

## Лекция 20

### Внешние устройства

План:

1. Периферийные устройства и их назначение.
2. Устройства ввода данных.
3. Устройства вывода данных.
4. Устройства хранения данных.
5. Устройства обмена данными.

#### 1. Периферийные устройства и их назначение

Периферийные (внешние) устройства персонального компьютера подключаются к его интерфейсам и предназначены для выполнения вспомогательных операций. Благодаря этим устройствам компьютерная система приобретает гибкость и универсальность. По назначению периферийные устройства можно подразделить на:

- устройства ввода данных;
- устройства вывода данных;
- устройства хранения данных;
- устройства обмена данными.

#### Устройства ввода данных

- **Клавиатура** – клавишное устройство управления персональным компьютером.

Служит для ввода алфавитно-цифровых (знаковых) данных, а также команд управления.

Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший интерфейс пользователя. С помощью клавиатуры управляют компьютерной системой, а с помощью монитора получают от неё отклик.

Группа алфавитно-цифровых клавиш предназначена для ввода знаковой информации и команд, набираемых по буквам. Каждая клавиша может работать в нескольких режимах (регистрах) и, соответственно, может использоваться для ввода нескольких символов. Переключение между нижним регистром (для ввода строчных символов) и верхним регистром (для ввода прописных символов) выполняют удержанием клавиши SHIFT (нефиксированное переключение). При необходимости жестко переключить регистр используют клавишу CAPS LOCK (фиксированное переключение). Если клавиатура используется для ввода данных, абзац закрывают нажатием клавиши ENTER, При этом автоматически начинается ввод текста с новой строки. Если клавиатуру используют для ввода команд, клавишей ENTER завершают ввод команды и начинают ее исполнение. Курсором называется экранный элемент, указывающий место ввода знаковой информации. Курсор используется при работе с программами, выполняющими ввод данных и команд с клавиатуры.

По методу подключения к системному блоку различают проводные и беспроводные клавиатуры. Передача информации в беспроводных системах осуществляется инфракрасным лучом. Обычный радиус действия таких клавиатур составляет несколько метров. Источником сигнала является клавиатура.

Примеры различных типов клавиатур:

1. Стандартная беспроводная клавиатура.
2. Бесконтактная клавиатура. С использованием переключателей, управляемых магнитным полем и излучением.

3. Оптоэлектронная клавиатура. С оптоэлектронными датчиками, в которых при нажатии клавиши вводится заслонка между источником излучения (светом) и приемником (например, фоторезистором).
4. Сенсорная клавиатура. Не имеет подвижных элементов и требуется только прикосновения пальцев. Для этого необходим определённый навык.

#### *Ввод графической информации*

Для ввода графической информации используют:

1. сканеры
2. графические планшеты (дигитайзеры)
3. цифровые фотокамеры.

#### • **Сканеры**

**Сканер (Scanner)** – устройство для копирования графической и текстовой информации и ввода её в компьютер.

С помощью сканеров можно вводить и знаковую информацию. В этом случае исходный материал вводится в графическом виде, после чего обрабатывается специальными программными средствами (программами распознавания образов).

#### *Планшетные сканеры*

Предназначены для ввода графической информации с прозрачного или непрозрачного листового материала. Принцип действия этих устройств состоит в том, что луч света, отраженный от поверхности материала (или прошедший сквозь прозрачный материал), фиксируется специальными элементами, называемыми приборами с зарядовой связью (ПЗС). Обычно элементы ПЗС конструктивно оформляют в виде линейки, располагаемой по ширине исходного материала. Перемещение линейки относительно листа бумаги выполняется механическим протягиванием линейки при неподвижной установке листа или протягиванием листа при неподвижной установке линейки.

#### *Барабанные сканеры*

В сканерах этого типа исходный материал закрепляется на цилиндрической поверхности барабана, вращающегося с высокой скоростью. Устройства этого типа обеспечивают наивысшее разрешение (2400-5000 dpi) благодаря применению не ПЗС, а фотоэлектронных умножителей. Их используют для сканирования исходных изображений, имеющих высокое качество, но недостаточные линейные размеры (фотонегативов, слайдов и т. п.)

#### *Фотосканеры.*

Служат для получения изображения со слайдов или фотоплёнок. В сканере есть съёмные картриджи для заправки слайдов или плёнок.

#### *Штрих-сканеры.*

Эта разновидность ручных сканеров предназначена для ввода данных, закодированных в виде штрих-кода. Такие устройства имеют применение в розничной торговой сети.

#### • **Дигитайзеры**

**Дигитайзер (Digitizer)** – устройство для оцифровки чертежей и других изображений. Дигитайзер позволяет преобразовать изображения в цифровую форму для обработки в компьютере.

*Планшетный дигитайзер* позволяет оцифровывать и вносить в компьютер рукописный текст и рисунки.

*Большой дигитайзер* предназначен для оцифровки больших чертежей. Оцифровка чертежей производится при помощи манипулятора, напоминающего мышку, но имеющего большее количество кнопок. Нажатием кнопок фиксируется положение основных элементов чертежа, затем чертеж достраивается при помощи специальной программы.

#### • **Цифровые фотокамеры**

Цифровой фотоаппарат — это фотоаппарат, который записывает изображение не на фотоплёнку, а на приёмный экран – иконоскоп. Изображение с иконоскопа переводится в цифровую форму и хранится в памяти фотокамеры. В зависимости от применяемых носителей памяти фотокамера может хранить от несколько кадров до десятков кадров. После съёмки фотокамера присоединяется к компьютеру и кадры в виде файлов переписываются в компьютер.

Цифровые фотокамеры, как и сканеры, эти устройства воспринимают графические данные с помощью приборов с зарядовой связью, объединённых в прямоугольную матрицу. Основным параметром цифровых фотоаппаратов является разрешающая способность, которая напрямую связана с количеством ячеек ПЗС в матрице.

- **Световой карандаш** – это устройство, напоминающее обычную авторучку с проводом. На конце ручки находится светоприёмник, который может регистрировать изменение яркости точек экрана.
- **Световым пером** можно указывать на элементы экрана и управлять ими. Например, можно рисовать. Аналог светового пера – световой пистолет применяется в игровых приставках.

### Устройства вывода данных

- **Монитор** – устройство визуального представления данных. Это не единственно возможное, но главное устройство вывода.

**Сенсорный экран** – служит для управления компьютером при помощи касания экрана пальцами. Обычно сенсорный экран применяется в справочных компьютерах в музеях, на выставках, на вокзалах и в аэропортах.

Сенсорный экран может быть встроен в обычный монитор или помещаться поверх экрана монитора, в этом случае он соединяется с одним из портов компьютера. **Ёмкостный сенсорный экран** – фиксация изменения электрической ёмкости при соприкосновении пальца с экраном (имеют более широкое применение).

- **Колонки** нужны для вывода звука из компьютера. Компьютерные колонки активные, так как уровень сигнала на выходе со звуковой карты слаб и требует усиления.
- **Принтеры**

В качестве устройств вывода данных также используют печатающие устройства (принтеры), позволяющие получать копии документов на бумаге.

Принтер (Printer), или печатающее устройство, предназначен для вывода информации на бумагу. Все современные принтеры могут выводить текстовую информацию, а также рисунки и другие изображения.

#### **Фотопринтеры**

С появлением цифровых фотоаппаратов, возникла необходимость использовать их не только для создания цифровых фото изображений, но и для печати обычных бумажных фотографий. Для этой цели были разработаны сублимационные принтеры. Сублимационная технология печати ранее была применена в цветных копировальных аппаратах. В сублимационных принтерах красящий порошок наносится также как в фотодиодных принтерах, но затем при помощи нагревательных элементов каждая частичка порошка очень быстро плавится и спекается. Получается четкое, яркое изображение. Печать ведется на бумагу, по составу похожую на обычную фотобумагу, но без желатинового слоя. Бумага для фото принтеров бывает матовой и глянцевой.

**Мышь** – устройство управления манипуляторного типа. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора.

**Пенмаус** представляет собой аналог шариковой авторучки, на конце которой вместо пишущего узла установлен узел, регистрирующий величину перемещения.

**Инфракрасная мышь** отличается от обычной наличием устройства беспроводной связи с системным блоком.

Для компьютерных игр и в некоторых специализированных имитаторах применяют также манипуляторы рычажно-нажимного типа (джойстики) и аналогичные им джойпады, геймпады и штурвально-педальные устройства. Устройства этого типа подключаются к специальному порту, имеющемуся на звуковой карте, или к порту USB. Ещё один популярный элемент управления – колесо прокрутки (скроллинга).

Особняком стоят беспроводные мыши, связанные с системным блоком по радиоканалу или с помощью инфракрасных лучей. Схема их работы всегда одинакова – к «мышинному» разъёму системного блока подключается приёмник, а внутри мышки имеется передатчик. Правда, беспроводной мыши нужно питание, поэтому в её корпус обычно устанавливаются батарейки или аккумуляторы.

### Устройства хранения данных

#### Стримеры

- **Стриммер** (*stream – длинная лента*) – устройство для записи информации на магнитную ленту. Стриммер используется для архивирования информации с жёсткого диска. Стриммер – это магнитофон, который записывает информацию с очень большой скоростью - от единиц до десятков Мб в секунду.

### Устройства обмена данными

- **Модем** – устройство, предназначенное для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи. Образовано от соединения слов МОдулятор + ДЕМОдулятор. Подразделяются на внутренние модемы и внешние модемы.