

# Манипуляторы



**Манипуляторы** — это специальные устройства, которые используются для **удобного управления курсором**.



. **Мышь** имеет вид небольшой коробки, полностью уместящейся на ладони. Мышь связана с компьютером кабелем через специальный блок — *адаптер*, и её движения преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану дисплея. В верхней части устройства расположены управляющие кнопки (обычно их три, причем часто роль третьей кнопки исполняет колесо прокрутки или скроллинга), позволяющие задавать начало и конец движения, осуществлять выбор меню и т.п.

# Классификация мышей:

---

## По способу подключения :

### Кабельное подключение

**COM-порт.** Устаревшее медленное соединение, без горячего подключения, с обязательной ручной установкой драйверов

**PS/2-порт.** Основной способ подключения мышей. Горячего подключения нет, драйверы ставить надо, зато при помощи PS/2 Rate можно изменять частоту опроса мыши.

**USB-порт.** Самый быстрый порт. С горячим подключением, автоматической установкой, стандартно большая частота опроса порта. Но часто таковые возможности для работы мыши не требуются.

### Беспроводное подключение

**Радио-связь.** Весьма надежный вид общения, не требует визуального контакта, слабо чувствителен к помехам.

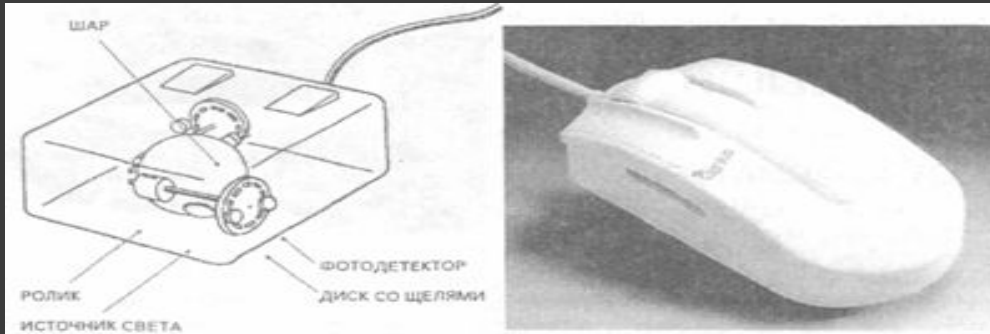
**Инфракрасный порт.** Работает только при условии прямой видимости на расстоянии не более 2 метров, чувствителен к помехам в виде света.

## По способу действия :

**Механические.** У них снизу имеется шарик, при движении он вращает ролики, на них стоят зубчатые колесики, положение последних определяют опто - пары.

Плюсы: относительная простота и дешевизна.

Минусы: чувствительность к грязи, неизбежные для любого механического устройства люфт и износ.



**Оптические.** Более развитые. Имеют снизу микрокамеру, она снимает положение мышки (порядка 1000 раз в секунду), ее данные анализируются процессором (не ЦП, а встроенным в мышь).

Плюсы: нечувствительность к грязи, работоспособность практически на любой поверхности (кроме зеркальной и отражающей), отсутствие любой механики.

Минусы: сложность в изготовлении, неисследованная пока жизнеспособность в экстремальных ситуациях, более дорогие.

Трекбол — 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. Чаще всего его используют как замену мыши, особенно для работы с графикой.



Джойстик — обычно это стержень-ручка, отклонение которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в соответствующем направлении по экрану монитора. Часто применяется в компьютерных играх. В некоторых моделях в джойстик монтируется датчик давления. В этом случае, чем сильнее пользователь нажимает на ручку, тем быстрее движется курсор по экрану дисплея.



Джойстики делятся на два основных класса - с пропорциональным управлением или без него.

**1.Простейшие джойстики** (без рукоятки или с ней) по принципу действия полностью аналогичны клавишам. У них механические внутренние контакты, работающие на замыкание-размыкание. Играть на них по сравнению с простой клавиатурой гораздо хуже, т.к. на перемещение рукоятки требуется больше времени, чем на нажатие кнопки. Но это утверждение верно только для относительно опытного игрока, привыкшего к игре на клавишах. Для новичка же даже такой джойстик будет предпочтительней, т.к. позволяет сразу, без долгого привыкания, более-менее сносно играть.

**2.Джойстики с пропорциональным управлением** представляют собой аналоговые устройства, основанные на изменении сопротивления по мере изменения физических координат.

По конструктивному исполнению современные джойстики делятся на пять основных категорий :

**кнопочные** (joypads) похожи на управляющие панели. На панели управления минимум две кнопки, и игроки-левши могут переворачивать ее для более естественного использования. Эти удобные, компактные и обычно дешевые джойстики - идеальное средство для игр в реальном времени с нападением и защитой.

**настольные** (desktop)

**джойстики в виде самолетных ручек управления** (pistol-grip flightsticks) выглядят как рычаги настоящих военных самолетов. Они, как правило, оснащены триггер-переключателем и кнопкой для большого пальца, а также регулятором скорости. Вне всякого сомнения, такие джойстики прекрасно работают в "кабинах самолетов", но довольно неудобны в спортивных, а также требующих нападения и защиты играх, где нужна точность, которой обладают настольные и кнопочные модели. Большинство джойстиков этого типа отражают серьезные потребности реальных компьютерных плотных тренажеров.

**джойстики в виде штурвалов** (yokes) выглядят весьма сюрреалистично и создают ощущения, аналогичные испытываемым при управлении небольшими самолетами. Обычно они крепятся на столе с помощью специальных присосок или зажимов. При довольно высокой цене эти устройства, тем не менее, намного повышают привлекательность игр-имитаторов полетов и автогонок.

**комбинированные** (hybrids) - это оставшиеся одиночки, которые можно использовать только в некоторых играх.



Также к игровым манипуляторам относятся **рули, шлемы, геймпады**



**Дигитайзер(Графический планшет)** — 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.



## Основные характеристики дигитайзеров

1. Размер планшета (обычно указывают площадь активного участка для рисования, например 6 на 9 дюймов).
2. Скорость оцифровки (скорость обработки данных) измеряется в пикселях в секунду (pps). Если показатель больше 100, то линии на экране будут гладкими и ровными.
3. Уровни нажима пера (от 256 до 1024).
4. Разрешение дигитайзера - минимальное изменение, которое может зарегистрировать координатно-указательное устройство. Сегодня стандарт 2540 lpi (1000 строк на 1 дюйм).

## Недостатки дигитайзеров.

1. Высокая стоимость.
2. Относительно маленькое рабочее пространство большинства моделей (от 7,5 на 10 до 30 на 30).
3. Проводное подключение пера или мыши в большинстве случаев, что неудобно при рисовании.

## Преимущества дигитайзеров

1. Незаменимое средство для художников.
2. Оцифровка изображения происходит очень точно.
3. Возможность использования планшета в качестве средства идентификации по электронной подписи, а также в качестве устройства ввода рукописного текста.
4. Дигитайзеры поддерживаются большинством графических редакторов и средств проектирования.