**Компьютерная мышь**

1. **Вступление**

Мышь — устройство управления курсором, имеющее вид небольшой коробки. Перемещения мыши по горизонтальной поверхности преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану дисплея. Служит для ввода данных или одиночных команд, выбираемых из меню или текстограмм графических оболочек, выведенных на экран монитора.

1. **Принцип действия**

Мышь воспринимает своё перемещение в рабочей плоскости и передаёт эту информацию компьютеру. Программа, работающая на компьютере, в ответ на перемещение мыши производит на экране действие, отвечающее направлению и расстоянию этого перемещения. В оконных интерфейсах с помощью мыши пользователь управляет специальным курсором-указателем — манипулятором элементами интерфейса. Иногда используется ввод команд мышью без участия видимых элементов интерфейса программы: при помощи анализа движений мыши. Такой способ получил название «жесты мышью».

1. **Элементы управления**

Долгое время двух- и трёхкнопочные концепции противостояли друг другу. Двухкнопочные мыши поначалу лидировали, так как на их стороне, кроме простоты, удобства и отсутствия излишеств, было программное обеспечение, которое едва загружало две кнопки.

Противостояние двух- и трёхкнопочных мышей закончилось после появления прокрутки экрана (скролла), новой популярной возможности. На двухкнопочной мыши появилась небольшая средняя (третья) кнопка (для включения и выключения скроллинга, и по совместительству — средняя кнопка), которая вскоре трансформировалась в колесо прокрутки, нажатие на которое работает как средняя кнопка. Трёхкнопочные же мыши объединили среднюю кнопку с колёсиком.

Колесо прокрутки появилось уже достаточно давно. Его появление было обусловлено, в основном, появлением ОС Windows. Чуть позже появилась возможность наклонять колесо мыши влево и вправо, тем самым проводя скроллинг по горизонтали. Следующая модификация: вместо колесика сверху мыши поместили шарик, называемый трекболом, который крутится во все стороны и позволяет скроллировать окно в произвольном направлении.

Еще одной модификацией являются дополнительные кнопки, расположенные на боках устройства. Такие модели есть у всех производителей, однако не все отличаются удобством. У некоторых мышей есть возможность самостоятельно переназначить боковые кнопки.

* *Дополнительные кнопки*

Производители постоянно стараются добавить на топовые модели дополнительные кнопки, чаще всего — кнопки под большой или указательный и реже — под средний палец. Некоторые кнопки служат для внутренней настройки мыши (например, для изменения чувствительности) или двойные-тройные щелчки (для программ и игр), на другие — в драйвере и/или специальной утилитой назначаются некоторые системные функции, например:

* горизонтальная прокрутка;
* двойное нажатие (double click);
* навигация в браузерах и файловых менеджерах;
* управление уровнем громкости и воспроизведением аудио- и видеоклипов;
* запуск приложений.
* *Сенсорное управлене*

В 2009 году фирмой Apple представлена мышь [MagicMouse](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fmouse&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGlPTcHSA3rmDtRM9r76euAccAsVw),  являющаяся первой в мире мышью с сенсорным управлением и поддержкой технологии [мультитач](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259C%25D1%2583%25D0%25BB%25D1%258C%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B0%25D1%2587&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGSFX-36ZQLIfRZWGTjfxzmHpkPxg). Вместо кнопок, колёсиков и прочих элементов управления в этой мыши используется сенсорный [тачпад](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%25A2%25D0%25B0%25D1%2587%25D0%25BF%25D0%25B0%25D0%25B4&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEu8jb6RlBf6P_VX2CE4ZOOg9ufYg), позволяющий при помощи различных жестов осуществлять нажатия, прокрутку в любом направлении, масштабирование картинки, переходы по истории документов и пр.

1. **Виды компьютерных мышей**
2. *Шариковые мыши*

В шаровом приводе движение мыши передается на выступающий из корпуса обрезиненный стальной шарик. Два прижатых к шарику ролика снимают его движения по каждому из измерений и передают их на датчики, преобразующие эти движения в электрические сигналы.

Плюс у такого вида мышек – невысокая стоимость, раньше они были удобны тем, что при достаточно быстром перемещении отсутствовало зависание курсора. Основной недостаток шарового привода — загрязнение шарика и снимающих роликов, приводящее к заеданию мыши и необходимости в периодической её чистке. Несмотря на недостатки, шаровой привод долгое время был популярен. В настоящее время шаровые мыши почти полностью вытеснены оптическими мышами второго поколения.

1. *Оптические мыши первого поколения*

Оптические датчики призваны непосредственно отслеживать перемещение рабочей поверхности относительно мыши. Исключение механической составляющей обеспечивало более высокую надёжность. Первое поколение оптических датчиков было представлено различными схемами оптопарных датчиков с непрямой оптической связью — светоизлучающих и воспринимающих отражение от рабочей поверхности светочувствительных диодов. Такие датчики имели одно общее свойство — они требовали наличия на рабочей поверхности - мышином коврике, специальной штриховки (перпендикулярными или ромбовидными линиями). На некоторых ковриках эти штриховки выполнялись красками, невидимыми при обычном свете (такие коврики даже могли иметь рисунок).

Недостатки таких датчиков:

* необходимость использования специального коврика и невозможность его замены другим, т.е. коврики разных оптических мышей часто не были взаимозаменяемыми и не выпускались отдельно;
* необходимость определённой ориентации мыши относительно коврика, в противном случае мышь работала неправильно;
* чувствительность мыши к загрязнению коврика (ведь он соприкасается с рукой пользователя) — датчик неуверенно воспринимал штриховку на загрязнённых местах коврика;
* высокую стоимость устройства.

1. *Оптические светодиодные мыши второго поколения*

Второе поколение оптических мышей имеет более сложное устройство. В нижней части мыши установлен специальный светодиод, который подсвечивает поверхность, по которой перемещается мышь. Миниатюрная камера «фотографирует» поверхность более тысячи раз в секунду, передавая эти данные процессору, который и делает выводы об изменении координат. Оптические мыши второго поколения имеют огромное преимущество перед первым: они не требуют специального коврика и работают практически на любых поверхностях, кроме зеркальных, прозрачных поверхностей. Они также не нуждаются в чистке.

Отдельные модели склонны к детектированию мелких движений при нахождении мыши в состоянии покоя, что проявляется дрожанием указателя на экране, иногда с тенденцией сползания в ту или иную сторону.

Недостатком данной мыши является сложность её одновременной работы с графическими планшетами, последние ввиду своей аппаратной особенности иногда теряют истинное направление сигнала при движении пера и начинают искажать траекторию движения инструмента при рисовании. При использовании мышей с шаровым приводом подобных отклонений не наблюдается. Также, к недостаткам оптических мышей некоторые люди относят свечение таких мышей даже при выключенном компьютере.

1. *Оптические лазерные мыши*

В последние годы была разработана новая, более совершенная разновидность оптического датчика, использующего для подсветки полупроводниковый лазер.  О недостатках таких датчиков пока известно мало, но известно об их преимуществах:

* более высоких надёжности и разрешении;
* отсутствии заметного свечения (сенсору достаточно слабой подсветки лазером видимого или, возможно, инфракрасного диапазона);
* низком энергопотреблении.

Сегодня мышки с таким принципом работы занимают лидирующие позиции в практичности и качестве пользования.

1. *Индукционные мыши*

Еще одной разновидностью компьютерных мышек является индукционная мышь. Для ее работы используется специальный графический планшет, в комплект которого она и входит. Они обладают более высокой точностью управления указателем. К тому же нет необходимости их правильно ориентировать. Индукционные мышки могут подключаться к компьютеру через планшет, подсоединяемый к системному блоку. Этот делает мышку по сути беспроводной, но она не будет требовать аккумуляторов, так как питание в данном случае осуществляется посредством индукции.

Индукционные мыши имеют хорошую точность, и их не нужно правильно ориентировать. Мышь в комплекте графического планшета экономит немного места на столе.

Индукционные мыши редки, дороги и не всегда удобны. Мышь для графического планшета практически невозможно поменять на другую.

1. *Гироскопические мыши*

Мышь, оснащённая гироскопом, распознаёт движение не только на поверхности, но и в пространстве: её можно взять со стола и управлять движением кисти в воздухе.

Гироскоп – это специальный достаточно быстро вращающийся объект. Его принцип работы подобен юле, сохраняющий свое исходное положение по оси вращения. Достаточно часто гироскоп используют в приборах навигации и ориентации.

1. **Способы подключения**

Самые первые мыши (шарикового типа) не имели внутри себя ничего кроме датчиков и кнопок, и подключались к компьютеру с помощью своего адаптера с шиной ISA, в котором и обрабатывались сигналы с датчиков.

*RS-232* (последовательные мыши). С развитием миниатюризации электронных компонентов, мыши стали подключаться к компьютерам через последовательный коммуникационный интерфейс RS-232 с разъёмом DB25F и, позднее, DB9F. В 1990-х годах большинство выпускавшихся мышей уже имели последовательное подключение.

*PS/2*. Фирма IBM предусмотрела в компьютере для мыши специальный порт с разъемом mini-DIN, точно таким же, как и для клавиатуры. Позднее разъёмы клавиатуры и мыши типа PS/2 были включены в современный стандарт материнских плат. Такие мыши лидировали в продаже в период 2001—2007 гг. и используются до сих пор.

*USB*. Основная часть современных мышей имеет интерфейс USB, иногда — с адаптером для PS/2.

*Беспроводные мыши*. Сигнальный провод мыши иногда рассматривается как мешающий и ограничивающий фактор. Этого фактора лишены беспроводные мыши. Однако беспроводные мыши имеют серьёзную проблему — вместе с сигнальным кабелем они теряют стационарное питание и вынуждены иметь автономное, от аккумуляторов или батарей, которые часто далеки от совершенства.

Другими недостатками беспроводных мышей являются:

* высокие цены;
* увеличенный вес;
* не всегда устойчивое соединение;
* задержки при передаче-преобразовании сигнала;
* интерференция при использовании рядом нескольких беспроводных устройств, особенно одинаковых;
* радиообмен легко перехватить. Недостаток не критичен, поскольку мышь передает только информацию о перемещениях и нажатиях кнопок, не представляющую высокой ценности;
* зависимость связи от ориентации мыши относительно приёмника.

Изначально для мыши каждый производитель разрабатывал свой собственный метод передачи сигнала.

* *Bluetooth-соединение* позволило ввести единый стандарт и решить проблему идентификации мыши, а также позволило избавиться от приёмного устройства, так как Bluetooth испольуется для передачи информации между различными устройствами и некоторые компьютеры (особенно ноутбуки) уже оснащены Bluetooth-адаптером, Кроме того, появились пока немногочисленные модели беспроводных мышей, использующих протокол Wi-Fi.
* *Wi-Fi* обеспечивает значительно меньшее потребление энергии по сравнению Bluetooth, но в то же время обладает меньшей помехозащищённостью.