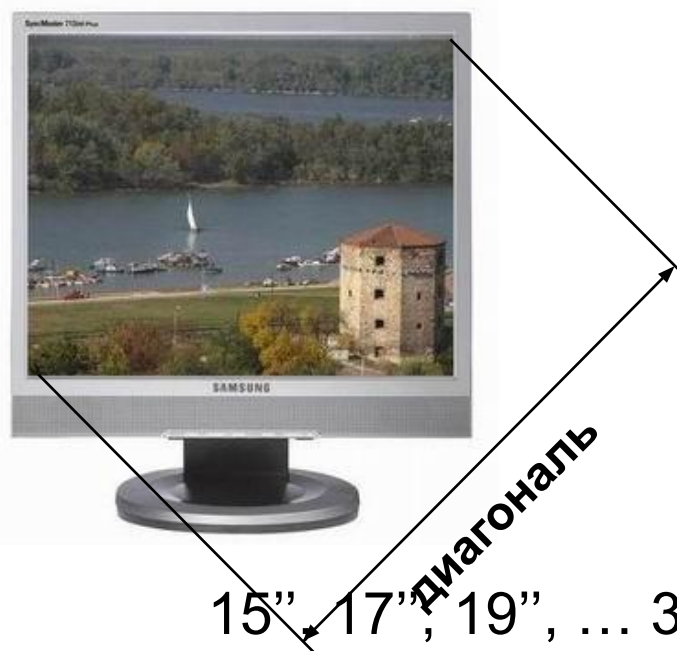
- практически нет **излучения**
- малые **размеры и вес**
- потребляют мало электроэнергии (**40 Вт**)



- стоят **дороже**
- **смазывание** изображения
- искажают **цвета**

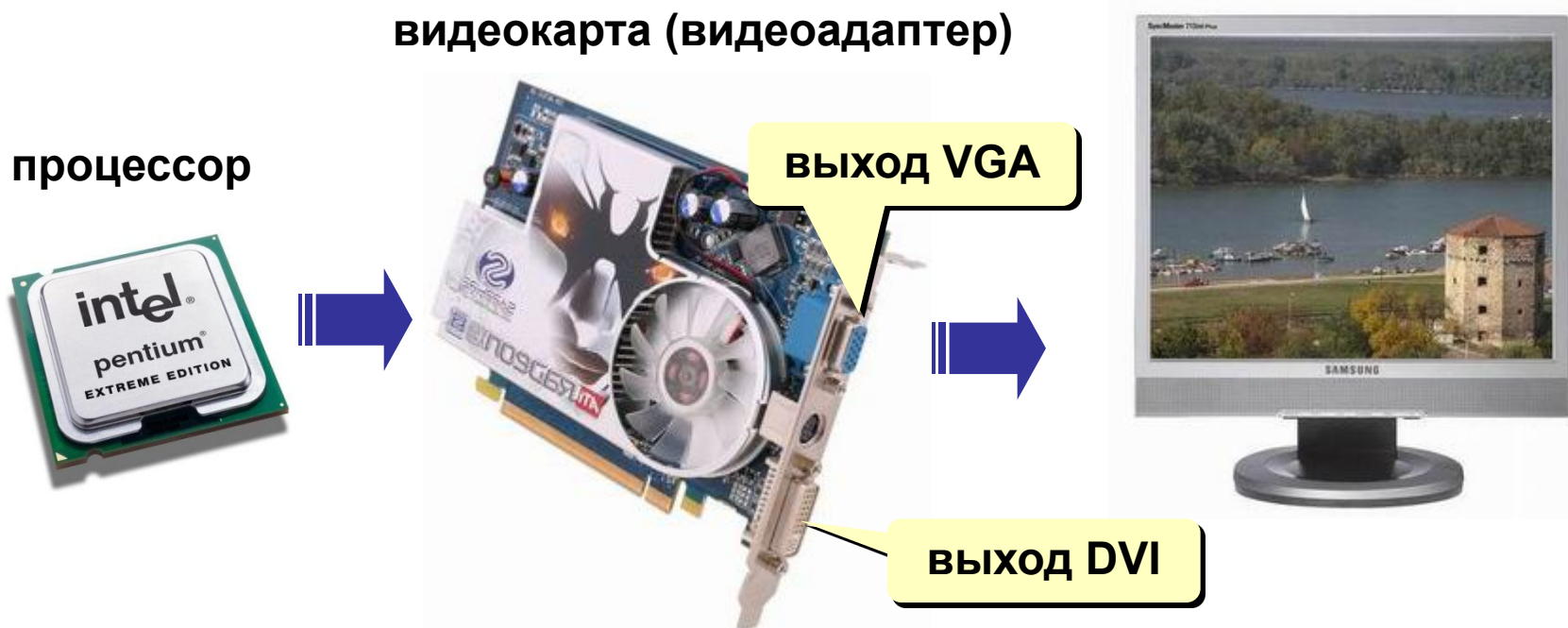
# Характеристики ЖК-мониторов

---



<b>Диагональ:</b>	15", 17", 19", ... 30"
<b>Яркость</b>	300...500 кд/м <sup>2</sup>
<b>Контрастность</b>	от 300:1 до 2000:1
<b>Углы обзора</b>	160° ... 178°
<b>Рабочее разрешение</b>	1280 x 1024 pix
<b>Время отклика</b>	2...20 мс
<b>Соотношение сторон</b>	4:3, 5:4, 16:9

# Видеосистема компьютера



**Видеокарта** – это электронная плата, которая **обрабатывает** видеоданные и **управляет** работой монитора.

- графический процессор
- вспомогательные микросхемы (чипсет)
- оперативная память 128 Мб... 1Гб
- кулер

# Принтеры

---

**Принтер** – устройство для вывода информации на бумагу или пленку.

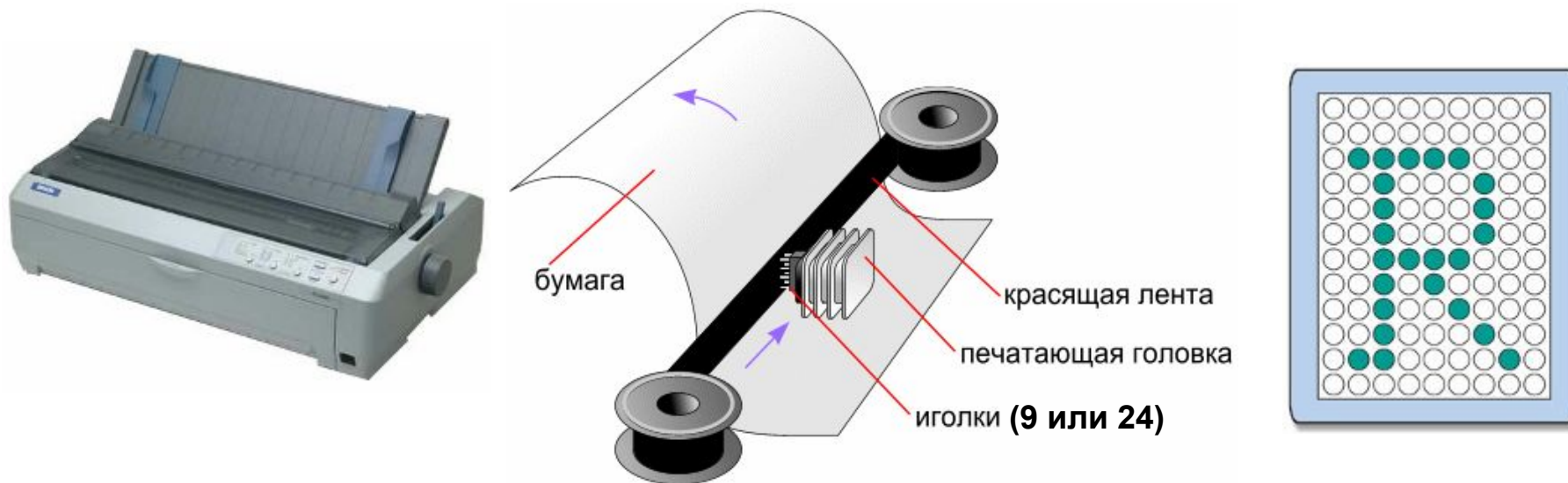
## Качество печати

**dpi** = *dots per inch*, точки на дюйм  
обычно **300 – 600 dpi**  
**1200 dpi** (типографское качество)

## Виды принтеров

- **матричные** (красящая лента)
- **струйные** (чернила)
- **лазерные** (порошок)
- **сублимационные** (красящая лента)

# Матричные принтеры



**Качество печати:**  
**72...300 dpi**

**текст:** до **337** символов в  
минуту

**графика:** до 5 мин на  
страницу!!!

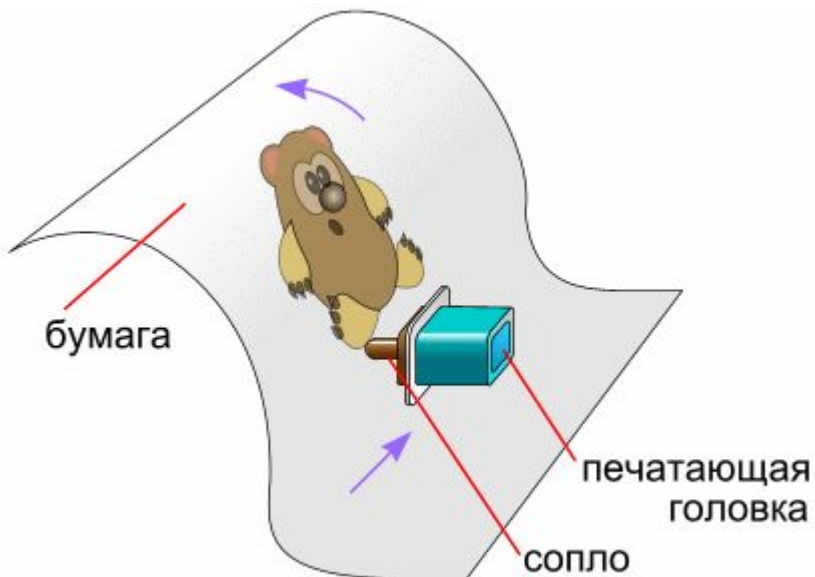


- **дешевые** принтеры и ленты
- печать под копирку до **5 копий**
- нетребовательны к **бумаге**



- невысокое **качество** до 300 dpi
- низкая **скорость** печати графики
- **шумят**
- **черно-белые** (почти все)

# Струйные принтеры



**ИПЫ**

ч/б

цвет: CMYK

Cyan

Magenta

Yellow

black

**Качество печати:**

**300...4800 dpi**

**ч/б:** до 30 стр/мин

**цвет:** до 30 стр/мин

**фото 10×15:**

от 10 сек

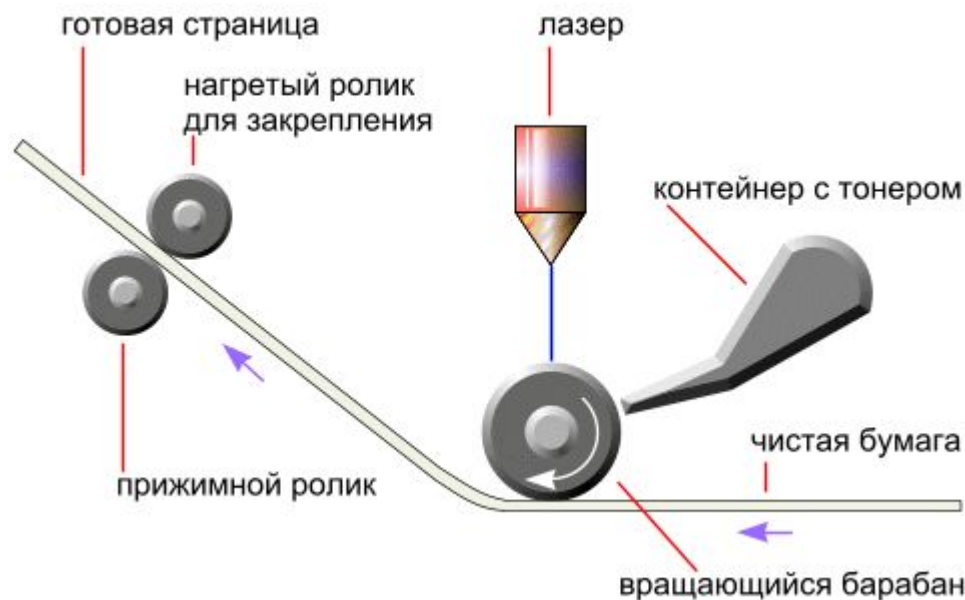


- относительно **дешевые**
- **качественная** печать
- **мало шумят**
- большинство – **цветные**



- требовательны к **бумаге**
- **дорогие** картриджи
- чернила **расплываются от воды**

# Лазерные принтеры



**Качество печати:**  
**600...1200 dpi**

**ч/б:** до **50** стр/мин

**цвет:** до **25** стр/мин



- становятся все дешевле
- очень качественная печать
- мало шумят
- есть цветные



- требовательны к бумаге
- дорогие картриджи
- потребляют много электроэнергии
- цветные дорогие



# Сублимационные принтеры

**Сублимация** – быстрый переход вещества из твердого состояния в газообразное.



- **твердые** красители:

Сюан

Magenta

Yellow

- **256 оттенков** каждого цвета, всего 16,7 млн. цветов
- печать при **нагреве**
- **верхний защитный слой**

**качество печати:**

**300 dpi**

(= 4800 dpi)



- очень качественная печать фото
- не выцветает 100 лет
- печать прямо с фотоаппарата

**фото 10×15:**

**около 1 мин**



- специальная бумага и пленки с красками

# МногоФункциональные Устройства (МФУ)

---

МФУ = принтер + копир + сканер + факс

струйные



лазерные



- «все в одном»
- занимают меньше места



- качество хуже, чем у отдельных устройств
- неисправность одной части может привести к поломке всего аппарата

# Плоттер

**Плоттер** – устройство для печати больших изображений.

**перьевые**  
(графопостроители)



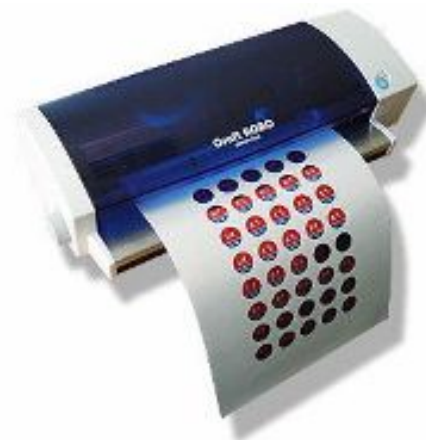
**струйные**  
(широкоформатные принтеры)



**лазерные**



**режущие**



# Наушники и звуковые колонки

---



до 30 м



# Конец фильма

---