

A photograph of a desktop computer system. On the left is a vertical tower case with a floppy disk drive and a CD-ROM drive. To its right is a CRT monitor displaying a blue abstract image. In the foreground, a beige keyboard and a mouse are visible. The entire setup is on a blue surface. The text "Внешние устройства компьютера" is overlaid in the center in a dark blue font.

Внешние устройства компьютера



Внешние устройства компьютера

Устройства ввода информации

Клавиатура

Манипуляторы

Световое перо

Сканер

Устройства вывода информации

Монитор

Проектор

Принтер

Плоттер

Колонки

Устройства хранения информации

Дисковод

Винчестер

CD-ROM

МО дисковод

Клавиатура



Клавиатура компьютера – устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов

Основные блоки клавиатуры:

- Алфавитно-цифровые клавиши;
- Функциональные клавиши;
- Клавиши управления курсором;
- Малая цифровая клавиатура.

Манипуляторы предназначены для выполнения действий с объектами, выводимыми на экран монитора.

Манипуляторы

```
graph TD; A[Манипуляторы] --> B[Манипулятор «мышь»]; A --> C[Джойстик]; A --> D[Дигитайзер]; A --> E[Трекбол];
```

Манипулятор
«мышь»

Джойстик

Дигитайзер

Трекбол

Манипулятор «мышь»

В настоящее время имеется несколько разновидностей:

- **Оптико-механическая** – наиболее распространённая разновидность этого манипулятора. Она имеет механический контакт с поверхностью специального коврика на столе благодаря тяжёлому обрезиненному шарик, прижатому к поверхности роликами. Ролики имеют оси вращения во взаимно перпендикулярных плоскостях.

- **Оптическая мышь** не использует механического контакта с поверхностью, а ставится на специальный планшет, поверхность которого покрыта очень мелкой сеткой перпендикулярных линий, нанесённых на светоотражающую поверхность.

- **Беспроводная мышь** подсоединяется к компьютеру через инфракрасный приёмник и не чем не отличается от традиционной мыши (за исключением того, что у неё отсутствует кабель-«хвост»).

- **Internet-мыши** конструируются для навигации в сети Internet.



Трекбол

Это небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

Трекбол используется в портативных компьютерах

Несмотря на наличие трекбола, пользователь портативного ПК может использовать и обычную мышь



Джойстик

К ручным манипуляторам относится и *джойстик*, представляющий собой подвижную рукоять с одной или двумя кнопками, имеющими то же назначение, что и клавиши мыши.

Это устройство ввода наиболее распространено в области компьютерных игр. В игровых приставках используются цифровые джойстики, а в компьютерах - аналоговые.

Аналоговый джойстик имеет перед цифровым множество преимуществ. Самыми главными являются более широкая точность управления и отсутствие необходимости в применении специальной карты и переходника для подключения к компьютеру.



Дигитайзер

Это устройство для преобразования готовых изображений (чертежей, карт) в цифровую форму. Представляет собой плоскую панель – **планшет**, располагаемую на столе, и специальный инструмент – **перо**, с помощью которого указывается позиция на планшете. При перемещении пера по планшету фиксируются его координаты в близко расположенных точках, которые затем преобразуются в компьютере в требуемые единицы измерения.



Световое перо

- Для ввода рисунков в ПК может использоваться, так называемое, световое перо. Оно применяется сравнительно редко, так как пригодно для работы с крупными объектами, но очень ненадежно при выборе малых объектов.
- Световое перо получило дальнейшее развитие при его совместном использовании с дигитайзером, где пером просто пишут, затем специальные программы переводят рукописный текст или рисунок в цифровой код. Профессиональные световые перья могут определить толщину линий, силу нажатия на перо и другие параметры



Сканер

A flatbed scanner with a document being scanned. The scanner is light-colored with a dark scanning bed. A document is placed on the bed, and a scanning head is visible moving across it. The scanner has a handle on top and a power cord.

Сканер – устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.

Сканеры



Двухуровневые (используются для чтения штрихового кода)

Ручные (самые простые и дешёвые, недостаток – человек сам перемещает сканер по объекту)

Барабанные (применяются в профессиональной типографической деятельности)

Листовые (сканируемое изображение движется относительно закреплённой линейки)

Планшетные (самые распространённый вид для профессиональной работы)

Проекционные (мощное многофункциональное средство)

Мониторы

- Монитор – устройство для вывода алфавитно-цифровой и графической информации на экран.
- Характеристики мониторов:
 - Разрешающая способность экрана – количество пикселей по горизонтали и вертикали, например: 800х600, 1024х768 и др.
 - Размер зерна – расстояние между точками на экране, например, 0,22 мм, 0,43 мм и др.
 - Длина диагонали – измеряется в дюймах и колеблется от 9" до 41".

Виды мониторов

- По типу выводимой информации:
 - алфавитно-цифровые (на экране только символьная информация)
 - графические (на экране текст и графика)
- По количеству цветов:
 - монохромные (на экране только два цвета)
 - цветные (от 4 до нескольких миллионов цветовых оттенков)
- По конструктивному исполнению:
 - на основе электронно-лучевой трубки
 - жидкокристаллические



Проектор

Предназначен для вывода информации на экран



Принтеры

A blue and white printer is shown from a top-down perspective. A sheet of white paper is being printed and is partially inserted into the output tray. The printer has a blue top cover and a white body. The background is a light-colored, textured surface.

Принтер — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики.

Формирование изображения

- ◆ Любой символ выводится на печать в виде множества точек. Формирование изображения происходит с помощью *головки печатающего устройства*.
- ◆ Печать каждой строки происходит в двух направлениях: слева-направо и справа-налево.
- ◆ Специальный механизм производит протяжку бумаги между валиками принтера.

Виды принтеров



- По количеству цветов:
 - Черно- белые
 - Цветные
- По способу печати:
 - Ударные (например, матричные)
 - Безударные (например, струйные или лазерные)
- По способу формирования выводимой информации в памяти перед процессом печати:
 - Последовательные (посимвольные)
 - Строчные
 - Страничные

Плоттер

A large-format plotter is shown on a stand. It has a roll of paper on the right side and a control panel on top. The plotter is white and grey.

Плоттер (графопостроитель) – устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера.

Различают:

- ✓ Планшетные плоттеры;
- ✓ Барабанные плоттеры;
- ✓ Режущие плоттеры;
- ✓ Струйные плоттеры.

Дисковод

Дисковод для Floppy дисков. В качестве носителя используют дискеты, обычно 3,5 и 5,25 дюймов.

Дисковод состоит из большого количества механических элементов, и, соответственно, качество его работы зависит от устойчивой работы техники привода. Одним из недостатков данного дисковода является очень низкая скорость.

Как уже отмечалось выше, носителем информации здесь являются дискеты. В последние годы широкое распространение получили дискеты диаметром 3,5 дюйма. Они имеют большую надёжность и долговечность.

Винчестер

Накопитель на жёстких магнитных дисках (англ. HDD – Hard Disk Drive) или винчестерский накопитель – это наиболее массовое запоминающее устройство большой ёмкости, в котором носителями информации являются круглые алюминиевые пластины – платтеры, обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Используется для постоянного хранения информации – программ и данных.



Накопитель на компакт-дисках

- Здесь носителем информации является CD-ROM (Compact Disk Read-Only Memory - компакт диск, из которого можно только читать).
- CD-ROM обладают высокой удельной информационной емкостью, что позволяет создавать на их основе справочные системы и учебные комплексы с большой иллюстративной базой. Один CD по информационной емкости равен почти 500 дискетам.



МО дисковод

Он служит для записи-чтения магнитооптических накопителей. Данные устройства могут быть как внешними, так и внутренними. Их недостатком является низкая скорость вращения и, соответственно, низкая скорость считывания.

