

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра систем автоматизированного проектирования

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
«РАБОТА С СИСТЕМОЙ ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН
ORACLE VIRTUAL BOX»
по дисциплине «Операционные системы»

Студент гр. 3353

Карпенко А.Ю.

Шинкарь К.Д.

Преподаватель

Горячев А.В.

Санкт-Петербург

2025

Оглавление

Цель работы	3
Задачи	3
Ход работы.....	4
Упражнение 1 – Знакомство с интерфейсом менеджера виртуальных машин Virtual Box....	4
Упражнение 2 – Создание новой виртуальной машины	7
Упражнение 3 – Настройка параметров виртуальной машины.....	10
Упражнение 4 – Запуск виртуальной машины	13
Упражнение 5 – Использование внешних наборов инструментов (Sysinternals).....	15
Выводы.....	17

Цель работы

Знакомство с механизмами управления системой виртуальных машин Oracle Virtual Box.

Задачи

1. Запустить менеджер виртуальных машин Virtual Box и выбрать виртуальную машину Win81-WS1.
2. Убедиться, что виртуальная машина выключена, и открыть ее настройки.
3. Создать и подключить к виртуальной машине три динамических виртуальных диска размером 127 ГБ каждый, разместив их файлы в каталоге виртуальной машины.
4. Запустить виртуальную машину и попытаться добавить еще один диск через менеджер. Сделать выводы о возможности выполнения этой операции.
5. Войти на виртуальную машину, открыть Управление дисками и настроить три новых диска для создания разделов, используя схему MBR.
6. Выбрать один из добавленных дисков, инициировать его как базовый диск и создать на нем четыре раздела по 20 ГБ каждый.
7. Попытаться увеличить первый раздел на 10 ГБ, удалить второй раздел и увеличить бывший третий раздел на 10 ГБ.
8. Уменьшить размер первого раздела на 15 ГБ.
9. Конвертировать первый подключенный диск в динамический и удалить все разделы на нем.
10. Повторить операции по созданию и изменению разделов на этом диске.
11. Инициировать оставшиеся диски как динамические.
12. Создать на трех дисках:
 1. Распределенный раздел (10 ГБ, 15 ГБ, 20 ГБ).
 2. Чередующийся раздел размером 60 ГБ.
 3. Зеркальный раздел размером 15 ГБ на первых двух дисках.
13. Отформатировать все разделы в файловую систему NTFS.
14. Отключить второй диск и проверить доступность файловой системы всех разделов, попытавшись создать на них новый каталог.
15. Подключить диск обратно и проверить доступность файловой системы.
16. Восстановить зеркальный раздел.
17. Подключить два новых виртуальных диска через меню правой кнопки мыши.
18. Выполнить с первым диском операции по созданию и изменению разделов.
19. Отключить диск с сохранением файла и завершить работу виртуальной машины.

Ход работы

Упражнение 1 – Знакомство с интерфейсом менеджера виртуальных машин Virtual Box.

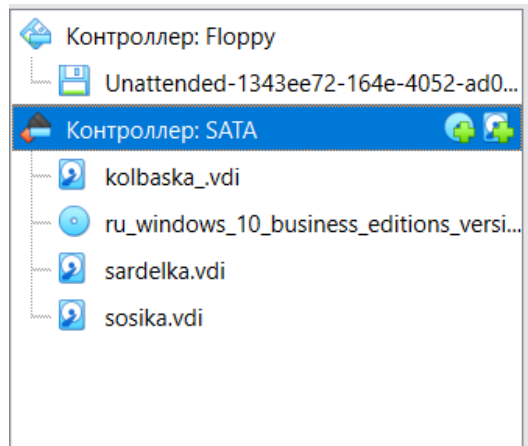


Рисунок 1 Создание 3 динамических виртуальных дисков

Динамические диски позволяют гибко управлять дисковым пространством, так как их размер может изменяться в зависимости от потребностей, что экономит место на физическом носителе.

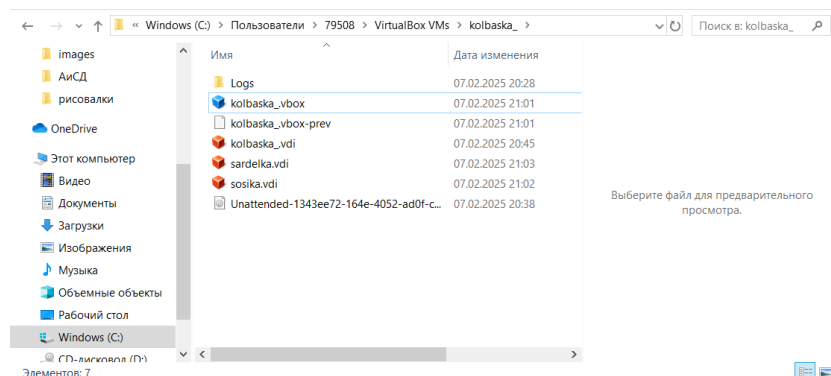


Рисунок 2 Диски расположены в той же папке, где и виртуальная машина

Хранение файлов виртуальных дисков в одной папке с виртуальной машиной обеспечивает удобство управления и снижает риск потери данных при перемещении.

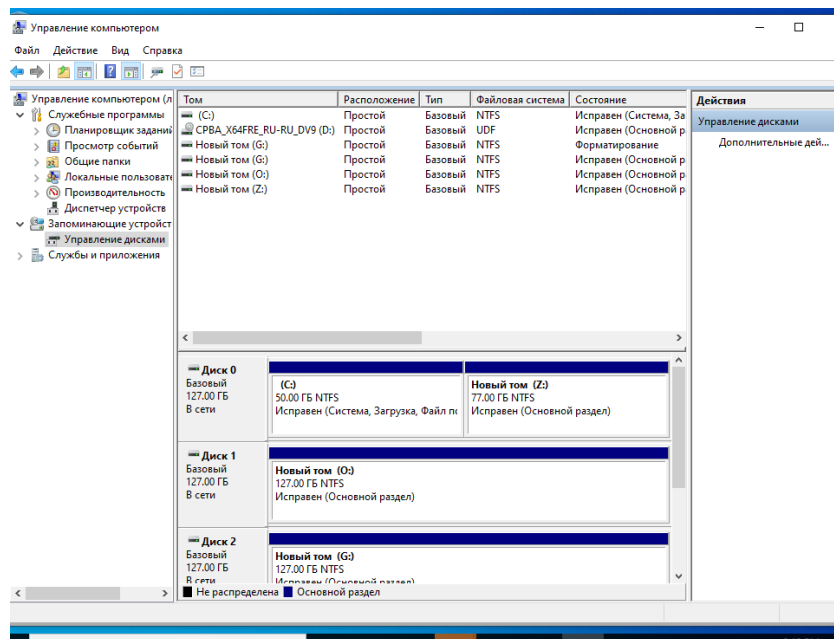


Рисунок 3 На динамические виртуальные диски выделено по 127 ГБ

Указание одинакового размера для всех дисков позволяет равномерно распределить ресурсы и упрощает дальнейшую работу с ними.

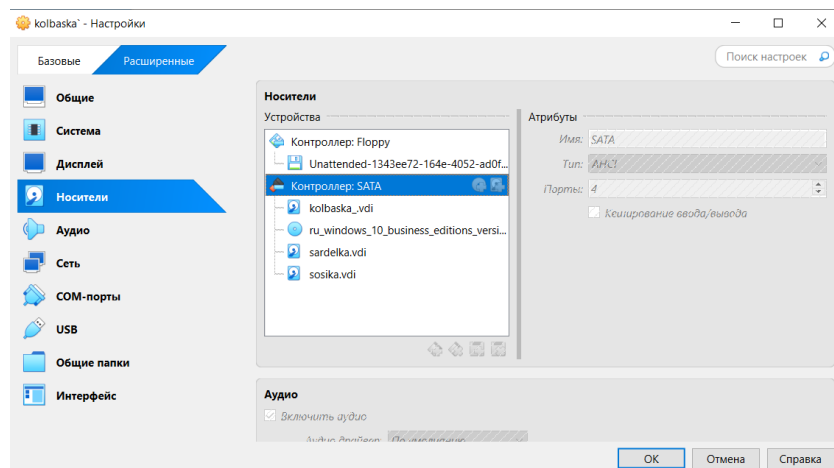


Рисунок 4 При запуске ВМ нет возможности создать еще один виртуальный жесткий диск

Для изменения конфигурации виртуальной машины (например, добавления дисков) необходимо предварительно выключить ее, что обеспечивает целостность данных и предотвращает ошибки.

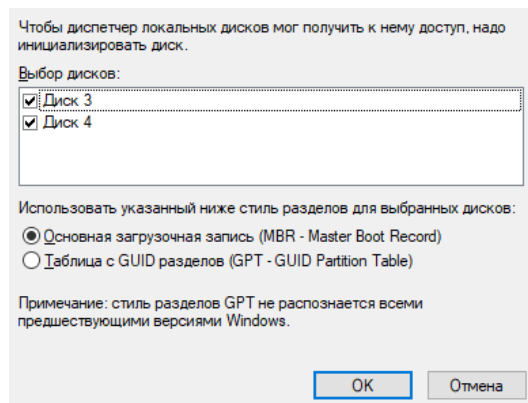


Рисунок 5 Выбор схемы MBR для создания разделов на дисках

Изображение показывает процесс выбора схемы разделов (MBR) при инициализации новых дисков в операционной системе виртуальной машины. MBR – это устаревшая, но простая и совместимая схема разделов. Использование MBR подходит для систем, где не требуется поддержка дисков объемом более 2 ТБ или более четырех основных разделов.

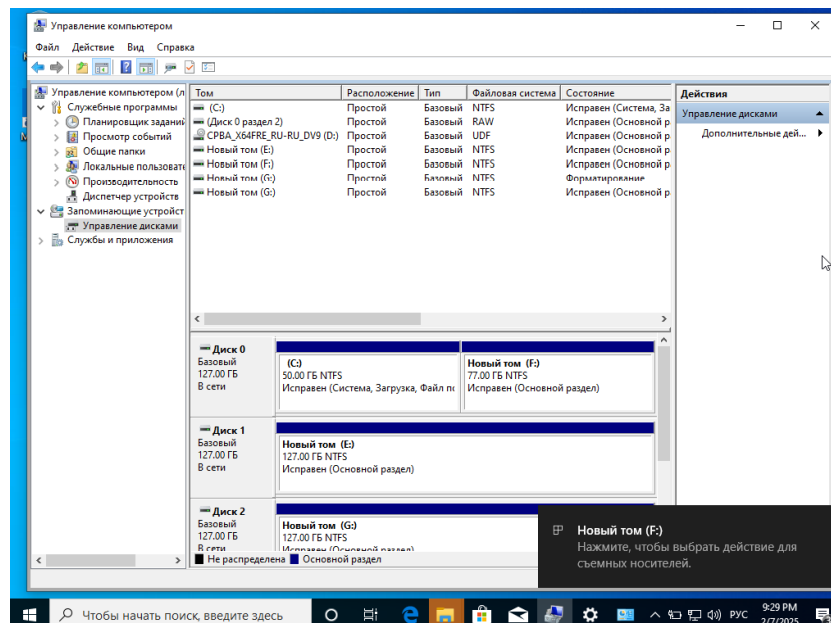


Рисунок 6 Процесс создания разделов на дисках

Создание разделов и их форматирование – важный этап подготовки дисков к использованию, который позволяет организовать хранение данных и обеспечить доступ к ним.

Упражнение 2 – Создание новой виртуальной машины

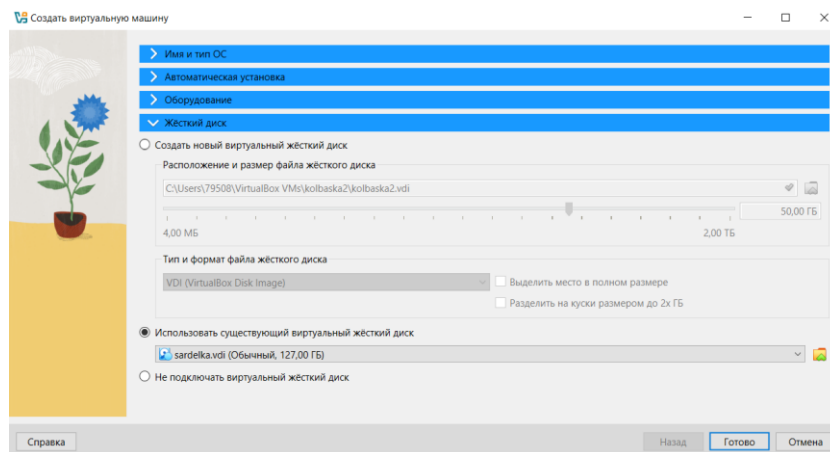


Рисунок 7 Выбор одного из уже существующих дисков

На изображении показан процесс выбора одного из ранее созданных виртуальных дисков для дальнейшей работы. Пользователь выбирает диск из списка доступных. Перед началом работы с диском необходимо убедиться, что выбран правильный диск, чтобы избежать потери данных или ошибок.

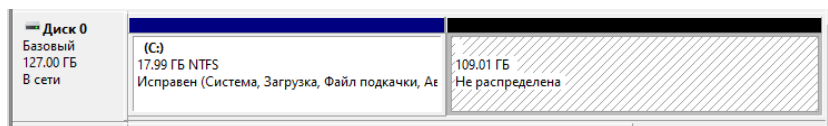


Рисунок 8 Инициализация выбранного диска как базового

Инициализация диска – это обязательный этап перед созданием разделов. Выбор схемы разделов (MBR или GPT) зависит от требований к диску и операционной системы.

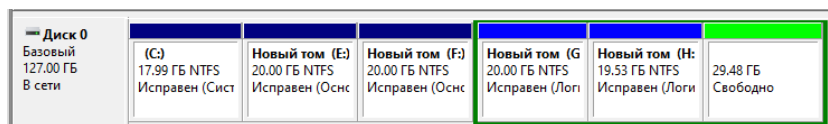


Рисунок 9 Создание разделов по 20 ГБ на базовом диске

Создание нескольких разделов на одном диске позволяет организовать данные и использовать диск для разных задач. Однако MBR ограничивает количество основных разделов до четырех.

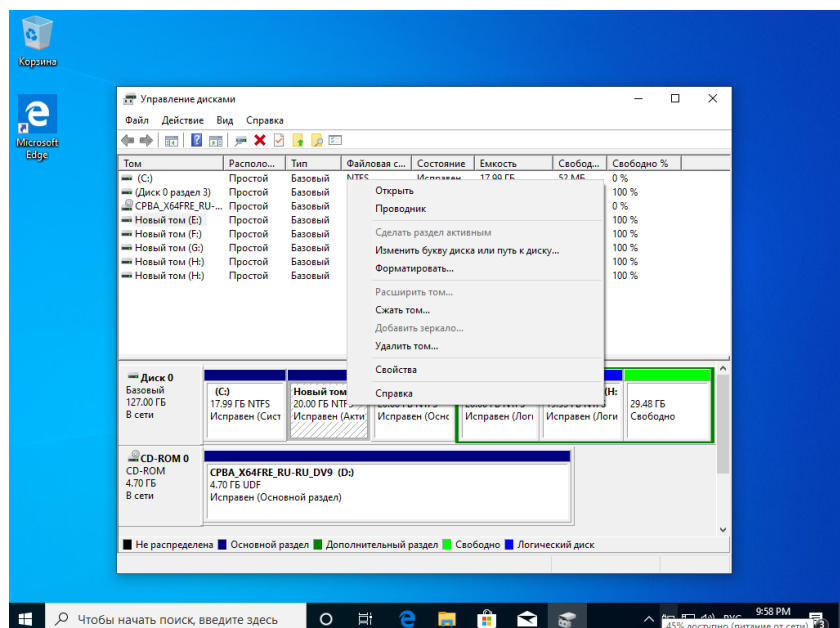


Рисунок 10 Настройка размера дисков

Настройка размера разделов позволяет гибко управлять дисковым пространством, но требует осторожности, чтобы не потерять данные.

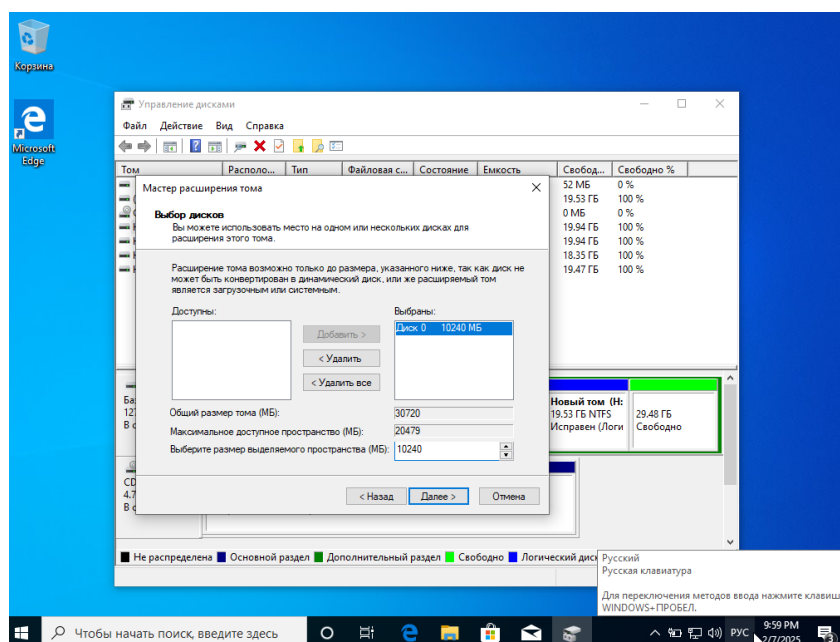


Рисунок 11 Настройка размера дисков

Увеличение раздела возможно только при наличии свободного места на диске. Если свободного места нет, необходимо удалить или уменьшить другие разделы.

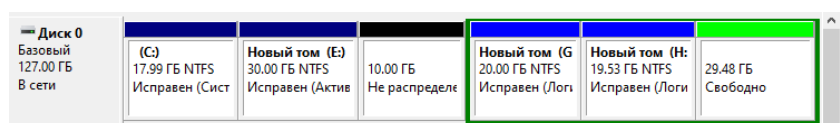


Рисунок 12 Увеличение первого раздела на 10 ГБ. Удаление второго из четырех разделов.

Удаление раздела освобождает место на диске, которое можно использовать для увеличения других разделов или создания новых.

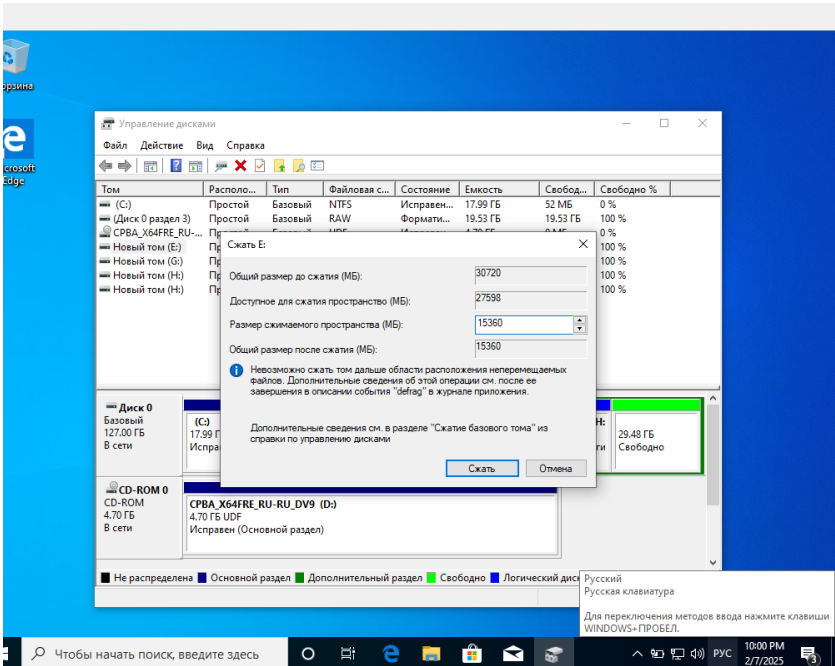


Рисунок 13 Уменьшение первого раздела на 15 ГБ

Уменьшение раздела позволяет освободить место на диске, но требует осторожности, чтобы не потерять данные, хранящиеся в конце раздела.

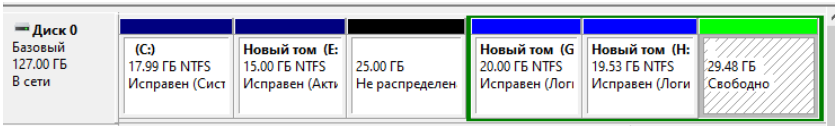


Рисунок 14 Результат настройки размера разделов

На картинке показан итоговый результат всех изменений: размеры разделов скорректированы, второй раздел удален, а первый раздел уменьшен на 15 ГБ. Гибкое управление разделами позволяет оптимизировать использование дискового пространства, но требует внимательности и планирования.

Упражнение 3 – Настройка параметров виртуальной машины

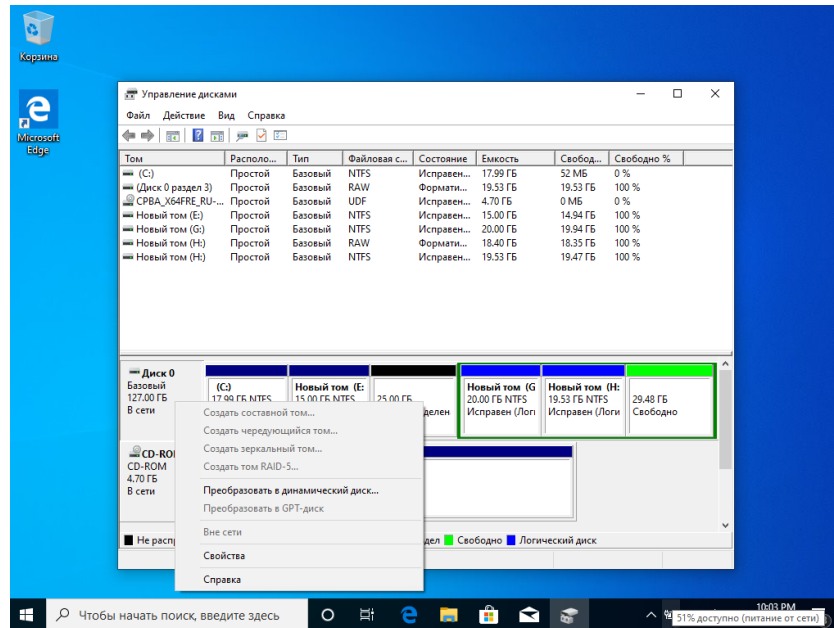


Рисунок 15 Конвертация первого подключенного диска в динамический

Конвертация в динамический диск позволяет использовать расширенные функции, такие как создание составных, чередующихся или зеркальных томов, что повышает гибкость управления дисковым пространством.

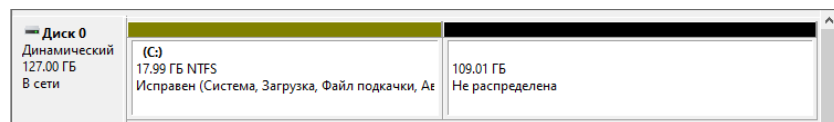


Рисунок 16 Удаление всех разделов на данном диске

Удаление разделов на динамическом диске позволяет начать работу "с чистого листа" и создать новые тома с нужной конфигурацией.

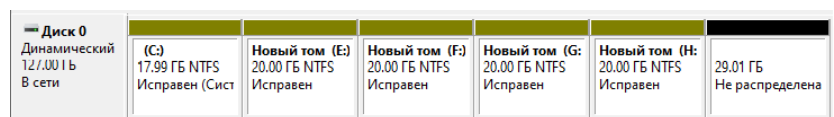


Рисунок 17 Повтор операций из упражнения 2 (Создание 4 разделов по 20 Гб каждый)

На динамическом диске можно создавать тома, которые аналогичны разделам на базовом диске, но с большей гибкостью в управлении.

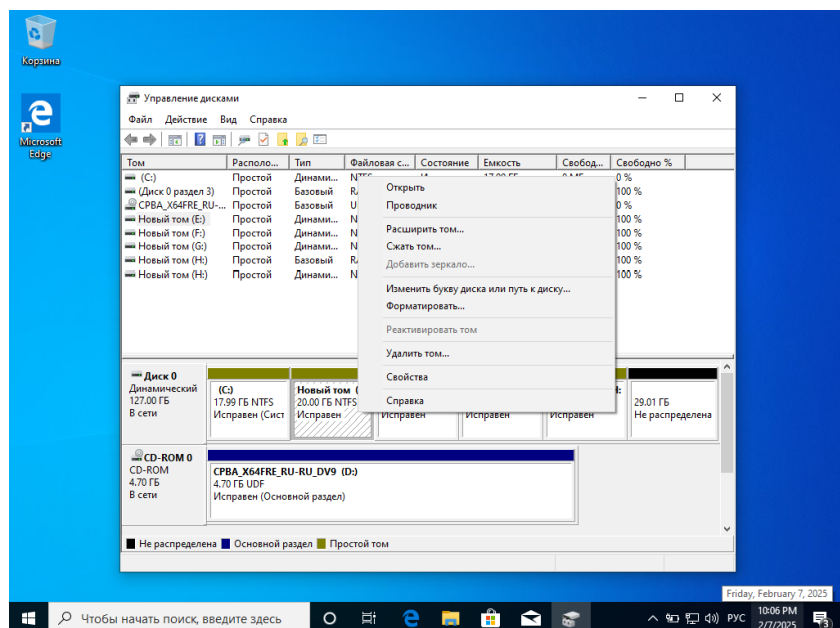


Рисунок 18 Удаление второго из 4 разделов

Удаление тома на динамическом диске освобождает пространство, которое можно использовать для расширения других томов или создания новых.

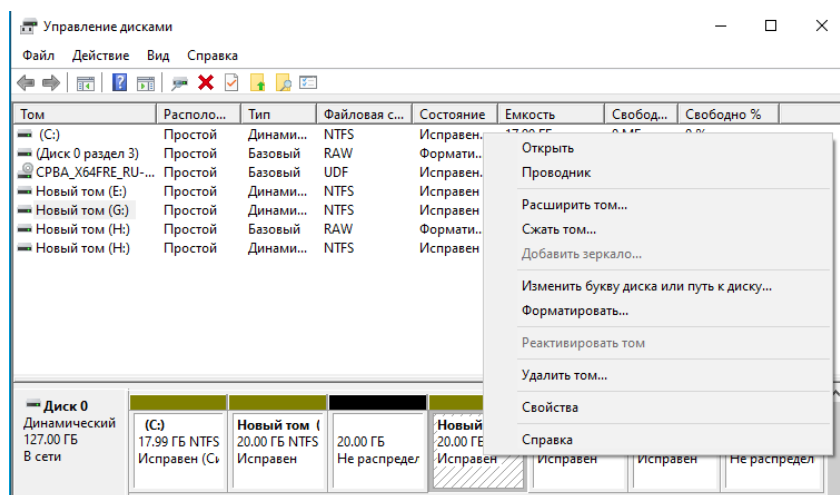


Рисунок 19 Изменение размеров разделов

На динамическом диске можно изменять размеры томов, если есть свободное пространство. Это позволяет гибко управлять дисковым пространством.

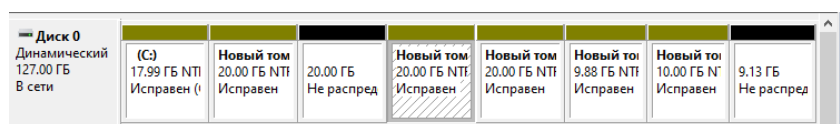


Рисунок 20 Изменение размеров разделов

Уменьшение размера тома на динамическом диске позволяет освободить место для создания новых томов или расширения существующих.

Диск 0 Динамический 127.00 ГБ В сети	(C:) 17.99 ГБ Н Исправен	Новый то 20.00 ГБ Н Исправен	Новый т 10.00 ГБ Н Исправе	10.00 ГБ Не распр	Новый то 20.00 ГБ Н Исправен	Новый то 20.00 ГБ Н Исправен	Новый т 9.88 ГБ Н Исправе	Новый т 10.00 ГБ Н Исправе	9.13 ГБ Не распр
---	--------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	----------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------

Рисунок 21

Гибкость динамических дисков позволяет легко изменять размеры томов и перераспределять дисковое пространство.

Диск 0 Динамический 127.00 ГБ В сети	(C:) 17.99 ГБ Н Исправен	Новый то 20.00 ГБ Н Исправен	20.00 ГБ Не распе	Новый то 20.00 ГБ Н Исправен	Новый то 20.00 ГБ Н Исправен	Новый т 4.88 ГБ Н Исправе	5.00 ГБ Не расп	Новый т 10.00 ГБ Н Исправе	9.13 ГБ Не распр
---	--------------------------------	------------------------------------	----------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	--------------------	----------------------------------	---------------------

Рисунок 22 Итоговый результат упражнения 3:

Второй из 4 разделов удален, бывший третий раздел увеличен на 10 ГБ, первый раздел уменьшен на 15 ГБ.

Динамические диски предоставляют больше возможностей для управления дисковым пространством по сравнению с базовыми дисками. Удаление и изменение размеров томов выполняется проще и с меньшими ограничениями.

Упражнение 4 – Запуск виртуальной машины

Диск 0 Динамический 127,00 ГБ В сети	(C) 18,58 ГБ NTFS Исправен (Система, Загрузки)	Новый том (E) 10,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (H) 60,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (I) 15,00 ГБ NTFS Исправен	23,42 ГБ Не распределена
Диск 1 Динамический 127,00 ГБ В сети	Новый том (F) 15,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (H) 60,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (I) 15,00 ГБ NTFS Исправен	37,00 ГБ Не распределена	
Диск 2 Динамический 127,00 ГБ В сети	Новый том (G) 20,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (H) 60,00 ГБ NTFS Исправен	47,00 ГБ Не распределена		

Рисунок 23

Распределительные разделы: E, F, G

Распределенный том объединяет пространство с нескольких дисков в один логический том.

Чередующиеся раздел на дисках: H

Чередующийся том повышает производительность за счет параллельной записи данных на несколько дисков, но не обеспечивает отказоустойчивости.

Зеркальный раздел: I

Зеркальный том обеспечивает отказоустойчивость за счет дублирования данных на двух дисках.

Все разделы отформатированы как NTFS

Диск 0 Динамический 127,00 ГБ В сети	(C) 18,58 ГБ NTFS Исправен (Система, Загрузки)	Новый том (E) 10,00 ГБ NTFS Исправен	60,00 ГБ Неудачно	Новый том (I) 15,00 ГБ NTFS Отказавшая избыточность	23,42 ГБ Не распределена
Диск 1 Динамический 127,00 ГБ Вне сети	15,00 ГБ Неудачно	60,00 ГБ Неудачно	Новый том (I) 15,00 ГБ NTFS Отказавшая избыточность	37,00 ГБ Не распределена	
Диск 2 Динамический 127,00 ГБ В сети	Новый том (G) 20,00 ГБ NTFS Исправен	60,00 ГБ Неудачно	47,00 ГБ Не распределена		

Рисунок 24 Отключение второго диска. Проверка доступности файловой системы всех трех разделов путем попытки создания там нового каталога.

Распределенный и чередующийся тома становятся недоступными при отключении одного из дисков, так как данные распределены между несколькими дисками.

Зеркальный том остается доступным, так как данные дублируются на другом диске.

Диск 0 Динамический 127,00 ГБ В сети	(C) 18,58 ГБ NTFS Исправен (Система, Загрузки)	Новый том (E) 10,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (H) 60,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (I) 15,00 ГБ NTFS Исправен	23,42 ГБ Не распределена
Диск 1 Динамический 127,00 ГБ В сети	Новый том (F) 15,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (H) 60,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (I) 15,00 ГБ NTFS Исправен	37,00 ГБ Не распределена	
Диск 2 Динамический 127,00 ГБ В сети	Новый том (G) 20,00 ГБ NTFS Исправен	Новый том (H) 60,00 ГБ NTFS Исправен	47,00 ГБ Не распределена		

Рисунок 25. Подключение диска обратно.

После подключения диска распределенный и чередующийся тома снова становятся доступными, так как данные могут быть прочитаны с восстановленного диска.

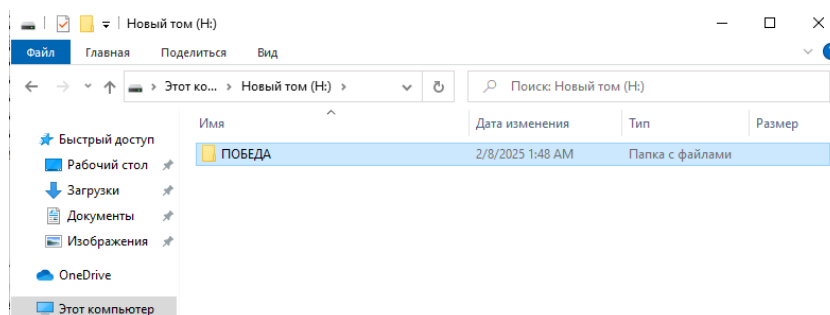


Рисунок 26 Проверка доступности файловой системы всех трех разделов.

После восстановления подключения диска система автоматически восстанавливает доступность всех томов, кроме зеркального, который требует ручного восстановления.

Это упражнение подчеркивает важность выбора правильного типа тома в зависимости от требований к производительности и отказоустойчивости.

Упражнение 5 – Использование внешних наборов инструментов (Sysinternals).

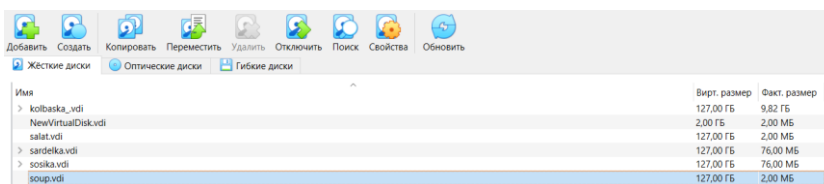


Рисунок 27 Подключение двух вновь созданных виртуальных диска

Подключение виртуальных дисков к хост-системе позволяет работать с ними как с физическими дисками, что упрощает управление данными и настройку.

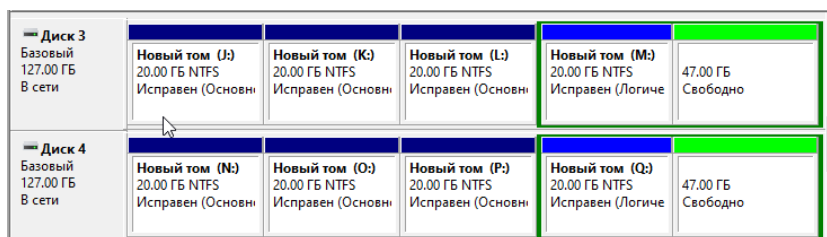


Рисунок 28 Выполнение стандартных процедур упражнения 2

Виртуальные диски поддерживают те же операции, что и физические диски, включая создание разделов, форматирование и управление файловой системой.

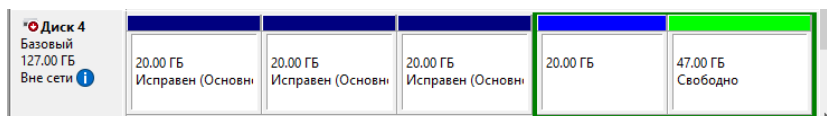


Рисунок 29 Отключение диска с сохранением файла

Безопасное отключение виртуального диска гарантирует сохранность данных и предотвращает повреждение файла VHD.

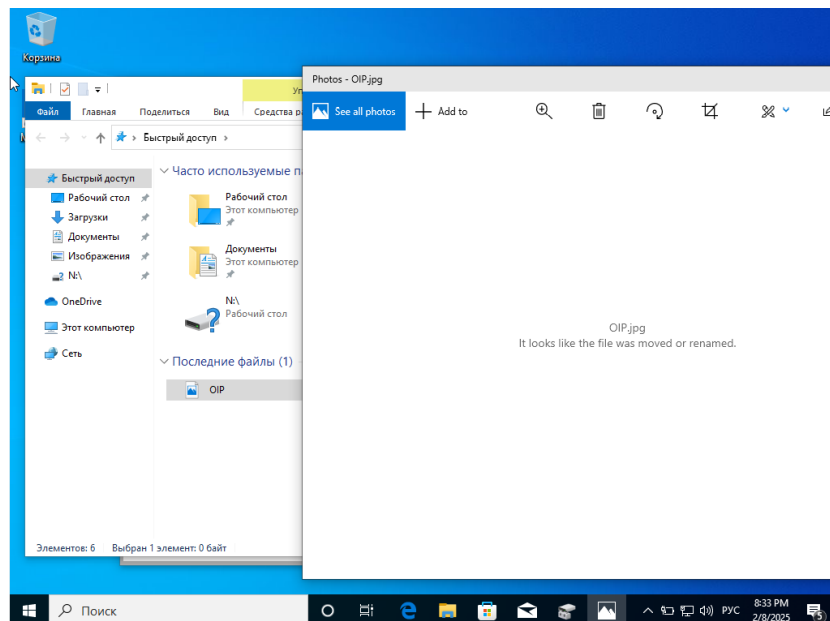


Рисунок 30 Отключение диска с сохранением файла

Виртуальные диски (VHD) позволяют сохранять данные и конфигурацию, что делает их удобным инструментом для тестирования и резервного копирования.

Выводы

В ходе лабораторной работы были изучены основные функции Virtual Box, включая создание и управление виртуальными дисками, настройку разделов и работу с различными конфигурациями дисков. Виртуализация доказала свою эффективность для создания изолированных сред, что особенно полезно для тестирования программного обеспечения и обучения без риска повреждения основной системы.

Были освоены навыки создания и управления виртуальными дисками, включая их инициализацию, форматирование и изменение размеров. Это позволило понять, как эффективно распределять ресурсы и управлять дисковым пространством.

Изучены различия между базовыми и динамическими дисками. Динамические диски предоставляют больше гибкости, позволяя создавать сложные конфигурации, такие как распределенные, чередующиеся и зеркальные тома, что недоступно на базовых дисках.

Практическая работа с распределенными и чередующимися разделами показала, как можно эффективно использовать несколько дисков для увеличения объема хранилища или повышения производительности за счет параллельной записи данных.

Были выявлены ограничения, такие как невозможность изменения конфигурации дисков при работающей виртуальной машине. Это подчеркивает важность тщательной подготовки и планирования перед запуском системы.

Работа с виртуальными дисками показала, что предварительное планирование ресурсов (например, выделение места для дисков и разделов) критически важно для эффективного управления системой. Этот навык полезен не только в виртуальных средах, но и при работе с физическими серверами.

Создание зеркальных томов продемонстрировало важность отказоустойчивости, а чередующиеся тома показали, как можно повысить производительность за счет параллельной записи данных. Однако важно учитывать, что чередующиеся тома не обеспечивают защиты данных.

Полученные навыки могут быть применены в реальных сценариях, таких как администрирование серверов, настройка тестовых сред, создание резервных копий данных и управление хранилищами.

В процессе работы была подтверждена важность резервного копирования данных, особенно при использовании динамических дисков и сложных конфигураций, таких как чередующиеся тома, которые не обеспечивают отказоустойчивости.

Были изучены методы безопасного управления дисками, включая безопасное отключение виртуальных дисков и восстановление зеркальных томов после сбоев.

Виртуализация предоставляет удобную платформу для экспериментов, тестирования и обучения, позволяя моделировать различные конфигурации без риска для основной системы.

Были изучены особенности работы с файловой системой NTFS, включая ее преимущества, такие как поддержка больших объемов данных, шифрование и сжатие.

Полученные знания и навыки позволяют перейти к более сложным задачам, таким как настройка виртуальных сетей, использование облачных технологий и управление большими массивами данных.