

## Лабораторная работа № 2

**Тема:** "Физическое форматирование дисков"

**Цель:** Изучение настройки и форматирования жесткого диска ПК. Ознакомление с форматированием низкого уровня, логической разбивкой на разделы и форматированием высокого уровня.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить теоретическую часть.
2. Выполнить задания лабораторной работы.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать отчет по работе.
5. Отчет сдать преподавателю.

**Теоретическая часть:**

### Физическая структура дисков

Основными носителями информации являются жесткие и гибкие магнитные диски. Физическая структура таких дисков представлена на рис.1.

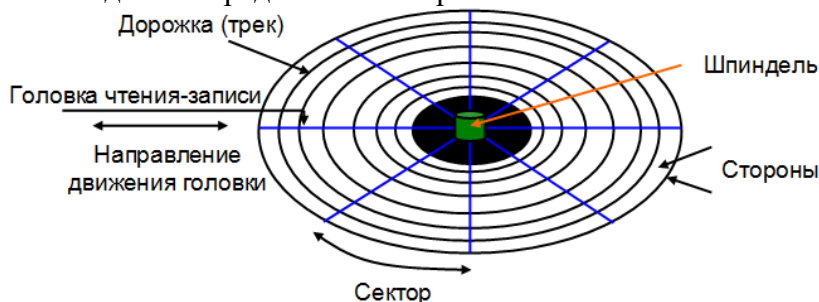


Рис.1. Физическая структура магнитного диска

Магнитные диски разбиты на концентрические окружности, называемые **дорожками**. Каждая дорожка, в свою очередь, разбита на **сектора**. В жестких дисках, состоящих из нескольких пластин, все дорожки, находящиеся на одном и том же расстоянии от шпинделя на всех пластинах, образуют **цилиндр**. Любая информация с диска считывается или записывается с помощью специальной головки.

### Форматирование

На только что изготовленном жестком диске или дискете никакой информации не хранится. Более того, ОС вообще не может использовать такой диск для хранения информации. Прежде всего, для дискет и других носителей следует выполнить две, а для жесткого диска три операции.

**Первая операция**, выполняемая только для жестких дисков - **разбиение диска на логические разделы**. После разбиения на логические разделы, с каждым из них можно работать, как с самостоятельным диском.

**Вторая операция – физическое форматирование диска** (форматирование нижнего уровня). Физическое форматирование является операцией разметки, выполняемой посредством записи «пустых» секторов на поверхность диска и занесения в начало и конец каждого сектора служебной информации. В процессе этого форматирования проверяется состояние поверхности диска и определяются дефектные сектора, в которые из-за их неисправности нельзя записать информацию.

**Третья операция – логическое форматирование** (форматирование высокого уровня). При этом форматировании в начальные сектора диска записывается информация, необходимая ОС для работы с ним. Эта информация называется **файловой системой (логической структурой, оглавлением)** диска. Она включает в себя:

- блок начальной загрузки (boot sector);
- таблица размещения файлов (file allocation table, FAT), в которой содержится информация о том, какие сектора (кластеры) занимает каждый файл;

- корневой каталог (root directory), который содержит информацию об именах каталогов и файлов, их первые сектора, размер, дату создания и другую служебную информацию.

Вся остальная область диска называется **областью данных**, в которой непосредственно хранится содержимое файлов.

После логического форматирования таблица размещения файлов и корневой каталог будут указывать на то, что на диске не содержится ника-кой информации, но диск будет готов для работы с ним.

В общем случае, **форматирование** – это процесс разметки диска на сектора, с последующим занесением в них служебной информации.

Как правило, приобретенный новый магнитный диск уже прошел форматирование, которое было сделано на заводе или фирме-изготовителе. В тоже время, эту операцию необходимо выполнять:

- при смене файловой системы диска;
- если при попытке просмотра содержимого диска файловым менеджером выдается сообщение «Диск не отформатирован» или «Нет доступа к диску»;
- для выявления дефектных секторов.

**Форматирование носителя информации в устройстве с использованием Проводника можно выполнить в следующем порядке:**

- загрузить Проводник;
- на значке например диска «D:» нажать правой кнопкой мыши;
- в контекстном меню выбрать пункт «Форматировать...»;
- в программе указать:
  - способ форматирования. Если стоит галочка напротив опции «Быстрое», то будет выполнена очистка оглавления диска. Этот способ используется в том случае, если диск ранее уже был отформатирован и имеется уверенность, что он не испорчен. В противном случае будет выполнено **полное форматирование** (физическое и логическое одновременно);
  - метку тома - имя, которое может использоваться для идентификации диска;
- !!! перед началом форматирования выполнить следующие действия:
  - закрыть все файлы и программы, которые были загружены с форматируемого носителя;
  - сделать копии файлов с носителя на другой носитель, так как в процессе форматирования все данные на ней будут удалены;
- для форматирования нажать кнопку «Начать».

В результате форматирования **вся информация, находящаяся на диске, будет удалена** и восстановление ее будет почти невозможно.

### **Проверка структуры диска**

**Проверка структуры диска** – это процесс обнаружения и исправления ошибок файловой системы, а также восстановления информации из поврежденных секторов на диске.

Для жестких дисков проверку рекомендуется выполнять раз в месяц.

Для проверки диска необходимо выполнить следующие действия:

- загрузить Проводник;
- нажать правой кнопкой мыши на значке проверяемого диска;
- в контекстном меню выбрать пункт «Свойства»;
- в диалоговом окне «Свойства» перейти на вкладку «Сервис» и нажать на кнопку «Выполнить проверку ...»;
- в появившейся программе (рис.2) настроить параметры проверки;

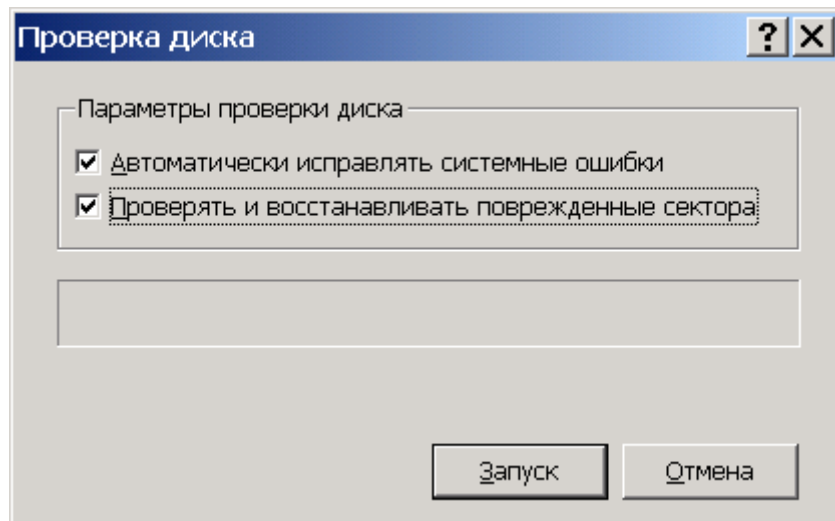


Рис.2. Окно программы «Проверка диска»

- для запуска процесса проверки нажать кнопку «Начать».

### Дефрагментация

При интенсивной работе с файлами (копировании, удалении, модификации и т.д.) на диске появляются **фрагментированные файлы**. Части таких файлов записаны в не последовательно расположенные сектора, а в произвольном порядке (т.е. части файла «разбросаны» по диску). Если диск содержит много таких файлов, то операционной системе требуется большее время для их чтения, поскольку приходится выполнять дополнительные операции: пропускать сектора с информацией из других файлов, переходить на другие дорожки и т.д. На запись файлов также уходит больше времени, так как свободное пространство на диске состоит из разрозненных фрагментов.

**Дефрагментация** – это процесс поиска и объединения фрагментированных файлов и папок. Дефрагментатор дисков перемещает разрозненные части каждого файла в одно место диска, после чего файл занимает на диске единую последовательность секторов. В результате чего доступ к файлам и папкам выполняется эффективнее.

Дефрагментацию диска можно выполнить в следующем порядке:

- загрузить «Проводник»;
- нажать правой кнопкой мыши на значке дефрагментируемого диска (кроме гибких магнитных дисков и дисков, предназначенных только для чтения);
- в контекстном меню выбрать пункт «Свойства»;
- в диалоговом окне «Свойства» перейти на вкладку «Сервис» и нажать на кнопку «Выполнить дефрагментацию ...»;
- в окне программы (рис.3) выбрать дефрагментируемый диск и нажать на кнопку «Дефрагментация».

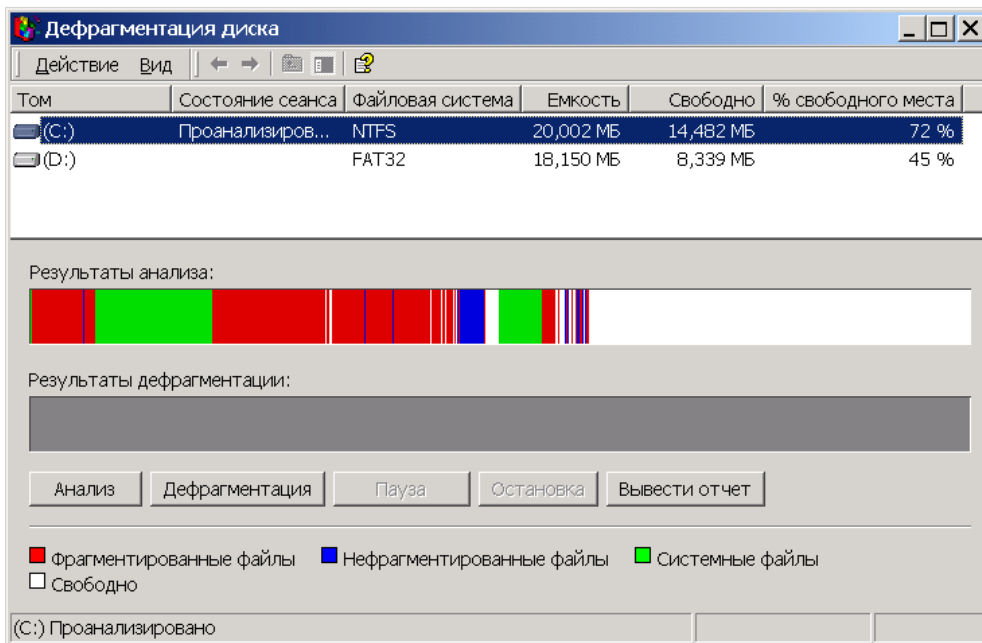


Рис.3 Окно программы «Дефрагментация диска»

### Задания на выполнение лабораторной работы:

**В рамках лабораторной работы необходимо ознакомиться с работой всех рассмотренных программ и выполнить следующие действия:** (Результаты представить в виде скриншотов)

1. Проверить диск «C:» на наличие ошибок при помощи проводника (см. теоретическую часть). Результат показать в виде скриншота.
2. С помощью программ **Scandisk** и **CheckBootSpeed** протестировать жесткий диск своего ПК. Дать сравнительную характеристику программам. (Можно другие программы)
3. Отформатировать флэш - накопитель. (Установить метку, файловую систему)  
Продемонстрировать результат.
4. Сделать дефрагментацию диск «C:»; Продемонстрировать результат.

### Контрольные вопросы:

1. Дать определение понятию "Файл"
2. Что такое физическое форматирование дисков?
3. Что такое логическое форматирование дисков?
4. Назначение главной загрузочной записи.
5. Охарактеризовать назначение программы:
  - fdisk;
  - PartitionMagic;