Устройства вывода информации

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

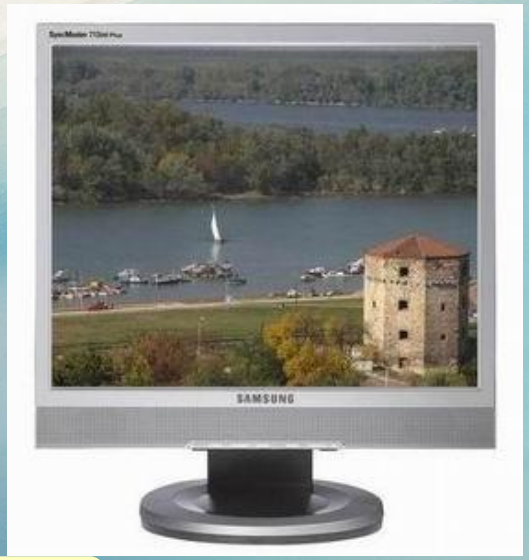
диагональ

Диагональ:	15”, 17”, 19”, … 30”
Яркость	300…500 кд/м²
Контрастность	от 300:1 до 2000:1
Углы обзора	160° ... 178°
Рабочее разрешение	1280 x 1024 pix
Время отклика	2…20 мс
Соотношение сторон	4:3, 5:4, 16:9

Видеосистема компьютера

видеокарта (видеоадаптер)

процессор



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

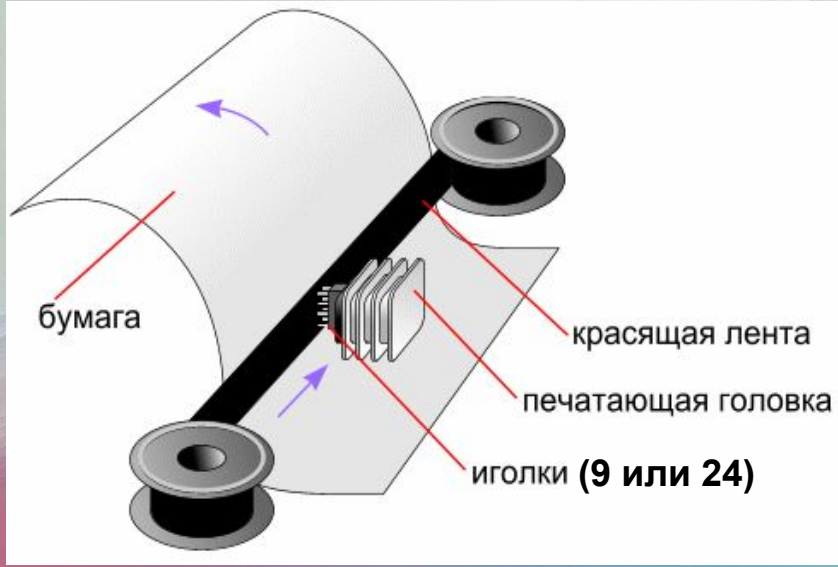
обычно **300 – 600** dpi

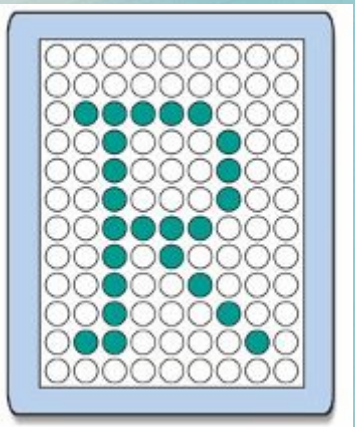
1200 dpi (типографское качество)

Виды принтеров

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

Матричные принтеры





Качество печати:
72…300 dpi

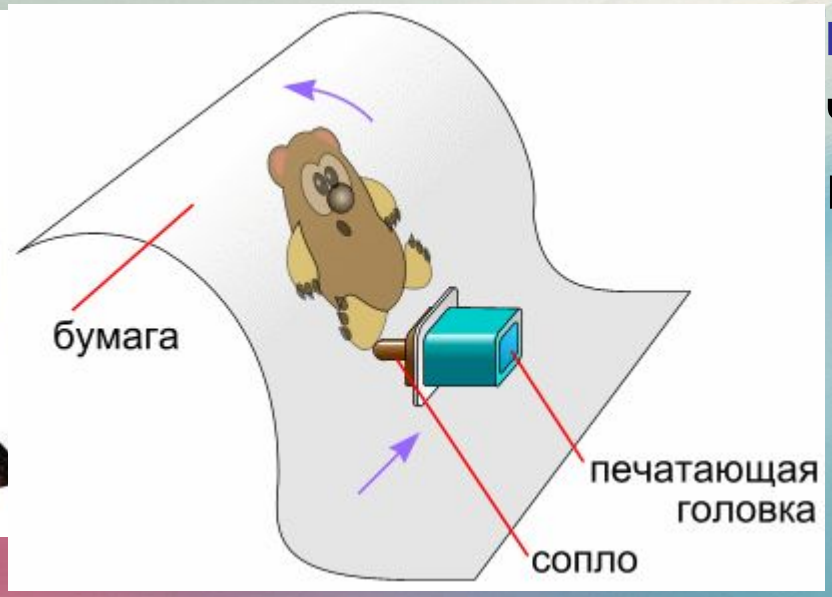
текст: до **337** символов в минуту

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

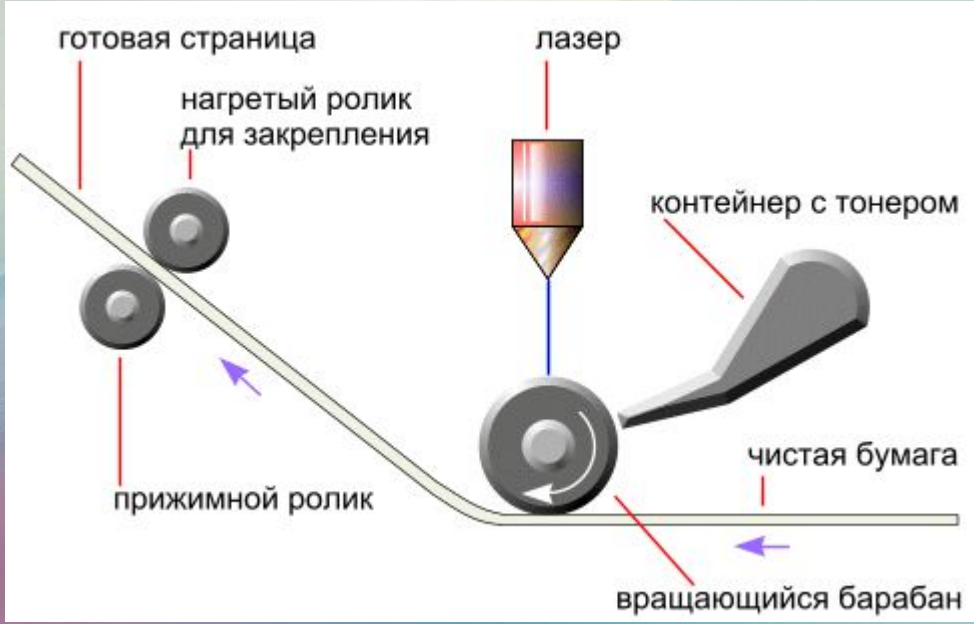
цвет: до **30** стр/мин

фото 10×15:
от **10** сек

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

- требовательны к **бумаге**
- **дорогие** катриджи
- 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 катриджи
- потребляют много электроэнергии
- цветные дорогие

Сублимационные принтеры

Сублимация – быстрый переход вещества из твердого состояния в газообразное.

- **твердые** красители:

Cyan	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

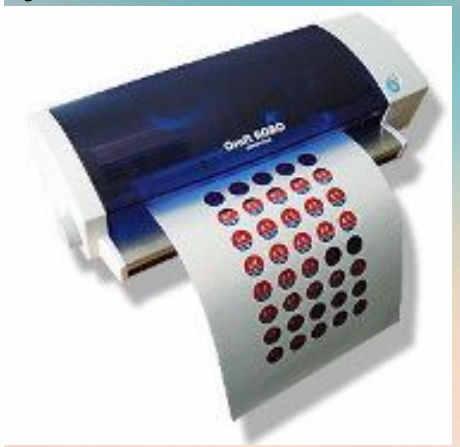
Плоттер – устройство для печати больших изображений.

перьевые
(графопостроители)

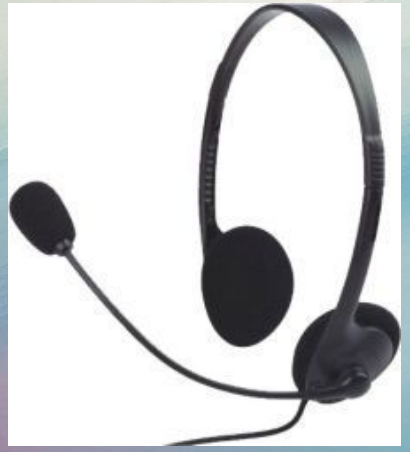
струйные
(широкоформатные принтеры)

лазерные

режущие



Наушники и звуковые колонки



до 30 м

Спасибо за внимание!