

## Лекция 2

# ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS. УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ

**Цель лекции.** Изучить функции операционной системы, а так же состав и основные приемы работы с ОС MS Windows.

Изучить классификации и характеристики файлов, организации файловой системы и основные операции с файлами и папками в ОС MS Windows.

### Вопросы лекции:

1. Классификация программного обеспечения ПК.
2. Функции операционной системы.
3. Операционная система MS Windows.
4. Классификация и характеристики файлов.
5. Папки (каталоги).
6. Организация файловой системы.
7. Операции с файлами и папками.

### 1. Классификация программного обеспечения ПК.

Вся совокупность программ называется программным обеспечением (ПО). Программное обеспечение делится на **системное и прикладное**.

**Системное ПО** используется для обеспечения функционирования других программ и технических средств компьютера. Основная часть системного ПО – операционная система (ОС).

**Операционная система** – является комплексом системных и служебных программных средств. Дополнениями ОС принято называть программы, которые работают под управлением данной системы.

ОС организует выполнение всех других программ и взаимодействие человека с компьютером. Она берет на себя реализацию многих операций:

- ввод начальных данных в программу;
- вывод результатов решения задачи;
- загрузка программы в оперативную память для выполнения;
- распределение аппаратных ресурсов между программами;
- выполнение команд пользователя, вводимых с клавиатуры и др.

Таким образом, ОС осуществляет взаимодействие между программными средствами, аппаратурой и пользователем компьютера.

К другим категориям системных программных продуктов относят

- сервисные системы;
- инструментальные системы;
- системы технического обслуживания.

**Сервисные системы** расширяют возможности ОС, предоставляя пользователю ряд дополнительных услуг. Категорию сервисных систем образуют:

- оболочки;
- утилиты;
- программы, изменяющие внешний вид ОС.

Эти программы не имеют устойчивого названия. Иногда их называют операционными средами, интерфейсными системами и даже ОС.

**Оболочка** операционной системы – это программные средства, облегчающие общение пользователя с компьютером. Самая известная оболочка – **Norton Commander**.

**Интерфейсная система** обладает всеми признаками оболочки, но дополнительно видоизменяет среду выполнения программ. Интерфейсную систему нельзя назвать ОС лишь потому, что она не может функционировать на «голом» компьютере. Совокупность операционной и интерфейсной системы образуют новую ОС.

**Инструментальные системы** – это программные средства, предназначенные для разработки программного обеспечения. К ним относятся такие системы программирования, как Borland Pascal, Borland C++ и др.

**Системы технического обслуживания** предназначены для контроля функционирования ПК, поиска и устранения неисправностей.

**Прикладным** называют программное обеспечение, предназначенное для решения определенных прикладных задач. В настоящее время для ПК есть очень много прикладных программ. Это, например:

- текстовые редакторы;
- графические редакторы;
- базы данных;
- интеллектуальные системы и др.

## 2. Функции операционной системы.

Основная функция ОС – обеспечение нескольких видов интерфейса:

- интерфейс между пользователем аппаратурно-программными средствами компьютера (интерфейс пользователя);
- интерфейс между программными и аппаратурными средствами ПК (аппаратурно-программный интерфейс);
- интерфейс между различными видами программного обеспечения (программный интерфейс).

Рассмотрим один из видов интерфейса – интерфейс пользователя.

По реализации **интерфейса пользователя** различают неграфические и графические операционные системы.

**Неграфические ОС** реализуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в этом случае является клавиатура. Управляющие команды вводят в поле командной строки, где они и выполняются.

**Графические ОС** реализуют более сложный тип интерфейса – графический, в котором как орган управления используется мышь. Работа в графической ОС основана на взаимодействии активных и пассивных экранных элементов управления.

Как активный элемент управления выступает **указатель мыши**. Как пассивные элементы управления выступают экранные кнопки, значки, переключатели и др.

Типичным представителем графической ОС является – MS Windows.

## 3. Операционная система MS Windows.

### 3.1. Рабочий стол.

Стартовый экран MS Windows является системным объектом, называемым Рабочим столом. **Рабочий стол** – эта графическая среда, на которой отображаются объекты и элементы управления MS Windows.

В начальном состоянии на Рабочем столе можно наблюдать несколько экранных значков и **Панель задач**. Значки – это графическое представление объектов MS Windows. Панель задач – один из основных элементов управления.

### 3.2. Управление MS Windows.

В MS Windows большую часть команд можно выполнить с помощью мыши. С мышью связанный активный элемент управления – указатель мыши. При перемещении мыши по плоской поверхности указатель перемещается по Рабочему столу. Основные приемы управления с помощью мыши:

- щелканье – быстрое нажатие и отпуск левой кнопки мыши;
- двойное щелканье – два щелканья, выполненные с малым интервалом времени между ними;
- щелканье правой кнопкой – то же, что и щелканье, но только правой кнопкой мыши;
- перетягивание – выполняется путем перемещения указателя мыши нажатой левой кнопке;
- протягивание мыши – выполняется, как и перетягивание, но при этом происходит не перемещение экранного объекта, а изменение его формы;

- специальное перетягивание – выполняется, как и перетягивание, но при нажатой правой кнопке мыши.
- зависание – наведение указателя мыши на значок объекта или на элемент управления и задержка его на нем. Появляется всплывающая подсказка, что будет характеризовать свойства объекта.

### 3.3. Структура Главного меню.

**Главное меню** – один из основных системных элементов управления MS Windows. Доступ к Главному меню разрешен всегда. Оно открывается щелчком на кнопке **Пуск**. С помощью Главного меню можно:

- запустить программы, установленные под управлением ОС;
- открыть последние документы, с которыми выполнялась работа;
- получить доступ к средствам настройки ОС;
- обратиться к поисковой и справочной системам MS Windows.

В структуру Главного меню входят два раздела – обязательный и произвольный.

**Произвольный раздел** расположен слева. Пункты этого раздела пользователь может создать по собственному желанию. Иногда эти пункты образуются автоматически при установке некоторых дополнений. Пункты меню обязательного раздела расположены дело. В MS Windows XP можно установить классический стиль Главного меню, который использовался в предыдущих версиях MS Windows.

### 3.4. Окна.

Окна – это еще один из основных элементов MS Windows. В их честь назвали всю операционную систему.

Окна в MS Windows стандартные. Открывается ли программа, документ или папка – структура окна практически не меняется. Окна бывают трех типов – программ (к ним относятся и окна папок), документов и диалоговые.

На рис. 3.2 представлено окно программы Мой компьютер. Окно содержит следующие обязательные элементы (сверху вниз):

- строка заглавия;
- строка меню;
- панель инструментов;
- адресная строка;
- рабочую область;
- полосы прокрутки (вертикальную и горизонтальную).

**Строка заглавия.** В ней указывается название папки. За эту строку выполняется перетягивание окна на рабочем столе с помощью мыши. Слева в строке расположенный Системный значок. При щелкании на этом значке открывается **Служебное меню**. Команды, которые представлены в данном меню, позволяют управлять размером и расположением окна на рабочем столе.

Далее в **Строке заглавия** расположенные **Кнопки управления размером**. Эти кнопки дублируют команды **Служебного меню**. В MS Windows очень много дублирования и большинство операций можно выполнять разными способами.

Кнопок управления размером три: закрывающая, сворачивающая и разворачивающая.

Щелканье на закрывающей кнопке (красный крестик) закрывает окно полностью и прекращает процесс. Щелканье на сворачивающей кнопке (горизонтальная линия) приводит к тому, что окно сворачивается к размеру кнопки и помещается в Панель задач. Процесс, связанный с окном не прекращается. Окно можно возобновить щелчком на кнопке Панели задач.

Далее в **Строке заглавия** расположенные **Кнопки управления размером**. Эти кнопки дублируют команды **Служебного меню**. В MS Windows очень много дублирования и большинство операций можно выполнять разными способами.

Кнопок управления размером три: закрывающая, сворачивающая и разворачивающая.

Клцаньем на закрывающей кнопке (красный крестик) закрывает окно полностью и прекращает процесс. Клцанье на сворачивающей кнопке (горизонтальная линия) приводит к тому, что окно сворачивается и помещается в **Панель задач**. Процесс, связанный с окном не прекращается. Окно можно возобновить щелчком на кнопке **Панели задач**.

Клцанье на разворачивающей кнопке (один или два квадратики) разворачивает окно на полный экран. В развернутом окне разворачивающая кнопка сменяется обновляющей, с помощью которой можно возобновить начальный размер окна.

Строка меню. Для окон папок строка меню имеет стандартный вид. При щелчке на каждом из пунктов меню открывается «ниспадающее» меню, пункты которого позволяют проводить операции с содержанием окна или с окном в целом. Строка меню обеспечивает гарантированный доступ ко всем командам, которые можно выполнить в данном окне. Это удобно, если не известно, где находится нужный элемент управления. Поэтому, при работе с новым дополнением сначала принято пользоваться командами строки меню и только потом переходить к использованию других средств управления.

**3.5. Панель инструментов.** Содержит командные кнопки для выполнения операций, которые часто встречаются. В работе она удобнее, чем строка меню, но ограничена количеством команд.

**Адресная строка.** В ней указан путь доступа к текущей папке. Адресная строка позволяет выполнить быстрый переход к другим разделам файловой структуры с помощью раскрывающей кнопки на правом крае строки.

**Рабочая область.** В ней отображаются значки объектов, которые хранятся в папке.

**Полосы прокрутки.** Если количество объектов велико или размер окна очень малый, по правому и нижнему краям рабочей области отображаются **Полосы прокрутки**. С их помощью можно просматривать содержание окна.

Полосы прокрутки имеют движок и две концевые кнопки. Прокрутку можно выполнить одним из трех способов:

- клцаньем на одной из концевых кнопок;
- перетягиванием движка;
- клцаньем на полосе прокрутки выше или ниже при движении.

**Вывод.** В современных ПК используются графические операционные системы. Наибольшее распространение получила операционная система MS Windows различных модификаций.

#### 4. Классификация и характеристики файлов.

**Файл** – это целостная поименованная совокупность данных на внешнем носителе информации. Внешним носителем информации является диск. Под данными понимается все, что подлежит хранению – программы, исходные данные для их выполнения, результаты выполнения программ, тексты документов, графический материал, базы данных и др.

Операционная система (ОС) различает файлы двух типов: текстовые и двоичные.

**Текстовый файл** - файл, содержание которого без преобразования может быть выведено на экран дисплея или принтер и непосредственно воспринято человеком.

Текстовый файл состоит из последовательности строк переменной длины. Каждая строка содержит, как правило, только текстовые символы и завершается признаком конца строки. Дополнительно к текстовым символам, строки могут включать управляющие символы: горизонтальной табуляции, возвращения каретки и др. В конце файла находится признак конца файла.

Каждый символ текстового файла представляется восьми разрядным двоичным кодом – байтом. Следовательно, размер текстового файла определяется количеством печатных знаков в нем. В текстовых файлах берегут обычно текстовые документы.

**Двоичный файл** - любой файл, не являющийся текстовым. То есть это файл, на содержание которого не налагается никаких ограничений. Он является последовательностью байтов. Копировать двоичный файл на устройство вывода (экран дисплея, принтер) не имеет смысла.

Для обозначения файла используется **составное имя**. Составное имя файла образуется из собственного имени файла, за которым через точку следует расширение имени файла.

**Имя файла** – это последовательность, состоящая из 256 символов. Как символы используются буквы латинского алфавита от А(a) к Z(z), цифры 0,1, 2, 9 и символы !, @, #, \$, %, &, (, ), -, \_, ‘, “, {, }.

**Тип файла** показывает, какого рода информация хранится в файле – рисунок, программа или текст. Об этом говорит его расширение - часть имени файла из трех (редко из четырех) букв, которая отделена от основного имени точкой.

Основные расширения следующие:

- **exe** – помечает выполняемый файл, что хранит в себе программу;
- **com** – другой тип программного файла. Обычно файлы.com отвечают небольшим программам. В настоящее время данное расширение практически не используется;
- **bat** – командный файл, то есть текстовый файл, каждая строка которого содержит команду операционной системы;
- **dll** – файл динамической подключаемой библиотеки;
- **hlp** – файл справки;
- **txt, doc** – текстовые файлы;
- **htm, html** – гипертекстовый документ Интернета;
- **xls** – электронная таблица;
- **dat** – файл данных;
- **wav, mp3** – звук в цифровом формате;
- **bmp, jpg** – графическая информация, картинки;
- **arj, zip, rar** – архивные файлы.

Кроме составного имени с файлом связывается ряд его характеристик:

- атрибуты файла;
- дата создания файла;
- время создания файла;
- длина файла.

**Атрибуты файла** – это дополнительные параметры, которые определяют свойства файла. Они определяют способы использования файла и права доступа к нему. Операционная система допускает задание следующих атрибутов.

**Только для чтения (Read Only)** - файл предназначен только для чтения. Он не может быть изменен или удален. Его можно скопировать.

**Системный (System)**. Этим атрибутом отмечаются файлы операционной системы. Как правило, такой файл имеет также атрибут только для чтения.

**Скрытый (e)**. Файл с этим атрибутом не виден пользователю.

**Архивный (Archive)**. Этот атрибут устанавливается обычно во время работы с файлом, при его изменении. По окончании сеанса работы он, как правило, снимается.

**Дата создания и время создания** приписываются файлу в тот момент, когда файл создается. При обновлении файла дата и время корректируются.

**Длина файла** указывается в байтах. Связывается с ним после его создания и корректируется при его обновлении.

При выполнении операций с файлами (копирование, удаление и т.д.) операционная система позволяет указывать группу существующих файлов, а не только один файл. В этом случае вместо составного имени файла задается шаблон.

Шаблон (образцом) является составное имя, в полях имени и/или расширения которого используются символы-заменители. ОС использует два символа-заменителя: ? и \*.

Заменитель (?) указывает на любой (единственный) символ в данной позиции. Причем символ должен быть обязательно. В полях имени файла и расширения допускается использовать любое количество заменителей (?).

**Рассмотрим примеры шаблонов с заменителем (?).**

- **MEMO?R.EXE** – подходит к любому файлу с расширением EXE, имя которого начинается с MEMO и завершается символом R. А между MEMO и R содержит один произвольный символ.

- **PROG.??S** сопоставляется со всеми файлами, которые имеют имя PROG и трех символьное расширение, что заканчивается на S.

- **CL???.DAT** подходит ко всем файлам с расширением DAT и имеет имя, что начинается с CL, за которым следует не более трех символов.

Заместитель \* помечает произвольную, возможно пустую, последовательность символов от данной позиции до конца текущего поля (имени или расширения) в составном имени файла. В каждых полях допускается только один заместитель \*. Все символы, указанные в поле вслед за ним, игнорируются.

Рассмотрим примеры шаблонов с заместителем \*.

- \*.DOC сопоставляется со всеми файлами, которые имеют расширение DOC.
- P\*.PAS подходит ко всем файлам с расширением PAS, имена которых начинаются на P.
- \*.\* - сопоставляется со всеми файлами.
- \*.\*S – сопоставляется со всеми файлами.
- \*. – подходит ко всем файлам, которые не имеют расширения.

Для более точного указания шаблонов можно одновременно использовать как заместитель ?, так и заместитель \*. Например шаблон ?M\*.TXT помечает те файлы с расширением TXT, вторым символом в имени которых является символ M.

Польза шаблонов заключается не только в возможности задать группу файлов, но и в возможности упростить задание составного имени единственного файла. Да, вместо составного имени PROGRAMM.PAS достаточно указать шаблон P\*.\*.

## 5. Папки (каталоги).

**Папки и каталоги** – важные элементы иерархической структуры файловой системы. Они необходимы для обеспечения удобного доступа к файлам, если файлов на носителе очень много.

Файлы объединяются в каталоги по любому общему признаку, заданному их творцом – по типу, по принадлежности, по содержанию, по времени создания и т.д. Каталоги низких уровней укладываются в каталоги более высоких уровней и являются для них вложенными. Верхним уровнем вложенности иерархической структуры является корневой каталог диска.

Все ОС позволяют создавать каталоги. Правила присвоения имени каталога ничем не отличается от правил присвоения имени файла. Негласно для каталогов не принято задавать расширения имен.

В иерархических структурах данных адреса объекта задается маршрутом (путем доступа), который ведет от вершины структуры к объекту. При записи пути доступа к файлу все промежуточные каталоги разделяются между собой определенным символом. Как правило, это символ «\».

До появления ОС Windows 95 при описании иерархической файловой структуры употреблялся термин каталог. С появлением этой системы был введен новый термин – папка.

Что касается обслуживания файловой структуры носителя данных, то эти термины равнозначные: каждому каталогу файлов на диске отвечает одноименная папка операционной системы. Основное отличие понятий папка и каталог оказывается не в организации хранения файлов, а в организации хранения объектов другой природы. В Windows существуют специальные папки, которые являются удобными логическими структурами, которым не соответствует ни один каталог диска.

## 6. Организация файловой системы.

Все современные операционные системы обеспечивают создание файловой системы. Она предназначена для хранения данных на дисках и обеспечения доступа к ним. Принцип организации файловой системы – **табличный**.

Поверхность жесткого диска рассматривается как трехмерная матрица. Измерения матрицы – номера **поверхности, цилиндра и сектора**.

Под **цилиндром** понимается совокупность всех дорожек, которые принадлежат разным поверхностям и что находится на равном удалении от оси вращения

Данные о том, в каком месте диска записан тот или другой файл, берегутся в системной области диска. Формат служебных данных определяется конкретной файловой системой.

Наименьшей физической единицей хранения данных является **сектор**. Размер сектора – 512 байт. Теоретически возможная самостоятельная адресация каждого сектора. Для дисков большого объема такая адресация не эффективна. Поэтому группы секторов объединяются в **кластеры**.

**Кластер** является наименьшей единицей адресации при обращении к данным. Размер кластера, в отличие от сектора, строго не фиксирован. Обычно он зависит от вместимости диска.

Операционные системы Windows NT и Windows XP поддерживают файловые системы NTFS и FAT32. Служебная информация хранится в **Главной таблице файлов** – MFT. В системе NTFS размер кластера не зависит от размера диска.

## 7. Операции с файлами и папками.

С файлами и папками можно проводить следующие операции:

- создание файлов и присвоения им имен;
- создание каталогов (папок) и присвоения им имен;
- переименование файлов и каталогов (папок);
- копирование и перемещение файлов между дисками компьютера и между каталогами (папками) одного диска;
- удаление файлов и каталогов (папок);
- навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке);
- управление атрибутами файла.

Работа с файловой системой в окнах папок не удобная. Для этой цели в MS Windows есть специальная вспомогательная программа – Проводник.

**Проводник** – служебная программа, которая относится к категории диспетчеров файлов. Она предназначена для навигации по файловой системе и ее обслуживания. Запуск программы:

- **Пуск -> Программы -> Стандартные -> Проводник.**

- на кнопке **Пуск** щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду

**Проводник.**

**Навигация по файловой структуре.** Цель навигации – поиск нужной папки и доступ к ее содержанию. Навигацию по файловой структуре выполняют на левой панели Проводника, на которой показанная структура папок. Папки могут быть развернуты или свернуты, а также раскрыты или закрыты. Если папка имеет вложенные папки, то на левой панели рядом с папкой отображается узел, отмеченный знаком “+”. Щелканье на узле разворачивает папку. Значок узла меняется на “-”. Таким же образом папки сворачиваются.

Для того чтобы раскрыть папку, нужно щелкнуть на ее значке. Содержание раскрытой папки отображается на правой панели. Одна из папок на левой панели раскрыта всегда. Закрыть папку щелканьем на ее значке невозможно. Она закроется автоматически при раскрытии любой папки.

**Создание папок.** Чтобы создать новую папку необходимо на левой панели Проводника раскрыть папку, внутри которой она будет создана. После этого перейти на правую панель и щелкнуть правой кнопкой мыши на свободном от значков месте. Откроется контекстное меню. Выбрать пункт. **Создать -> Папку.** На правой панели появится значок папки с названием «Новая папка». Название выделено и ее можно редактировать. После создания папки она будет отображена на левой панели.

**Копирование и перемещение файлов и папок.** Папку, из которой происходит копирование, называют источником, а папку, в которую происходит копирование, называют приемником. Копирование выполняют методом перетягивания значка объекта из правой панели Проводника на левую и помещают на значок папки-приемника. Эта операция требует аккуратности, поскольку попасть одним значком точно на другой не всегда просто. Для контроля точности попадания нужно следить за названием папки-приемника. В тот момент, когда наведение выполнено правильно, подпись под значком меняет цвет.

Если папка-источник и папка-приемник принадлежат одному диску, то при перетягивании выполняется перемещение. Если разным дискам - то копирование.

**Удаление файлов и папок.** На левой панели открывают папку, что содержит объект, что удаляется, а на правой панели выделяют объект, что удаляется. Удаление можно выполнить несколькими способами:

- выполнить команду **Файл -> Удалить;**
- щелкнуть правой кнопкой на объекте и в контекстном меню выбрать пункт **Удалить;**
- нажать на клавиатуре клавишу **Delete.**

**Создание ярлыков объектов.** Ярлыки объектов можно создавать двумя способами.

1. Выбирается и выделяется объект на правой панели Проводника. Щелканьем правой кнопки мыши вызывается контекстное меню, в котором нужно выбрать пункт **Создать ярлык.**





**Вывод.** Знание характеристик файлов, структуры файловой системы и основные принципы работы с файлами дают возможность пользователю эффективно использовать файловую систему MS Windows.

**Вопросы для самоконтроля.**

1. Перечислите основные функции операционной системы.
2. Перечислите основные приемы управления с помощью мыши.
3. Какие типы окон используются в MS Windows.
4. Перечислите основные элементы окна папки.
5. Укажите назначение кнопок в строке заглавия.
6. Перечислите способы прокрутки содержимого окна.
7. Дайте определение файла.
8. Дайте полную характеристику имени файла.
9. Какие расширения файлов Вы знаете.
10. Перечислите основные операции с файлами и папками.
11. Назначение программы Проводник.
12. Структура окна программы Проводник.
13. Сформулируйте методы создания ярлыков объектов.
14. Назначение клавиши Ctrl при выделении объектов.
15. Назначение клавиши Shift при выделении объектов.