

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 09.02.2017 23:08:08
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef27d191e8119b41f1c



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Колледж экономики, управления и права

Методические указания
по организации практических занятий
Технические средства информатизации

Специальность
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Ростов-на-Дону
2017

Методические указания по Техническим средствам информатизации разработаны с учетом ФГОС среднего профессионального образования специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению индивидуальных заданий и образцы решения задач, а также список рекомендуемой литературы.

Составитель (автор): В.М. Кносаль преподаватель колледжа ЭУП


Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Протокол № 1 от «30» сентября 2017 г

Председатель П(Ц)К специальности  С.В. Шинакова
личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № 1 от «13» сентября 2017 г

Председатель учебно-методического совета колледжа
 С.В. Шинакова
личная подпись

Рекомендованы к практическому применению в образовательном процессе.

Рецензенты:

_____ место работы _____ должность _____ ФИО

_____ место работы _____ должность _____ ФИО

Лабораторная работа №1 «Кодирование информации»

Цель работы:

1. Изучить основные виды и свойства информации. Научиться определять количество представленной информации в ЭВМ.

Термин **ИНФОРМАЦИЯ** происходит от латинского слова *informatio* – разъяснение, изложение. Первоначальное значение этого термина – «сведения, передаваемые людьми устным, письменным или иным способом».

Свойства информации

На свойства информации влияют как свойства данных, так и свойства методов её обработки.

1 **Объективность информации.** Понятие объективности информации относительно. Более объективной является та информация, в которую методы обработки вносят меньше субъективности. Например, в результате наблюдения фотоснимка природного объекта образуется более объективная информация, чем при наблюдении рисунка того же объекта. В ходе информационного процесса объективность информации всегда понижается.

2 **Полнота информации.** Полнота информации характеризует достаточность данных для принятия решения. Чем полнее данные, тем шире диапазон используемых методов их обработки и тем проще подобрать метод, вносящий минимум погрешности в информационный процесс.

3 **Адекватность информации.** Это степень её соответствия реальному состоянию дел. Неадекватная информация может образовываться при создании новой информации на основе неполных или недостоверных данных. Однако полные и достоверные данные могут приводить к созданию неадекватной информации в случае применения к ним неадекватных методов.

4 **Доступность информации.** Это мера возможности получить информацию. Отсутствие доступа к данным или отсутствие адекватных методов их обработки приводят к тому, что информация оказывается недоступной.

5 **Актуальность информации.** Это степень соответствия информации текущему моменту времени. Поскольку информационные процессы растянуты во времени, то достоверная и адекватная, но устаревшая информация может приводить к ошибочным решениям. Необходимость поиска или разработки адекватного метода обработки данных может приводить к такой задержке в получении информации, что она становится ненужной.

Виды информации

Информация может быть представлена в разных видах, формах, способах хранения и кодирования.

1 По способу восприятия информация может быть визуальной (я вижу), аудиальной (я слышу), тактильной (я трогаю, ощущаю на ощупь), обонятельной (я чувствую запах), вкусовой (я ощущаю вкус).

2 По форме представления: текстовая (в виде текста), графическая (в виде рисунка, схемы, фото и т.д.), музыкальная (в форме музыки, звука), числовая (в виде чисел), видео (в форме видеофайла), комбинированная (сочетает в себе разные формы представления, например, музыкальный клип – формы видео и аудио) и т.д.

3 По специальности: научная, техническая, производственная и т.д. информация.

4 По значению для общества: массовая, ориентированная на отдельного человека, экономическая, политическая, эстетическая и т.д.

Основные понятия

1 Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными.

2 Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза, несет 1 бит информации.

3 Неопределенность знаний о некотором событии – это количество возможных результатов события.

4 Количество информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения: $2^i = N$.

5 Количество информации, содержащейся в сообщении о результатах нескольких (независимых) выборов, должно быть равно сумме количеств информации, содержащейся в сообщениях об этих выборах по отдельности

6 При алфавитном подходе к измерению информации количество информации зависит не от содержания, а от размера текста и мощности алфавита.

7 Алфавит - множество символов, используемых при записи текста. Мощность (размер) алфавита - полное количество символов в алфавите.

8 Если мощность алфавита обозначить N , тогда, согласно известной формуле $N = 2^i$, каждый символ алфавита несет i бит информации. Количество информации одного символа называется весом символа

9 Чтобы найти количество информации во всем тексте, нужно посчитать число символов в нем и умножить на вес одного символа. $J = K * i$ (K – количество символов в тексте, J – количество информации текста или информационный объем текста)

10 Скорость передачи информации (скорость передачи данных) – это количество бит, передаваемых за единицу времени, измеряется в бит/с: $V = J/t$

11 Если события не являются равновероятными, то для вычисления количества информации события необходимо использовать понятие вероятности (отношение благоприятных исходов к общему количеству исходов события)

12 Количественная зависимость между вероятностью события p и количеством возможных исходов события N выражается формулой: $N = 1/p$

Единицы измерения информации

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 210 байт=1024 байт

1 Мбайт = 210 Кбайт=1024 Кбайт

1 Гбайт = 210 Мбайт=1024 Мбайт

1 Тбайт = 210 Гбайт=1024 Гбайт

1 Пбайт = 210 Тбайт=1024 Тбайт

Если сообщение состоит из символов некоего алфавита (и все символы равно вероятны). То количество информации I в сообщении вычисляется по формуле:

$$I = \log_2 N$$

Отсюда:

$$N = 2^I,$$

где: N –количество возможных информационных сообщений;

I –количество информации, которое несет одно сообщение.

Скорость передачи информации измеряется в битах в секунду и вычисляется по формуле:

$$V=I/t$$

Где I – количество информации в сообщении

t – время передачи сообщения

Примеры решения:

1 Сколько бит памяти займет слово «Микропроцессор»?

Решение:

Слово состоит из 14 букв. Каждая буква – символ компьютерного алфавита, занимает 1 байт памяти. Слово занимает 14 байт $= 14 \cdot 8 = 112$ бит памяти.

Ответ: 112 бит

2. Текст занимает 0,25 Кбайт памяти компьютера. Сколько символов содержит этот текст?

Решение:

Переведем Кб в байты: $0,25 \text{ Кб} \cdot 1024 = 256$ байт. Так как текст занимает объем 256 байт, а каждый символ – 1 байт, то в тексте 256 символов.

Ответ: 256 символов

3. Текст занимает полных 5 страниц. На каждой странице размещается 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем оперативной памяти (в байтах) займет этот текст? ([1], с.133, №32)

Решение:

$30 \cdot 70 \cdot 5 = 10500$ символов в тексте на 5 страницах. Текст займет 10500 байт оперативной памяти.

Ответ: 10500 байт

Задания к практической работе:

– Решить задачу в соответствии с вариантом:

1. Сколько вопросов надо задать, чтобы отгадать задуманное целое число от 1 до 16?

2. В озере обитает 12500 окуней, 25000 пескарей, а карасей и щук по 6250. Какое количество информации несет сообщение о ловле рыбы каждого вида. Сколько информации мы получим, когда поймем окуня?

3. Сколько информации содержит красный сигнал светофора?

4. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 8000 байт/сек. Через данное соединение передают файл размером 375 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

5. Можно ли уместить на одну дискету книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа? Емкость дискеты 1,44 МБ

6. Сообщение «Алиса живет в доме № 23 на улице Вишневая» содержит 5 бит информации. Сколько всего домов на улице?

7. В коробке лежат кубики: 10 красных, 8 зеленых, 2 желтых, 12 синих. Вычислите количество информации доставания зеленого кубика.

8. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщение со скоростью 216000 байт/мин, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что для передачи используется алфавит из 256 символов.

9. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?

10. Во время игры в кости на игральном кубике выпало число 1. Сколько информации содержит это сообщение?

11. В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать сообщение о том, что вынули зеленый шарик?

12. Сколько Кбайт составит сообщение из 200 символов 20-символьного алфавита?

13. Сколько бит информации получит второй игрок после первого хода первого игрока в игре «Крестики-нолики» на поле размером 4×4 ?

14. Если на озере живет 500 уток и 100 гусей, то какое количество информации в том, что подстрелили на охоте гуся?

15. «Ты меня любишь?» – спросил влюбленный юноша девушку. «Да», – ответила та. Сколько бит информации содержит ее ответ?

16. В течении 5 минут со скоростью 20 (байт/с) вождь племени передавал информационное сообщение. Сколько символов оно содержало, если алфавит племени состоит из 32 символов?
17. Подсчитать в Кбайт количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита - 128 символов
18. В доме 16 этажей. На каждом этаже по несколько квартир. Сообщение о том, что Саша живет в квартире №40, содержит 6 бит информации. Сколько квартир на каждом этаже?
19. В ящике лежат перчатки (белые и черные). Среди них – 2 пары черных. Сообщение о том, что из ящика достали пару черных перчаток, несет 4 бита информации. Сколько всего пар перчаток было в ящике?
20. Сколько символов в тексте, если мощность алфавита – 32 символа, а объем информации, содержащийся в нем - 1,5 Кбайт?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1:

1. Что такое отказоустойчивость?
2. Дать определение понятию «Кодирование».
3. Опишите требования к кодированию.
4. Привести примеры методов кодирования

Лабораторная работа №2 «Выполнение системных настроек жесткого диска»

Цель работы:

1. Научиться работать с жестким диском встроенными средствами Windows.

Конфигурация системы

После того как жесткий диск смонтирован в корпусе компьютера, можете приступить к конфигурированию системы. Компьютеру необходимо сообщить информацию о накопителе, чтобы с него можно было осуществить загрузку при включении питания.

В системах Windows 2000, XP, Vista и 7 используется команда DISKPART или утилита Управление диском. Их можно найти на загрузочном компакт-диске операционной системы. Если на новый диск будет устанавливаться операционная система, его разделение и форматирование будут выполнены как часть общего процесса установки ОС.

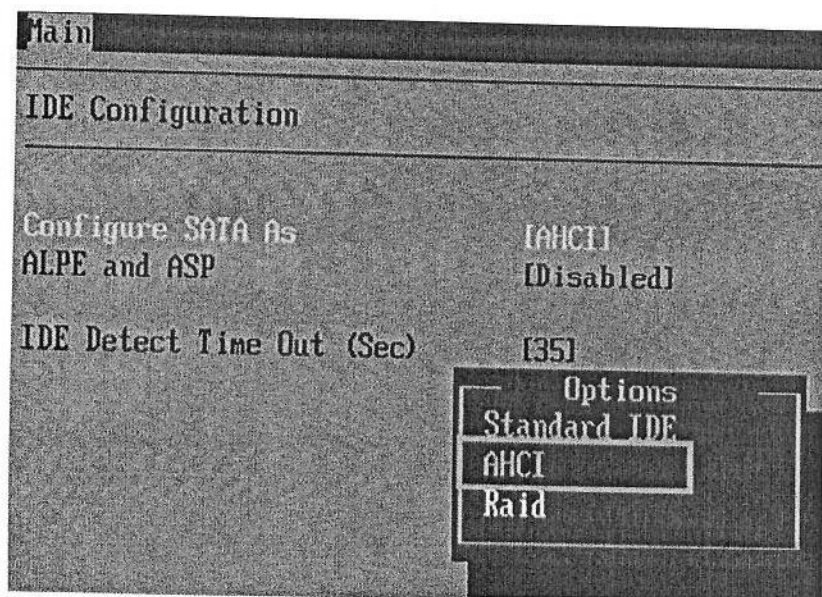
Если хотите, можете сформировать разделы и выполнить форматирование вручную до установки операционной системы, но для этого придется использовать специальные программы. Проще это сделать во время установки системы и ее средствами.

Автоматическое определение типа жесткого диска

Практически для всех накопителей PATA и SATA в современных BIOS предусмотрено автоматическое определение типов, т.е. из накопителя по запросу системы считываются его характеристики и необходимые параметры. При таком подходе практически исключены ошибки, которые могут быть допущены при вводе параметров вручную.

И так, приступим.

1. Включите компьютер и нажмите клавишу, необходимую для входа в настройки BIOS, как правило, это Delete или F1. Если в BIOS предусмотрено автоматическое определение устройств, рекомендуется установить именно этот режим, так как будут определены оптимальные параметры устройства. Устройства SATA могут также иметь поддержку режима AHCI и группировки нескольких устройств в RAID-массив. Установите параметр AHCI для дисков SATA, если он поддерживается, и выйдите из программы настройки BIOS.



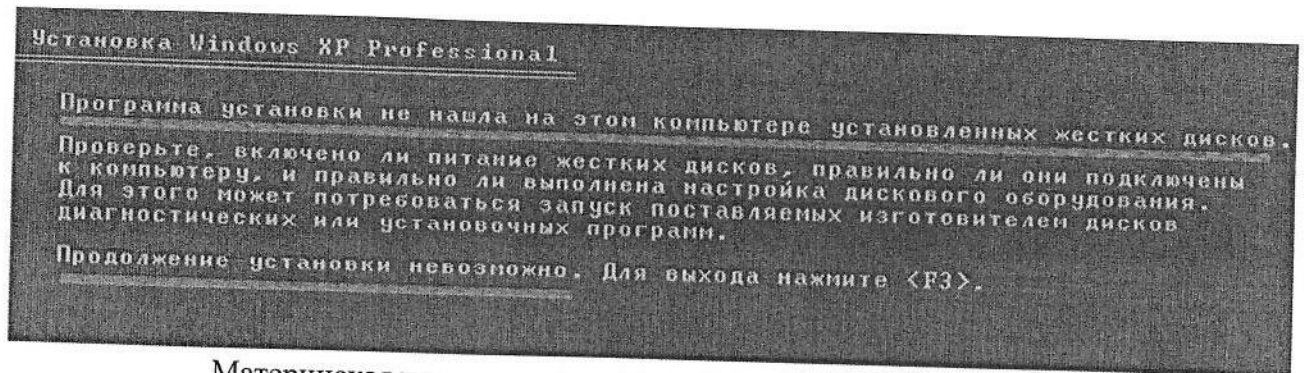
Режим AHCI

2. Перезагрузите систему. Если установленное устройство не является загрузочным, и вы работаете под управлением Windows XP или более поздней версии этой ОС, новый накопитель будет автоматически определен в процессе загрузки, и для него будут установлены необходимые драйверы.

Следует заметить, что система не будет видеть новое устройство как том (т.е. ему не будет присвоена буква), пока не будут созданы разделы диска и выполнено их форматирование.

Если новое устройство является загрузочным, придется снова загрузиться с компакт-диска, чтобы создать на новом диске разделы, выполнить форматирование и установить на нем операционную систему.

Если материнская плата поддерживает SATA в режиме АСНІ или RAID-массивы SATA и вы работаете под управлением Windows XP или более ранней версии этой ОС, для установки устройства придется воспользоваться дискетой с драйверами контроллера или переписать эти драйверы на установочный диск Windows или воспользоваться флоппи-дисководом. В противном случае, система не распознает жёсткого диска и процесс установки системы будет не возможен.



Материнская плата не поддерживает контролер жесткого диска

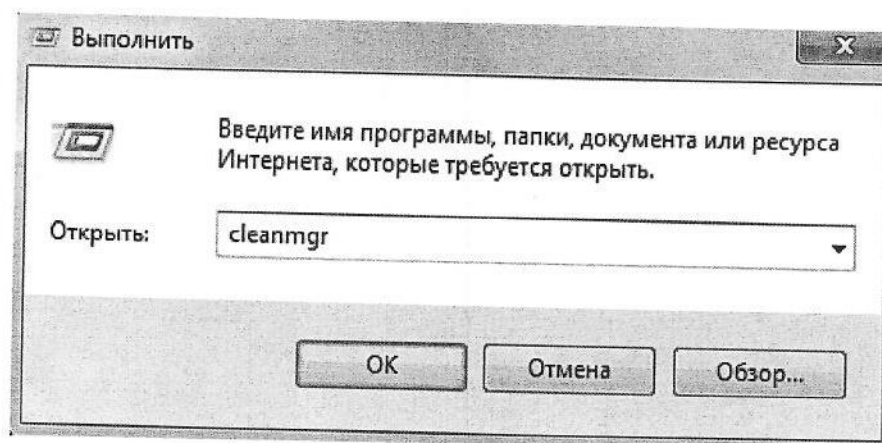
Отмечу, что все необходимые драйвера уже интегрированы в новые операционные системы Windows Vista и 7, и при их установке, проблем с определением контроллера жесткого диска не возникает.

Оптимизация диска – это сложный процесс, включающий в себя несколько действий. Эти действия отличаются в зависимости от того, используете вы SSD-диск или HDD-диск.

Расширенная очистка диска в Windows 7

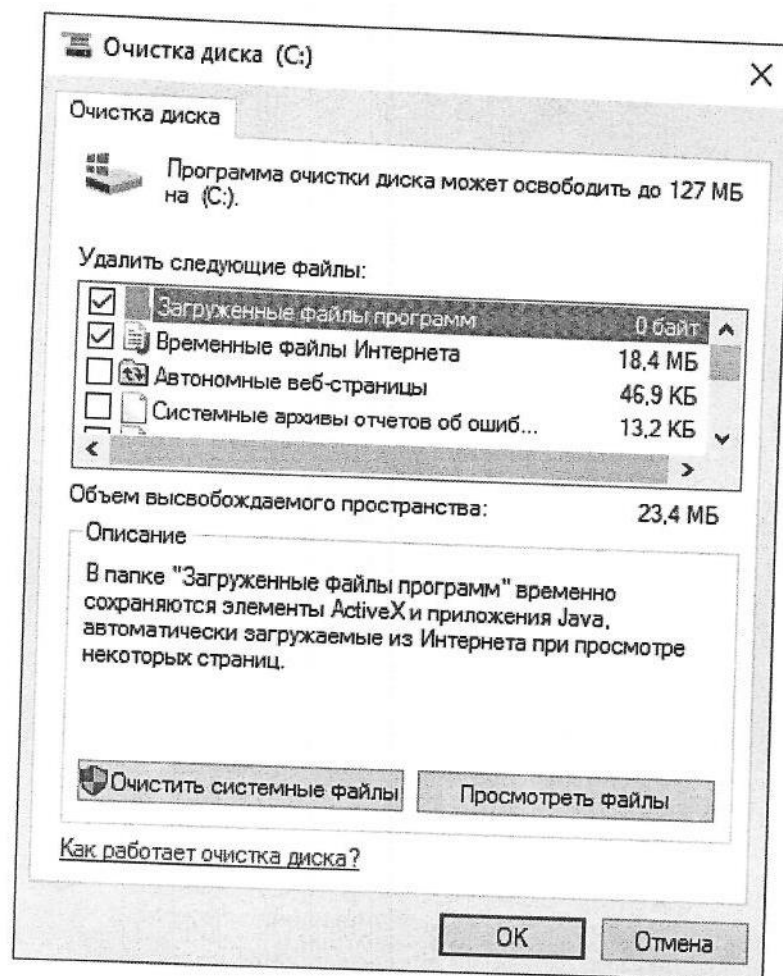
Первым шагом в оптимизации работы диска должна стать его очистка. Временные файлы и прочий мусор со временем копятся на диске и замедляют его работу. Для их удаления воспользуемся системной утилитой «Очистка диска». Делаем следующее:

1. Вызовите окно «Выполнить», нажав сочетание клавиш Win + R.
2. Введите команду «cleanmgr» и нажмите Enter.



Введите команду «cleanmgr»

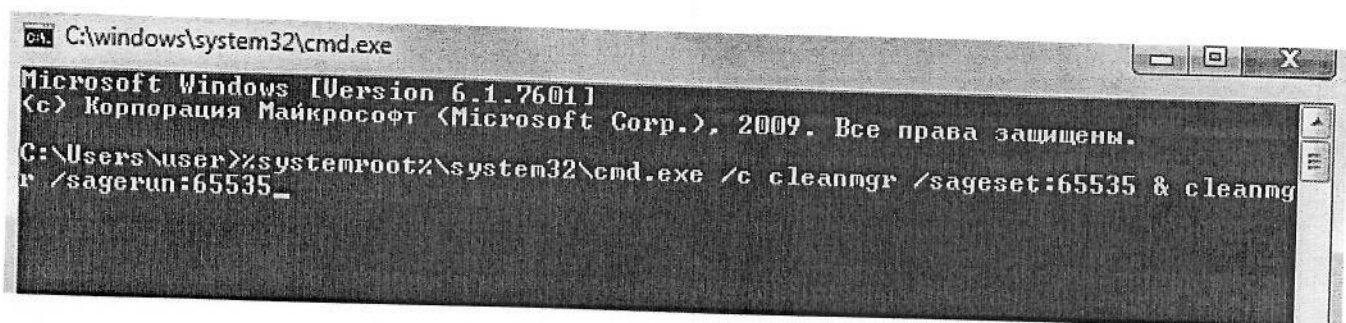
3. Появится окно утилиты «Очистка диска», где вы можете выбрать разделы для очистки. Отметьте нужные разделы галочками. При выделении видно, сколько пространства на диске освободится после очистки. После того, как выбор разделов будет сделан, подтвердите его.



В меню очистки диска отметьте галочками разделы, которые необходимо очистить.

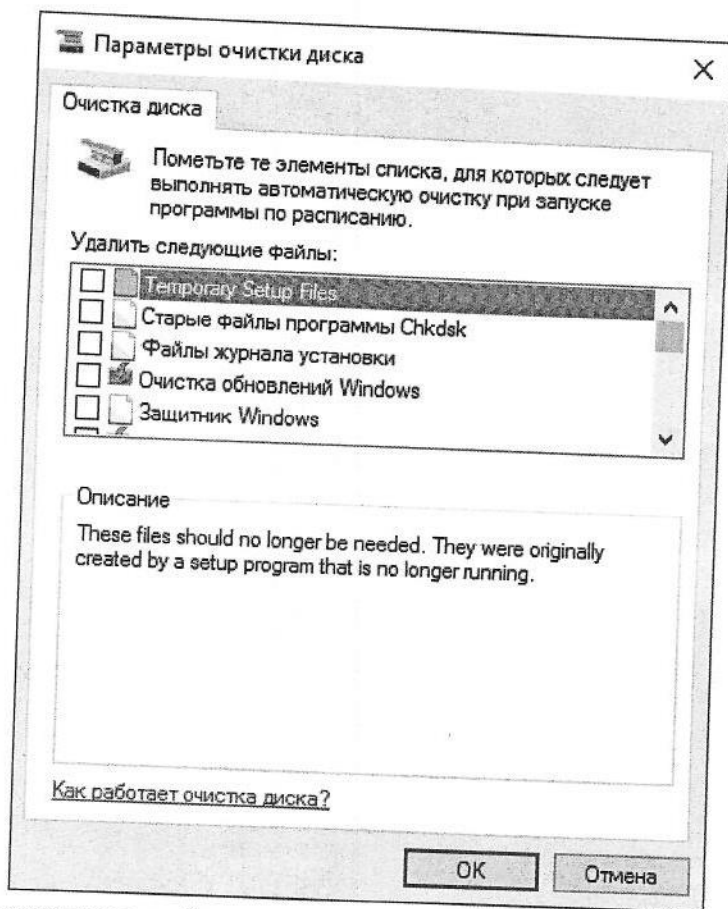
Кроме этого, вы можете совершить удаление дополнительных файлов в разделе «Очистить системные файлы». Но и это ещё не всё. Вы можете получить доступ к расширенной очистке диска с помощью ввода команды в командную строку. Для этого:

1. Нажмите Win + R и введите в появившемся окне команду «cmd» для вызова «Командной строки».
2. В открывшемся окне «Командной строки» введите команду «%systemroot%\system32\cmd.exe /c cleanmgr /sageset:65535 & cleanmgr /sagerun:65535».



Введите туда команду «%systemroot%\system32\cmd.exe /c cleanmgr /sageset:65535 & cleanmgr /sagerun:65535» и нажмите Enter

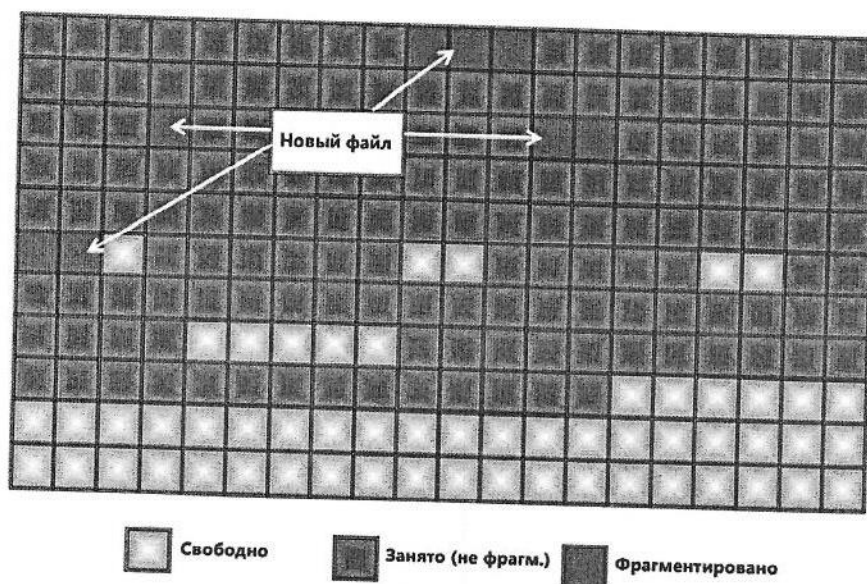
3. Будет произведён запуск утилиты по очистке. Разделов в этой версии утилиты будет значительно больше. Единственный минус – вы не увидите, сколько места будет освобождено при выборе того или иного пункта.



В окне расширенной очистки диска предлагается больше опций

Дефрагментация диска в Windows 7

Дефрагментация жёсткого диска – основа его оптимизации. Если со временем ваш диск начал работать медленнее, чем раньше, а отклик при открытии файлов и запуске программ стал значительно больше, то ваш жёсткий диск нуждается в дефрагментации. Сам по себе этот процесс заключается в перемещении фрагментов файлов друг к другу для более быстрого доступа к ним. Необходимость дефрагментации возникает в том случае, когда эти кусочки при активном использовании диска оказываются записаны на разных участках этого диска.



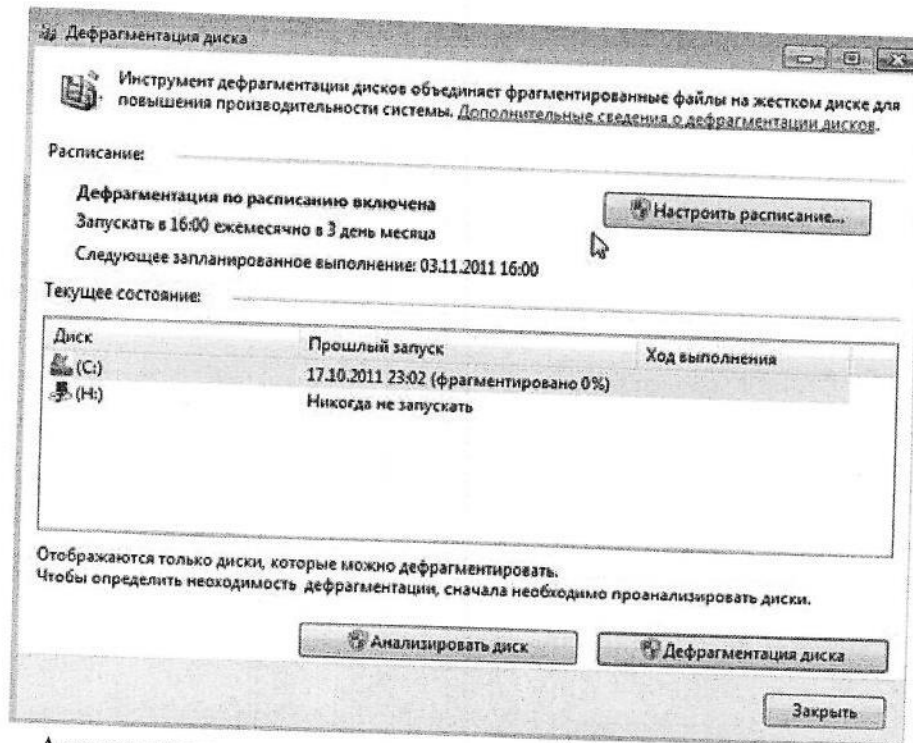
В процессе дефрагментирования все красные области окажутся рядом, обеспечивая быстрый доступ к файлу.

Дефрагментацию диска следует проводить по мере необходимости. Перед дефрагментацией следует позволить утилите проанализировать фрагментированность всех разделов и выдать отчёт. Если

доля фрагментированных файлов будет составлять 10% и более, то стоит их дефрагментировать, если же менее 10%, то с дефрагментацией можно повременить.

По умолчанию в операционной системе Windows 7 включена автоматическая дефрагментация. Она настроена на среду и включается ночью. Тем не менее в зависимости от вашего графика работы за компьютером этого может быть недостаточно или же процесс дефрагментации может быть прерван вами же. В таком случае необходимо запустить его вручную. Делается это следующим образом:

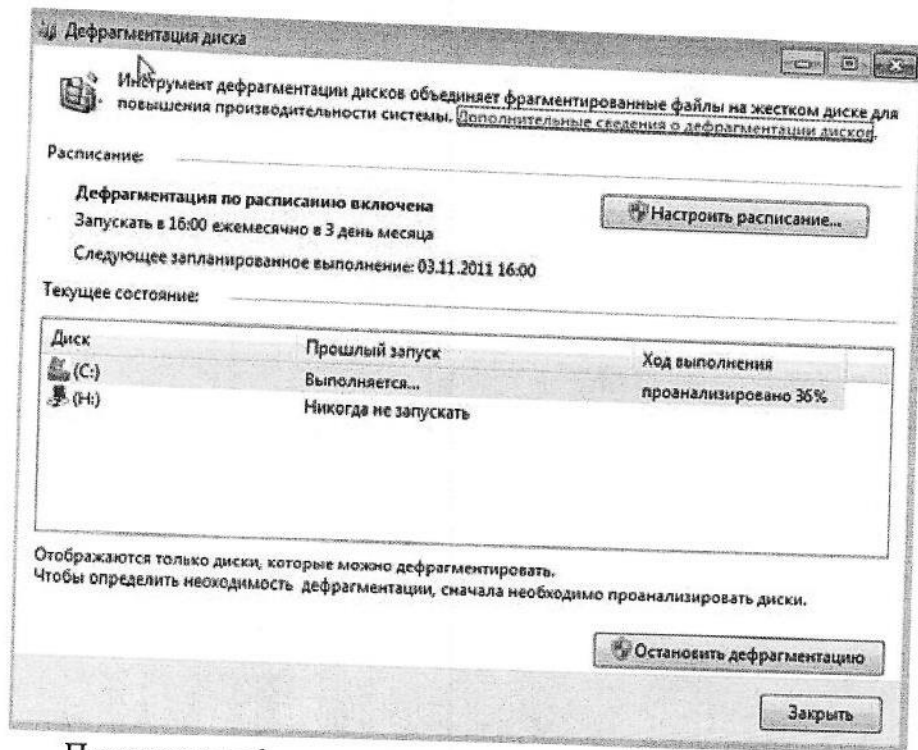
1. Откройте меню «Пуск» и среди программ найдите раздел «Стандартные».
2. В этом разделе выберите пункт «Служебные» и там откройте приложение «Дефрагментация диска».
3. Откроется программа, в которой вы можете как настроить график автоматической дефрагментации, так и произвести её вручную. Выберите диск и нажмите кнопку «Анализировать диск».



Анализ диска укажет вам на необходимость дефрагментации

4. Дождитесь окончания анализа. Слишком частая дефрагментация может быть вредна вашему устройству, поэтому проведение анализа необходимо.

5. Если значение фрагментированных файлов около 10% или больше, вам стоит нажать кнопку «Дефрагментация диска». Обычно такое значение достигается примерно за месяц использования диска при условии, что дефрагментация не проводилась за это время.



Процедура дефрагментации может занять много времени

6. Дождитесь окончания дефрагментации.

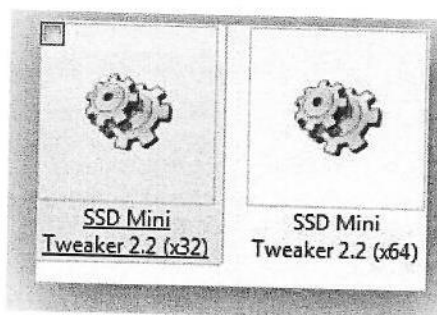
Стоит упомянуть, что дефрагментация – это довольно долгий процесс. Возможно, вам придётся провести в ожидании несколько часов.

Оптимизация SSD-диска на Windows 7

Если у вас SSD накопитель, ситуация несколько иная. Он не требует проведения дефрагментации, и система учитывает это. Автоматическая дефрагментация не будет проводиться при использовании SSD-диска. Но в случае с подобным накопителем есть ряд иных действий, которые могут поспособствовать повышению скорости работы диска. **И вместо того, чтобы заниматься настройкой SSD накопителя вручную, проще будет использовать специальную программу – SSD Mini Tweaker.**

После скачивания программы из интернета и её загрузки сделайте следующее:

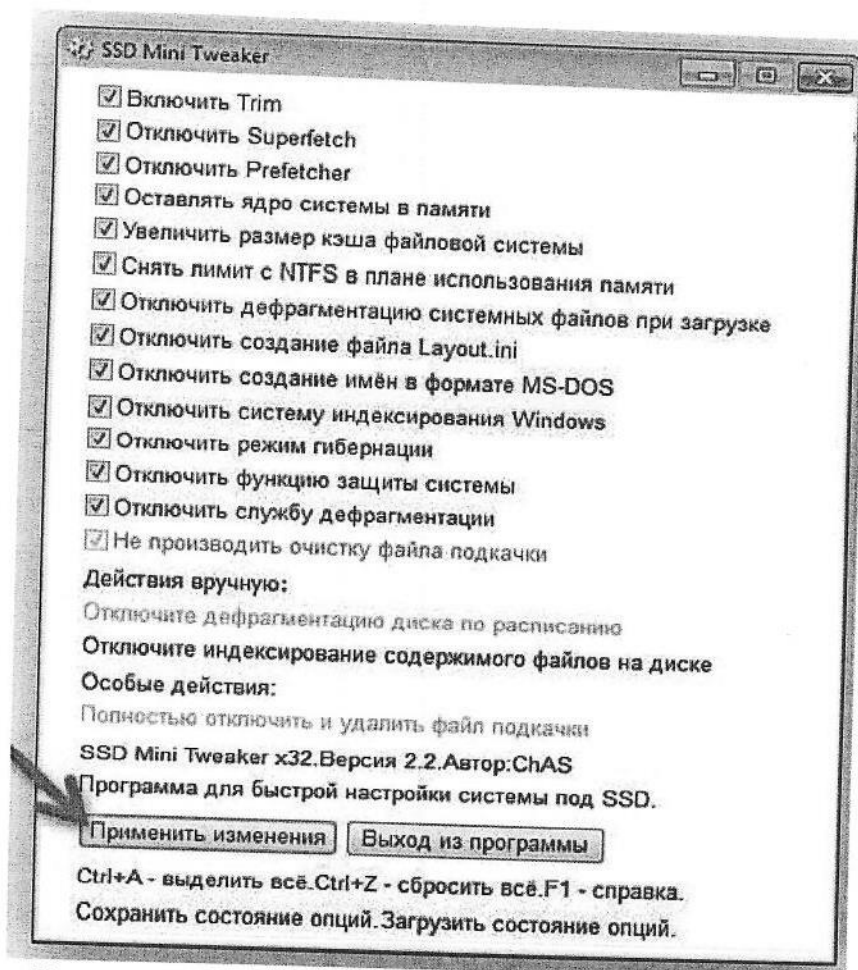
1. Запустите программу. Выбор исполняемого файла стоит совершать, ориентируясь на разрядность вашей системы.



2. Запустите исполняемый файл в зависимости от версии системы

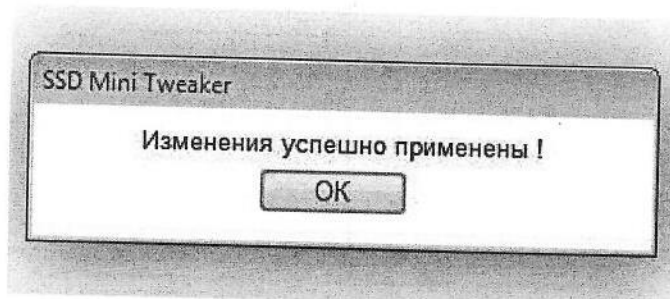
3. После запуска вы увидите множество опций на выбор. Отметьте галочками настройки, которые вы хотите произвести со своим твердотельным накопителем. Можно выбрать как отдельные опции, так и разом произвести сразу все возможные действия по оптимизации диска.

4. После завершения выбора настроек нажмите «Применить изменения».



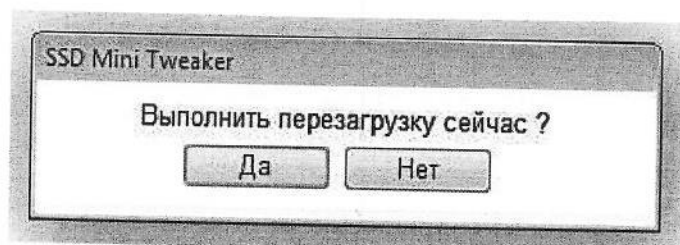
Нажмите «Применить изменения» после выбора настроек

5. Появится уведомление об успехе. Нажмите «Выход из программы».



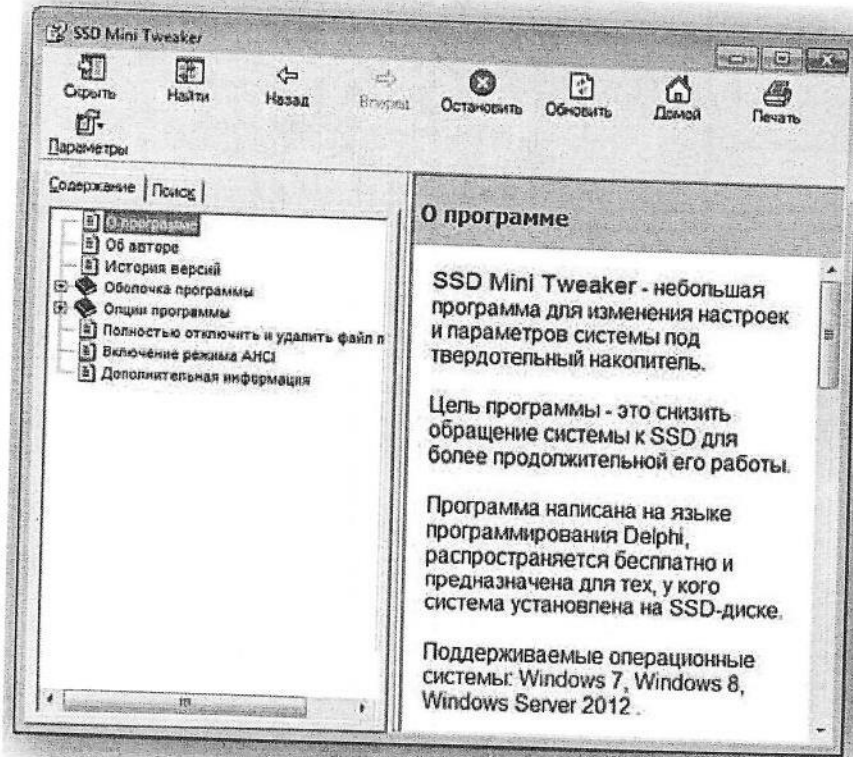
Нажмите «ОК» для подтверждения изменений

6. Утилита предложит вам перезагрузить компьютер, чтобы все изменения были завершены. Согласитесь, на перезагрузку и дождитесь её окончания.



7. Выполните перезагрузку компьютера
Сложная настройка вашего SSD накопителя была произведена. Разумеется, вы можете настроить большую часть этих опций самостоятельно, но это займёт гораздо больше времени. И также вы можете

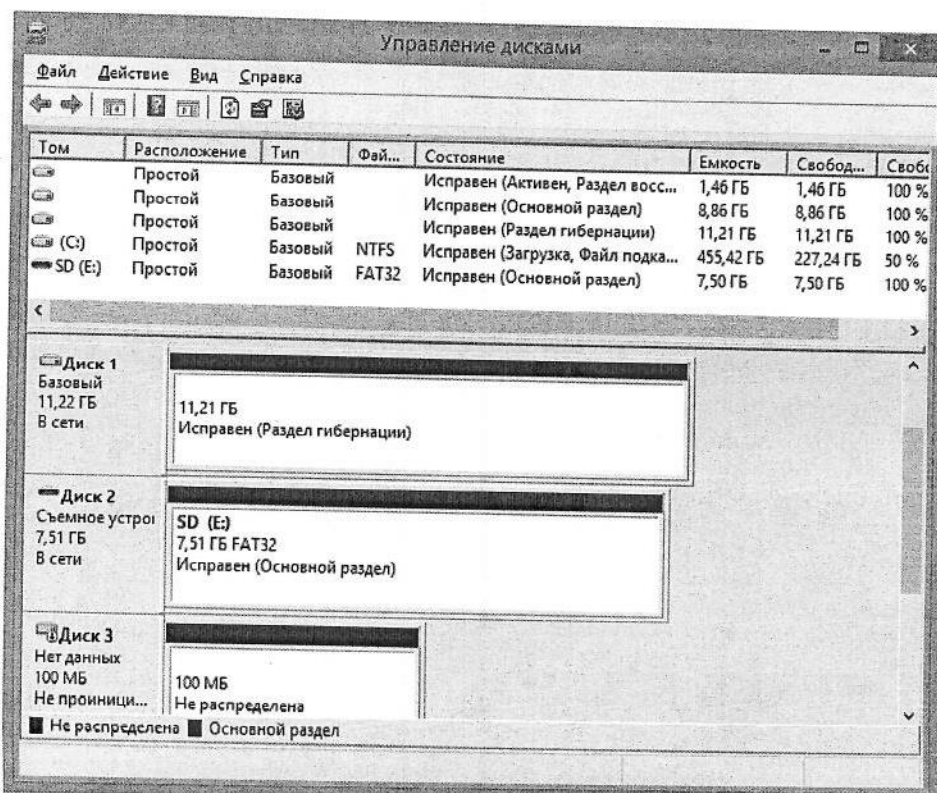
получить информацию о каждой опции, которую изменяет эта программа, если прочтаете справочные данные.



В справке вы найдете информацию обо всех настройках SSD-диска

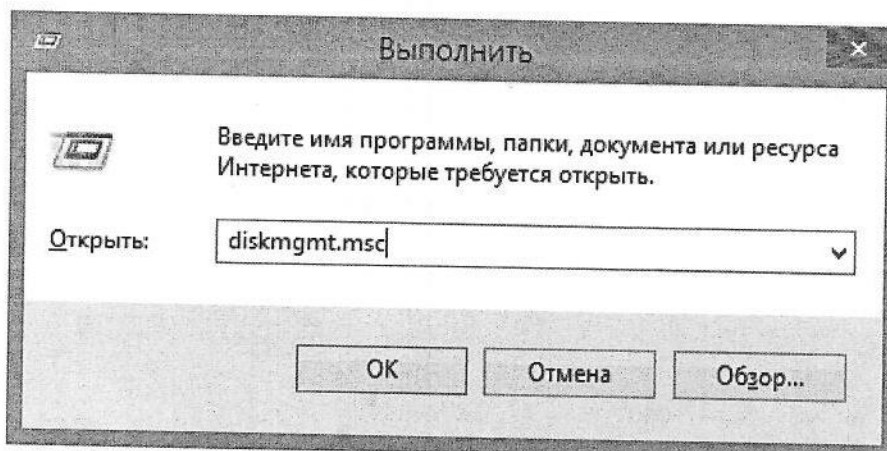
Утилита «Управление дисками»

Для настройки диска вам может понадобиться доступ к системе управления дисками. С её помощью можно изменить буквенное обозначение диска, разделить диск на виртуальные тома или, наоборот, объединить их вместе, что может быть удобно для создания отдельного раздела под операционную систему. В дальнейшем это может помочь избежать потери важных данных и предоставит возможность форматирования раздела без риска удаления необходимых файлов.



Для взаимодействия с диском используйте контекстное меню: оно вызывается нажатием правой кнопки мыши

Для открытия диспетчера управления дисками в Windows 7 достаточно вызвать меню «Выполнить» нажатием сочетания клавиш Win+R и ввести туда команду «diskmgmt.msc».



Введите команду «diskmgmt.msc» и нажмите «ОК»

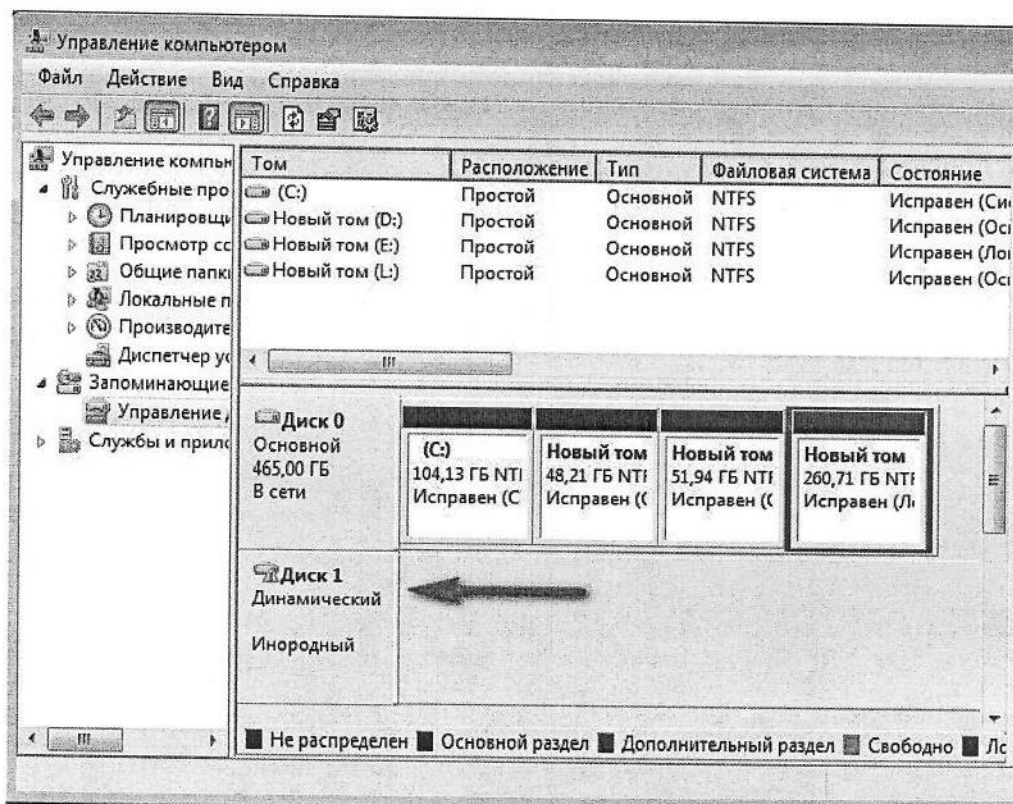
Действия в самом диспетчере производятся в основном с помощью контекстного меню. То есть достаточно выбрать необходимый диск и вызвать меню нажатием правой кнопки мыши.

Исправления ошибок с жёстким диском

Разберёмся, как решить самые распространённые ошибки из тех, что могут возникнуть с вашим жёстким диском.

Диск определяется как динамический инородный (неопределённый)

Если в диспетчере вы обнаружили, что диск определяется не как базовый, а как динамический с припиской «неопределённый» или «инородный», то, скорее всего, вы не сможете получить доступ к данным на этом диске.



Динамический инородный диск не будет должным образом работать