

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА»

Методические указания для выполнения практических работ по ПМ.02 "Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования"

УП 02.01

09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

**г. Владивосток
2020**

Методические указания для выполнения практических работ по ПМ.02 "Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования" разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта профессиям начального профессионального образования (далее – НПО) 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения.

Организация-разработчик: КГБ ПОУ «Колледж машиностроения и транспорта» г. Владивосток.

Разработчики:

1. Фаткина Юлия Сергеевна - мастер производственного обучения КГБ ПОУ «КМТ» г. Владивосток

Практическая работа № 1

Тема: Работа в режиме командной строки.

Цель: изучить основные принципы работы в режиме командной строки, освоить команды для работы с файлами и каталогами.

Теоретические сведения

Командная строка – компонент Windows, не имеющий графического интерфейса, позволяющий выполнять ряд команд в консольном режиме.

Командная строка является специальным интерфейсом взаимодействия пользователя с компьютером, интерпретатором команд.

Командная строка позволяет

- запускать программы, службы, утилиты;
- работать с файловой системой, сетью;
- конфигурировать различные устройства;
- настраивать операционную систему и др.

При работе в командной строке могут использоваться шаблоны имени файлов - символы ? и *. Шаблоны употребляются в командах для обозначения сразу нескольких файлов или для сокращения записи имен файлов. Знак * в имени или типе файла заменяет любое количество любых символов, а знак ? – любой одиночный символ.

Примеры шаблонов:

R*.* - все файлы с именами, начинающимися с буквы R;

*.PAS - все файлы с расширением PAS;

A??B.* - все файлы, имена которых состоят из четырех символов, начинаются с A и последняя буква имени B.

Команды могут быть внутренними и внешними.

Внешние – это команды, выполнение которых сопряжено с загрузкой командного файла, находящегося на внешнем носителе (диске). При их вводе обязательно надо указать имя диска (если он не текущий) и имя каталога, где находится соответствующий командный файл.

Внутренние – это команды, которые выполняются средствами ядра операционной системы, поэтому при их вводе имя диска указывать не надо.

Командные файлы имеют три типа расширений: COM. EXE. BAT. При вводе команды расширение имени файла можно не указывать. Команды можно вводить как прописными, так и строчными буквами. Для ввода команды следует набрать имя этой команды на клавиатуре и нажать клавишу Enter.

Команды для работы в режиме командной строки

ATTRIB – просмотр и изменение атрибутов файлов;

CD – позволяет изменить текущий каталог;

COLOR – изменяет и устанавливает основной фон окна и шрифтов;

COPY – служит для копирования, объединения и создания файлов;

DATE – показывает или устанавливает текущую дату;

DEL – удаляет один или несколько файлов;

DIR – служит для вывода на экран списка файлов и подкаталогов, находящихся в указанном каталоге;

ERASE – служит для удаления файлов;

EXIT – завершает работу программы командной строки;

FIND – используется для поиска текстовой строки в файлах либо в одном файле;

MD – создаёт пустой каталог;

MOVE – перемещает файлы из одного каталога в другой;

PROMPT – модифицирует приглашение в командной строке Windows;

RD – служит для удаления каталога;
REN – изменяет имя файла или каталога;
SYSTEMINFO – выводит данные об операционной системе и конфигурации компьютера;
TIME – устанавливает и выводит системное время;
TREE – выводит дерево каталогов;
TYPE – выводит содержимое текстовых файлов;
VER – выводит краткие сведения о версии Windows.

Использование команды COPY

Команда COPY служит для копирования и объединения файлов. Команда внутренняя. Также данная команда может быть использована и для создания простых текстовых файлов.

Копирование файлов

COPY [исходные адрес и имя файла] [новые адрес и имя файла]

Если новое имя файла или новый адрес файла не указаны, то в их качестве используются текущие (исходные) имена и адреса. В качестве исходного адреса файла по умолчанию подразумевается текущий каталог текущего диска.

Примеры:

- ✓ COPY note.doc letter.doc – внутри текущего подкаталога будет создан новый файл с именем letter.doc;
- ✓ COPY note.doc D:\REPORT - файл note.doc будет скопирован из текущего каталога в подкаталог REPORT диска D:. Если подкаталога REPORT не существует, то файл note.doc будет скопирован в файл с именем REPORT и помещен в корневой каталог диска D:;
- ✓ COPY note.doc D:\REPORT\letter.doc - внутри подкаталога REPORT диска D: будет создан новый файл с именем letter.doc, являющийся копией исходного файла note.doc. При этом предполагается, что файл note.doc находится в текущем подкаталоге.

Объединение файлов

Команда COPY также может быть использована и для объединения нескольких файлов в один. Имена файлов, подлежащих объединению должны быть перечислены в команде COPY через символ «+».

Примеры:

COPY kvartal1.doc + kvartal2.docx otchet.docx - в результате выполнения данной команды в текущем каталоге будет создан новый файл с именем otchet.docx, в который будет объединено содержимое файлов kvartal1.docx и kvartal2.docx).

Если имя итогового файла не указано, то в его качестве выступит первый из файлов, перечисленных в команде COPY.

COPY *.doc report.docx - все файлы текущего подкаталога, имеющие расширение doc, будут объединены в файл с именем report.docx, который будет помещен в текущий каталог текущего диска.

Создание текстовых файлов

Для создания нового текстового файла необходимо ввести команду COPY CON note.txt, затем нажать клавишу Enter, ввести требуемый текст. После окончания набора текста нажать либо функциональную клавишу F6, либо комбинацию клавиш Ctrl-Z и далее, клавишу Enter. На экран при этом должно быть выдано сообщение:

1 file(s) copied

которое проинформирует пользователя о том, что с консоли (клавиатуры) было произведено копирование текста в файл с именем note.txt. Созданный файл при этом будет находиться в текущем каталоге текущего диска.

Порядок выполнения работы

1. При выполнении лабораторной работы оформите отчет, в который включите результаты выполнения заданий в виде скриншотов с указанием текста заданий.
2. Составьте конспект, содержащий используемые команды с пояснением назначения команд.
3. Запустите оболочку командной строки, используя Пуск/Все программы/ Стандартные/ Командная строка.
4. Выполните настройки окна командной строки через диалоговое окно Свойства: измените размер и тип шрифта, размер окна.
5. Познакомьтесь с перечнем команд, используя справочную систему: команда HELP.

6. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды COLOR.

7. С помощью команды COLOR измените цвет текста на экране и фона экрана.

8. Изучите синтаксис и параметры команды DIR, используя команду help DIR.

9. Просмотрите содержимое корневого каталога вашего рабочего диска.

10. Выведите скрытые файлы каталога C:\Windows.

11. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды TREE.

12. Выведите дерево каталогов диска C.

13. Просмотрите содержимое корневого каталога диска C, результат отсортируйте по размеру.

14. Просмотрите содержимое каталога Windows диска C, результат отсортируйте по дате и времени.

15. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды MD.

16. В корневом каталоге вашего рабочего диска создайте новый каталог, именем которого является ваша фамилия.

17. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды CD.

18. Перейдите в новый каталог.
19. В новом каталоге создайте структуру каталогов Имя\Отчество с помощью одной команды.
20. В новом каталоге создайте файлы fam.txt, name.txt, otchestvo.txt. Содержимым файлов является фамилия, имя, отчество.
21. В том же каталоге создайте файл fio.docx, содержимое которого – ваша фамилия.
22. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды COPY.
23. Объедините файлы fam.txt, name.txt, otchestvo.txt в файл fio.txt.
24. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды TYPE.
25. Выведите содержимое текстового файла fio.txt.
26. В корневом каталоге своего рабочего диска создайте новый каталог с именем FIO.
27. Скопируйте в каталог FIO файлы name.txt, otchestvo.txt.
28. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды MOVE.
29. Переместите в каталог FIO файл fio.txt.
30. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды ATTRIB.
31. Для файла fio.txt установите атрибут «Только чтение».
32. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды REN.
33. Переименуйте файл fio.txt в myfio.txt.
34. Для файла fio.txt удалите атрибут «Только чтение».

35. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды ERASE.
36. Из каталога Имя\Отчество удалите файлы name.txt, otchestvo.txt.
37. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды RD.
38. Удалите каталог с именем Отчество.
39. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды FIND.
40. Используя возможности поиска найдите файлы, в которых содержимым является ваша фамилия.
41. Из каталога C:\Windows выберите все файлы с расширением .dll.
42. Из каталога C:\Windows выберите все файлы, в имени которых не более 4 символов и любое расширение.
43. Из каталога C:\Windows выберите все файлы, имя которых начинается с символа «М» и любым расширением.
44. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды SYSTEMINFO.
45. Выведите информацию об операционной системе и конфигурации компьютера.
46. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды VER.
47. Просмотрите сведения и версии ОС Windows.
48. Выведите сведения и системе и конфигурации компьютера.
49. Просмотрите системные значения даты и времени.
50. Используя справочную систему, изучите формат и параметры команды PROMPT.
51. Измените приглашение командной строки на «Привет. Введите команду».

52. Просмотрите содержимое текущего каталога.
53. Восстановите приглашение командной строки.
54. Завершите работу с командной строкой.

Контрольные вопросы

1. Как настроить окно командной строки?
2. Как получить информацию о команде и ее параметрах?
3. Какие операции можно совершать с файлами и каталогами в командной строке?
4. Как вывести содержимое каталога?
5. Как осуществляется поиск файлов и каталогов по какому-то признаку?
6. Как вывести дерево каталогов?
7. Как создать новый каталог?
8. Для чего используется команда COPY?
9. Как создать файл?
10. Как переместить файл?
11. Какие атрибуты и как можно присвоить файлу?
12. Для чего служит команда COPY?
13. Какая команда служит для переименования файлов?
14. Как переместить файл?
15. Как переименовать файл?
16. Как удалить файл и каталог?
17. Как получить информацию об операционной системе и конфигурации компьютера, версии ОС?
18. Каким образом можно изменить приглашение командной строки?

Лабораторная работа №2

Тема: Работа с программой-оболочкой Far Manager

Цель: изучить принципы работы с программой-оболочкой Far Manager.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретические сведения, составить краткий конспект.
2. Выполнить задания.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Теоретические сведения

Оболочка операционной системы (от англ. shell «оболочка») – интерпретатор команд операционной системы, обеспечивающий интерфейс для взаимодействия пользователя с функциями системы.

Для работы с файлами, папками и дисками широкое распространение получили программы-оболочки. Они позволяют в удобном режиме выполнять наиболее часто используемые операции: просматривать содержимое каталога на дисках, переходить из одного каталога в другой, копировать, перемещать и удалять файлы, запускать программы и т.д.; и дают широкий набор дополнительных возможностей.

Примерами таких программ-оболочек являются Total Commander, Windows Commander, Far Manager и др.

Запуск программы Far Manager

Запуск Far Manager осуществляется через меню **Пуск > Программы > FAR manager**.

Общий вид программы FAR

После запуска FAR на экране появляются две панели, ограниченные двойной рамкой. Ниже этих панелей располагается командная строка, в которую можно вводить команды ОС. Еще ниже располагается **строка подсказки** (линейка клавиш), содержащая значения функциональных клавиш FAR. При нажатии клавиш **Shift**, **Alt** или **Ctrl** содержание этой строки изменяется и показывается, что произойдет при нажатии комбинации клавиш **Shift**, **Ctrl** или **Alt** и одной из функциональных.

Выделенная панель, файл или каталог

На одной из панелей FAR присутствует курсорная рамка, выделенная серым или другим цветом. Такая панель называется **активной**. Информация о выбранном устройстве и открытой папке дублируется в командной строке и над панелью. Курсорную рамку можно перемещать по списку файлов и каталогов с помощью клавиш управления курсором или мыши и полос прокрутки. Файл или каталог, на котором находится указатель, называется выделенным. Клавишей **Tab** или мышью можно перемещать указатель на другую панель.

Если выделить какую-либо папку и нажать **Enter**, FAR откроет ее содержимое. В нижней части панели находится **строка статуса**. В ней отражается информация о текущем файле (каталоге) или выделенной группе. Поле **Суммарная информация** показывает, сколько файлов в текущей папке и сумму их размера, занимаемого на диске.

Чтобы перейти в родительский каталог, нужно переместить курсорную рамку в самый верх списка на «..» и нажать **Enter**, перейти в родительский каталог можно также, нажав комбинацию клавиш **Ctrl+PgUp**.

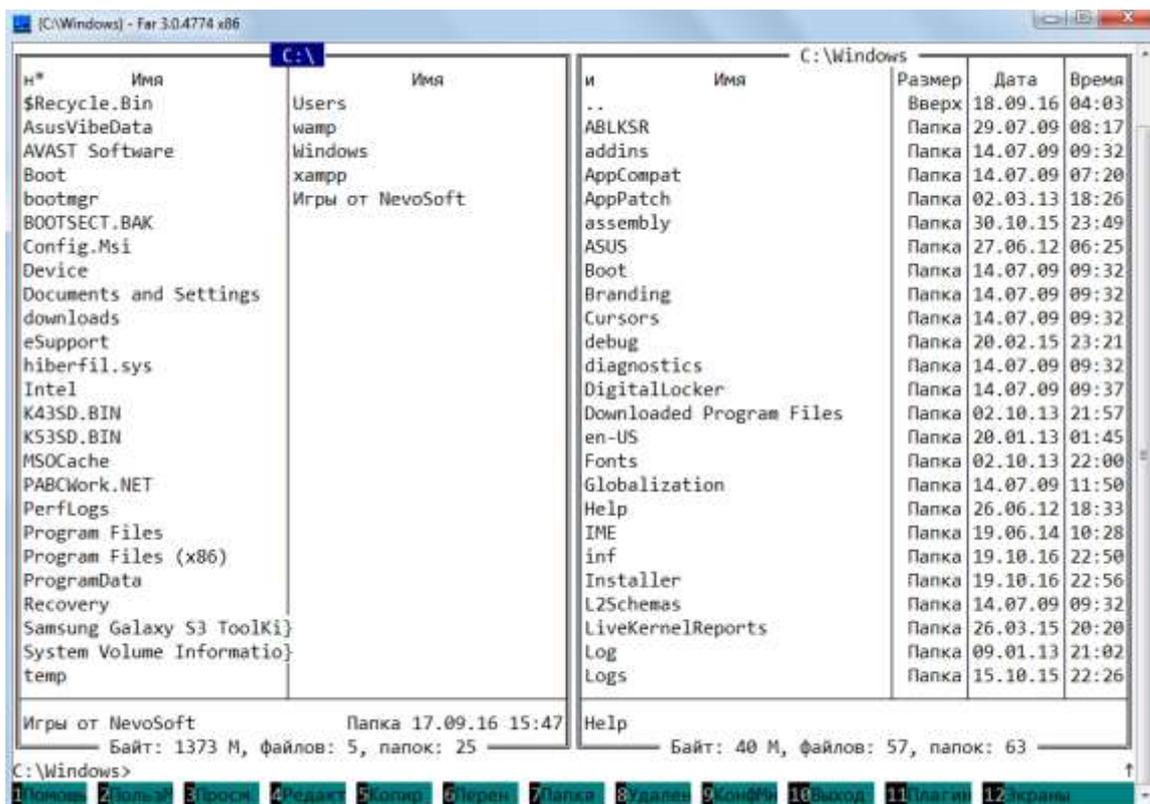


Рис.1 – Вид панелей Far Manager

Меню FAR (F9)

С помощью меню FAR можно установить наиболее удобный вид представления информации на экране, изменить режимы работы FAR, а также выполнить многие другие действия.

Для вызова верхнего раскрывающегося меню необходимо нажать на клавишу **F9**. В верхней строке экрана появится строка, содержащая пункты меню: **Левая, Файлы, Команды, Параметры, Правая** (Рис.1).

Для выбора нужного пункта меню следует использовать клавиши управления курсором или манипулятор мыши. Выбрав необходимый пункт меню, нужно нажать клавишу **Enter** для входа в подменю. Для выхода из меню и подменю используется клавиша **Esc**.

Пункты меню: Левая, Правая (панель)

При выборе этих пунктов можно определить режим вывода информации на левой или правой панели FAR (устанавливается режим панели, формат, сортировка файлов; включение/выключение панели и смена диска). Действующие установки отмечены галочкой. Чтобы установить или отменить режим, необходимо выбрать с помощью клавиш управления курсором нужный пункт и нажать **Enter** или нажать выделенную букву, соответствующую пункту меню.

Наиболее часто используются следующие режимы панели:

Краткий - имена файлов выводятся в три колонки

Средний - имена файлов выводятся в две колонки

Полный - выводятся имя, размер, дата и время последней модификации файла

Широкий - выводятся имя и размер файла

Детальный - выводятся имя, размер, размер после упаковки, дата и время последней модификации, создания, доступа и атрибуты файла. Это полноэкранный режим

Пункт Файлы

Этот пункт меню содержит основные команды работы с файлами: создание, просмотр, редактирование, копирование, переименование, перенос, удаление, архивирование, выделение и установка атрибутов.

Пункт Команды

Содержит дополнительный набор полезных команд, для осуществления поиска информации, запуска программ и быстрого перемещения по папкам и файлам.

Пункт Параметры

С помощью этого пункта осуществляется настройка системных параметров FAR, параметров панелей, подтверждений, интерфейса и других модулей. Установка или отмена режима осуществляется с помощью клавиш **Enter**, **Пробел** и **Ctrl+Enter**.

Комбинации клавиш FAR

Операция	Комбинация	Операция	Комбинация
Команды управления панелями		Управление файлами и сервисные команды	
Изменить активную панель	Tab	Помощь	F1
Поменять панели местами	Ctrl+U	Вызвать пользовательское меню	F2
Перечитать содержимое панели	Ctrl+R	Просмотр файла	F3
Убрать/показать информ. панель	Ctrl+L	Редактирование файла	F4
Убрать/показать панель быстрого просмотра	Ctrl+Q	Копирование файла	F5
Убрать/показать дерево папок	Ctrl+T	Переименование или перенос	F6
Убрать/показать обе панели	Ctrl+O	Создание новой папки	F7
Убрать/показать неактивную панель	Ctrl+P	Удаление	F8
Убрать/показать левую панель	Ctrl+F1	Показать главное меню	F9
Убрать/показать правую панель	Ctrl+F2	Завершить работу с FAR	F10
Прокрутка длинных имен и описаний	Alt+Left, Alt+Right	Показать команды подключаемых модулей	F11
Установить краткий режим просмотра	ЛевыйCtrl+1	Изменить текущий диск в левой панели	Alt+F1
Установить средний режим просмотра	ЛевыйCtrl+2	Изменить текущий диск в правой панели	Alt+F2
Установить полный режим просмотра	ЛевыйCtrl+3	Печать файлов	Alt+F5
Установить широкий режим просмотра	ЛевыйCtrl+4	Выполнить команду поиска файла	Alt+F7
Установить детальный режим просмотра	ЛевыйCtrl+5	Переключение между 25 и 50 строками на экране	Alt+F9
Установить режим просмотра описаний	ЛевыйCtrl+6	Выполнить команду поиска папки	Alt+F10
Установить режим просмотра длинных описаний	ЛевыйCtrl+7	Показать историю просмотра и редактирования	Alt+F11
Установить режим просмотра владельцев файлов	ЛевыйCtrl+8	Показать историю папок	Alt+F12
Установить режим просмотра связей файлов	ЛевыйCtrl+9	Добавить файлы к архиву	Shift+F1
Установить альтернативный полный режим просмотра	ЛевыйCtrl+0	Извлечь файлы из архива	Shift+F2
Убрать/показать файлы с атрибутом Скрытый и Системный	Ctrl+N	Выполнить команды управления архивом	Shift+F3

Использовать фильтр	Ctrl+I		
Сортировать файлы активной панели по имени	Ctrl+F3	Создать новый файл	Shift+F4
Сортировать файлы активной панели по расширению	Ctrl+F4	Копирование файла под курсором	Shift+F5
Сортировать файлы активной панели по времени модификации	Ctrl+F5	Переименование или перенос файла под курсором	Shift+F6
Сортировать файлы по размеру	Ctrl+F6	Удаление файла под курсором	Shift+F8
Не сортировать файлы активной панели	Ctrl+F7	Сохранить конфигурацию	Shift+F9
Сортировать файлы активной панели по времени создания	Ctrl+F8	Выбрать последний выполненный пункт меню	Shift+F10
Сортировать файлы активной панели по времени доступа	Ctrl+F9	Команды выделения файлов	
Сортировать файлы активной панели по описаниям	Ctrl+F10	Пометить/снять пометку файла	Ins
Сортировать файлы активной панели по владельцу	Ctrl+F11	Пометить группу	Gray +
Вывести меню режимов сортировки	Ctrl+F12	Снять пометку с группы	Gray –
Использовать сортировку по группам	Shift+F11	Инвертировать пометку	Gray *
Показывать помеченные файлы первыми	Shift+F12	Пометить все файлы	Shift+Gray+
Операции в командной строке		Снять пометку со всех файлов	Shift+Gray-
Вызов списка ранее вводимых команд OS	Alt+F8	Пометить файлы с расширением как у текущего файла	Ctrl+Gray+
Вызов предыдущей команды в ком. Строку	Ctrl+E	Снять пометку с файлов с расширением как у текущего	Ctrl+Gray-
Вызов следующей команды в ком. строку	Ctrl+X	Инвертировать пометку, включая папки	Ctrl+Gray*
Копирование содержимого ком. строки в Буфер Обмена	Ctrl+Ins	Пометить файлы с именем как у текущего файла	Alt+Gray+
Вставка в ком. строку содержимого Буфера Обмена	Shift+Ins	Снять пометку с файлов с именем как у текущего файла	Alt+Gray -
Скопировать в ком. строку имя текущего файла	Ctrl+Enter	Поместить помеченные имена в Буфер Обмена	Ctrl+Shift-Ins

Задания для выполнения:

1. При выполнении лабораторной работы оформите отчет, в который включите результаты выполнения заданий в виде скриншотов с указанием текста заданий.
2. При выполнении заданий используйте теоретический материал и таблицу комбинаций клавиш Far Manager.
3. Используя клавишу F1 познакомьтесь со справочной системой программы. Для выхода из справочной системы используйте клавишу Esc.
4. Уберите текущую панель с экрана.
5. Верните панель на место.
6. Уберите обе панели с экрана.
7. Верните панели на место.
8. Сделайте правую панель активной.

9. На правой панели смените диск на Z:.
10. В правой панели установите поочередно: 1) краткий; 2) детальный; 3) широкий режим отображения панели.
11. В левой панели установите диск C:.
12. Перейдите в каталог Windows.
13. Установите полный режим отображения файлов в панели.
14. Отсортируйте содержимое правой панели по размеру, затем по расширению.
15. Сделайте правую панель активной.
16. Создайте каталог группы 2П-1(2, 3).
17. В каталоге группы создайте подкаталог Фамилия.
18. В подкаталоге Фамилия создайте структуру папок Имя\Отчество.
19. В каталоге Отчество создайте текстовый документ Myfio.txt, содержимое файла ваши фамилия, имя, отчество.
20. В каталоге C:\Windows найдите все текстовые файлы с расширением .txt.
21. Выведите найденные файлы на временную панель и скопируйте файлы в каталог Отчество.
22. Определите общий объем любых трех файлов в каталоге Отчество.
23. Скопируйте 4-5 файлов (произвольных) общим объемом памяти не более 35 Кбайт из каталога Windows диска C в корневой каталог своего рабочего диска.
24. Найдите в каталоге C:\Windows файлы, начинающиеся с символа «t», не более 4 символов с любым расширением.
25. Используя быстрый поиск, найдите в каталоге Отчество файл, начинающийся с символа «M».
26. В корневом каталоге диска Z создайте текстовый файл name.txt, содержимым файла является ваше имя.
27. Перенесите файл name.txt в каталог Имя.
28. Переименуйте файл name.txt в myname.txt.
29. Определите объем файла myname.txt.
30. Используя встроенный текстовый редактор, измените содержимое любого текстового файла из каталога Отчество.
31. Используя фильтр, отобразите в каталоге C:\Windows только файлы с расширением .exe.
32. Присвойте файлу myfio.txt атрибут «скрытый».
33. Установите режим показа всех «скрытых» файлов.
34. Установите для файла myfio.txt атрибут «только чтение».
35. Группе файлов каталога Отчество одновременно установите «только для чтения» и «скрытый».
36. Выполните в командной строке команду dir.
37. Уберите (выключите) панели с экрана.
38. Просмотрите результат выполнения команды dir.
39. Восстановите (включите) панели на экране.
40. Пользуясь командами ОС, уточните текущую дату и время.
41. Просмотрите журнал команд ОС и запустите последнюю из них.
42. Установите в команде Ссылка на папку ассоциацию комбинации правый Ctrl+1 с папкой Z:\
43. Проверьте работоспособность ссылки на папку.
44. Завершите работу с программой Far Manager.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение командных оболочек операционной системы?
2. Какие существуют текстовые операционные оболочки?
3. Из каких элементов состоит экран оболочки Far Manager?

4. Как изменить режим отображения содержимого панели?
5. Как отсортировать содержимое панели?
6. Какие существуют операции манипулирования панелями?
7. Как выполнить операции:
 - создания каталога;
 - поиска файлов;
 - создания файла;
 - копирования, переименования и перемещения файла;
 - присвоения атрибута файлу;
 - фильтрации файлов.
8. Как выполнить команду в режиме командной строки?
9. Как установить ссылку на папку?

Лабораторная работа № 3 Настройка параметров рабочей среды пользователя в ОС Windows

Цель: научиться выполнять различные настройки параметров рабочей среды пользователя

Методические указания и задания:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета.

I. Настройка рабочего стола

Для настройки рабочего стола выполните следующие действия: Панель управления⇒Экран.

1. выберите фоновый рисунок Рабочего стола;
2. измените цветовую схему;
3. настройте оформление окон Windows и их элементов; □
4. подключите и настройте заставку экрана;
5. сохраните пакет настроек в качестве темы оформления Windows;
6. определите папку сохранения темы пользователя.

II. Настройка звуков

Для настройки схемы звукового оформления используйте следующие действия: Панель управления⇒Звуки, вкладка Звуки.

1. просмотрите и выберите схему звукового оформления;
2. настройте программные события по-своему усмотрению, выбирая подходящие звуки;
3. сохраните новые настройки в виде звуковой схемы;
4. определите папку сохранения звуковой схемы пользователя.

III. Настройка параметров мыши

Для настройки параметров мыши используйте следующие действия: Панель управления⇒Мышь.

1. на вкладке Кнопки установите максимальную скорость двойного щелчка, проверьте изменения;
2. на вкладке Указатели выберите инверсную схему, настройте различные виды указателя, включите тень указателя;
3. сохраните настройки в виде схемы;
4. определите папку сохранения схемы пользователя;
5. на вкладке Параметры указателя задайте скорость движения указателя выше, отобразите след указателя мыши;
6. на вкладке Колесико установите поворот колесика на один щелчок на 7 строк, на один экран, проверьте изменения.

IV. Настройка Панели задач

Для настройки Панели задач необходимо щелкнуть на ней правой кнопкой мыши и выбрать пункт Свойства.

1. на вкладке Панель задач отмените закрепление панели задач, переместите ее в верхнюю часть рабочего стола;
2. выберите вариант Автоматически скрывать панель задач, проверьте изменения;
3. выберите группировку при заполнении панели задач, откройте несколько текстовых документов, проверьте внесенные изменения;

4. в разделе Область уведомлений нажмите кнопку Настроить, скройте значок и уведомления Громкость и Сеть;
5. на вкладке Меню «Пуск» нажмите кнопку Настроить, выберите отображение 5-ти недавно использовавшихся программ, установите флажок Раскрывать меню при наведении и задержке указателя мыши, проверьте настройки;
6. запустите программу Paint, щелкните по вкладке программы на панели задач правой кнопкой, закрепите программу в панели задач;
7. уберите часы с Панели задач.

V. Настройка Главного меню Windows

1. щелкните кнопку Пуск, затем правой кнопкой мыши на Все программы, выберите пункт Открыть;
2. добавьте новый элемент в Главное меню, для этого, создайте новую папку с именем Ваша фамилия и разместите в ней два ярлыка для запуска программ по вашему выбору, проверьте наличие нового элемента в меню Программы;
3. создайте еще один новый элемент в Главном меню с именем Мои программы, разместите в нем ярлыки для запуска Калькулятора (cals) и Блокнота (notepad).

VI. Настройка элементов автозагрузки

1. щелкните кнопку Пуск, затем правой кнопкой мыши на Все программы, выберите пункт Открыть;
2. перейдите в папку Программы, затем Автозагрузка, разместите в ней ярлыки для запуска программ MS Word и MS Excel, проверьте выполненные настройки.

VI. Настройка клавиатуры

1. щелкните правой кнопкой мыши на индикаторе клавиатуры на Панели задач, выберите пункт Закрывать языковую панель;
2. верните панель обратно, для этого выполните действия Панель управления⇒Язык и региональные стандарты, на вкладке Языки и клавиатуры нажмите кнопку Изменить клавиатуру, затем на вкладке Языковая панель выберите вариант Закреплена в панели задач;
3. перейдите на вкладку Переключение клавиатуры, выберите для смены раскладки клавиатуры сочетание Ctrl+Shift.

VII. Настройка свойств папок

Для настройки свойств папок выполните действия Панель управления⇒Параметры папок.

1. на вкладке Общие выберите вариант обзора папок – Открывать каждую папку в отдельном окне, щелчки мышью – Открывать одним щелчком, выделять указателем;
2. на вкладке Вид установите следующие параметры:
 - установите флажки Использовать флажки для выбора элементов, Всегда отображать меню, Отображать сведения о размере файлов в подсказках папок, Отображать буквы дисков;
 - снимите флажок Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов;
3. откройте любую папку и проверьте выбранные настройки;
4. на своем рабочем диске откройте свойства любой папки, на вкладке Настройка смените значок для этой папки.

VIII. Выбор программ по умолчанию

1. выполните действия Панель управления⇒Программы по умолчанию, выберите пункт Сопоставление типов файлов или протоколов конкретным программам, просмотрите установленные умолчания;

2. на своем рабочем диске (Z) создайте текстовый документ формата .txt, щелкните правой кнопкой мыши на его названии, выберите пункт Открыть с помощью⇒Выбрать программу, установите для этого типа файла программу по умолчанию MS Word, при необходимости для поиска программы воспользуйтесь кнопкой Обзор.

Лабораторная работа № 4. Сервисные программы. Работа с архиватором. Настройка параметров работы антивирусной программы

Цель: научиться использовать сервисные программы ОС Windows, настраивать параметры антивирусной программы, работать с архиватором

Краткие теоретические сведения

Служебные программы предназначены для обслуживания персонального компьютера и самой ОС. Они позволяют находить и устранять дефекты файловой системы, оптимизировать настройки программного и аппаратного обеспечения, а также автоматизировать некоторые рутинные операции, связанные с обслуживанием компьютера. В Главном меню служебные программы Windows сосредоточены в категории Пуск ⇒ Программы ⇒ Стандартные ⇒ Служебные. Они поставляются в составе ОС и устанавливаются вместе с ней (полностью или выборочно).

Архивация данных – предназначена для автоматизации регулярного резервного копирования наиболее ценных данных на внешние носители.

Дефрагментация диска – предназначена для повышения эффективности работы жесткого диска путем устранения фрагментации файловой структуры. В результате дефрагментации доступ к файлам заметно упрощается и эффективность работы компьютера возрастает.

Проверка диска – позволяет выявлять логические ошибки в файловой структуре (Стандартная проверка), а также физические ошибки, связанные с дефектами жесткого диска (Полная проверка).

Сведения о системе – специальный пакет программных средств, собирающих сведения о настройках ОС и отображающие текущие сведения о системе.

Назначенные задания – позволяет назначить расписание для автоматического выполнения заданий на компьютере.

Таблица символов – предназначена для ввода отсутствующих на клавиатуре символов.

Архивация файлов

Главное назначение программ-архиваторов - сжатие файлов с целью экономии памяти. Поскольку со сжатыми файлами часто невозможно работать по их прямому назначению, их используют для хранения копий файлов, т.е. для их **архивации**. Сжатие могут быть подвергнуты: файлы, папки, диски. Сжатие файлов и папок необходимо либо для их транспортировки, либо для резервного копирования, либо для обмена информацией по сети Интернет. Уплотнение дисков применяют для повышения эффективности использования их рабочего пространства (обычно для дисков недостаточной емкости).

Существует много программ-архиваторов, имеющих различные показатели по степени и времени сжатия, эти показатели могут быть разными для различных файлов (текстовых, графических, исполняемых и т.д.), то есть один архиватор хорошо сжимает текстовый файл, а другой - исполняемый.

Архиватором (упаковщиком) называется программа, позволяющая за счет применения специальных методов сжатия информации создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один **архивный файл**, из которого можно при необходимости извлечь файлы в их первоначальном виде.

Методические указания и задания:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета.

Часть I. Очистка диска

Используя стандартную программу Очистка диска, выполните очистку диска C:.

Для запуска программы выберите в меню Пуск команду Программы ⇒ Стандартные ⇒ Служebные ⇒ Очистка диска. Выполните анализ текущего состояния. Определив, что подлежит удалению при очистке диска, щелкните на кнопке «ОК».

Часть II. Настройка параметров антивирусной программы Symantec

1. Откройте программу Symantec Endpoint Protection.
2. Выясните график планового ежедневного сканирования системы.
3. Запустите сканирование всей системы.
4. Просмотрите журнал сканирования Защита от вирусов и программ-шпионов.
5. Просмотрите журнал угроз Защита от вирусов и программ-шпионов.
6. Выполните экспорт журнала угроз в формате csv.
7. Просмотрите карантин.
8. Установите время хранения объектов в карантине 14 дней и общий размер папки 20 МБ.
9. Просмотрите список исключений.
10. Запустите сканирование флэш-накопителя.

Часть III. Работа с архиватором 7-Zip File Manager

1. Откройте программу 7-Zip File Manager через меню: Пуск ⇒ Программы ⇒ 7-Zip.
2. Используя кнопки навигации по файловой системе в программе 7-Zip File Manager создайте папку под названием Архивные файлы на вашем сетевом диске в папке ФИО_студента.
3. Скопируйте в папку Архивные файлы два любых файла с одним расширением либо .bmp, либо .jpg, либо .png.
4. Выделите эти файлы и нажмите на Панели инструментов кнопку Добавить.
5. В открывшемся окне Добавить к архиву ввести:
 - название архива – Рисунки,
 - формат архива – Zip,
 - уровень сжатия – максимальный.В окне с программой должен появиться файл Рисунки.zip.
6. Откройте программу Paint. Вставьте в документ изображение рабочего стола.
7. Сохраните изображение архиватора в личной папке в формате JPEG с именем Arh_Lab.jpg.
8. Закройте программу Paint.
9. Используя контекстное меню, выберете пункт меню «7-Zip» – «Добавить к архиву...».
10. В поле ввода имени архива выберете из всплывающего списка имя архива Рисунки и нажмите ОК.
11. Закройте программу 7-Zip File Manager.
12. Создайте новый архив в папке Архивные файлы с именем Документы, добавив в него два файла в формате .txt и .doc. Документы найдите или создайте самостоятельно.
13. В окне Добавить к архиву введите
 - название архива – Документы;
 - формат архива – Zip;
 - уровень сжатия – максимальный.
14. Создайте новый архив с именем Музыка, добавив в него файлы в формате .mp3 и .wav.
 - название архива – Музыка;

- формат архива – Zip;
- уровень сжатия – максимальный.

15. Создайте архив, в который включите файлы разных форматов, уровень сжатия – максимальный. Файлы для архивации найдите самостоятельно. Оформите таблицу.

Имя файла с расширением	Объем файла до архивации (байт)	Объем файла в архиве (байт)	Во сколько раз уменьшился объем файла
.txt			
.docx			
.jpg			
.mp3			
.wav			
.exe			
.dll			
.xlsx			
.pptx			

Сделайте выводы о том, какой тип документа лучше поддается сжатию.

16. Сравните возможности различных уровней архивации. Создайте несколько архивов, выбирая разные уровни архивации. В архивы включите один и тот же файл формата .txt, файл выберите самостоятельно. Оформите таблицу.

Имя файла с расширением	Объем файла до архивации (байт)	Объем файла в архиве (байт)	Уровень сжатия	Во сколько раз уменьшился объем файла
			Нормальный	
			Скоростной	
			Ультра	

Сделайте выводы о том, какой способ сжатия дает наибольший эффект и лучше поддается сжатию.

17. Создать SFX архив с паролем, в который включите два любых файла.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначены служебные программы ОС Windows?
2. Какие существуют служебные программы? Дайте их краткую характеристику.
3. Каково главное назначение программ-архиваторов?
4. Что такое самораспаковывающийся архив? Какие достоинства и недостатки имеют такие архивы?

Лабораторная работа № 5. Конфигурация аппаратных устройств

Цель: научиться определять параметры аппаратных устройств ОС Windows, определять неполадки в работе устройств

Краткие теоретические сведения

Диспетчер устройств – это специальная программа, входящая в состав Windows, предназначенная для управления устройствами компьютера, а также контроля за их состоянием.

В окне диспетчера устройств представлено графическое отображение оборудования, установленного на компьютер. Диспетчер устройств используют для обновления драйверов (или программного обеспечения) оборудования, изменения настройки оборудования, а также для устранения неполадок.

Диспетчер устройств позволяет:

- определять правильность работы оборудования компьютера;
- изменять параметры конфигурации оборудования;
- определять драйверы устройств, загружаемые для каждого устройства, и получать сведения о каждом драйвере;
- изменять дополнительные параметры и свойства устройств;
- устанавливать обновленные драйверы устройств;
- отключать, включать и удалять устройства;
- осуществлять возврат к предыдущей версии драйвера;
- распечатывать список устройств, установленных на компьютер.

Для запуска диспетчера устройств необходимо открыть свойства Компьютера и в левой части диалогового окна выбрать пункт Диспетчер устройств.

Проверка состояния устройства осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши по нужному устройству или выбором пункта Свойства при вызове контекстного меню.

Сведения о системе

Компонент «Сведения о системе» отображает подробные сведения о конфигурации оборудования, компонентах и программном обеспечении компьютера, включая драйверы.

В левой области окна «Сведения о системе» приведен список категорий, а в правой – подробные сведения о каждой из них. К этим категориям относятся:

- сведения о системе: общие сведения о компьютере и операционной системе, такие как имя компьютера и его изготовитель, тип используемой BIOS, а также объем установленной памяти;
- ресурсы аппаратуры: сведения об оборудовании компьютера;
- компоненты: перечень установленных дисководов, звуковых устройств, модемов и других компонентов.
- программная среда: сведения о драйверах, сетевых подключениях и другая информация, связанная с программами.

Для запуска программы Сведения о системе необходимо выполнить: Пуск ⇒ Программы ⇒ Стандартные ⇒ Служебные ⇒ Сведения о системе.

Методические указания и задания:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета.

Часть I. Работа с программой Сведения о системе

1. Запустите программу Сведения о системе.
2. Используя раздел Компоненты, заполните таблицу:

Элемент	Значение
Имя звукового устройства	
IRQ-канал клавиатуры	
Файловая система диска С	
Размер диска С	
Свободное пространство диска С	
Значение байт/кластер	
Модель диска	
Разделы	
Секторов/трек	
Размер диска	
Всего цилиндров	
Всего треков	
Устройства с неполадками	
Аппаратный тип указывающего устройства	
IRQ клавиатуры	
IRQ указывающего устройства	

3. В разделе Программная среда отобразите системные драйверы. Используя меню Файл, выполните экспорт отображаемой информации в файл.

Часть II. Работа с программой Диспетчер устройств

Запустите Диспетчер устройств.

1. Определите, корректно ли работают подключенные к компьютеру устройства.
2. Проверьте состояние любых двух устройств.
3. Исследуйте конфигурацию ПК, используя свойства устройств, определите названия устройств, идентификаторы, дату сборки драйвера и службу. Заполните таблицу.

Тип устройства	Название	ИД оборудования	Дата сборки драйвера	Служба
Компьютер				
Видеоадаптер				
Дисковые устройства				
Звуковые, видео и игровые устройства				
Клавиатуры				
Мыши и иные указывающие устройства				
Процессоры				

4. Отобразите скрытые устройства.

Часть III. Свойства компьютера

1. Используя свойства компьютера, заполните таблицу

Параметр	Значение
Процессор	
Установленная память	
Тип системы	
Имя компьютера	
Рабочая группа	

2. Перейдите на страницу Индекс производительности Windows.
3. Просмотрите и занесите в отчет значения оценки.
4. Изучите рекомендации по повышению производительности компьютера, используя соответствующий раздел справочной системы.

Часть IV. Определение параметров видеоадаптера

1. Определите разрешение экрана, тип микросхем, объем доступной и используемой видеопамати, качество цветопередачи, частоту обновления экрана. Для этого на рабочем столе щелкните правой кнопкой мыши, в контекстном меню выберите пункт Разрешение экрана и откройте дополнительные параметры. Заполните таблицу.

Параметр	Значение
Разрешение экрана	
Тип микросхем	
Доступно графической памяти	
Используется видеопамати	
Качество цветопередачи	
Частота обновления экрана	

Контрольные вопросы

5. Для чего используется компонент Сведения о системе?
6. Что такое Диспетчер устройств? Какие функции позволяет выполнять Диспетчер устройств?
7. Как определить корректность работы устройств?
8. Как отобразить скрытые устройства?
9. Что такое базовый индекс производительности? По какой шкале оценивается индекс производительности Windows?
10. Решение каких задач позволяет повысить производительность системы?

Лабораторная работа № 6. Утилиты для работы с сетью в командной строке Windows

Цель: познакомиться с утилитами, предназначенными для работы с сетью в режиме командной строки

Теоретические сведения

Утилита IPCONFIG

Команда IPCONFIG используется для отображения текущих настроек протокола TCP/IP и для обновления некоторых параметров, задаваемых при автоматическом конфигурировании сетевых интерфейсов при использовании протокола Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).

Утилита ARP.EXE

Утилита командной строки ARP.EXE присутствует во всех версиях Windows и имеет один и тот же синтаксис.

Команда ARP позволяет просматривать и изменять записи в кэш ARP (Address Resolution Protocol - протокол разрешения адресов), который представляет собой таблицу соответствия IP-адресов аппаратным адресам сетевых устройств. Аппаратный адрес - это уникальный, присвоенный при изготовлении, 6-байтный адрес сетевого устройства, например сетевой карты. Этот адрес также часто называют MAC-адресом (Media Access Control - управление доступом к среде) или Ethernet-адресом. В сетях Ethernet передаваемые и принимаемые данные всегда содержат MAC-адрес источника (Source MAC) и MAC-адрес приемника (Destination MAC). Два старших бита MAC-адреса используются для идентификации типа адреса:

- первый бит - одиночный (0) или групповой (1) адрес.
- второй бит - признак универсального (0) или локально администрируемого (1)

адреса.

Утилита GETMAC

Утилита командной строки GETMAC присутствует в версиях Windows XP и старше. Используется для получения аппаратных адресов сетевых адаптеров (MAC-адресов) как на локальном, так и на удаленном компьютере.

Утилита NETSTAT.EXE

Утилита netstat.exe присутствует во всех версиях Windows, однако, существуют некоторые отличия используемых параметров командной строки и результатов ее выполнения, в зависимости от операционной системы. Используется для отображения TCP и UDP -соединений, слушаемых портов, таблицы маршрутизации, статистических данных для различных протоколов.

Утилита NSLOOKUP.EXE

Утилита NSLOOKUP присутствует во всех версиях операционных систем Windows и является классическим средством диагностики сетевых проблем, связанных с разрешением доменных имен в IP-адреса. NSLOOKUP предоставляет пользователю возможность просмотра базы данных DNS-сервера и построения определенных запросов, для поиска нужных ресурсов DNS. Практически, утилита выполняет функции службы DNS-клиент в командной строке Windows.

Утилита PING.EXE

PING.EXE – наиболее часто используемая сетевая утилита командной строки. Существует во всех версиях всех операционных систем с поддержкой сети и является простым и удобным средством опроса узла по имени или его IP-адресу.

Для обмена служебной и диагностической информацией в сети используется специальный протокол управляющих сообщений ICMP (Internet Control Message Protocol). Команда ping позволяет выполнить отправку управляющего сообщения типа Echo Request

(тип равен 8 и указывается в заголовке сообщения) адресуемому узлу и интерпретировать полученный от него ответ в удобном для анализа виде. В поле данных отправляемого icmp-пакета обычно содержатся символы английского алфавита. В ответ на такой запрос, опрашиваемый узел должен отправить icmp-пакет с теми же данными, которые были приняты, и типом сообщения Echo Reply (код типа в заголовке равен 0). Если при обмене icmp-сообщениями возникает какая-либо проблема, то утилита ping выведет информацию для ее диагностики.

Задания

1. Изучить справку по использованию команд IPCONFIG (IPCONFIG /?), ARP, GETMAC, NETSTAT, NSLOOKUP, PING. В отчет включить формат команд.
2. С помощью утилиты IPCONFIG вывести краткую и полную информацию о конфигурации настроек TCP/IP.
3. Используя утилиту ARP, отобразить все записи таблицы ARP.
4. Определите аппаратный адрес сетевого адаптера (MAC-адрес) на локальном компьютере (используется утилита GETMAC).
5. Отобразить все активные соединения по протоколам TCP и UDP, а также, список портов, которые ожидают входящие соединения (слушаемых портов) (утилита NETSTAT).
6. С помощью утилиты PING проверить качество связи с сервером, имеющим доменное имя mcsesii.ru.

Контрольные вопросы

Кратко опишите назначение команд для работы с сетью в режиме командной строки.

Лабораторная работа № 7. Изучение процессов. Управление процессами с помощью программы «Диспетчер задач» и командной строки

Цель: научиться управлять процессами с помощью Диспетчера задач и командной строки

Краткие теоретические сведения

Диспетчер задач – это системная программа, предназначенная для комплексного мониторинга и управления работающими программами и сетевой активностью. С его помощью можно управлять любым процессом, происходящим в компьютере.

Способы запуска Диспетчера задач:

- 1) нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Esc;
- 2) нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Alt+Delete, в списке выберите Диспетчер задач;
- 3) вызовите контекстное меню на панели задач, выберите Диспетчер задач.

Добавление счетчика

Чтобы добавить столбцы со сведениями, выберите пункт меню Вид и выберите команду Выбрать столбцы. Установите флажки для счетчиков, которые нужно отображать, и нажмите кнопку ОК.

Счетчик	Описание
ИД процесса (PID)	Число, уникально идентифицирующее выполняющийся процесс.
Пользователь	Учетная запись пользователя, в которой выполняется процесс.
Код сеанса	Число, идентифицирующее владельца процесса. Если несколько пользователей осуществили вход в систему, каждому пользователю присваивается свой уникальный код сеанса.
Загрузка ЦП	Процент времени, в течение которого процессом использовался ЦП со времени последнего обновления (отображается как ЦП в заголовке столбца).
Время ЦП	Общее время процессора в секундах, выделенное процессу с начала его работы.
Память - рабочий набор	Объем памяти в частном рабочем наборе плюс объем памяти, используемой процессом, которую нельзя использовать совместно с другими процессами.
Память - выделенная память	Объем виртуальной памяти, выделенной процессу.
Память - выгружаемый пул	Объем страничной виртуальной памяти ядра, выделенной ядром или драйверами процессу. Страничная виртуальная память - это память, которую можно переписать на другой носитель, например жесткий диск.
Память - невыгружаемый пул	Объем невыгружаемой памяти ядра, выделенной ядром или драйверами процессу. Невыгружаемая память - это память, которую нельзя переписать на другой носитель.
Базовый приоритет	Ранжирование приоритетов, определяющее порядок обработки потоков процесса.
Дескрипторы	Количество дескрипторов объектов в таблице объектов процесса.
Счетчик потоков	Количество выполняющихся потоков процесса.

Команды для управления процессами в режиме командной строки

Schtasks - выводит выполнение команд по расписанию;

Start - запускает определенную программу или команду в отдельном окне;

Taskkill - завершает процесс;

Tasklist - выводит информацию о работающих процессах

Дескрипторы и счетчики потоков

Дескриптор – специальная информационная структура, которая создается для каждого процесса (описатель задачи, блок управления задачей).

В общем случае дескриптор содержит следующую информацию:

- 1) Идентификатор процесса.
- 2) Тип (или класс) процесса, который определяет для супервизора некоторые правила предоставления ресурсов.
- 3) Приоритет процесса.
- 4) Переменную состояния, которая определяет, в каком состоянии находится процесс (готов к работе, в состоянии выполнения, ожидание устройства ввода-вывода и т.д.)
- 5) Защищенную область памяти (или адрес такой зоны), в которой хранятся текущие значения регистров процессора, если процесс прерывается, не закончив работы. Эта информация называется контекстом задачи.
- 6) Информацию о ресурсах, которыми процесс владеет и/или имеет право пользоваться (указатели на открытые файлы, информация о незавершенных операциях ввода/вывода и т.п.).
- 7) Место (или его адрес) для организации общения с другими процессами.
- 8) Параметры времени запуска (момент времени, когда процесс должен активизироваться, и периодичность этой процедуры).

Задания:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета

Часть 1. Работа с программой Диспетчер задач

1. Вызовите программу Диспетчер задач.
2. Просмотрите перечень загруженных приложений.
3. Оцените количество запущенных процессов, объем загрузки ЦП и физической памяти.
4. Запустите следующие приложения: Paint, MS Word, PowerPoint, Google Chrome.
5. Зафиксируйте изменения количества запущенных процессов, объема загрузки ЦП и физической памяти.
6. Активизируйте окно программы Paint, с помощью Диспетчера задач переключитесь к приложению PowerPoint.
7. С помощью Диспетчера задач запустите приложение Блокнот (notepad.exe).
8. С помощью Диспетчера задач завершите работу с приложением Paint.
9. Отобразите активные процессы.
10. Для процессов покажите в окне следующие счетчики: ИД процесса, Пользователь, Базовый приоритет, Загрузка ЦП, Время ЦП, Память – рабочий набор, Память – выгружаемый пул, Память – невыгружаемый пул, Счетчик потоков, Дескрипторы.
11. Определите значения счетчиков для процессов explorer.exe, winword.exe, powerpnt.exe, notepad.exe и зафиксируйте их в таблицу:

Процесс	ИД процесса	Пользователь	Базовый приоритет	Загрузка ЦП	Время ЦП	Память – рабочий набор	Память – выгружаемый пул	Память – невыгружаемый пул	Счетчик потоков	Дескрипторы
explorer.exe										
winword.exe										
powerpnt.exe										
notepad.exe										

12. Щелкая по названиям столбцов, отсортируйте процессы по следующим столбцам: Имя образа, Память – рабочий набор, Базовый приоритет, Дескрипторы.
13. Укажите процессы, имеющие высокий базовый приоритет.
14. Определите 3 процесса, которые наиболее требовательны к объему оперативной памяти.
15. Определите два процесса, имеющих самое высокое значение счетчика Дескрипторы.
16. Определите два процесса, имеющих самое высокое значение счетчика Счетчик потоков.
17. Используя контекстное меню, просмотрите свойства файла приложения powerpnt.exe.
18. На вкладке Службы просмотрите перечень служб.
19. Отсортируйте службы по состоянию.
20. На вкладке Быстродействие просмотрите на графике хронологию загрузки ЦП и использования физической памяти.
21. Определите объем физической памяти: всего, кэшировано, доступно, свободно; память ядра – выгружаемая, невыгружаемая; общее количество дескрипторов и потоков.
22. Завершите работу с программами PowerPoint и Google Chrome.
23. Проанализируйте изменение графиков загрузки ЦП и использования физической памяти.
24. ДЗ: на своем домашнем компьютере получить сведения о назначении процессов, заполнить таблицу:

Процесс	Описание

Часть 2. Работа с процессами при помощи командной строки

1. Изучите синтаксис команд Start, Taskkill, Tasklist (для этого в командной строке ввести команды Start /?, Taskkill /?, Tasklist /?).
2. С помощью командной строки запустите программу Блокнот в развернутом окне.
3. Запустите программу Paint (mspaint.exe) с высоким приоритетом (high).
4. С помощью Диспетчера задач определите ИД процесса программы Paint.
5. Завершите выполнение программы Paint, используя идентификатор процесса.
6. Завершите выполнение программы Блокнот, используя имя образа.
7. Найдите команду запуска программы WordPad.
8. С помощью командной строки запустите программу WordPad.
9. Выведите информацию о работающих процессах.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение программы Диспетчер задач?
2. Почему запущенных процессов больше, чем приложений?
3. Какие счетчики можно отобразить для процессов?
4. Какие существуют базовые приоритеты и как их изменить? На что это влияет? Какие процессы имеют высокий приоритет? Почему?
5. Как добавить отображение счетчиков в Диспетчере задач?
6. Что такое дескриптор процесса?
7. Что такое многопоточность?
8. Какие существуют команды для работы с процессами в режиме командной строки?

Лабораторная работа № 8. Работа с программой «Просмотр событий»

Цель: научиться работать с журналами событий ОС Windows

Краткие теоретические сведения

В Microsoft Windows **событие** – это любое происшествие в операционной системе, которое записывается в журнал или требует уведомления пользователей или администраторов.

События регистрируются и сохраняются в журналах событий Windows и предоставляют важные хронологические сведения, помогающие вести мониторинг системы, поддерживать ее безопасность, устранять ошибки и выполнять диагностику.

Программа «Просмотр событий» - это оснастка консоли управления Microsoft (MMC), которая предназначена для просмотра и управления журналами событий.

Программа «**Просмотр событий**» позволяет:

- просматривать события определенных журналов;
- применять фильтры событий и сохранять их для последующего использования в виде настраиваемых представлений;
- создавать подписки на события и управлять ими;
- назначать выполнение конкретных действий на возникновение определенного события.

Запуск приложения «Просмотр событий»

Приложение «**Просмотр событий**» можно открыть следующими способами:

1. Нажмите на кнопку «**Пуск**» для открытия меню, откройте «**Панель управления**», из списка компонентов панели управления выберите «**Администрирование**» и из списка административных компонентов стоит выбрать «**Просмотр событий**».

2. Воспользоваться комбинацией клавиш  +R для открытия диалога «**Выполнить**». В диалоговом окне «**Выполнить**», в поле «**Открыть**» введите `eventvwr.msc` и нажмите на кнопку «**ОК**».

Журналы событий в Windows 7

В операционной системе Windows 7 существуют две категории журналов событий:

- **журналы Windows** – используются операционной системой для регистрации общесистемных событий, связанных с работой приложений, системных компонентов, безопасностью и запуском;
- **журналы приложений и служб** – используются приложениями и службами для регистрации событий, связанных с их работой.

Типы журналов:

Приложение – хранит важные события, связанные с конкретным приложением.

Безопасность – хранит события, связанные с безопасностью, такие как вход/выход из системы, использование привилегий и обращение к ресурсам.

Установка – в этот журнал записываются события, возникающие при установке и настройке операционной системы и ее компонентов.

Система – хранит события операционной системы или ее компонентов, например неудачи при запусках служб или инициализации драйверов, общесистемные сообщения и прочие сообщения, относящиеся к системе в целом.

Пересылаемые события – если настроена пересылка событий, в этот журнал попадают события, пересылаемые с других серверов.

Windows PowerShell – в этом журнале регистрируются события, связанные с использованием оболочки PowerShell.

События оборудования – если настроена регистрация событий оборудования, в этот журнал записываются события, генерируемые устройствами.

Свойства событий

Источник – это программа, зарегистрировавшая событие в журнале.

Код события – это число, определяющее конкретный тип события.

Уровень – это уровень важности события.

В журналах системы и приложений события могут иметь следующие уровни важности:

– **Уведомление** - обозначает изменение в приложении или компоненте, такое как возникновение информационного события, связанного с успешным действием, создание ресурса или запуск службы.

– **Предупреждение** - обозначает предупреждение общего характера на неполадку, способную повлиять на службу или привести к более серьезной проблеме, если оставить ее без внимания;

– **Ошибка** - обозначает, что возникла проблема, которая может повлиять на функции, внешние по отношению к приложению или компоненту, вызвавшим событие;

– **Критическая ошибка** - обозначает, что произошел сбой, после которого приложение или компонент, инициировавшие событие, не могут восстановиться автоматически;

– **Аудит успехов** – успешное выполнение действий, которые вы отслеживаете через аудит, например использование какой-либо привилегии;

– **Аудит отказов** – неудачное выполнение действий, которые вы отслеживаете через аудит, например ошибка при входе в систему.

Пользователь – определяет учетную запись пользователя, от имени которого возникло данное событие. В этом поле может стоять N/A (Н/Д), если в данной ситуации учетная запись неприменима.

Рабочий код - содержит числовое значение, которое определяет операцию либо точку в пределах операции, при выполнении которой возникло данное событие

Журнал - имя журнала, в который было записано данное событие.

Категория и задачи – определяет категорию события, иногда используемую для последующего описания допустимого действия. У каждого источника событий свои категории. Например, следующие категории: вход/выход, использование привилегий, изменение политики и управление учетной записью.

Ключевые слова – это набор категорий или меток, которые могут использоваться для фильтрации или поиска событий.

Компьютер – идентифицирует имя компьютера, на котором произошло событие. Обычно это имя локального компьютера, но также может быть имя компьютера, переславшего событие, или имя локального компьютера до того, как оно было изменено.

Дата и время – определяет дату и время возникновения данного события в журнале.

ИД процесса – представляет идентификационный номер процесса, создавшего данное событие.

ИД потока – представляет идентификационный номер потока, создавшего данное событие. Процесс, порождённый в операционной системе, может состоять из нескольких потоков, выполняющихся «параллельно», то есть без предписанного порядка во времени.

ИД процессора – представляет идентификационный номер процессора, обработавшего событие.

Код сеанса – это идентификационный номер сеанса на сервере терминалов, в котором произошло событие.

Время работы в режиме ядра – определяет время, потраченное на выполнение инструкций режима ядра, в единицах времени ЦП.

Время работы в пользовательском режиме – определяет время, потраченное на выполнение инструкций пользовательского режима, в единицах времени ЦП.

Загруженность процессора – это время, потраченное на выполнение инструкций пользовательского режима, в тиках ЦП.

Задания для выполнения:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета.

1. Запустите программу Просмотр событий.
2. В дереве консоли выберите Журналы **Windows**.
3. Выберите и просмотрите журнал Система.
4. Выберите и просмотрите журнал Приложения.
5. Определите количество записанных событий в журнале Приложения.
6. Используя меню Вид ⇒ Область просмотра, отобразите более подробные сведения.
7. Используя меню Вид ⇒ Сортировка, отсортируйте события в журнале по уровню, затем по дате и времени.
8. Используя меню Вид ⇒ Добавить или удалить столбцы, добавьте столбцы Пользователь и Компьютер.
9. Откройте программу Excel.
10. Обновите события в журнале Приложения. Для этого вызовите контекстное меню и выберите пункт Обновить.
11. Просмотрите новое событие в журнале, которое появилось после запуска программы Excel.
12. Привяжите новое событие к задаче. Для этого:
 - выделите событие и вызовите контекстное меню, выберите пункт Привязать задачу к событию;
 - введите имя – ваша фамилия, нажмите кнопку Далее;
 - в следующем окне нажмите кнопку Далее;
 - выберите действие для задачи – Отобразить сообщение, нажмите кнопку Далее;
 - в следующем окне введите заголовок – ваша фамилия, сообщение – Вы запустили программу Excel, нажмите кнопку Далее;
 - в следующем окне нажмите кнопку Готово.
13. Закройте и снова откройте программу Excel. Убедитесь в появлении окна с сообщением.
14. Используя Фильтр, отобразите события за последние 24 часа.
15. Очистите фильтр.
16. Используя Фильтр, отобразите события за последние 10 дней.
17. Очистите фильтр.
18. Используя Фильтр, отобразите события Ошибка.
19. Очистите фильтр.
20. Используя Фильтр, отобразите события Ошибка и Предупреждения за последние 3 дня.
21. Используя элемент окна Действия, сохраните выбранные события в файл, именем которого является ваша фамилия в формате .evtх.
22. Очистите фильтр.
23. Откройте сохраненный файл.
24. Используя Фильтр, отобразите события Сведения за последние 12 часов.
25. Используя элемент окна Действия, сохраните файл отфильтрованного журнала, именем которого является ваша фамилия в формате .txt.
26. Откройте сохраненный файл.
27. Используя элемент окна Действия, сохраните файл отфильтрованного журнала, именем которого является ваша фамилия в формате .txt.
28. Сохраните выбранные события в настраиваемом представлении. Для этого:
 - в окне Действия нажмите Сохранить фильтр в настраиваемое представление;
 - нажмите кнопку Создать папку, введите имя папки – ваша фамилия;
 - введите имя настраиваемого представления – ваша фамилия;

– в левой части окна консоли должно появиться созданное представление.

29. Создайте еще одно настраиваемое представление, отфильтровав журнал Система по-своему выбору.

30. Используя элемент окна Действия, выведите свойства журнала Приложение. Определите размер журнала и политику сохранения журнала.

Контрольные вопросы

1. Что такое Просмотр событий?
2. Что позволяет программа Просмотр событий?
3. Как запустить приложение Просмотр событий?
4. Какие существуют категории журналов событий?
5. Назовите типы журналов.
6. Какие существуют свойства событий (назовите несколько)?
7. Какие уровни важности имеют события в журналах Windows?

Лабораторная работа № 9. Командные файлы

Цель: научиться создавать командные файлы

Краткие теоретические сведения

Командный (пакетный) файл – это текстовый файл, который может содержать группу команд DOS и/или обращений к прикладным программам.

Командный файл имеет расширение bat и принадлежит к категории исполняемых файлов.

Содержимое командного файла интерпретируется командным процессором и может включать:

- внешние или внутренние команды ОС;
- обращения к исполняемым программам *.COM или *.EXE, и вызовы других командных файлов;
- команды для управления выводом на экран, а также для организации ветвлений и циклов;
- метки, на которые совершается переход при выполнении заданного в файле условия.

Каждая команда находится на отдельной строке.

При использовании стандартного приложения «Блокнот» (notepad.exe) для написания командного файла для правильного отображения символов русского алфавита нужно выбрать шрифт Terminal, с помощью меню Правка - Шрифт.

Работа с командным процессором предполагает использование двух устройств - устройства ввода (клавиатуры) и устройства вывода (дисплей). Для изменения стандартно используемых устройств ввода-вывода применяются специальные символы – символы перенаправления:

> - перенаправление вывода;

< - перенаправление ввода.

Пример:

Для вывода справки не на экран а, в файл с именем help.txt, можно использовать команду help > help.txt.

При выполнении данной команды, в текущем каталоге будет создан файл с именем help.txt, содержимым которого будет результат вывода команды help. Если файл help.txt существовал на момент выполнения команды, его содержимое будет перезаписано. Для того, чтобы дописать данные в конец существующего файла, используют удвоение символа перенаправления вывода - «>>».

Команды пакетной обработки:

cls – очистка окна командной строки.

rem [любая строка] - комментарий в тексте файла. Служит для каких-либо пояснений в содержимом командного файла или для временной блокировки команд. Строка командного файла, начинающаяся со слова **rem**, игнорируется.

echo [on или off или Сообщение] - вывод на экран сообщений.

Параметры **on** и **off** включают и выключают выдачу на экран системных сообщений («эха»). Команда **echo off** используется, чтобы не «засорять» экран при исполнении bat-файла. Произвольная строка после **echo** понимается как сообщение и без изменений выводится на экран.

Пример: echo Перейти к следующей строке

@ - служит для отмены вывода на экран строки, следующей непосредственно за символом, может быть только первым символом строки.

Пример: @echo off

Символ @ отключает вывод команды echo off и следующих далее системных сообщений. Этой строкой обычно начинаются командные файлы.

pause – прерывает выполнения командного файла до тех пор, пока не будет нажата любая клавиша на клавиатуре, при этом на экран выводится сообщение «Нажмите любую клавишу...»

Задания:

Каждый командный файл сохранять в отдельном файле в своей папке.

1. Создать командный файл с именем `hello.bat`, который записывает в файл `help.txt` результат использования команды `HELP`.

2. Создать командный файл с именем `helpdir.bat`, который записывает в файл `helpdir.txt` результат использования команды `HELP DIR`.

3. Создать командный файл, который дописывает в файл `helpdir.txt` справку по использованию команды `COLOR`.

4. В корневом каталоге своего диска создать командный файл, который создает дерево каталогов, как показано на рисунке.

5. В каталоге `Ваша_фамилия` с помощью командной строки создать следующие файлы: `1.txt`, `2.txt`, `3.txt`, `lab1.pas`, `lab2.pas`, `face.bmp`, `foot.bmp`, `arm.bmp`, `beatles.mp3`, `rock.mp3`.

6. Содержимое текстовых файлов `1.txt`, `2.txt`, `3.txt` произвольное, остальные файлы оставить пустыми.

7. Создать командный файл `Ваша_фамилия.bat` в каталоге `Ваша_фамилия`, описать следующую последовательность команд и прокомментировать каждую из них:

– удалить каталог `V3`, в каталоге `A1` создать подкаталоги `B4` и `B5` и удалить каталог `B2`;

– скопировать файл `lab1.pas` в каталог `A2` и переименовать его в файл `lab3.pas`;

– очистить экран от служебных записей;

– вывести на экран поочередно информацию, хранящуюся во всех текстовых файлах в каталоге `Ваша_фамилия`;

– скопировать все графические и текстовые файлы из каталога `Ваша_фамилия` в каталог `C2`;

– объединить все текстовые файлы, хранящиеся в каталоге `C2`, в файл `man.txt` и вывести его содержимое на экран;

– скопировать файл `man.txt` в каталог `A1`;

– вывести на экран информацию о содержимом каталога `Ваша_фамилия`.

8. Создать командный файл с именем `Ваше_имя.bat`, выполняющий действия:

– создание каталога `Day`;

– вывод на экран сообщения «Объединение и переименование файлов»;

– создание в каталоге `Day` текстовых файлов `anew.txt` и `bnew.txt`;

– содержимое файла `anew.txt`: «Не бойтесь начинать что-то делать»;

– содержимое файла `bnew.txt`: «бойтесь не начинать»;

– объединение содержимого файлов `anew.txt` и `bnew.txt`, находящихся в каталоге `Day`, в файл `snew.txt` в каталоге `Day`;

– вывод содержимого файла `snew.txt` на экран;

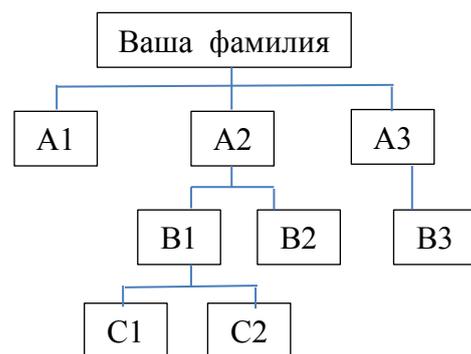
– ожидание нажатия клавиши;

– переименование файлов `anew.txt` и `bnew.txt` в `aold.txt` и `bold.txt` соответственно;

– вывод на экран: «Задание выполнено».

9. Написать `bat`-файл формирующий список всех файлов, расположенных на диске `C:` в каталоге `Windows`, выдать на экран и в файл `Ваша_фамилия.txt`.

10. Написать `bat`-файл, который имена файлов, содержащих в расширении символ `x`, записывает в файл `Ваше_имя.txt`.



Контрольные вопросы:

1. Что такое командный файл? Какой компонент ОС обрабатывает командные файлы?
2. Что может включать командный файл?
3. Какие существуют символы перенаправления?
4. Как настроить окно командной строки?
5. Какие существуют команды пакетной обработки?

Лабораторная работа № 10. Управление общими ресурсами в операционной системе

Цель работы: научиться управлять параметрами использования общих ресурсов

Задания:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета.

Часть I. Настройка общего доступа к файлам и каталогам через диалог Свойства

1. Используя вкладку Доступ, настройте общий доступ к папке с именем Ваша_фамилия, ограничьте количество пользователей до 2. Для этого:

- создайте новую папку, именем которой является Ваша_фамилия;
- откройте проводник, выделите созданную папку, нажмите на ней правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите команду «Свойства»;
- в диалоговом окне Свойства перейдите на вкладку Доступ, нажмите кнопку Расширенная настройка;
- включите параметр «Открыть общий доступ к этой папке» для предоставления разрешений пользователю и группам;
- определите имя общего ресурса – Ваша_фамилия, ограничить число одновременных пользователей до 2;
- проверьте результат.

2. Настройте общий доступ к папке с именем Ваша_фамилия_2, добавьте двух разных пользователей с различными разрешениями, проверив при этом имена. Для этого:

- создайте новую папку, именем которой является Ваша_фамилия_2;
- вызовите свойства папки;
- в диалоговом окне Свойства перейдите на вкладку Доступ, нажмите кнопку Расширенная настройка;
- включите параметр «Открыть общий доступ к этой папке»;
- определите имя общего ресурса – Ваша_фамилия_2;
- нажмите кнопку Разрешения;
- в открывшемся окне нажмите кнопку Добавить;
- нажав на кнопку Типы объектов, выберите тип объектов Пользователи;
- введите имена выбираемых объектов (учетные записи студентов вашей группы) в соответствующем поле, проверьте имена;
- для одного пользователя разрешите чтение, для другого запретите изменения;
- проверьте результат.

3. Настройте доступ к папке с именем Ваша_фамилия_3, используя вкладку Безопасность. Для этого:

- создайте новую папку, именем которой является Ваша_фамилия_3;
- вызовите свойства папки;
- в диалоговом окне Свойства перейдите на вкладку Безопасность;
- для установки разрешений нажмите кнопку Дополнительно;
- в открывшемся окне нажмите кнопку Изменить разрешения;
- в открывшемся окне нажмите кнопку Добавить;
- нажав на кнопку Типы объектов, выберите тип объектов Пользователи;
- введите в поле имена выбираемых объектов имя своей учетной записи;
- в следующем окне запретите создание папок/дозапись;
- просмотрите действующие разрешения, проверьте результат.

4. Настройте доступ к папке с именем Ваша_фамилия_4, используя вкладку Безопасность. Запретите создание папок/дозапись для любого выбранного компьютера сети.

5. Создайте файл в формате .docx с именем Ваше_ФИО. Используя диалоговое окно Свойства файла, установите атрибут Только чтение. Проверьте невозможность внесения изменений с файл.

6. Создайте файл в формате .docx с именем Ваше_имя. Используя диалоговое окно Свойства файла, вкладку безопасность запретите удаление этого файла для любых двух пользователей. Проверьте результат.

Часть II. Управление общим доступом папок с помощью оснастки Общие папки

1. Откройте оснастку Общие папки (Панель управления/Администрирование/Управление компьютером/Общие папки/Общие ресурсы).

2. Используя оснастку Общие ресурсы, создайте новый общий ресурс с именем Ваша_фамилия_5. Выберите меню Действия/Новый общий ресурс, следуя инструкциям Мастера создания общих ресурсов, выберите вид разрешений для общей папки – У всех пользователей доступ только для чтения. Проверьте результат.

3. Используя оснастку Общие ресурсы, создайте новый общий ресурс с именем Ваша_фамилия_6. Выберите вид разрешений для общей папки – Настройка разрешений доступа. Для любого пользователя запретите создание файлов/запись данных. Проверьте результат.

4. Прекратите общий доступ к настроенным вами ресурсам. Для этого выберите меню Действия/Прекратить общий доступ.

Часть III. Создание общего ресурса с помощью командной строки

1. Используя справочные материалы, изучите команду для организации общего доступа к папкам (net share).

2. Используя команду net share, просмотрите все общие ресурсы.

3. Создайте папку с именем Ваша_фамилия_7, для которой будет предоставлен общий доступ.

4. Определите созданную папку, как общий ресурс, предоставив право только на чтение.

5. Создайте папку с именем Ваша_фамилия_8, для которой будет предоставлен общий доступ.

6. Определите созданную папку, как общий ресурс, укажите количество одновременно подключаемых пользователей – 2.

7. Прекратите доступ к созданным общим ресурсам.

Контрольные вопросы:

1. Какими способами можно настроить общий доступ к объектам?

2. Какие существуют типы объектов при управлении доступом?

3. Какие разрешения можно разрешить или запретить?

Лабораторная работа № 11. Работа с программой Системный монитор

Цель работы: научиться работать с программой системный монитор, управлять счетчиками

Краткие теоретические сведения

Системный монитор Windows – это оснастка консоли управления, предоставляющая средства анализа производительности системы. С помощью одной консоли пользователь может в реальном времени осуществлять контроль над производительностью приложений и оборудования, выбирать данные, которые будут сохраняться в файлах журналов, задавать пороговые значения для оповещений и автоматических действий, генерировать отчеты и просматривать историю производительности системы, используя различные способы сортировки.

Монитор производительности представляет собой простое, но эффективное средство визуализации данных производительности, как в реальном времени, так и из файлов журнала. При помощи него можно просмотреть данные производительности в виде графика, гистограммы или отчета.

Счетчики производительности являются инструментами оценки состояния или активности системы. Они могут входить в состав операционной системы или быть частью отдельных приложений. Системный монитор Windows запрашивает текущие показания счетчиков производительности через определенные промежутки времени.

Задания:

При выполнении лабораторной работы требуется оформление отчета.

При добавлении счетчиков в отчет включать описание объекта производительности и счетчика

1. Запустите программу Системный монитор, используя действия Управление компьютером ⇒ Производительность ⇒ Системный монитор.
2. Нажмите на кнопку зеленый плюс, просмотрите, какие в системе существуют объекты производительности.
3. Включите параметр Отображать описание. Просмотрите счетчики объекта Процесс.
4. Добавьте счетчики %времени прерываний, %работы в пользовательском режиме, %работы в привилегированном режиме. Просмотрите полученные графики.
5. Выберите отображение только счетчика %времени прерываний.
6. Настройте внешний вид счетчика %времени прерываний. Щелкнув на названии счетчика правой кнопкой мыши, выберите пункт Свойства. Измените следующие параметры счетчика:
 - на вкладке Данные измените цвет, ширину и стиль;
 - на вкладке График введите название – счетчик Ваша_фамилия; диапазон значений вертикальной шкалы – максимум 50, минимум 0;
 - на вкладке Оформление измените цвета фонового рисунка, фона элемента управления, текста, панели времени, шрифт.
7. Используя контекстное меню счетчика %времени прерываний, сохраните образ счетчика в файл с именем Ваша_фамилия.
8. Выберите отображение счетчиков %работы в пользовательском режиме и %работы в привилегированном режиме. Измените тип диаграммы на Линейчатая гистограмма.
9. Используя кнопку Удалить на панели инструментов, удалите счетчики.
10. Запустите программы MS Word и MS Excel.
11. Добавьте для каждой программы счетчик %загруженности процессора, выбрав объект Процесс и экземпляры объекта Winword и Excel.

12. Выполните различные действия в программах MS Word и MS Excel. Проанализируйте изменения счетчиков. Какое приложение больше загружает процессор?

13. Для объекта Физический диск добавьте счетчики Обращений чтения с диска /с, Текущая длина очереди диска, %активности диска.

Контрольные вопросы:

1. Для чего используется программа Системный монитор Windows?
2. Какие существуют объекты производительности?

Лабораторная работа № 12. Виртуальная машина VirtualBox.

Цель работы: Установка и настройка платформы виртуализации. Изучение основных понятий о виртуальных машинах для их практического применения.

Краткие теоретические сведения

Виртуальная машина — программная или аппаратная среда, исполняющая некоторый код (например, байт-код, шитый код, р-код или машинный код реального процессора), или спецификация такой системы (например: «виртуальная машина языка программирования Си»).

VirtualBox – это программа, которая позволяет на одном компьютере запускать одновременно несколько операционных систем. Среди этих операционных систем могут быть Linux, Windows, Mac и другие. Сама VirtualBox работает также на различных системах (является кроссплатформенной).

Виртуализация (запуск операционных систем внутри виртуальных компьютеров с помощью VirtualBox) имеет ряд полезных черт:

- одновременный запуск нескольких операционных систем – вы можете знакомиться с новыми ОС не выключая свою основную систему;
- раздельность реального и виртуальных компьютеров – при работе в виртуальной ОС не нужно опасаться стереть загрузчик, потерять файлы или каким-либо образом навредить своей основной операционной системе, поскольку виртуальная система полностью отграничена от вашей основной системы. Какие бы ошибки вы не совершили в виртуальном компьютере, ваша основная ОС всегда останется нетронутой;
- простота установки программного обеспечения – если находитесь в Windows и вам нужно работать с программой, которая запускается только в Linux, то вместо утомительных задач в попытке запустить программу на чужой ОС, можно очень легко развернуть виртуальную машину Linux и работать с желаемой программой оттуда. Или наоборот, находясь в Linux вы можете создать виртуальную машину с Windows, чтобы работать с программами Windows без необходимости пытаться запустить их в Linux;
- возможность откатить сделанные изменения – вам не нужно бояться сделать что-либо неправильно в виртуальном компьютере, поскольку вы можете в любой момент сделать любое количество «снимков» системы и при желании вернуться к любому из них;
- консолидация инфраструктуры – виртуализация может значительно сократить расходы на железо и электроэнергию; сегодня большую часть времени компьютеры во время своей работы используют только часть от их потенциальных возможностей и в среднем загруженность системных ресурсов является низкой. Большое количество аппаратных ресурсов, а также электричества расходуется впустую. Поэтому вместо запуска большого количества физических компьютеров, используемых только частично, вы можете упаковать много виртуальных машин на несколько мощных хостов и балансировать нагрузки между ними.

Понятия VirtualBox

Хостовая операционная система (хост-система).

Это операционная система физического компьютера, на котором был установлен VirtualBox. Существуют версии VirtualBox для Windows, Mac OS X, Linux и Solaris.

Гостевая операционная система (гостевая ОС).

Это операционная система, которая работает внутри виртуальной машины. Теоретически VirtualBox может запускать любую операционную систему x86 (DOS, Windows, OS / 2, FreeBSD, OpenBSD).

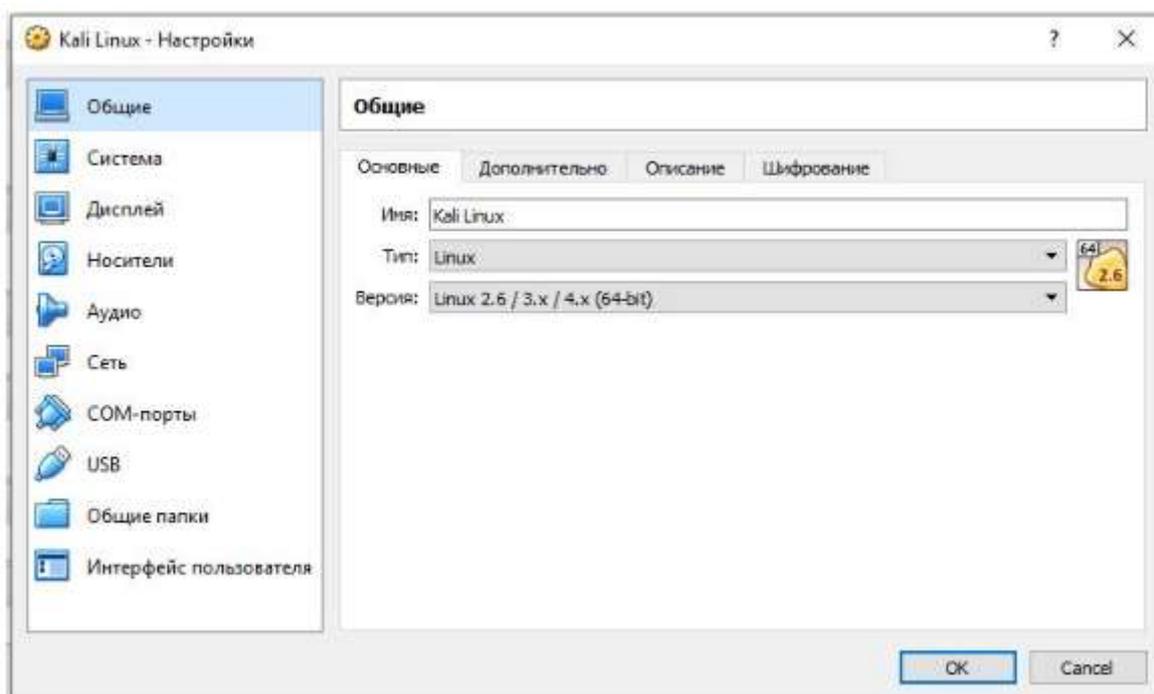
Виртуальная машина (VM).

Это специальная среда, которую VirtualBox создает для вашей гостевой операционной системы во время ее работы. Другими словами, вы запускаете гостевую операционную систему «в» виртуальной машине. Обычно VM будет отображаться как окно на рабочем столе вашего компьютера, но в зависимости от того, какой из различных интерфейсов VirtualBox вы используете, она может отображаться в полноэкранном режиме или удаленно на другом компьютере.

Гостевые дополнения.

Это относится к специальным пакетам программного обеспечения, которые поставляются с VirtualBox, но предназначены для установки внутри виртуальной машины для повышения производительности гостевой ОС и добавления дополнительных функций.

Общие настройки



В окне «**Настройки**» в разделе «**Общие**» вы можете настроить наиболее фундаментальные аспекты виртуальной машины, такие как память и необходимое аппаратное обеспечение. Есть четыре вкладки: «**Основные**», «**Дополнительно**», «**Описание**» и «**Шифрование**».

Вкладка «**Основные**»

На вкладке «**Основные**» категории «**Общие**» вы можете найти следующие настройки:

Имя

Это то имя, с которым виртуальная машина отображается в списке виртуальных машин в главном окне. Под этим именем VirtualBox также сохраняет файлы конфигурации виртуальной машины. Изменяя имя, VirtualBox также переименовывает эти файлы. В результате вы можете использовать только те символы, которые разрешены в именах файлов вашей операционной системы хоста.

Обратите внимание, что внутри VirtualBox использует уникальные идентификаторы (UUID) для идентификации виртуальных машин. Вы можете отобразить их с помощью VBoxManage.

Операционная система / версия

Тип гостевой операционной системы, которая установлена (или будет) в виртуальной машине.

Вкладка «**Дополнительно**»

Папка для снимков

По умолчанию VirtualBox сохраняет данные моментального снимка вместе с другими данными конфигурации VirtualBox. С помощью этого параметра вы можете указать любую другую папку для каждой виртуальной машины.

Общий буфер обмена

Здесь вы можете выбрать, должен ли совместно с вашим хостом использоваться общий доступ к буферу гостевой операционной системы. Если вы выберете «**Двунаправленный**», то VirtualBox всегда будет следить за тем, чтобы оба буфера обмена содержали одни и те же данные. Если вы выберете «**Из основной в гостевую ОС**» или «**Из гостевой в основную ОС**», то VirtualBox будет копировать данные буфера обмена только в одном направлении.

Для совместного использования буфера обмена необходимо установить гостевые дополнения VirtualBox. В противном случае эта настройка не имеет никакого эффекта.

Общий буфер обмена по умолчанию отключен. Этот параметр можно изменить в любое время, используя пункт меню «**Общий буфер обмена**» в меню «**Устройства**» виртуальной машины.

Функция Drag and Drop (Перетаскивание)

Этот параметр позволяет включить поддержку перетаскивания: выберите объект (например, файл) с хоста или гостя и непосредственно скопируйте или откройте его на гостевой или хост-машине. Несколько режимов перетаскивания по каждой виртуальной машине позволяют ограничить доступ в любом направлении.

Для работы перетаскивания на гостевом компьютере должны быть установлены гостевые дополнения.

Примечание: По умолчанию перетаскивание отключено. Этот параметр можно изменить в любое время, используя пункт меню «**Drag and Drop**» в меню «**Устройства**» виртуальной машины.

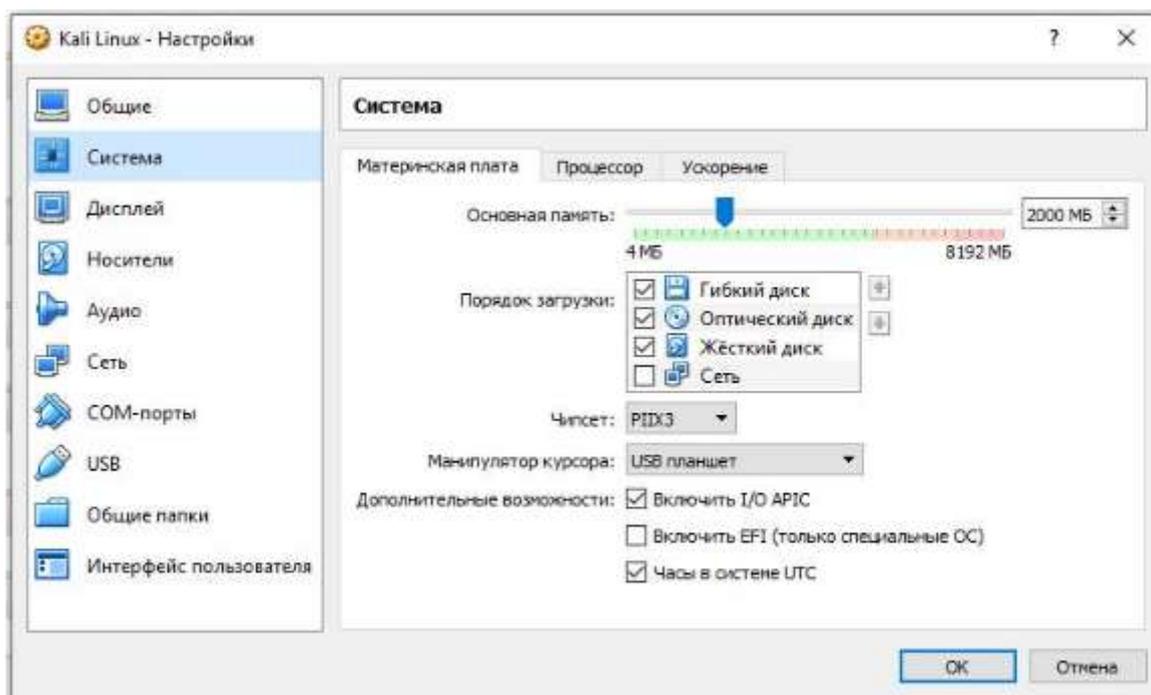
Вкладка «Описание»

Здесь вы можете, если хотите, ввести любое описание своей виртуальной машины. Это не влияет на функциональность компьютера, но вы можете найти это пространство полезным, чтобы отметить такие вещи как конфигурация виртуальной машины и программного обеспечения, которое было установлено в неё. Чтобы вставить разрыв строки в текстовое поле описания, нажмите **Shift+Enter**.

Вкладка «Шифрование»

Если стоит галочка, эта виртуальная машина будет зашифрована. Вам нужно выбрать алгоритм, которым будут зашифрованы диски виртуальной машины, а также ввести, а затем подтвердить пароль шифрования.

Системные настройки



Группа «Система» объединяет различные параметры, связанные с основным оборудованием, которое представлено виртуальной машине.

Примечание: Поскольку механизм активации Microsoft Windows чувствителен к изменениям в аппаратном обеспечении, если вы меняете настройки оборудования для гостя Windows, некоторые из этих изменений могут инициировать запрос на активацию в Microsoft.

Вкладка «Материнская плата»

На вкладке «Материнская плата» вы можете влиять на виртуальное оборудование, которое обычно находится на материнской плате реального компьютера.

Основная память

Эта опция устанавливает объем ОЗУ, который выделяется и передается виртуальной машине при ее запуске. Указанный объем памяти на время работы виртуальной машины будет забираться у физического компьютера и передаваться виртуальному. Следовательно, в момент работы виртуальной машины у вашего основного компьютера количество оперативной памяти уменьшится на эту величину.

Изменение памяти не должно вызвать проблем в гостевой машины, конечно, если вы не установите слишком маленькое значение, при котором она не будет загружаться.

Порядок загрузки

Этот параметр определяет порядок, в котором гостевая операционная система будет пытаться загружаться с различных виртуальных загрузочных устройств. Аналогично настройке BIOS реального ПК, VirtualBox может сообщить гостевой ОС, что она запускается с виртуальной дискеты, виртуального CD/DVD-привода, виртуального жесткого диска (каждый из них определяется другими настройками VM), сети или ни с кого из них.

Если вы выберете «Сеть», виртуальная машина попытается загрузить из сети через механизм PXE, который должен быть настроен.

Чипсет

Здесь вы можете выбрать, какой набор микросхем будет представлен виртуальной машине. До VirtualBox 4.0 PIIX3 был единственным доступным вариантом. Для современных гостевых операционных систем, таких как Mac OS X, этот старый набор микросхем больше не поддерживается. В результате VirtualBox 4.0 представил эмуляцию более современного

набора микросхем ICH9, который поддерживает PCI Express, три шины PCI, мосты PCI-to-PCI и сообщения с сигналами прерывания (MSI). Это позволяет современным операционным системам адресовать больше устройств PCI и больше не требует обмена IRQ. Используя чипсет ICH9, также можно настроить до 36 сетевых карт (до 8 сетевых адаптеров с P1X3). Обратите внимание, что поддержка ICH9 является экспериментальной и не рекомендуется для гостевых операционных систем, которые ее не требуют.

Манипулятор курсора

По умолчанию виртуальные указательные устройства для древних гостей – это традиционная **мышь PS/2**. Если этот параметр установлен на **планшет USB**, VirtualBox сообщает виртуальной машине, что устройство планшета USB присутствует, и передает события мыши на виртуальную машину с помощью этого устройства. Третья настройка – **USB Multi-Touch планшет**, которая подходит для последних гостей Windows.

Использование виртуального USB-планшета имеет то преимущество, что движения сообщаются в абсолютных координатах (вместо относительных изменений положения), что позволяет VirtualBox транслировать события мыши над окном VM в события планшета без необходимости «захвата» мыши в гостевой системе как описанный в разделе «Захват и высвобождение клавиатуры и мыши». Это делает использование VM менее утомительным, даже если гостевые дополнения не установлены.

Включить APIC I/O APIC

Расширенные программируемые контроллеры прерываний (APIC) – это новейшая аппаратная функция x86, которая в последние годы заменила программируемые контроллеры прерываний старого типа (ПИОС). С APIC ввода-вывода операционные системы могут использовать более 16 запросов прерываний (IRQ) и, следовательно, избегать обмена IRQ для повышения надежности.

Примечание: Включение I/O APIC требуется для 64-разрядных гостевых операционных систем, особенно Windows Vista; это также необходимо, если вы хотите использовать более одного виртуального процессора на виртуальной машине.

Однако поддержка программного обеспечения для APIC I/O была ненадежной с некоторыми операционными системами, отличными от Windows. Кроме того, использование APIC ввода-вывода немного увеличивает накладные расходы на виртуализацию и, следовательно, немного замедляет гостевую ОС.

Предупреждение: Все операционные системы Windows, начиная с Windows 2000, устанавливаются разные ядра в зависимости от того, доступен ли APIC I/O. Как и в случае с ACPI, APIC I/O APIC не следует отключать после установки гостевой ОС Windows. Включение его после установки не будет иметь никакого эффекта.

Включить EFI

Это позволяет использовать Extensible Firmware Interface (EFI), который заменяет устаревший BIOS и может быть полезен для некоторых расширенных вариантов использования.

Часы в системе UTC

Если галочка стоит, часы вашего хоста отобразят время по шкале всемирного координирования времени (UTC), иначе будет отображено локальное время хоста. Unix-подобные системы обычно придерживаются системы UTC.

Если флажок установлен, VirtualBox сообщит гостю системное время в формате UTC вместо локального (хоста) времени. Это влияет на работу виртуальных часов реального времени (RTC) и может быть полезно для Unix-подобных гостевых операционных систем, которые обычно ожидают, что аппаратные часы будут установлены на UTC.

Кроме того, вы можете отключить интерфейс расширенной конфигурации и мощности (ACPI), который VirtualBox представляет гостевой операционной системе по умолчанию.

ACPI – это текущий отраслевой стандарт, позволяющий операционным системам распознавать оборудование, настраивать материнские платы и другие устройства и управлять ими. Поскольку все современные ПК содержат эту функцию, а Windows и Linux уже много лет поддерживают ее, она также включена по умолчанию в VirtualBox. Её можно отключить только в командной строке.

Предупреждение: Все операционные системы Windows, начиная с Windows 2000, устанавливают разные ядра в зависимости от того, доступен ли ACPI, поэтому ACPI нельзя отключать после установки гостевой ОС Windows. Включение его после установки не будет иметь никакого эффекта.

Вкладка «Процессор»

На вкладке «**Процессор**» вы можете указать, сколько виртуальных ядер процессора должны видеть гостевые операционные системы. Начиная с версии 3.0, VirtualBox поддерживает симметричную многопроцессорность (SMP) и может представлять до 32 виртуальных ядер процессора для каждой виртуальной машины.

Однако вам не следует настраивать виртуальные машины для использования большего количества ядер процессора, чем у вас есть физически (реальные ядра, без гиперпоток).

На этой вкладке вы также можете установить «**Предел загрузки ЦПУ**». Этот параметр ограничивает время, затрачиваемое процессором хоста для эмуляции виртуального процессора. Значение по умолчанию 100% означает, что ограничений нет. Параметр 50% подразумевает, что один виртуальный процессор может использовать до 50% одного центрального процессора. Обратите внимание, что ограничение времени выполнения виртуальных процессоров может вызвать проблемы с гостями.

Кроме того, параметр «**Включить PAE/NX**» определяет, будут ли возможности PAE и NX центрального процессора находиться на виртуальной машине. PAE означает «расширение физического адреса». Обычно, если он включен и поддерживается операционной системой, тогда даже 32-разрядный процессор x86 может получить доступ к более 4 ГБ ОЗУ. Это стало возможным благодаря добавлению ещё 4 бит в адреса памяти, так что с 36 битами можно использовать до 64 ГБ. Некоторые операционные системы (например, Ubuntu Server) требуют поддержки PAE от CPU и не могут без неё работать в виртуальной машине.

Если вы используете 32-битный образ Kali Linux, включите PAE/NX или образ Kali не загрузится, поскольку дефолтный вариант ядра, используемый Kali для i386 (“686-pae”), скомпилирован таким образом, который требует поддержки «расширения физического адреса» (PAE) в CPU.

С виртуальными машинами, работающими на современных серверных операционных системах, VirtualBox также поддерживает горячее подключение CPU.

Вкладка «Ускорение»

На этой странице вы можете определить, должен ли VirtualBox использовать аппаратные расширения виртуализации, которые может поддерживать ваш хост-процессор. Это относится к большинству процессоров, построенных после 2006 года.

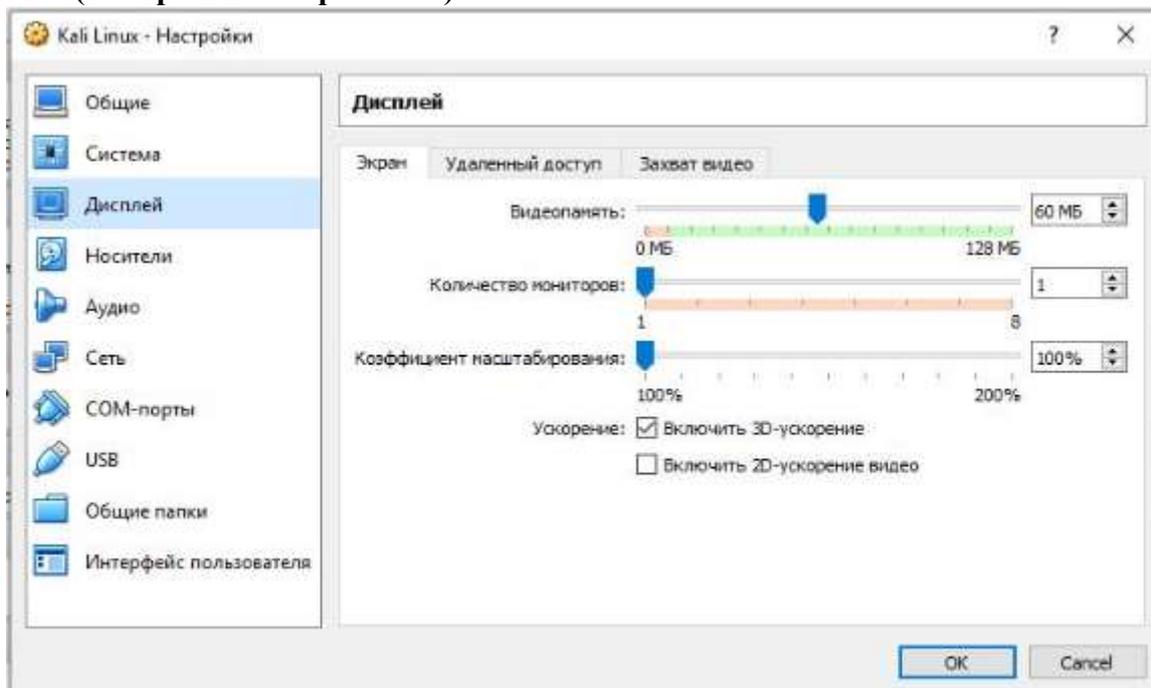
Вы можете выбрать для каждой виртуальной машины индивидуально, нужно ли VirtualBox использовать виртуализацию программного обеспечения или оборудования.

В большинстве случаев настройки по умолчанию будут прекрасными; VirtualBox будет выбирать разумные значения по умолчанию в зависимости от операционной системы, которую вы выбрали при создании виртуальной машины. Однако в некоторых ситуациях вы можете изменить эти предварительно настроенные значения по умолчанию.

Если процессор вашего хоста поддерживает функции вложенного пейджинга (AMD-V) или EPT (Intel VT-x), вы можете ожидать значительного увеличения производительности за счет включения вложенного пейджинга в дополнение к аппаратной виртуализации.

Начиная с версии 5.0, VirtualBox предоставляет интерфейсы паравиртуализации, чтобы улучшить точность и производительность гостевых операционных систем.

Дисплей (Настройки отображения)



Вкладка «Экран»

Размер видеопамати

Это задает размер памяти, предоставляемой виртуальной видеокартой, доступной гостю, в МБ. Как и в основной памяти, указанная сумма будет выделена из резидентной памяти хоста. На основе количества видеопамати могут быть доступны более высокие разрешения и глубина цвета.

GUI покажет предупреждение, если объем видеопамати слишком мал чтобы переключить виртуальную машину в полноэкранный режим. Минимальное значение зависит от количества виртуальных мониторов, разрешения экрана и глубины цвета дисплея хоста, а также от активации 3D-ускорения и ускорения 2D-видео. Грубая оценка: **(глубина цвета / 8) x вертикальные пиксели x горизонтальные пиксели x количество экранов = количество байтов**. Как указано выше, может потребоваться дополнительная память для любой активированной настройки ускорения дисплея.

Количество мониторов

С помощью этого параметра VirtualBox может предоставить более одного виртуального монитора виртуальной машине. Если гостевая операционная система (например, Windows) поддерживает несколько подключенных мониторов, VirtualBox может притворяться, что присутствуют несколько виртуальных мониторов. Поддерживается до 8 таких виртуальных мониторов.

Вывод нескольких мониторов будет отображаться на хосте в нескольких окнах VM, которые работают бок о бок.

Однако в **полноэкранном** и **режиме интеграции экрана** будут использоваться доступные физические мониторы, подключенные к хосту. В результате для работы в полноэкранный режиме и режиме интеграции экрана с несколькими мониторами вам понадобится как минимум столько же физических мониторов, сколько у вас настроенных виртуальных мониторов, или VirtualBox сообщит об ошибке. Вы можете настроить связь

между гостевыми и хост-мониторами с помощью меню просмотра, нажав сочетание «Хост» + «НОМЕ», когда вы находитесь в полноэкранном или режиме интеграции экрана.

Включить 3D-ускорение

Если на виртуальной машине установлены гостевые дополнения, вы можете выбрать здесь, должен ли гость поддерживать ускоренную 3D-графику.

Включить 2D-видео ускорение

Если на виртуальной машине с Microsoft Windows установлены гостевые дополнения, вы можете выбрать здесь, должен ли гость поддерживать ускоренную 2D-графику.

Вкладка «Удалённый доступ»

Удаленный дисплей

На вкладке «Дистанционный доступ», если установлено расширение виртуального дисплея VirtualBox (VRDE), вы можете включить сервер VRDP, встроенный в VirtualBox. Это позволяет удаленно подключаться к консоли виртуальной машины с помощью любого стандартного средства просмотра RDP, такого как **mstsc.exe**, который поставляется с Microsoft Windows. В системах Linux и Solaris вы можете использовать стандартную программу **rdesktop** с открытым исходным кодом.

Вкладка «Захват видео»

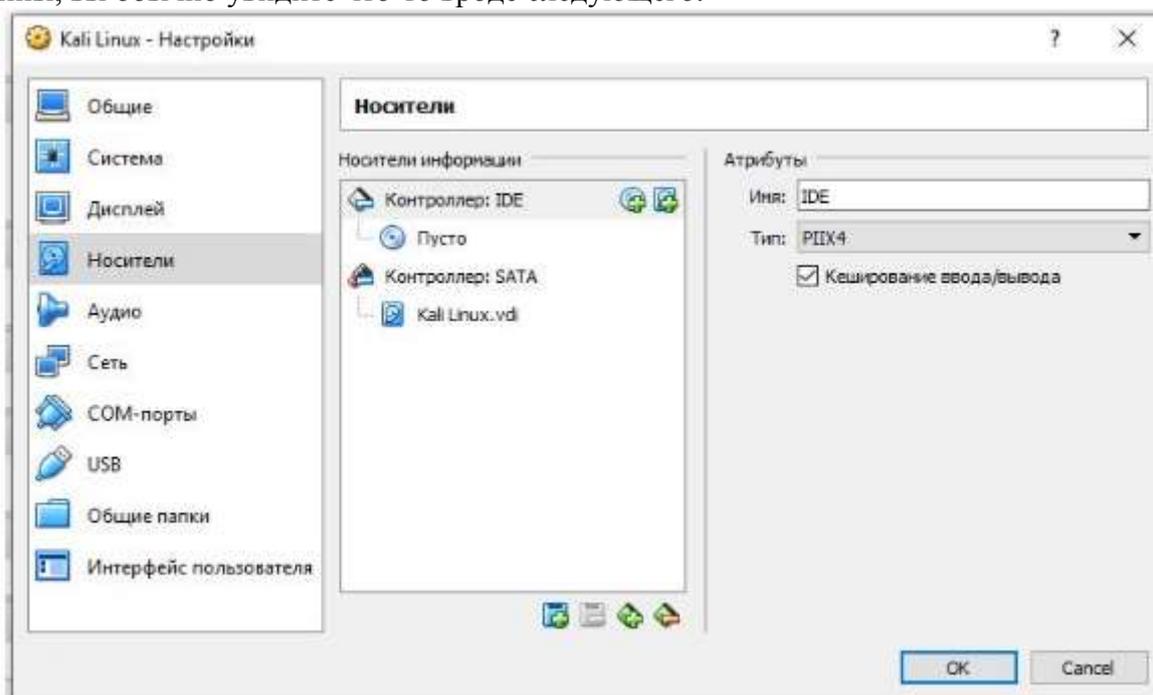
На вкладке «Захват видео» вы можете включить видеозахват для этой виртуальной машины. Обратите внимание, что эта функция также может быть включена/отключена во время выполнения виртуальной машины.

Настройки Носителей

Категория «Носители» в настройках виртуальной машины позволяет подключать к виртуальной машине виртуальный жесткий диск, CD/DVD, дискету и диски.

На реальном ПК так называемые «контроллеры хранения» подключают физические диски к остальной части компьютера. Аналогично, VirtualBox предоставляет виртуальные контроллеры виртуальной машины на виртуальную машину. Под каждым контроллером отображаются виртуальные устройства (жесткие диски, CD/DVD или флоппи-дискетоды), подключенные к контроллеру.

Примечание: Если вы использовали мастер «Создать виртуальную машину» для создания машины, вы обычно увидите что-то вроде следующего:



В зависимости от типа гостевой операционной системы, который вы выбрали при создании виртуальной машины, типичная компоновка устройств хранения в новой виртуальной машине выглядит следующим образом:

- Вы увидите контроллер **IDE**, к которому подключен виртуальный CD/DVD-привод (к порту «**вторичный мастер**» контроллера IDE).
- Вы также увидите контроллер **SATA**, который является более современным типом контроллера хранения для увеличения пропускной способности жесткого диска, к которому прикреплены виртуальные жесткие диски. Первоначально у вас обычно будет один такой виртуальный диск, но, может быть более одного, каждый из которых представлен файлом образа диска (в этом случае файл VDI).

Если вы создали свою виртуальную машину с более старой версией VirtualBox, макет хранилища по умолчанию может отличаться. Тогда у вас может быть только IDE-контроллер, к которому подключены CD/DVD-привод и жесткие диски. Это может также применяться, если вы выбрали более старый тип операционной системы при создании виртуальной машины. Поскольку более старые операционные системы не поддерживают SATA без дополнительных драйверов, VirtualBox будет следить за тем, чтобы такие устройства не присутствовали первоначально.

VirtualBox также предоставляет гибкий контроллер, который является особенным: вы не можете добавлять к нему устройства, отличные от флоппи-дисководов. Виртуальные флоппи-дисководы, такие как виртуальные CD/DVD-приводы, могут быть подключены либо к дисководным дискам (если они есть), либо к образу диска, который в этом случае должен быть в формате RAW.

Вы можете свободно изменять эти прикрепления. Например, если вы хотите скопировать некоторые файлы с другого созданного виртуального диска, вы можете подключить этот диск в качестве второго жесткого диска. Вы также можете добавить второй виртуальный CD/DVD-привод или изменить куда эти элементы прикреплены. Доступны следующие параметры:

- Чтобы **добавить другой виртуальный жесткий диск или CD/DVD-диск или флоппи-дисковод**, выберите контроллер хранения, к которому он должен быть добавлен (IDE, SATA, SCSI, SAS, контроллер флоппи-дисков), а затем нажмите кнопку «**добавить диск**» ниже по дереву. Затем вы можете выбрать «**Добавить устройство CD/DVD**» или «**Добавить жесткий диск**». (Если вы щелкнули на контроллере гибких дисков, вы можете добавить дисковод гибких дисков.) Альтернативно, щелкните правой кнопкой мыши контроллер хранения и выберите там пункт меню.

В правой части окна вы можете установить следующее:

1. Затем вы можете выбрать, к какому слоту устройства контроллера подключен виртуальный диск. Контроллеры IDE имеют четыре слота, которые традиционно называются «**главный мастер**», «**первичный подчиненный**», «**вторичный мастер**» и «**вторичный подчиненный**». Напротив, контроллеры SATA и SCSI предлагают до 30 слотов, к которым могут быть подключены виртуальные устройства.
2. Вы можете выбрать, какой файл образа использовать.
 - Для виртуальных жестких дисков справа появляется кнопка с выпадающим списком, предлагающая либо выбрать файл виртуального жесткого диска, используя стандартный диалог файла, либо создать новый жесткий диск (файл образа), который откроет Мастер «**Создать новый диск**», который был описан в разделе «Создание вашей первой виртуальной машины».
 - Для виртуальных CD/DVD-дисков файлы образов обычно будут в стандартном формате ISO. Чаще всего вы выберете эту опцию при установке операционной

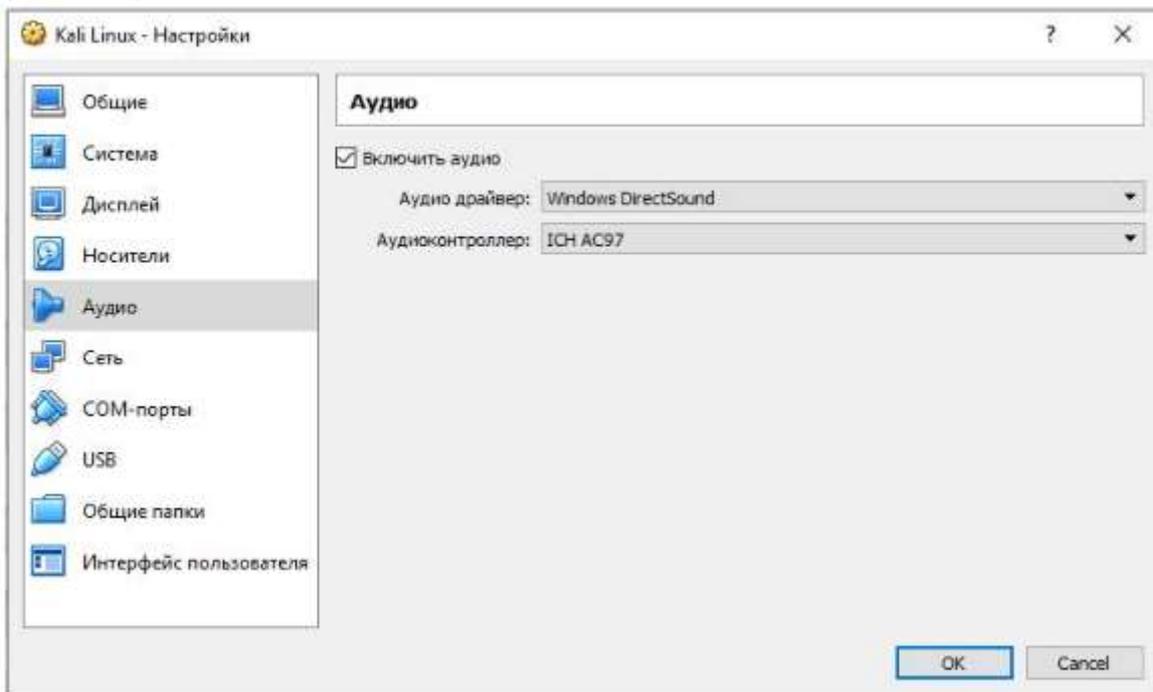
системы из файла ISO, который вы получили из Интернета. Например, большинство дистрибутивов Linux доступны таким образом.

Для виртуальных CD/DVD-приводов доступны следующие дополнительные опции:

- Если в списке выбрать «**Хост диск**», физическое устройство хост-компьютера будет подключено к виртуальной машине, чтобы гостевая операционная система могла читать и записывать на ваше физическое устройство. Это, например, полезно, если вы хотите установить Windows с реального установочного компакт-диска. В этом случае выберите свой хост-диск из раскрывающегося списка. Если вы хотите записать (прожечь) компакт-диски или DVD-диски с помощью главного диска, вам также необходимо включить опцию «**Passthrough**».
- Если вы выберете «**Удалить диск с виртуального диска**», VirtualBox представит пустой CD/DVD-диск гостю, в который не был вставлен носитель.
- Чтобы **удалить прикрепление**, выберите его и нажмите на значок «удалить» внизу (или щелкните его правой кнопкой мыши и выберите пункт меню).

Съемные носители (CD/DVD и дискеты) могут быть изменены во время работы гостя. Поскольку в это время диалоговое окно «**Настройки**» недоступно, вы также можете получить доступ к этим настройкам из меню «**Устройства**» в окне вашей виртуальной машины.

Настройки звука



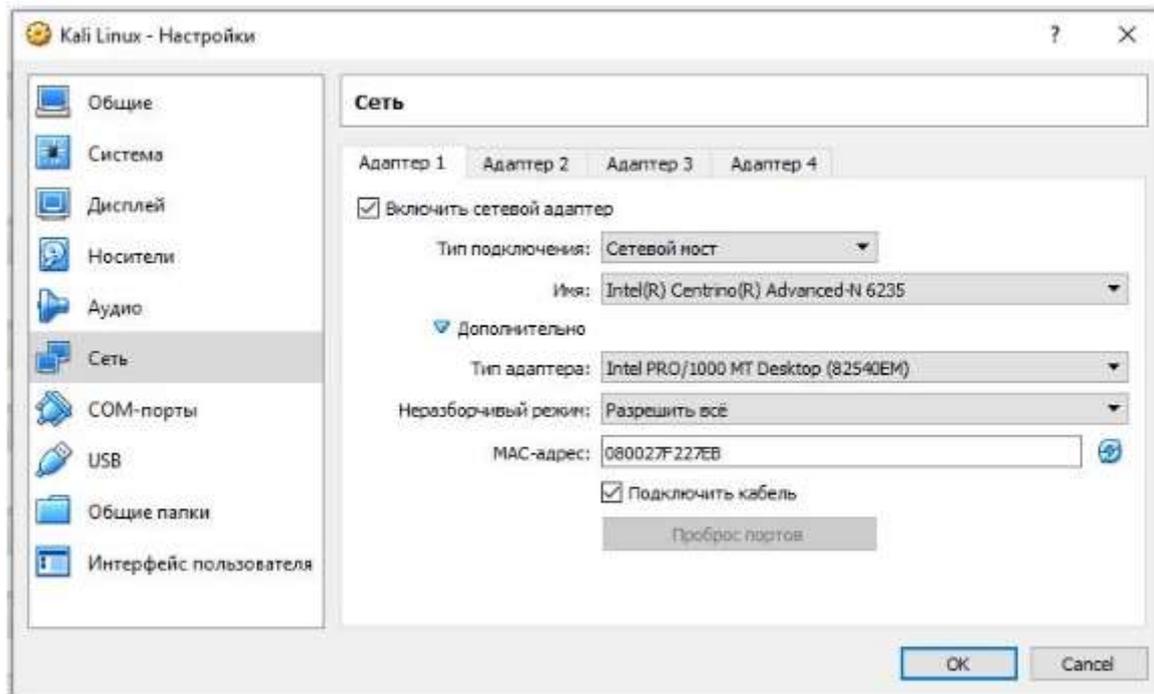
Раздел «**Аудио**» в окне «**Настройки**» виртуальной машины определяет, будет ли виртуальная машина видеть подключенную звуковую карту и должен ли звуковой ввод быть слышен в главной системе.

Если для гостя включен звук, вы можете выбрать эмуляцию контроллера Intel AC'97, контроллера Intel HD Audio или карты SoundBlaster 16. В любом случае вы можете выбрать, какой аудио-драйвер VirtualBox будет использоваться на хосте.

На хосте Linux в зависимости от конфигурации вашего хоста вы также можете выбрать между OSS, ALSA или подсистемой PulseAudio. В более новых дистрибутивах Linux предпочтительнее подсистема PulseAudio.

Поскольку на хостах Solaris в VirtualBox 5.0 поддерживается только OSS – аудиосистема «Solaris Audio» больше не поддерживается хостами Solaris.

Настройки сети



Раздел «Сеть» в окне «Настройки» виртуальной машины позволяет вам настроить, как VirtualBox представляет виртуальные сетевые карты для вашей виртуальной машины и как они работают.

Когда вы сначала создаете виртуальную машину, VirtualBox по умолчанию включает одну виртуальную сетевую карту и выбирает для нее режим «Трансляция сетевых адресов» (NAT). Таким образом, гость может подключаться к внешнему миру с использованием сети хоста, а внешний мир может подключаться к услугам на гостевом компьютере, который вы сделали видимыми за пределами виртуальной машины.

Эта настройка по умолчанию хороша для, вероятно, 95% пользователей VirtualBox. Тем не менее, VirtualBox чрезвычайно гибкий в том, как он может виртуализировать сеть. Он поддерживает множество виртуальных сетевых карт на виртуальную машину, первые четыре из которых могут быть подробно настроены в окне «Менеджера». Дополнительные сетевые карты можно настроить в командной строке с помощью VBoxManage.

Введение в сетевые режимы

Каждый из восьми сетевых адаптеров может быть сконфигурирован отдельно для работы в одном из следующих режимов:

Не подключён

В этом режиме VirtualBox сообщает гостю, что присутствует сетевая карта, но нет соединения – как будто в карту не вставлен кабель Ethernet. Таким образом, можно «вытащить» виртуальный кабель Ethernet и нарушить соединение, что может быть полезно для информирования гостевой операционной системы о невозможности подключения к сети и обеспечения реконфигурации.

Трансляция сетевых адресов (NAT)

Если вы хотите только просматривать веб-страницы, загружать файлы и просматривать электронную почту внутри гостя, тогда этого режима по умолчанию вам будет достаточно, и вы можете спокойно пропустить оставшуюся часть этого раздела. Обратите внимание, что при использовании совместного использования файлов Windows существуют определенные ограничения.

Сеть NAT

Сеть NAT - это новый вариант NAT, внедренный в VirtualBox 4.3. Служба трансляции сетевых адресов (NAT) работает аналогично домашнему маршрутизатору, группируя системы, использующие его в сети, и не позволяет системам за пределами этой сети напрямую обращаться к системам внутри нее, но позволяет системам внутри взаимодействовать друг с другом и с системами снаружи, используя TCP и UDP через IPv4 и IPv6.

Сетевой мост

Это для более сложных сетевых задач, таких как сетевое моделирование и запуск серверов в гостевой системе. Когда включено, VirtualBox подключается к одной из установленных сетевых карт и обменивается сетевыми пакетами напрямую, обходя сетевой стек вашей операционной системы.

Внутренняя сеть

Это можно использовать для создания другой сети на основе программного обеспечения, которая видна для выбранных виртуальных машин, но не для приложений, работающих на хосте или во внешнем мире.

Виртуальный адаптер хоста

Это можно использовать для создания сети, содержащей хост и набор виртуальных машин, без необходимости физического сетевого интерфейса хоста. Вместо этого на хосте создается виртуальный сетевой интерфейс (похожий на интерфейс loopback), обеспечивающий взаимодействие между виртуальными машинами и хостом.

Универсальный драйвер

Редко используемые режимы используют один и тот же общий сетевой интерфейс, позволяя пользователю выбирать драйвер, который может быть включен в VirtualBox или распространен в пакете расширения.

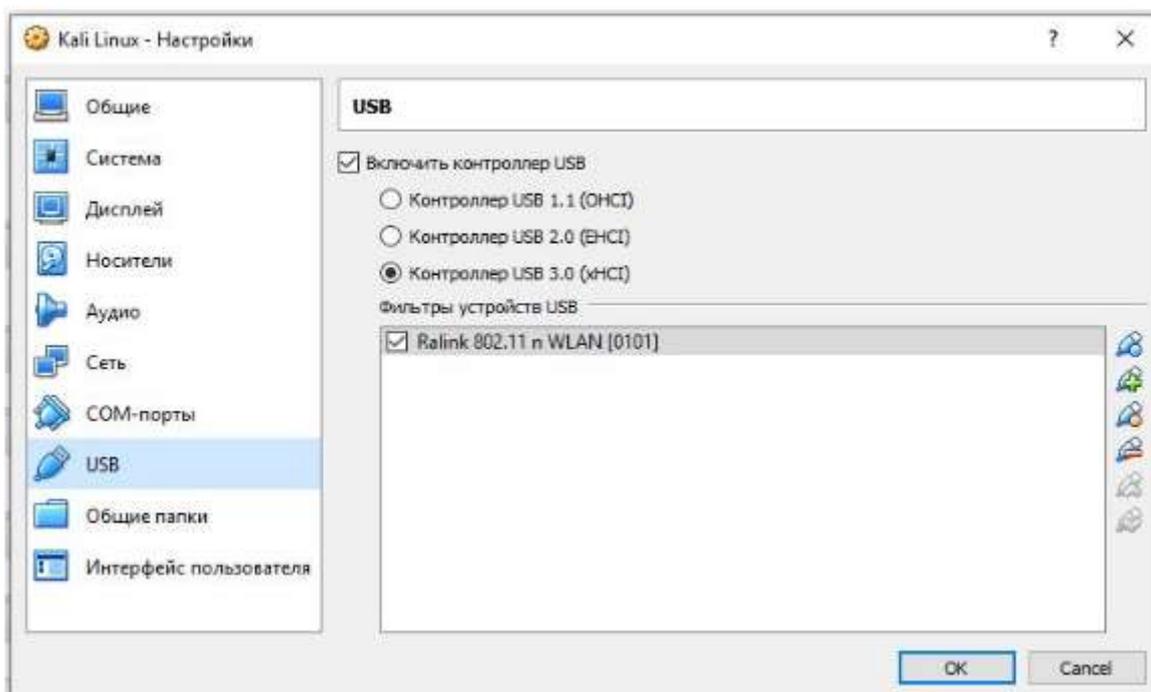
На данный момент есть потенциально два доступных под-режима:

UDP-туннель

Это можно использовать для непосредственного, простого и прозрачного взаимодействия виртуальных машин, работающих на разных компьютерах, с существующей сетевой инфраструктурой.

Сеть VDE (виртуальный распределенный Ethernet)

Этот параметр можно использовать для подключения к коммутатору Virtual Distributed Ethernet на Linux или хосте FreeBSD. На данный момент это требует компиляции VirtualBox из источников, поскольку пакеты Oracle не включают его.



Раздел «**USB**» в окне «**Настройки**» виртуальной машины позволяет вам настроить сложную USB-поддержку VirtualBox.

VirtualBox позволяет виртуальным машинам напрямую обращаться к устройствам USB на вашем хосте. Для этого VirtualBox представляет гостевую операционную систему с виртуальным USB-контроллером. Как только гостевая система начнет использовать USB-устройство, оно будет недоступно на хосте.

Примечание:

1. Будьте осторожны с USB-устройствами, которые в настоящее время используются на хосте! Например, если вы разрешаете вашему гостю при его активации подключаться к жесткому диску USB, который в настоящее время установлен на хосте, то этот диск будет отсоединён от хоста без надлежащего отключения. Это может привести к потере данных.
2. У хостов Solaris есть несколько известных ограничений в отношении поддержки USB. В дополнение к разрешению доступа гостя к вашим локальным USB-устройствам VirtualBox позволяет даже вашим абонентам подключаться к удаленным USB-устройствам с помощью VirtualBox Remote Desktop Extension (VRDE).

В диалоговом окне «**Настройки**» вы можете сначала настроить, доступен ли USB в гостевой системе, а затем выбрать уровень поддержки USB: OHCI для USB 1.1, EHCI (который также включает OHCI) для USB 2.0 или xHCI для всей USB скорости.

Примечание: Контроллеры xHCI и EHCI поставляются в виде пакета расширения VirtualBox, который должен устанавливаться отдельно. Дополнительную информацию см. в разделе «**Установка VirtualBox и пакетов расширений**».

Когда поддержка USB включена для виртуальной машины, вы можете подробно определить, какие устройства будут автоматически подключены к гостю. Для этого вы можете создать так называемые «фильтры», указав определенные свойства устройства USB. USB-устройства с соответствующим фильтром будут автоматически передаваться гостю после их присоединения к хосту. USB-устройства без соответствующего фильтра могут передаваться вручную гостю, например, с помощью меню **Устройства/USB-устройства**.

Щелчок по кнопке «+» справа от окна «**Фильтры устройств USB**» создает новый фильтр. Вы можете дать фильтру имя (для ссылки на него позже) и указать критерии фильтра. Чем больше критериев вы укажете, тем точнее будут выбраны устройства. Например, если вы

укажете только идентификатор поставщика 046d, все устройства, созданные Logitech, будут доступны гостю. С другой стороны, если вы заполните все поля, фильтр будет применяться только к определенной модели устройства от конкретного поставщика, а не к другим устройствам того же типа с другой версией и серийным номером.

Общие папки

Общие папки позволяют легко обмениваться данными между виртуальной машиной и вашим хостом. Эта функция требует, чтобы были установлены гостевые дополнения VirtualBox на виртуальной машине. Она будет более подробно описана в части, посвящённым гостевым дополнениям, в разделе «**Общие папки**».

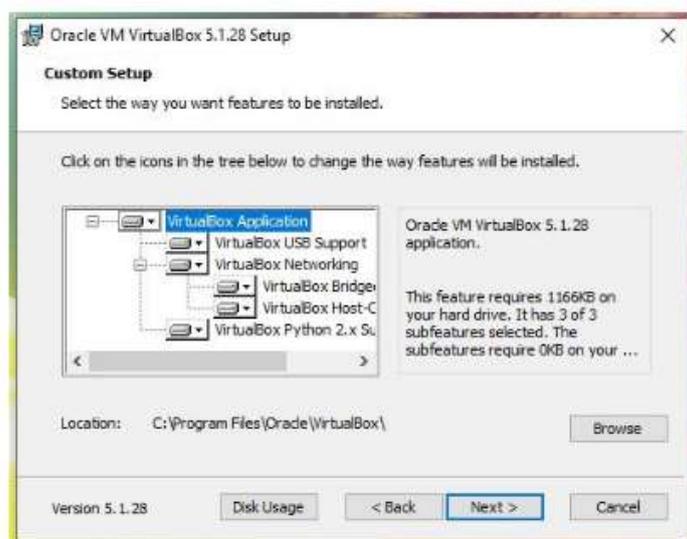
Практическая часть

1. Установить **ORACLE VirtualBox**.
2. Запустить программу на исполнение.

Порядок выполнения работы

1. Установка VirtualBox в Windows

Запустите файл VirtualBox-6.0.0-127566-Win двойным кликом – процесс установки схож с любыми другими программами в Windows. Вы можете выбрать, какие именно компоненты устанавливать, рекомендуется установить все компоненты VirtualBox для полной поддержки всех опций:



Могут появиться сообщения об установке неподписанных драйверов – согласитесь на их установку. Чтобы программа работала корректно, соглашайтесь на все запросы инсталлятора. Следующее предупреждение сообщает, что на короткое время будут сброшены сетевые соединения, т.е. вы временно отсоединитесь от сети. Соглашаемся, подключение к Интернету возобновиться автоматически буквально через секунду.



2. Установка пакета расширений (extension packs) VirtualBox

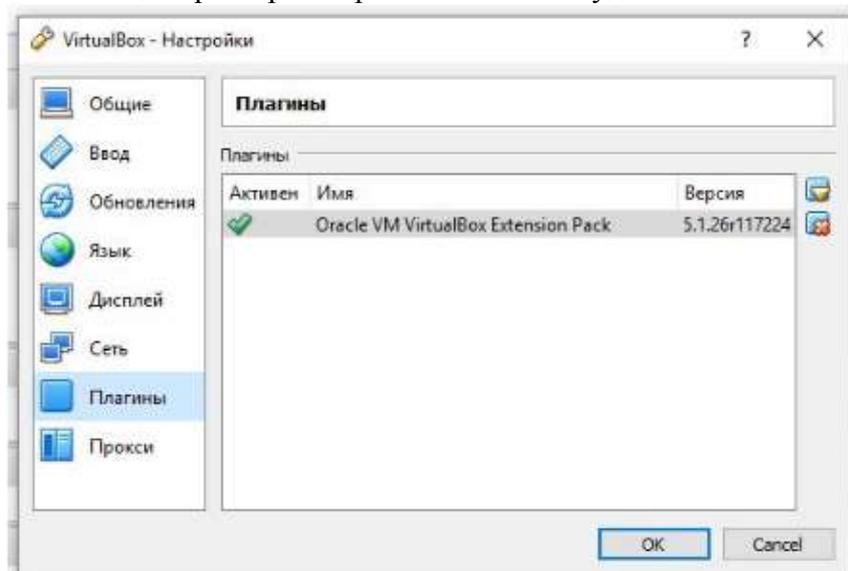
Для расширения функциональности базового пакета VirtualBox могут быть скачены дополнительные пакеты расширений. В настоящее время Oracle предоставляет один пакет расширений.

Пакет расширений VirtualBox добавляет следующие функции

- Виртуальное устройство USB 2.0 (EHCI)
- Виртуальное устройство USB 3.0 (xHCI)
- Поддержка протокола Удалённый Стол VirtualBox (VRDP)
- Переброска веб-камеры хоста
- Intel PXE boot ROM
- Экспериментальная поддержка передачи PCI на хостах Linux hosts
- Шифрование образа диска алгоритмом AES

Пакеты расширений VirtualBox имеют в имени файла расширение **.vbox-extpack**. Для установки расширения, просто дважды кликните на файл пакета и появится помощник, который проведёт вас по шагам установки.

Для просмотра установленных в настоящее время пакетов расширений, откройте главное **VirtualBox Менеджер** (главное окно программы), в меню «**Файл**» выберите «**Настройки**». В открывшемся окне перейдите во вкладку «**Плагины**», там вы увидите установленные в настоящее время расширения и сможете удалить пакет или добавить новый:

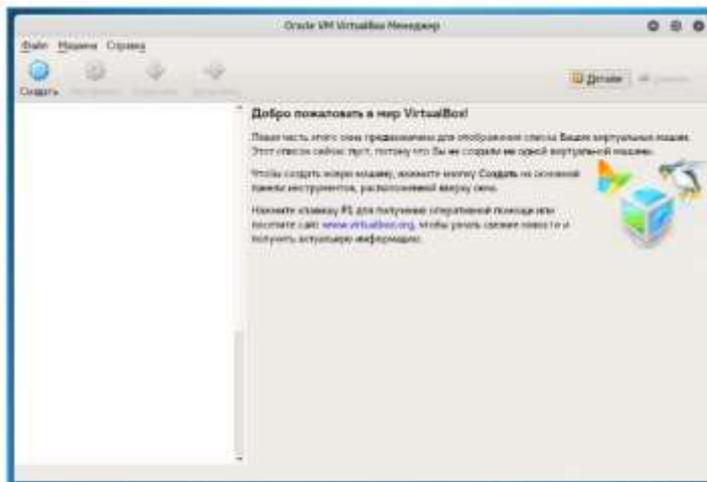


Пакет расширений для последней версии вы можете найти на [странице скачивания](#). Если вы используете не последнюю версию VirtualBox, то пакет расширений вы можете найти по [ссылке](#) – выберите папку с номером вашей версии и скачайте, затем запустите двойным кликом файл с расширением **.vbox-extpack**.

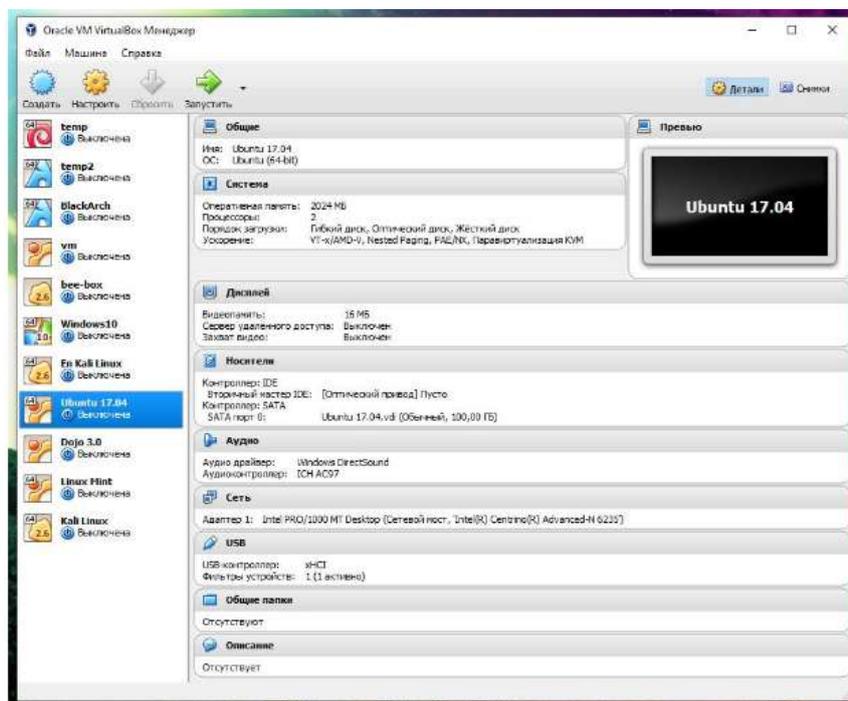
3. Запуск VirtualBox

В Windows VirtualBox можно запустить из меню или с ярлыка на рабочем столе.

Откроется следующее окно:



Либо, если вы уже создали виртуальные машины:



Контрольные вопросы

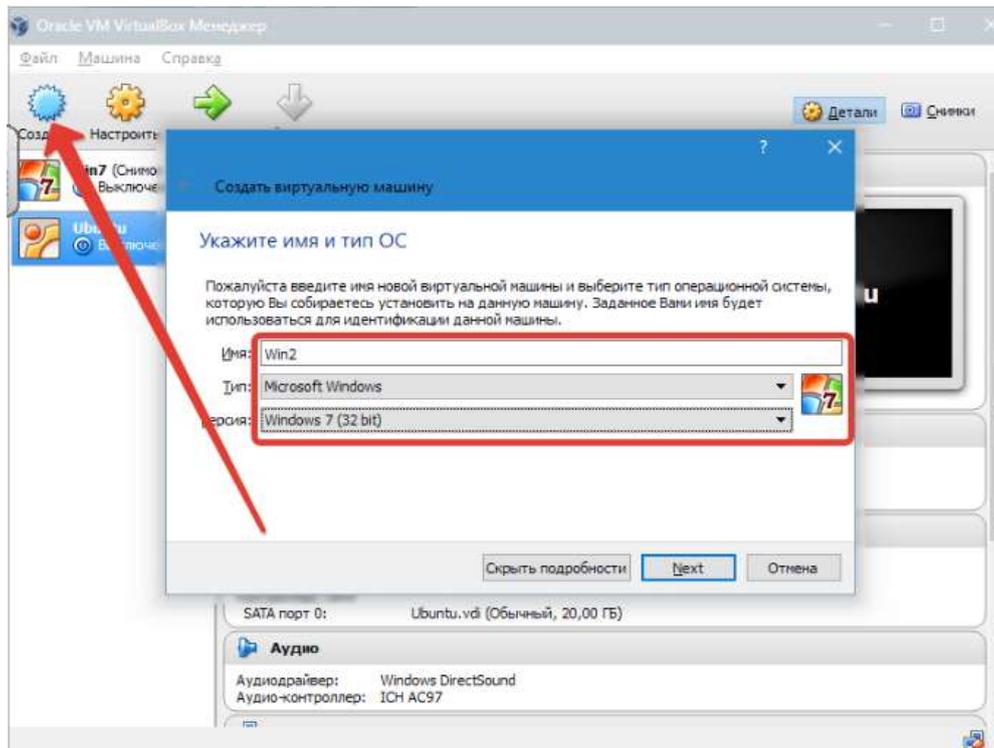
1. Что называется виртуальной машиной?
2. Какие преимущества у виртуальной машины? Какие недостатки?
3. Чем отличается системная виртуальная машина от процессорной?

Лабораторная работа № 13. Установка Windows 7 на VirtualBox.

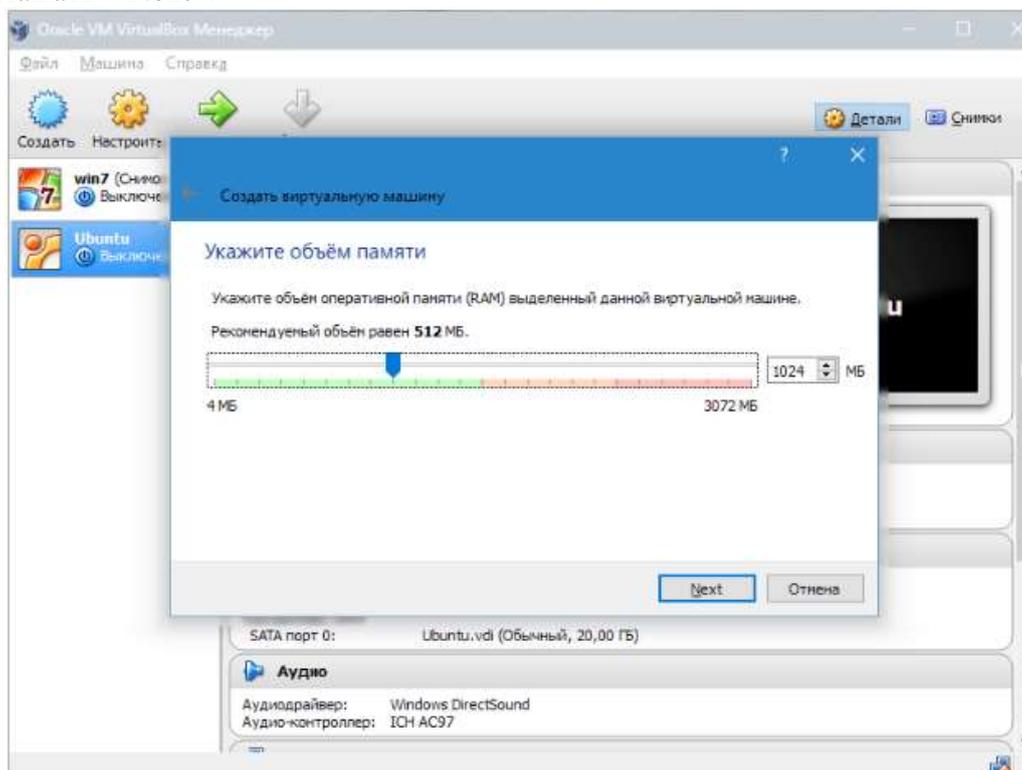
Цель работы: Научиться устанавливать операционную систему Windows 7. Изучить этапы установки ОС.

1. Запустить VirtualBox.

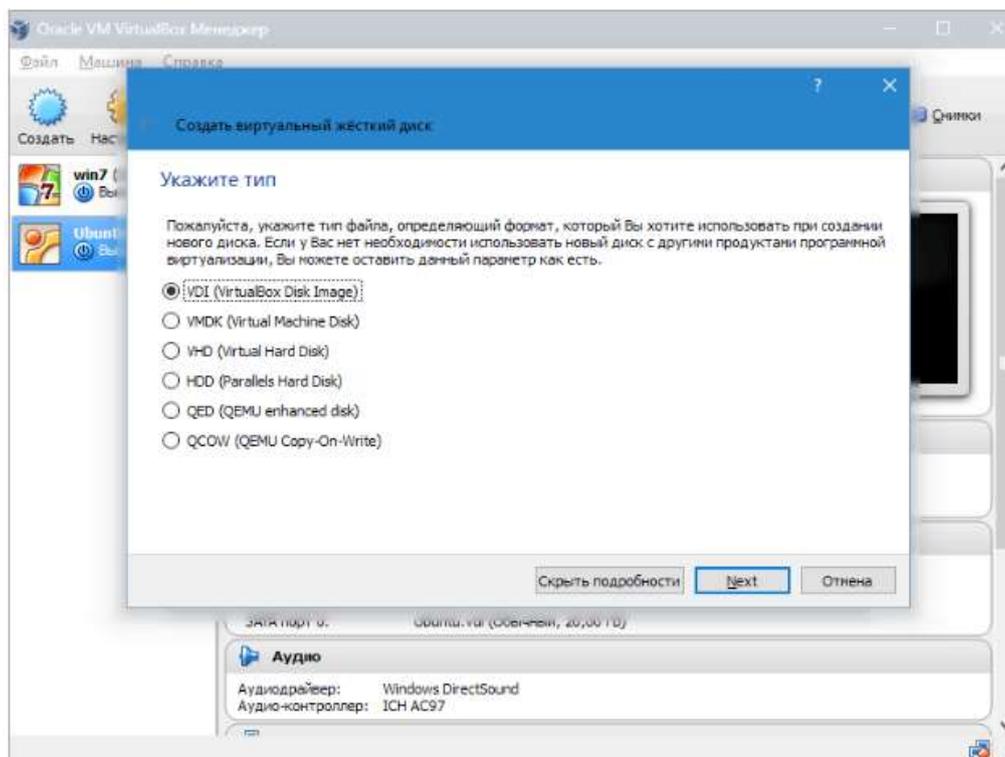
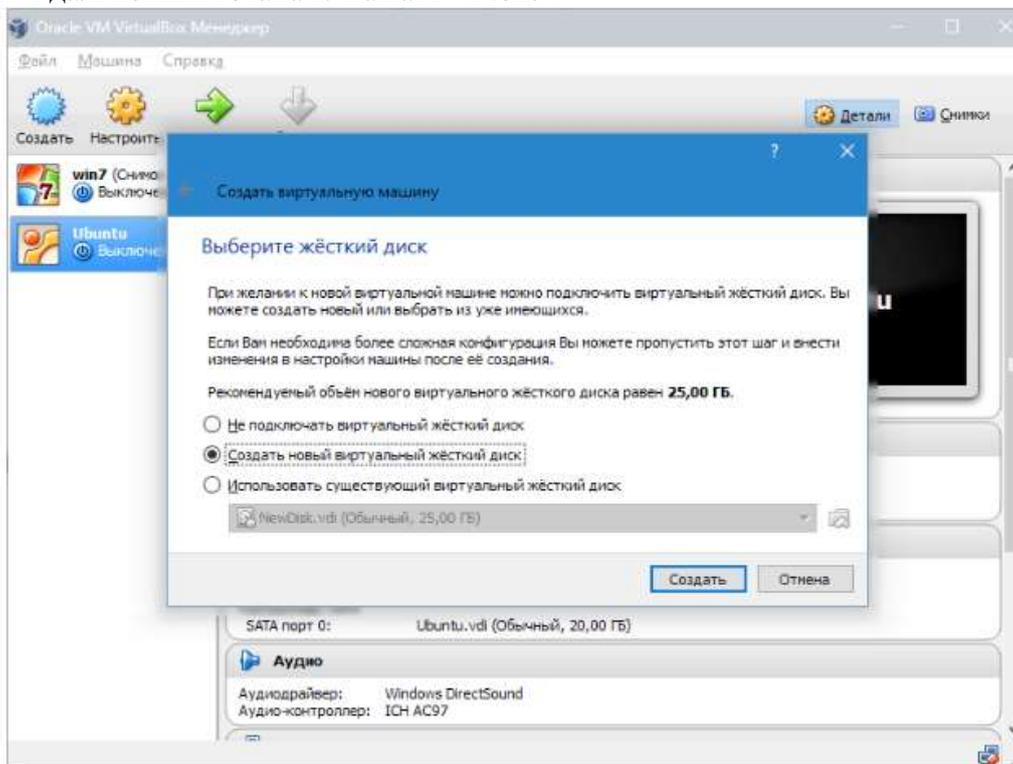
2. В диалоговом окне нажать «Создать», в диалоговом окне выбрать название ОС, тип и разрядность. Нажать «Next».



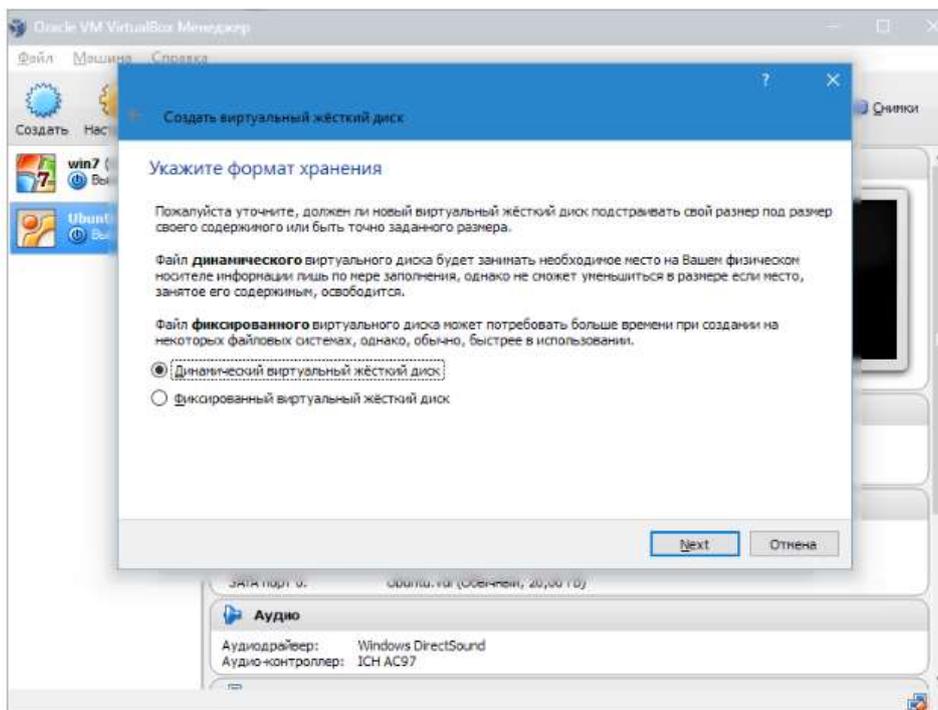
3. В диалоговом окне указать, объем ОЗУ надлежит выделить для ВМ. Для нормального ее функционирования достаточно 512 Мб (для 32-х разрядной), однако можно выбрать и больше. Нажать «Next».



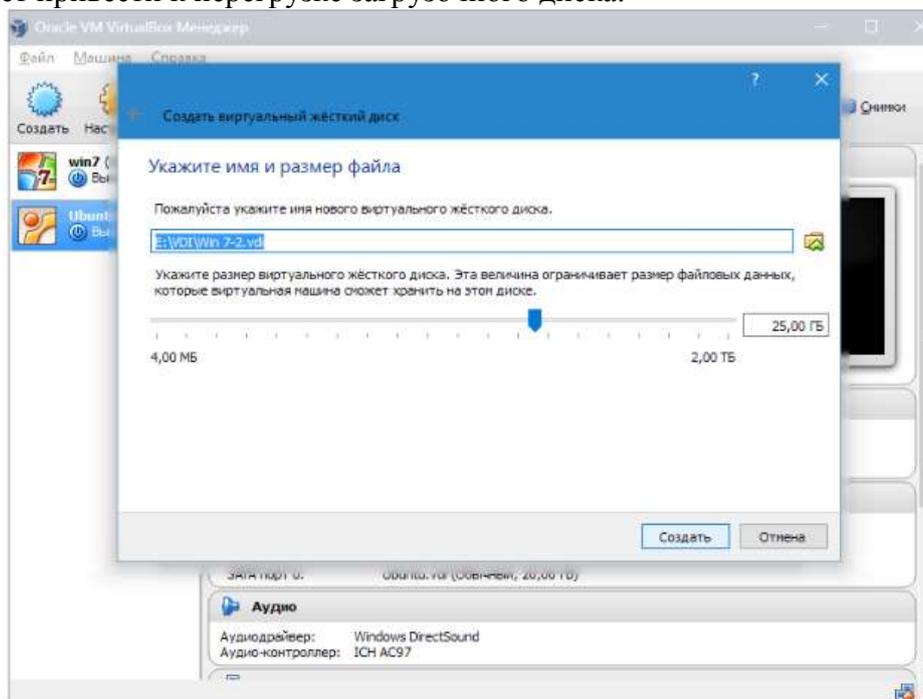
4. Создаем виртуальный жесткий диск. Отмечаем пункт «Создать новый жесткий диск» и переходим к дальнейшим этапам. Нажать «Next».



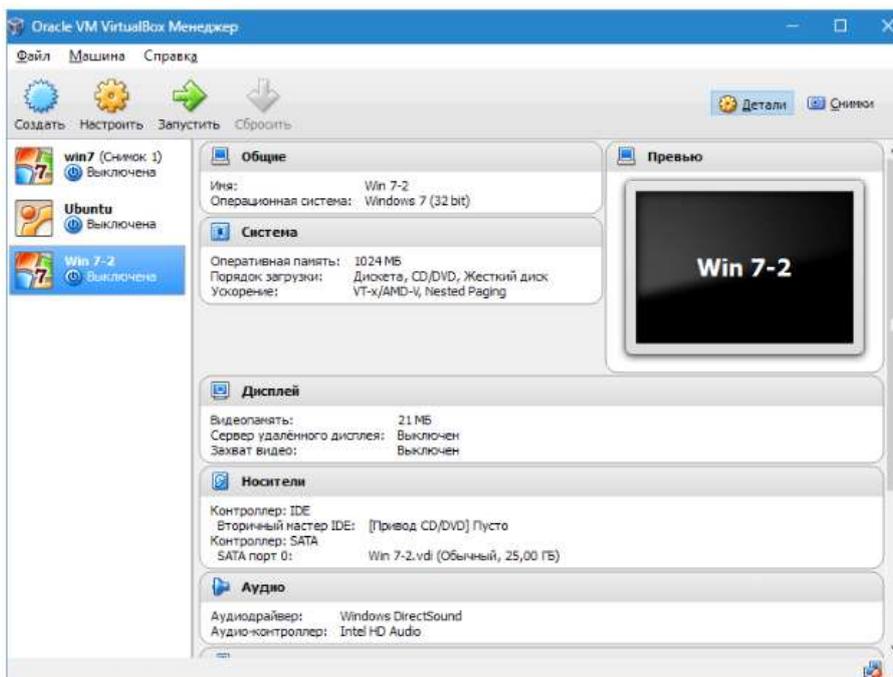
Далее мы указываем тип диска. Он может быть либо динамически расширяющимся, либо с фиксированным размером.



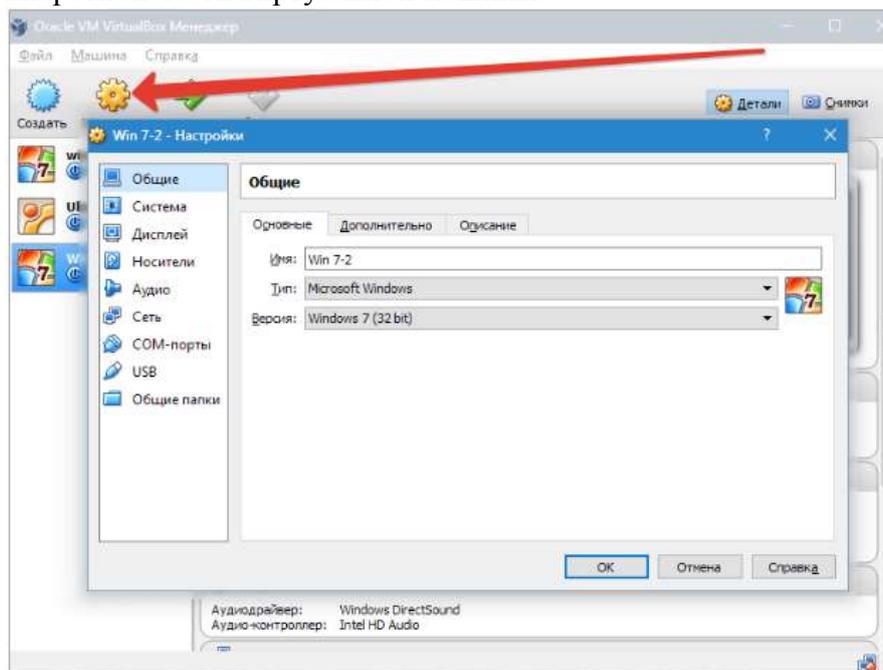
В новом окне нужно указать, где должен находиться новый образ диска и какого он объема. Если создается загрузочный диск, содержащий ОС Windows 7, то вполне хватит объема 25 Гб (эта цифра установлена по умолчанию). Что касается размещения, то наилучшим решением будет разместить диск за пределами системного раздела. Несоблюдение этого условия может привести к перегрузке загрузочного диска.



Нажать кнопку «Создать». Когда диск будет создан, в новом окне отобразятся параметры создаваемой VM.



5. Настройка аппаратной части виртуальной машины.



В разделе «Общие» 1-я вкладка отображает ключевые сведения о созданной машине.

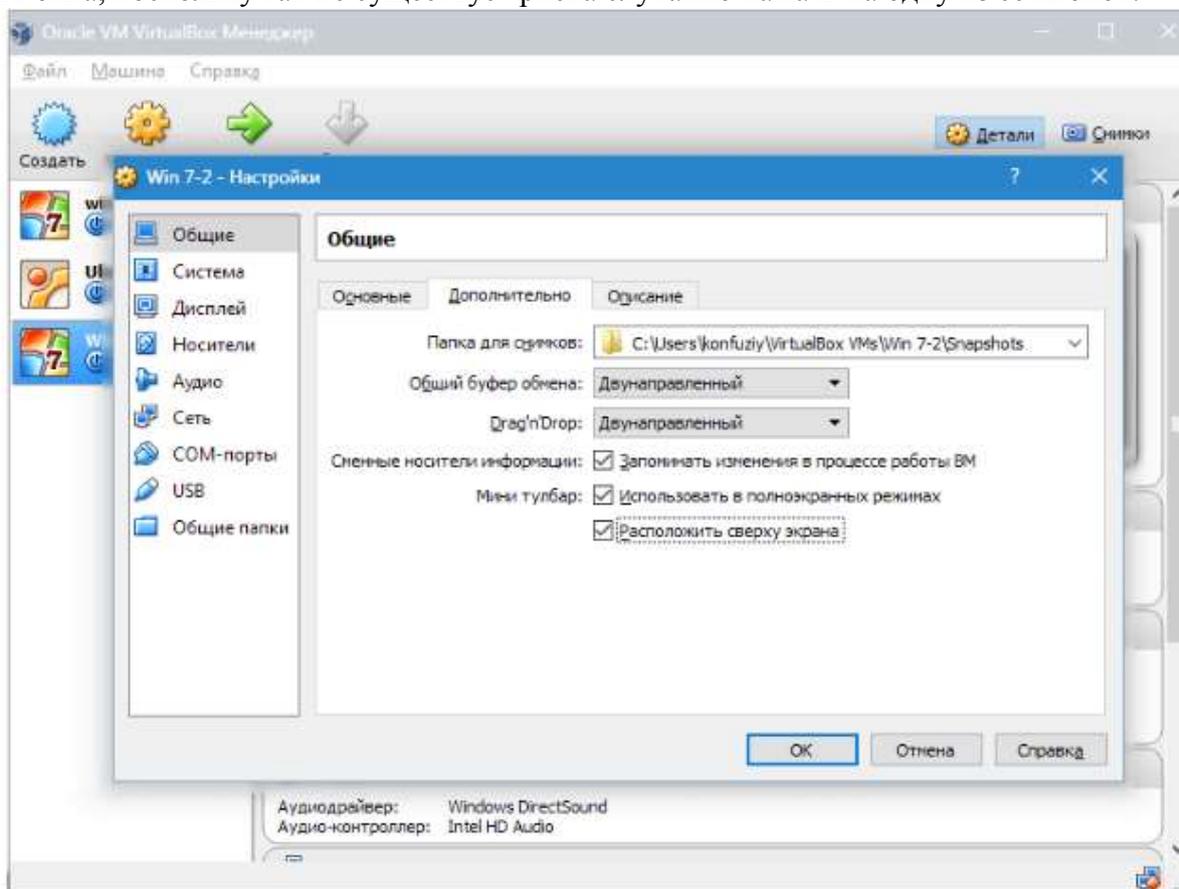
Открыть вкладку «Дополнительно».

«Папка для снимков». Указанную папку рекомендуется поместить за пределами системного раздела, поскольку снимки отличаются большим объемом.

«Общий буфер обмена» подразумевает работу буфера обмена при взаимодействии вашей главной ОС и ВМ. Буфер может работать в 4-х режимах. В первом режиме обмен производится только из гостевой операционной системы в основную, во втором – в обратном порядке; третий вариант допускает оба направления, а четвертый отключает обмен данными. Выбираем двунаправленный вариант как наиболее удобный.

Далее активируем опцию запоминания изменений в процессе работы сменных носителей информации. Это нужная функция, поскольку она позволит системе запоминать состояние CD и DVD-приводов.

«**Мини тулбар**» представляет собой малую панель, позволяющую осуществлять управление VM. Эту консоль рекомендуем активировать в полноэкранном режиме, поскольку ее целиком повторяет главное меню рабочего окна VM. Наилучшее для нее место — верхняя часть окна, поскольку так не существует риска случайно нажать на одну из ее кнопок.



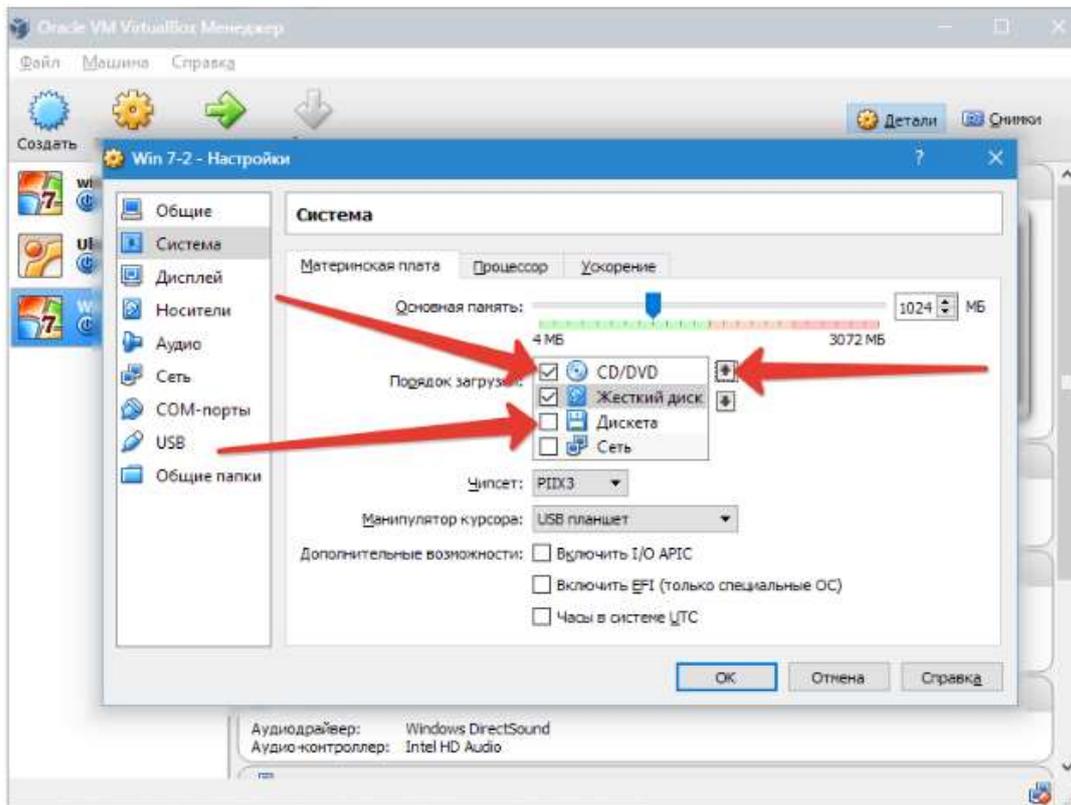
Переходим к разделу «**Система**».

Первая вкладка предлагает произвести определенные настройки, которые мы рассмотрим ниже.

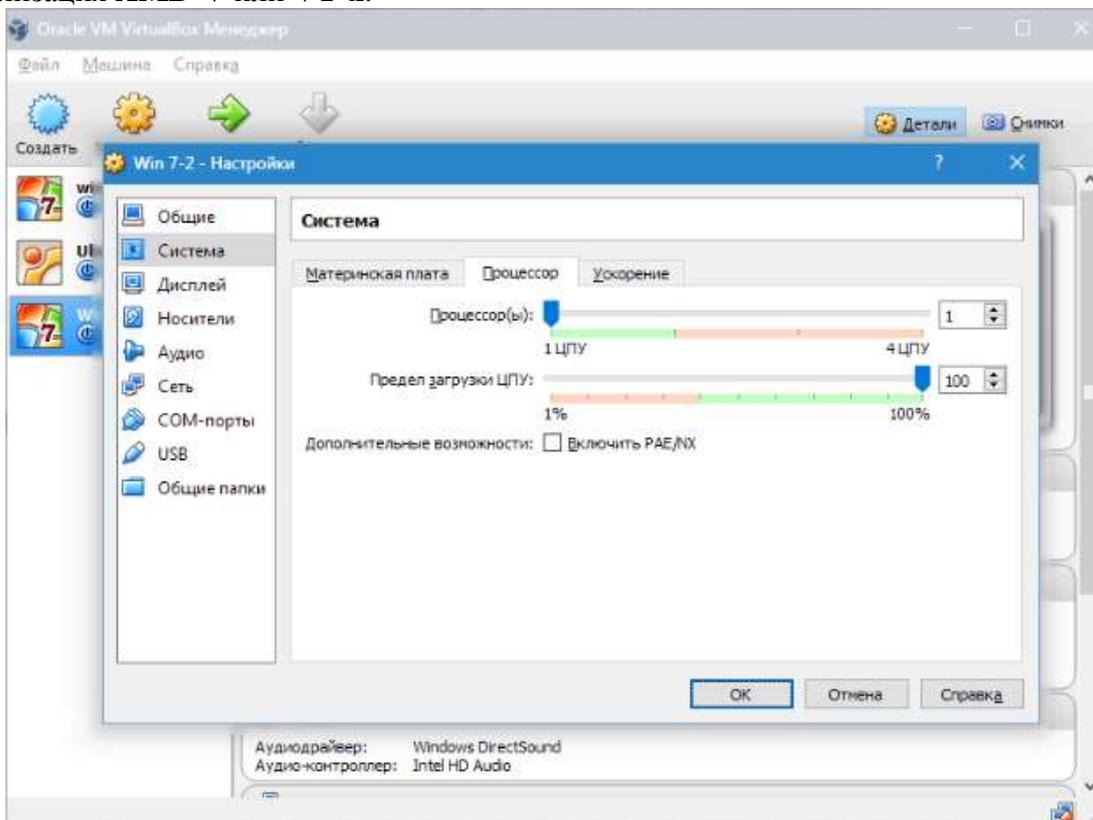
1. При необходимости следует скорректировать объем оперативной памяти VM. Вместе с тем, только после ее запуска станет до конца понятно, верно ли выбран объем.

При выборе следует отталкиваться от того, какой размер физической памяти установлен на компьютере. Если он равен 4 Гб, то для VM рекомендуется выделить 1 Гб.

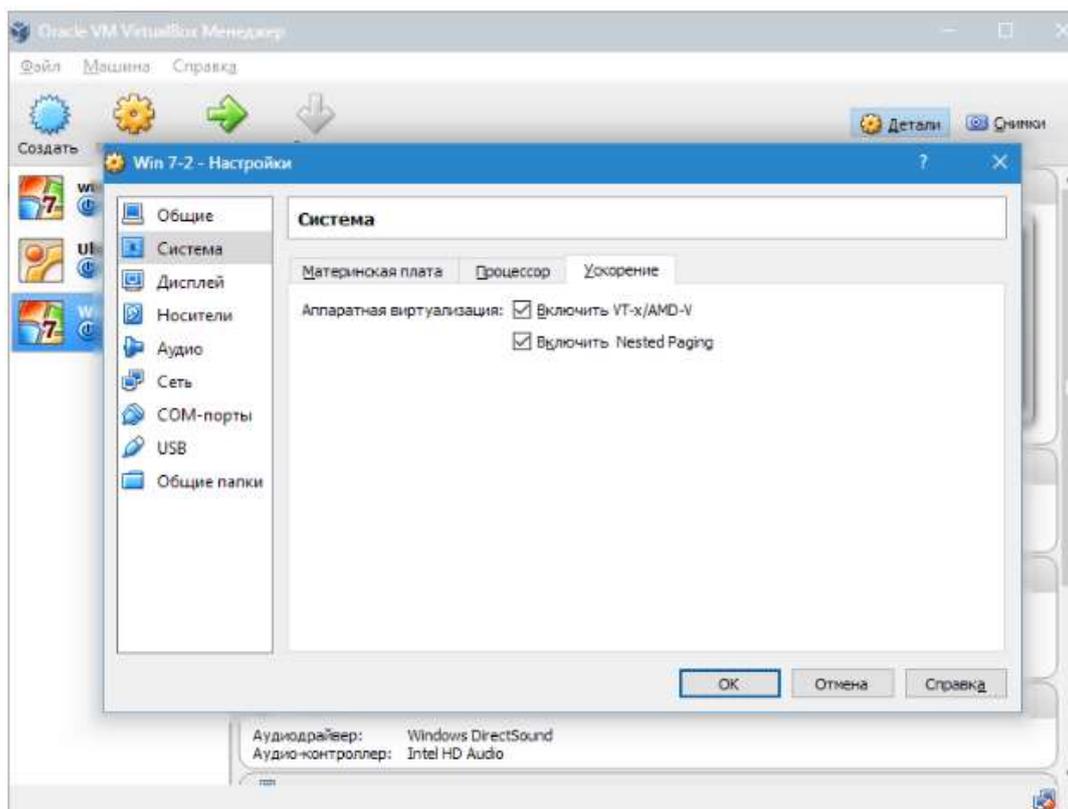
2. Определим очередность загрузки. Проигрыватель флоппи-дисков (дискет) не нужен, отключаем его. 1-м в списке следует назначить CD/DVD-привод для того, чтобы иметь возможность устанавливать ОС с диска. Отметим, что это может быть как физический диск, так и виртуальный образ.



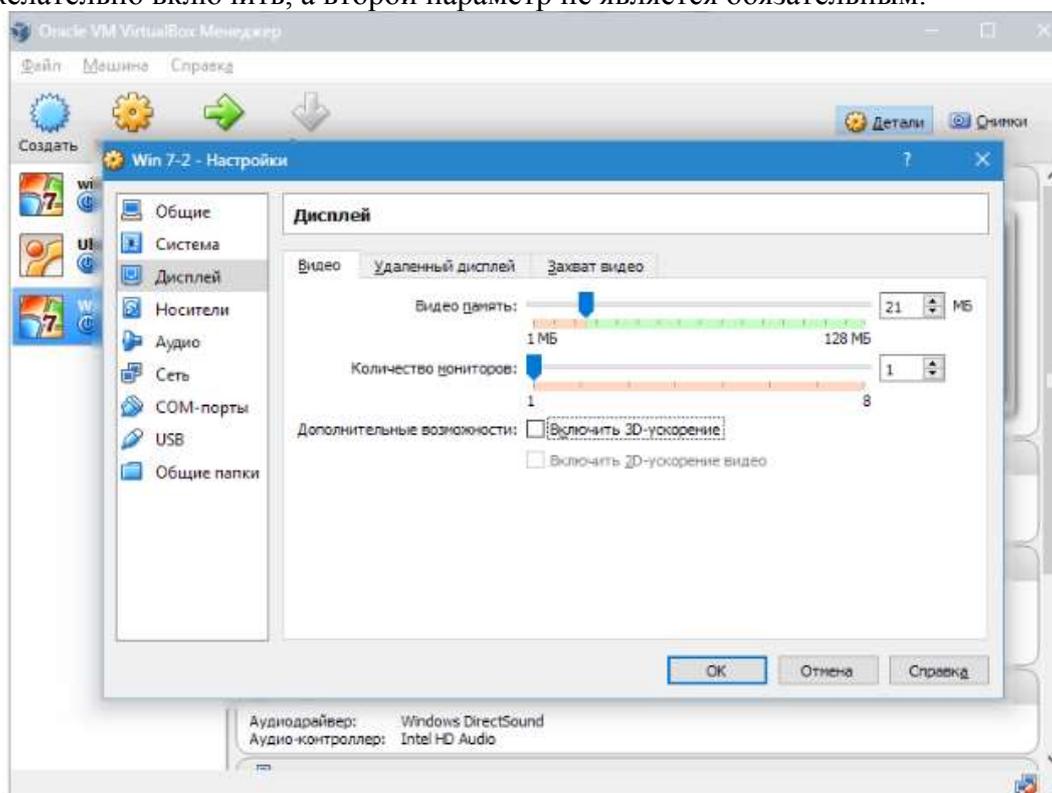
На закладке «**Процессор**» пользователь указывает, сколько ядер имеется на виртуальной «материнке». Эта опция будет доступна, если поддерживается аппаратная виртуализация **AMD-V** или **VT-x**.



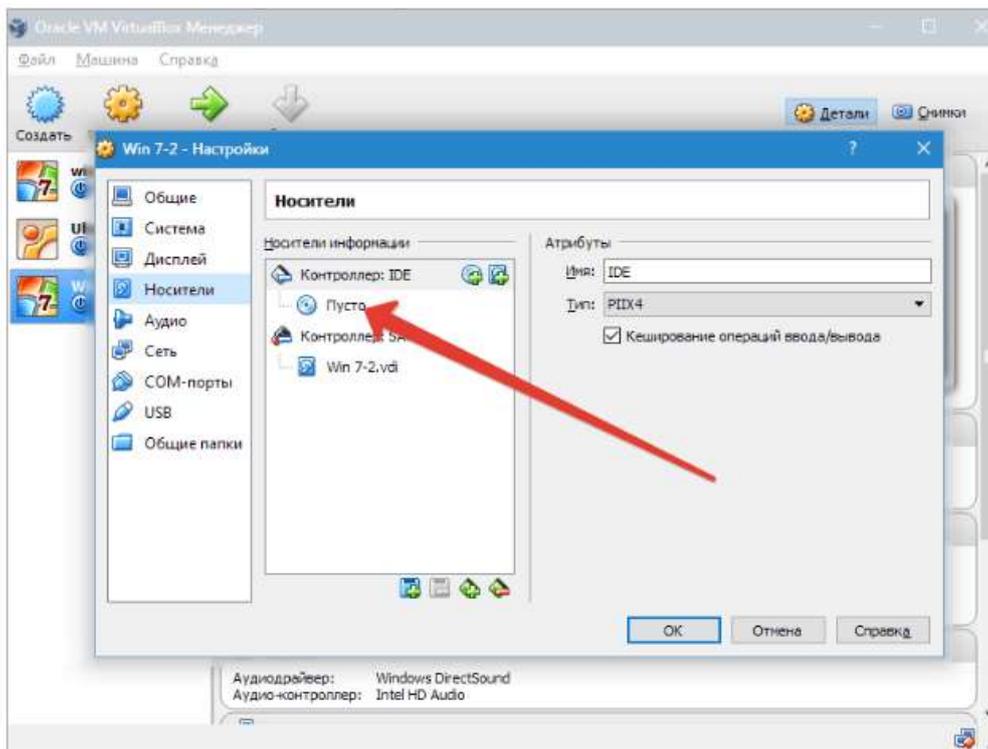
Что касается опций аппаратной виртуализации **AMD-V** или **VT-x**, то перед их активацией необходимо узнать, поддерживаются ли эти функции процессором и входят ли они изначально в **BIOS** – часто бывает, что они отключены.



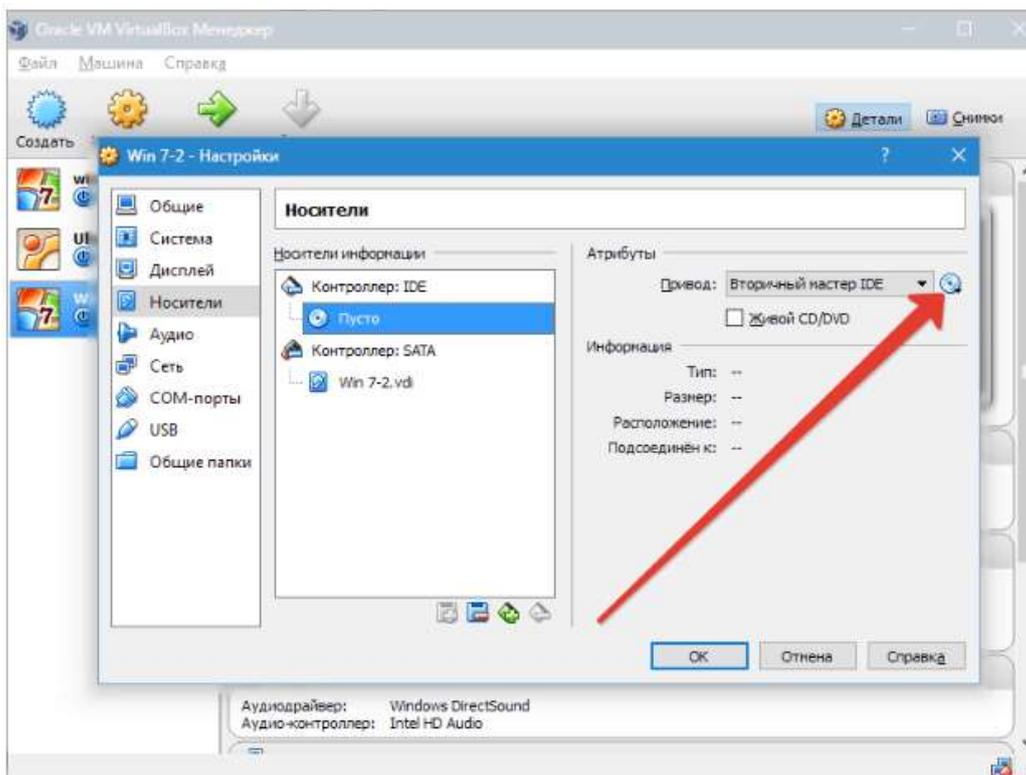
Раздел «Дисплей». На закладке «Видео» указывается объем памяти виртуальной видеокарты. Также здесь доступна активация двухмерного и трехмерного ускорения. Первое из них желательно включить, а второй параметр не является обязательным.

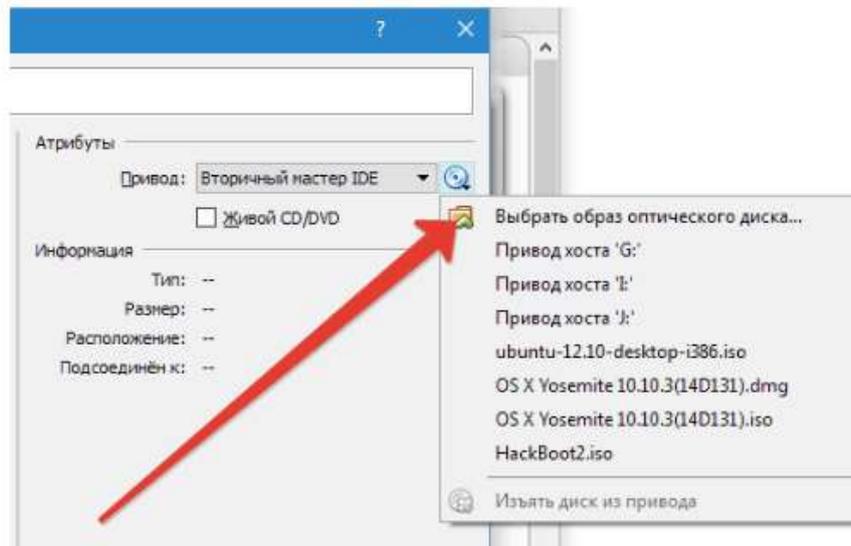


В разделе «Носители» отображается все диски новой VM. Также здесь можно увидеть виртуальный привод с надписью «Пусто». В него мы смонтируем образ установочного диска Windows 7.



Настраивается виртуальный привод следующим образом: кликаем по значку, расположенному справа. Открывается меню, в котором мы жмем «**Выбрать образ оптического диска**». Далее следует добавить образ загрузочного диска операционной системы.

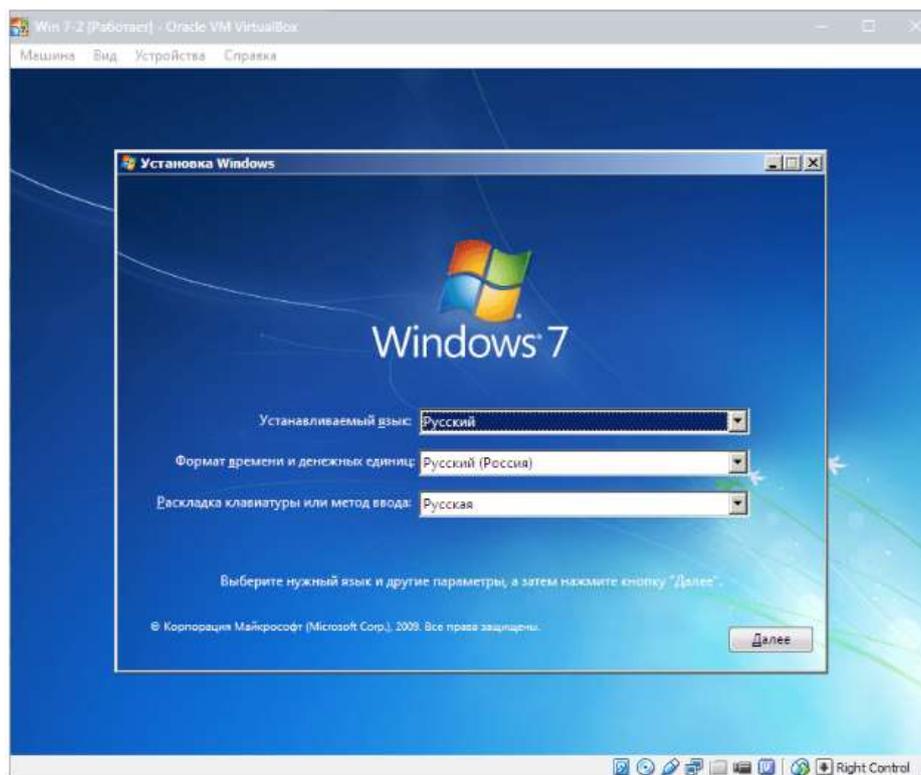




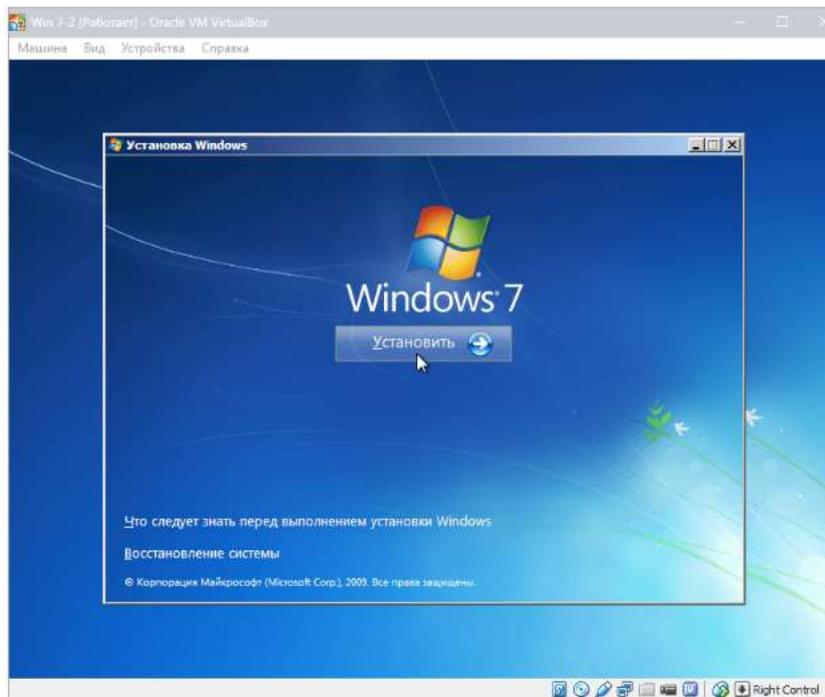
Весь процесс настройки на этом завершен. Теперь можно приступать к инсталляции ОС.

б.Выбираем созданную машину в списке и ждем «**Запустить**». Сама установка Windows 7 на VirtualBox очень похожа на обычную установку Windows.

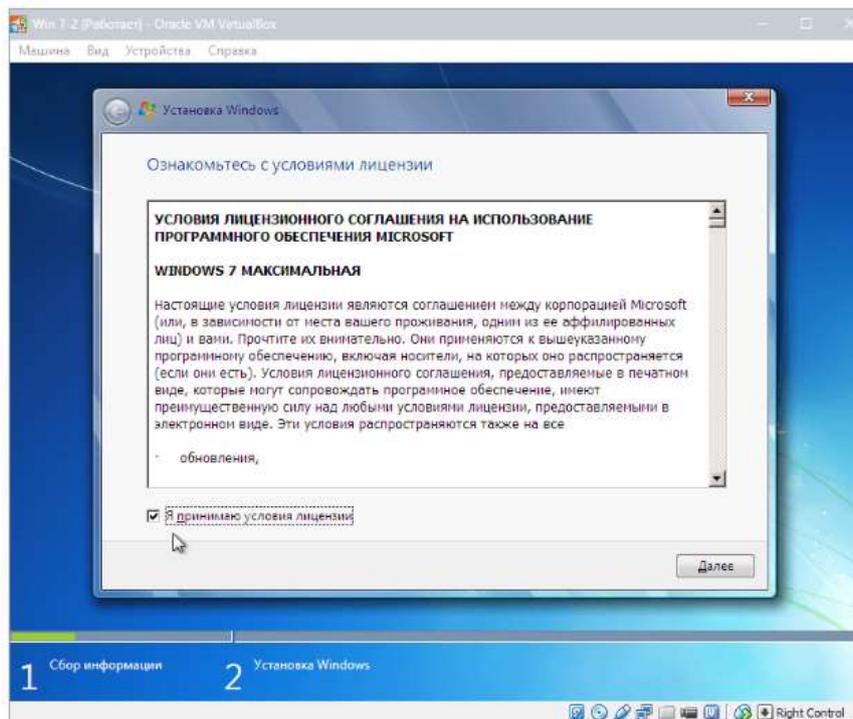
После загрузки установочных файлов откроется окно с выбором языка.



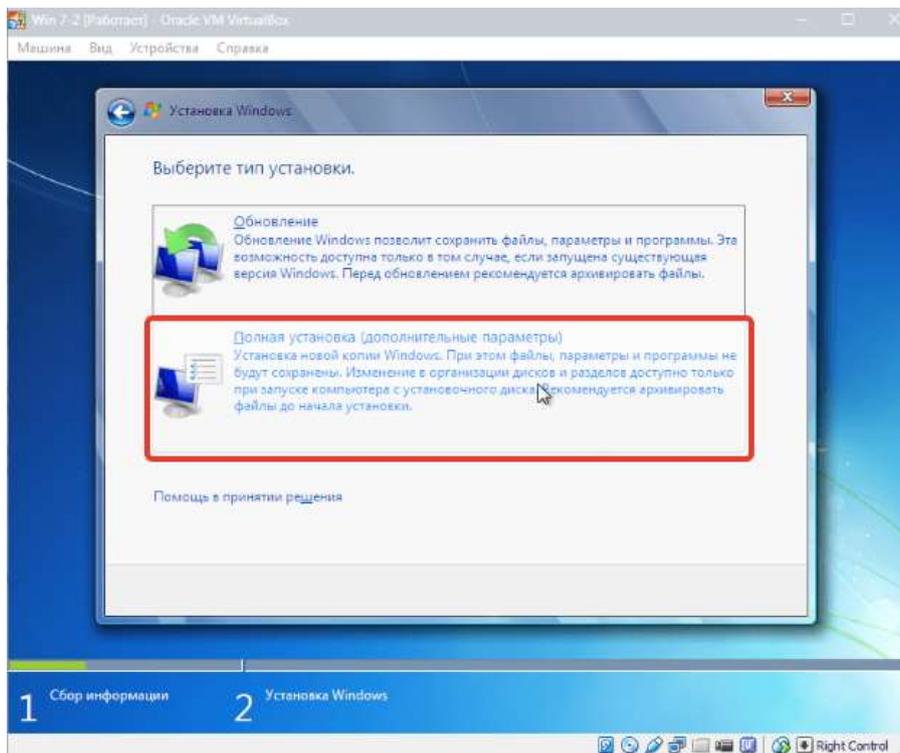
Далее нажимаем «**Установить**».



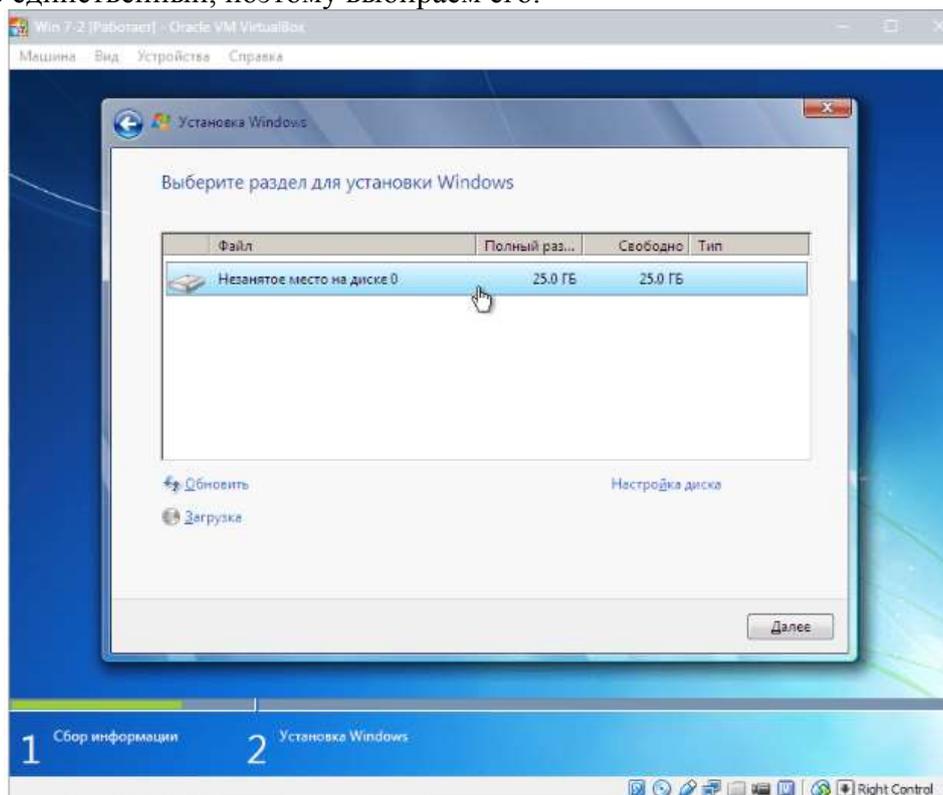
Принимаем условия лицензии.



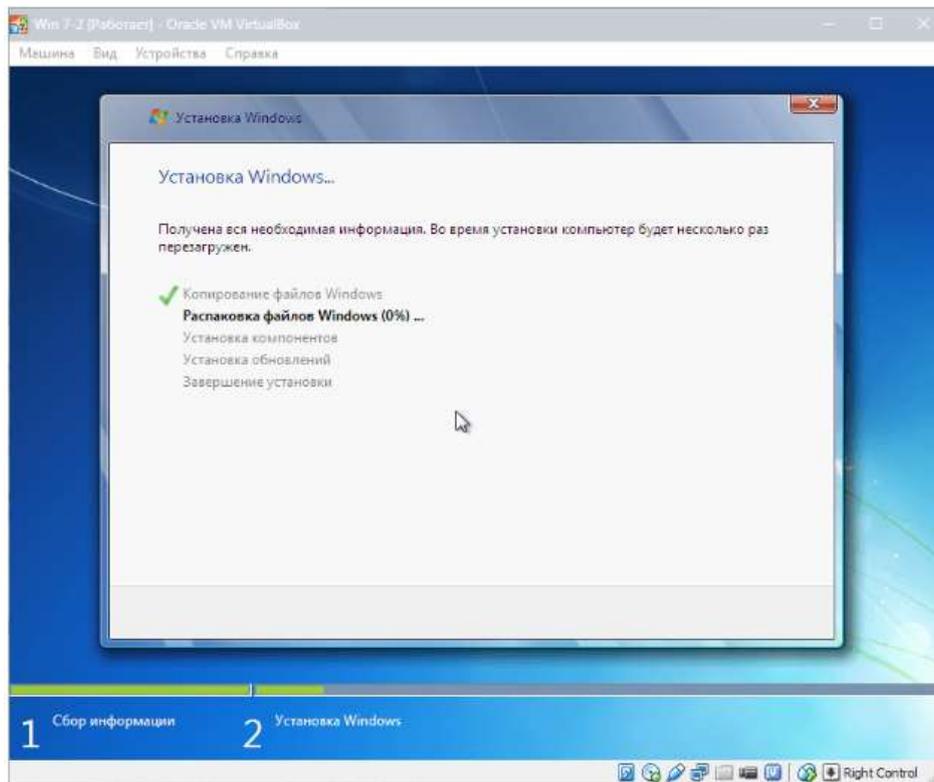
Затем выбираем «Полная установка».



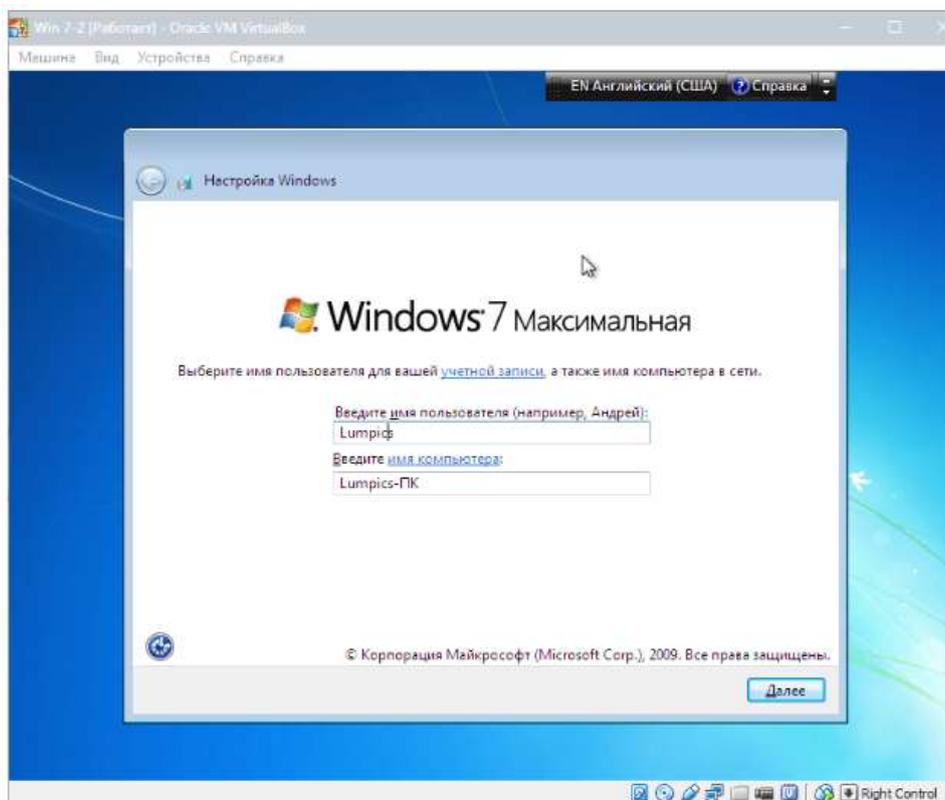
В следующем окне нужно выбрать раздел диска для установки операционной системы. Раздел у нас единственный, поэтому выбираем его.

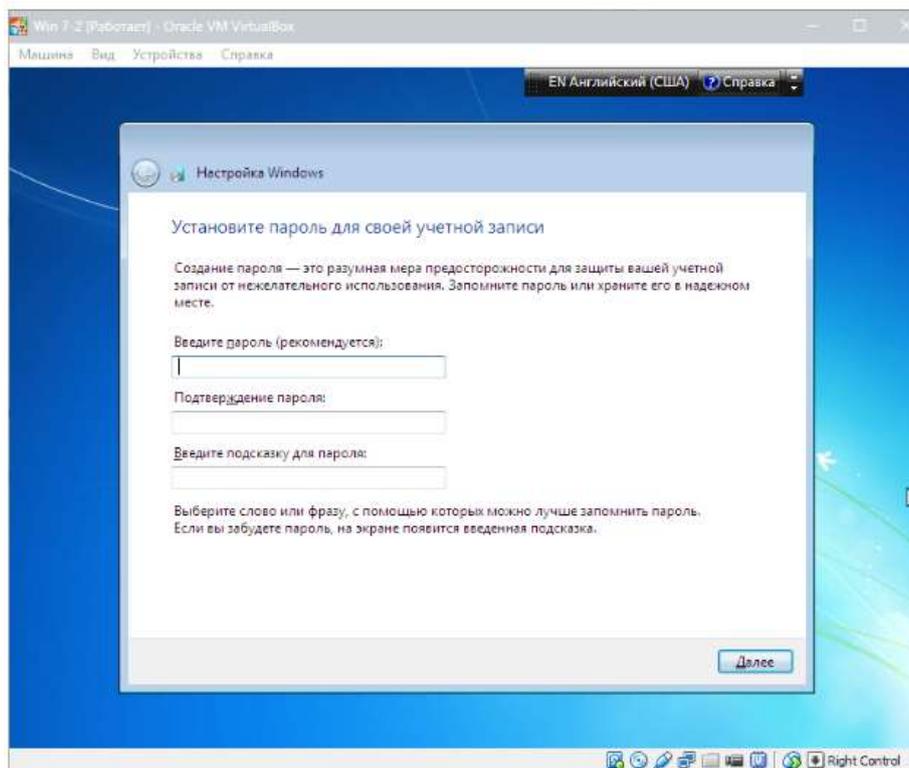


Далее следует процесс установки Windows 7.

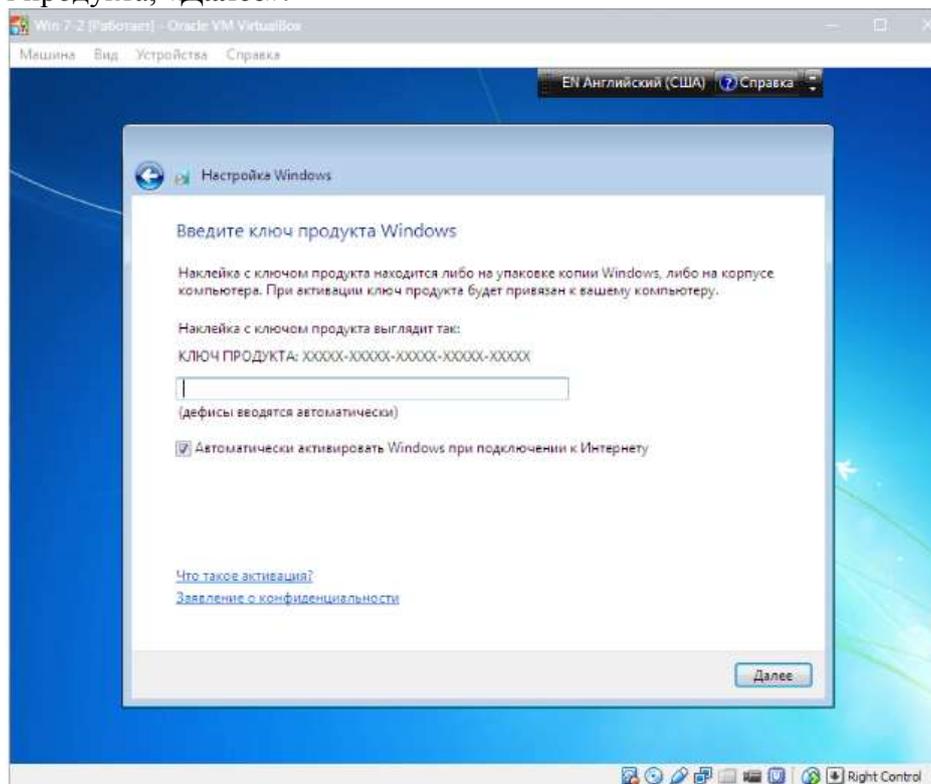


Во время установки машина несколько раз автоматически перезагрузится. После всех перезагрузок вводим имя пользователя (*наладчик*) и компьютера (*PC-№ компьютера*).

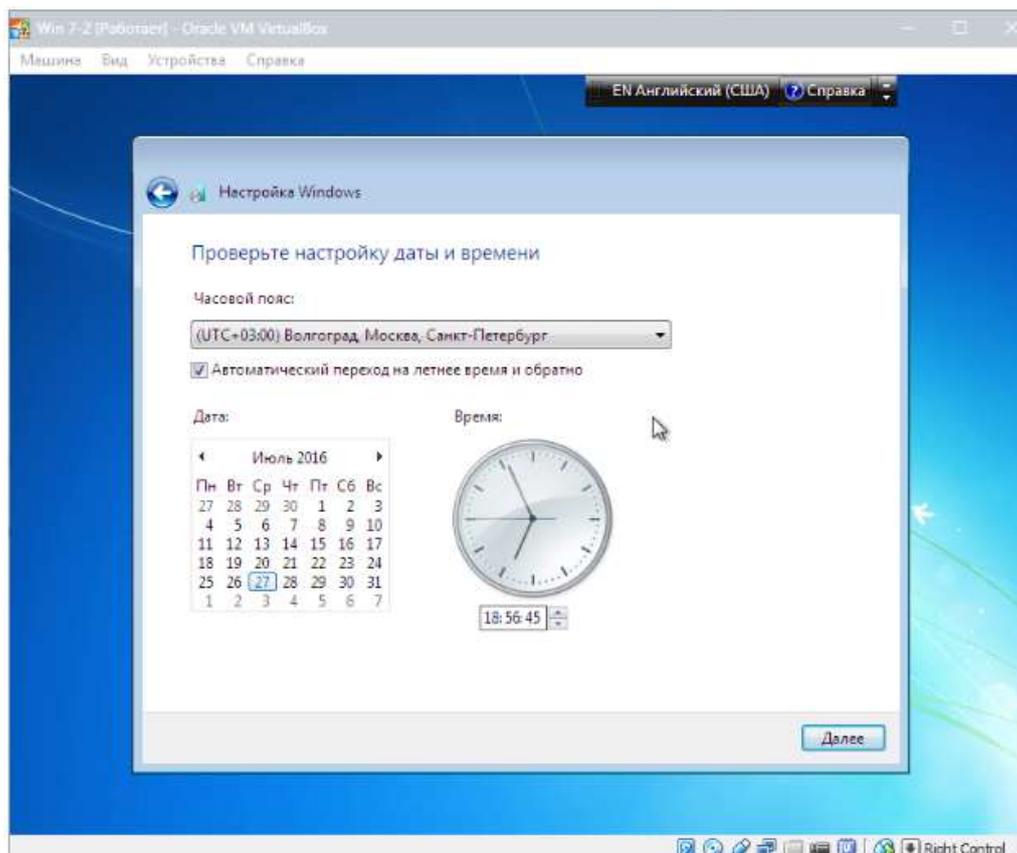
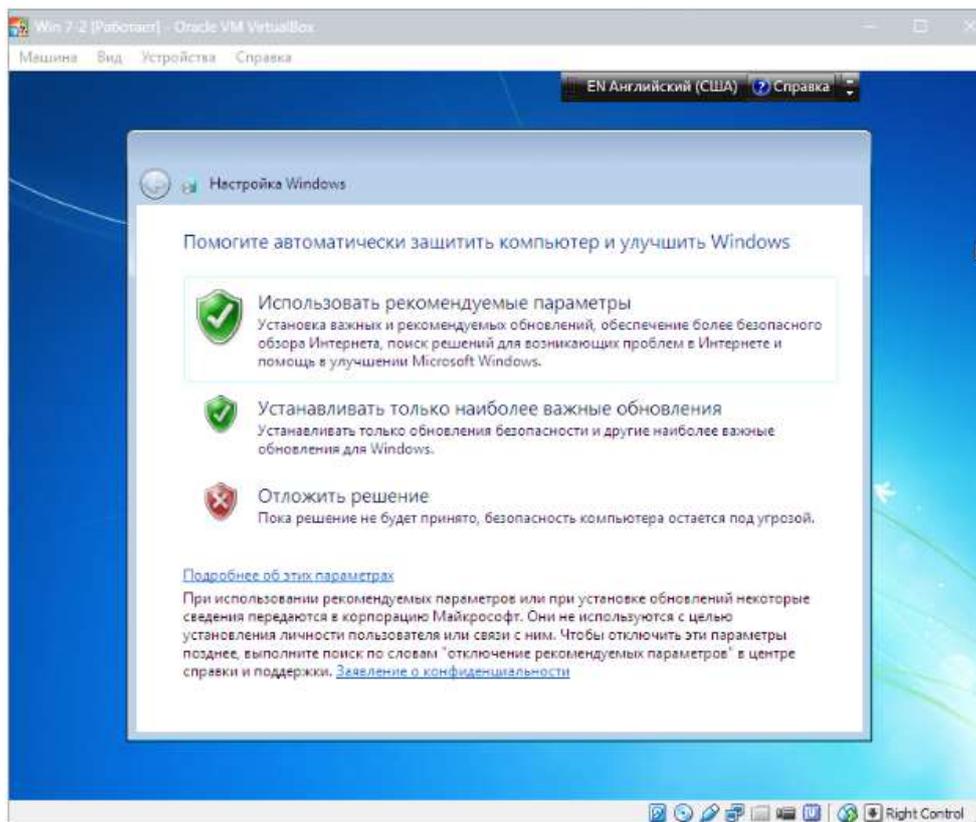




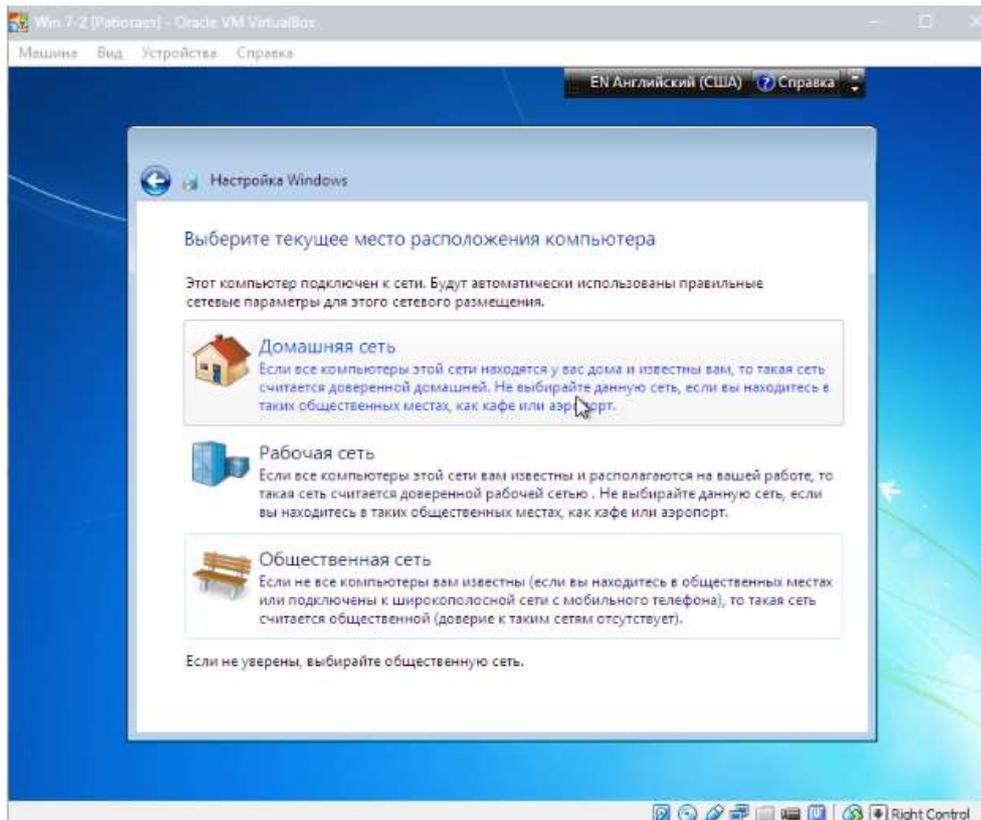
Вводим ключ продукта, «Далее».



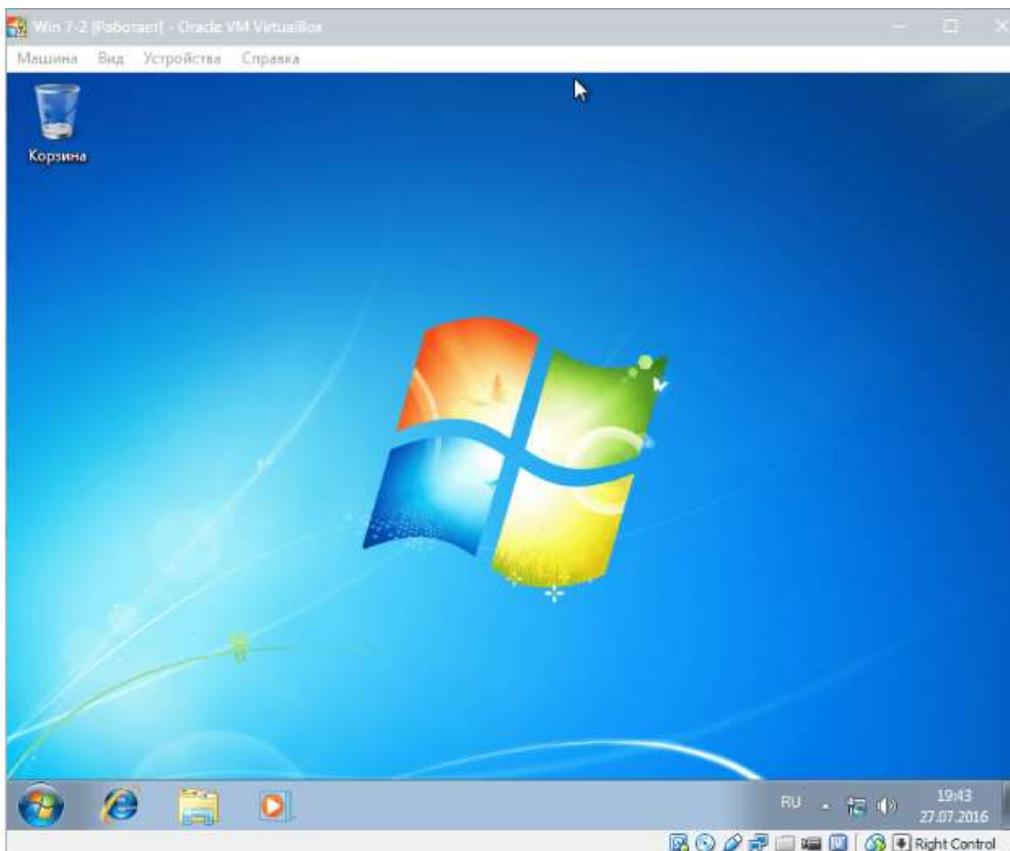
Далее следует окно Центра обновлений. Для виртуальной машины лучше выбрать третий пункт.



Затем выбираем, к какой сети отнести нашу новую виртуальную машину. Нажимаем «Домашняя».



После этих действий виртуалка автоматически перезагрузится и мы попадем на рабочий стол Windows 7.



7.Создание и настройка общих папок в VirtualBox

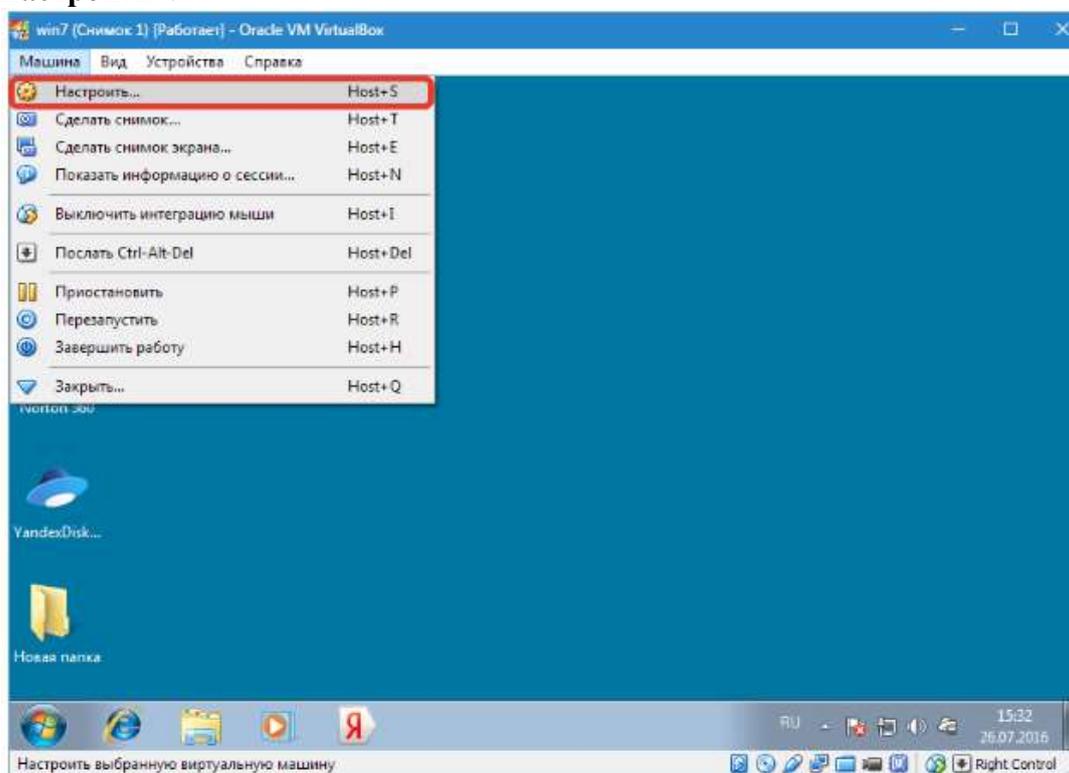
При работе с виртуальной машиной VirtualBox (далее — VB) нередко требуется осуществлять обмен информацией между главной ОС и самой VM. Эту задачу можно осуществить, используя общие папки. Предполагается, что ПК работает под управлением ОС Windows и установлены дополнения гостевой ОС.

Об общих папках

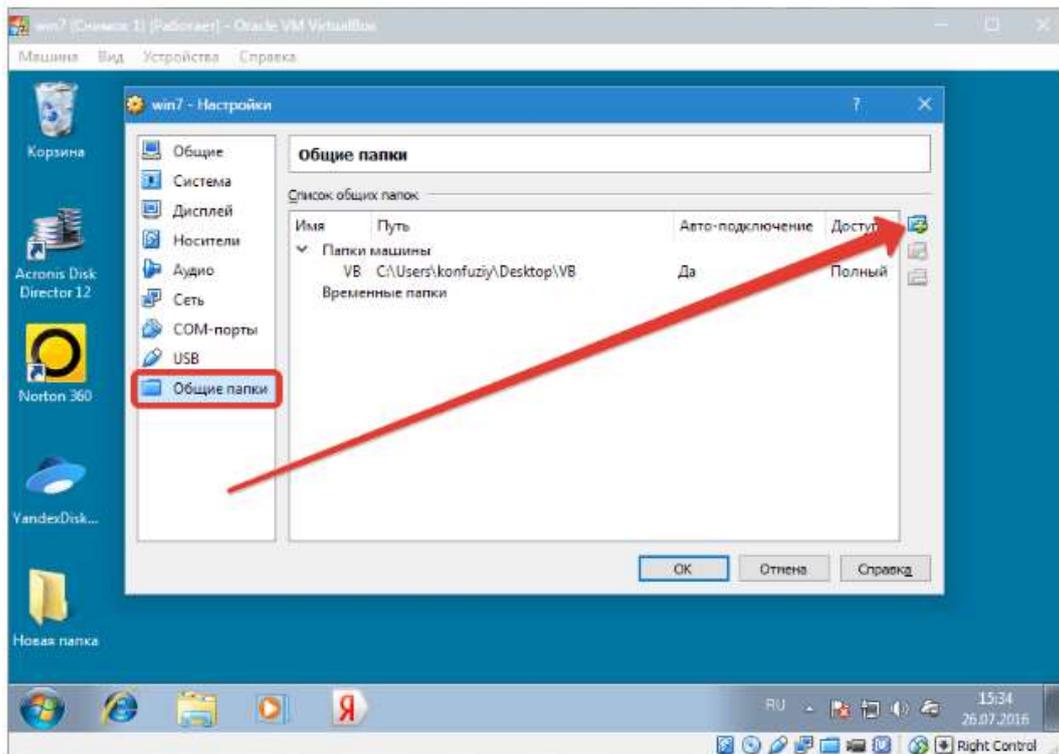
Папки этого типа обеспечивают удобство работы с VM VirtualBox. Очень удобный вариант – создавать для каждой VM отдельный подобный каталог, который будет служить для обмена данными между операционной системой ПК и гостевой ОС.

Создать общую папку.

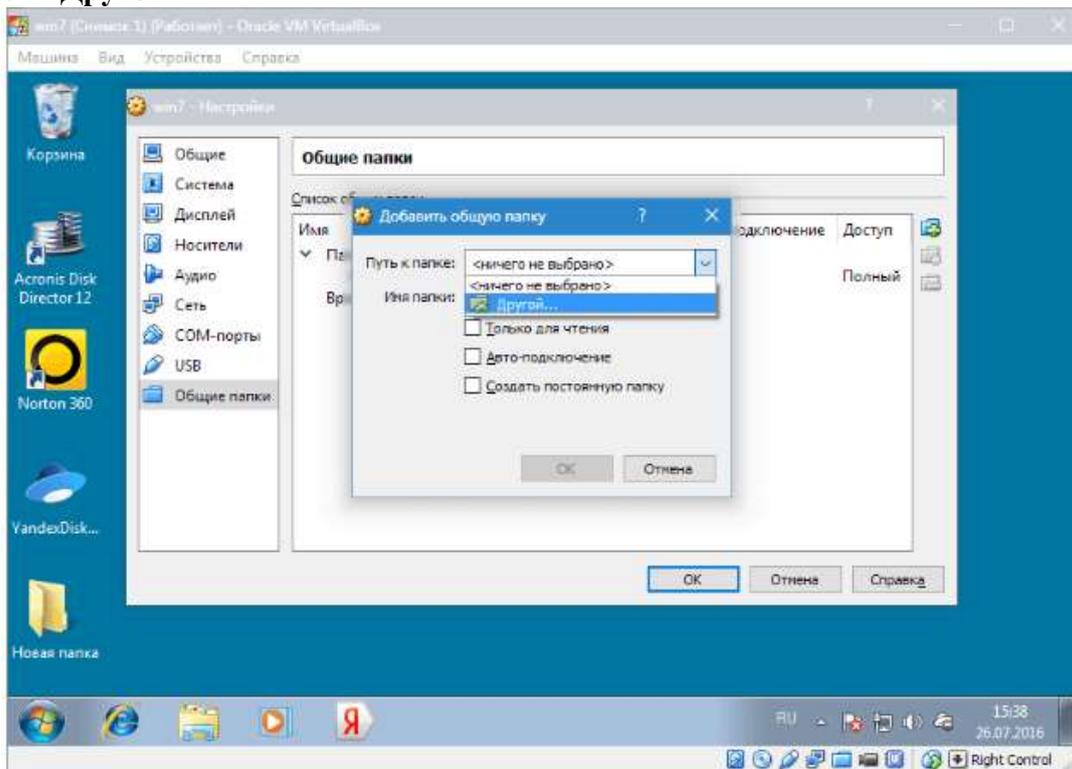
1. Создать общую папку в главной ОС (C:\Рабочий стол\Виртуальная машина).
2. Запустив виртуальную машину, в главном меню выбираем «**Машина**», далее «**Настроить**».



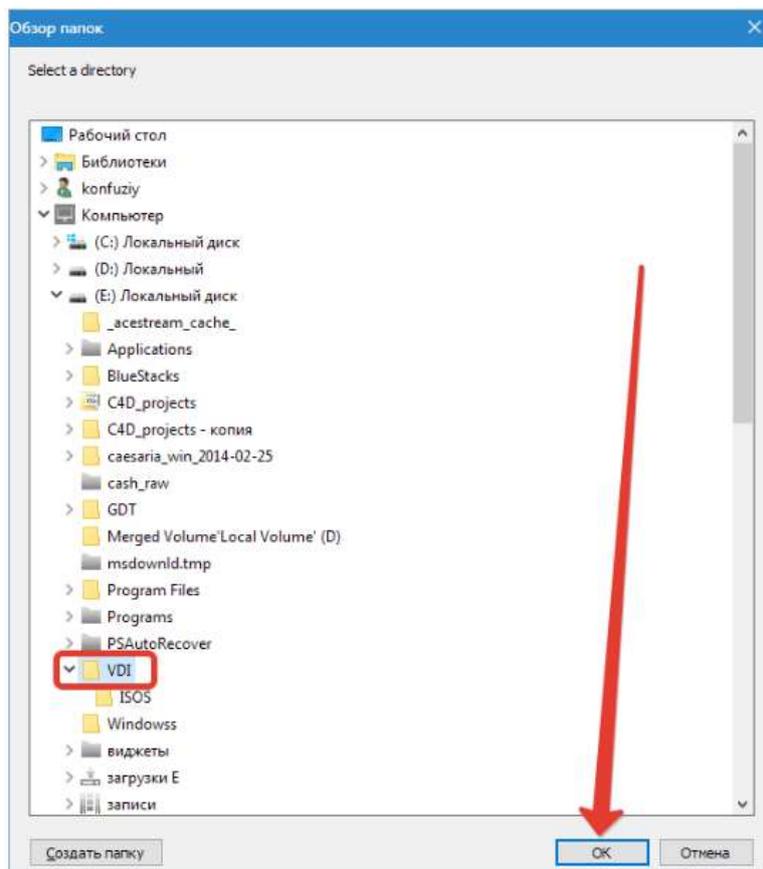
3. Выбрать «**Общие папки**». Кликаем по иконке добавления новой папки.



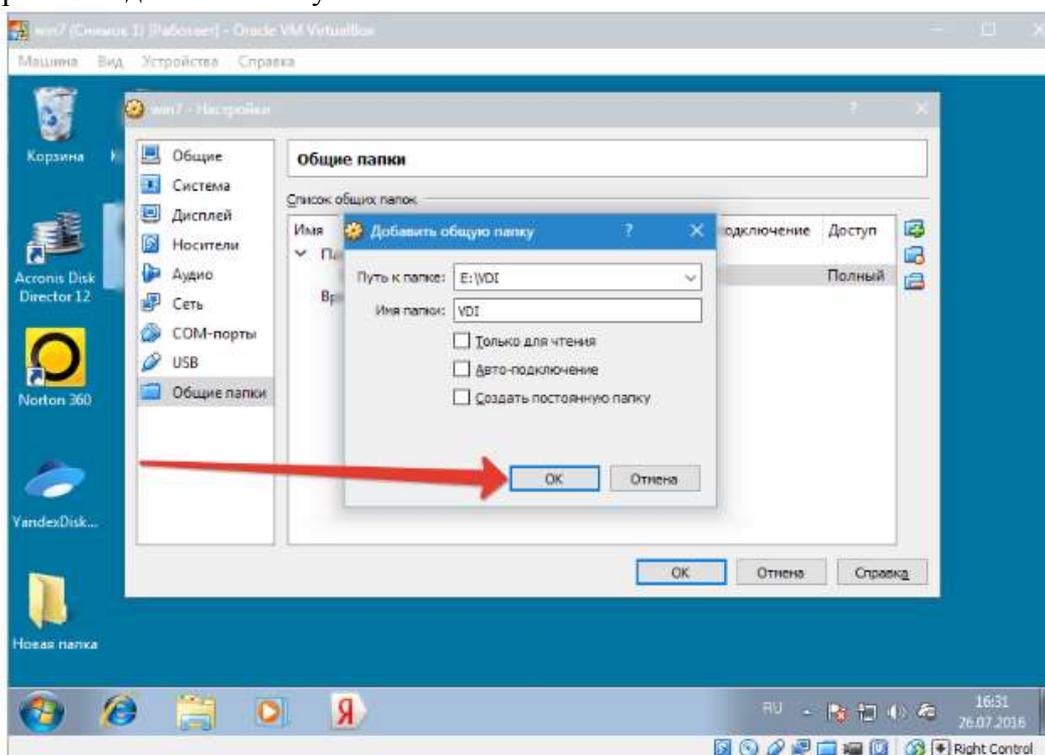
Появится окно добавления общей папки. Открываем выпадающий список и нажимаем «Другой».



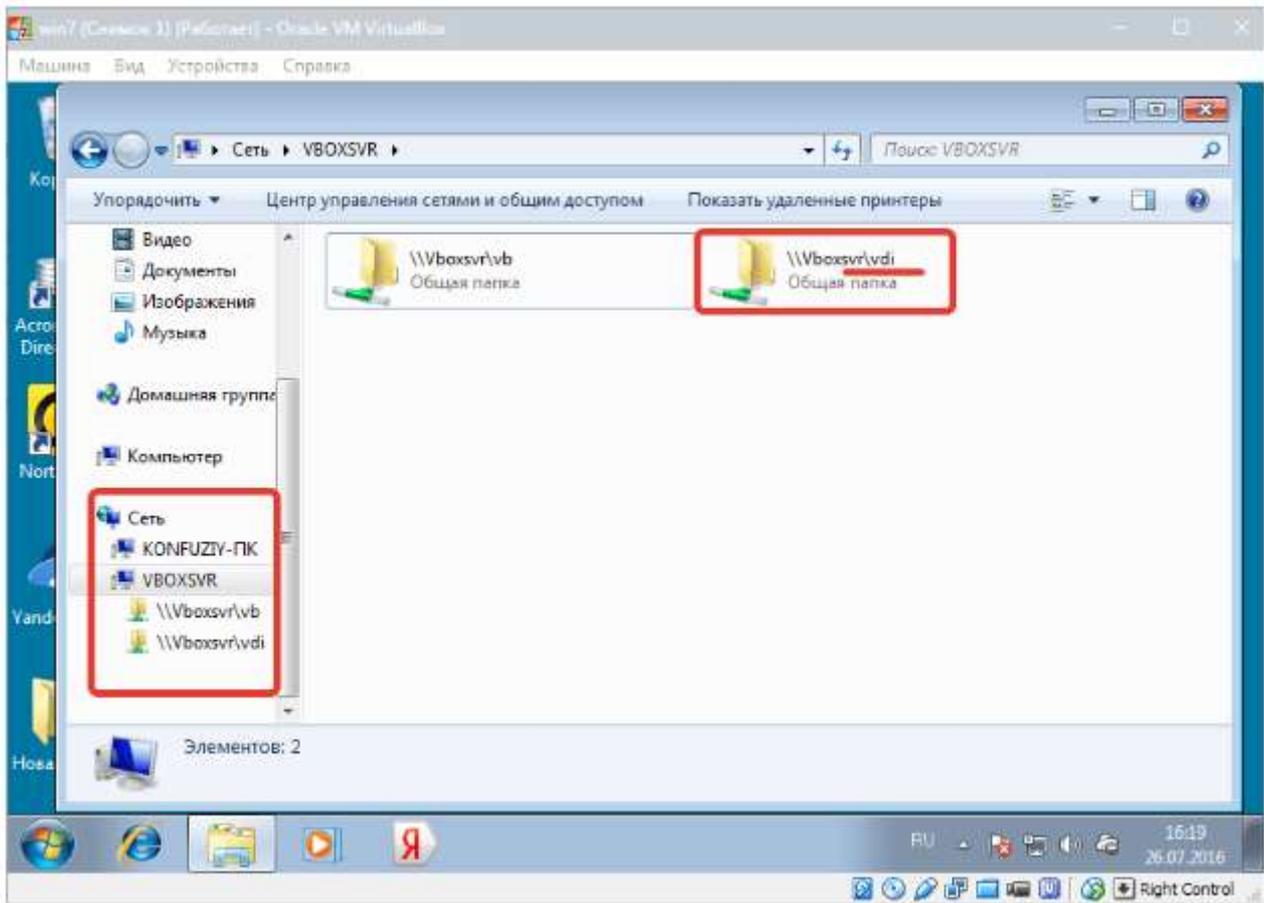
В появившемся после этого окне обзора папок необходимо найти общую папку, которая, как вы помните, была создана ранее на основной операционной системе. По ней нужно кликнуть и подтвердить свой выбор, нажав «ОК».



Появится окно, автоматически отображающее имя и расположение выбранного каталога. Параметры последнего можно установить там же.



Созданная общая папка немедленно станет видна в разделе «Сетевые подключения» **Проводника**. Для этого в данном разделе нужно выбрать «Сеть», далее **VBOXSVR**. В проводнике можно не только увидеть папку, но и совершать с ней действия.

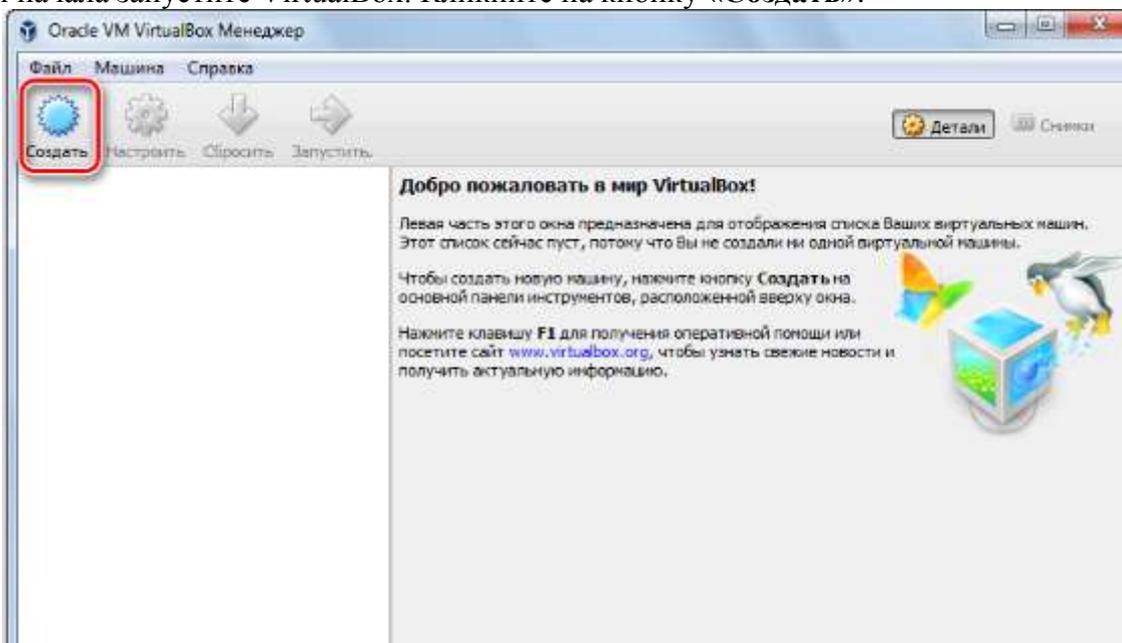


Лабораторная работа № 14. Установка Ubuntu на VirtualBox.

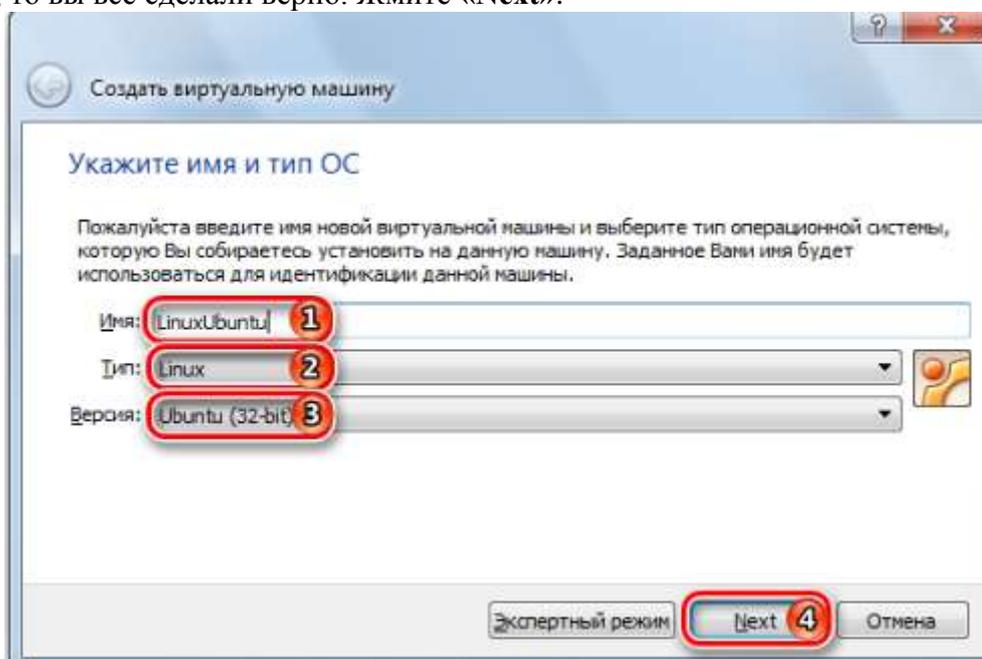
Цель работы: Научиться устанавливать операционную систему Ubuntu. Изучить этапы установки ОС.

Этап 1: Подготовка к установке

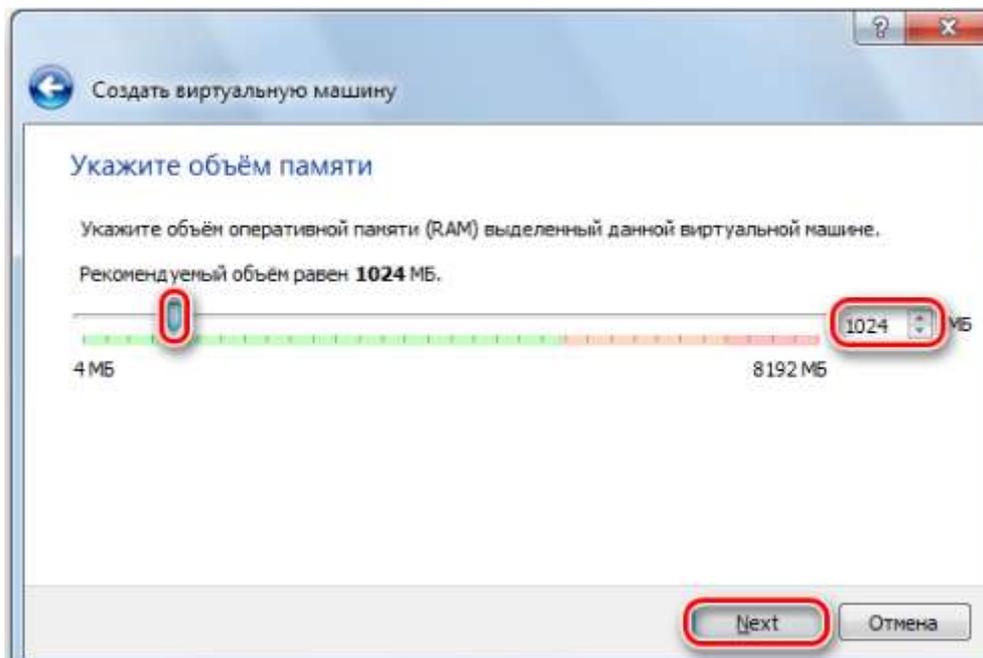
1. Для начала запустите VirtualBox. Кликните на кнопку «Создать».



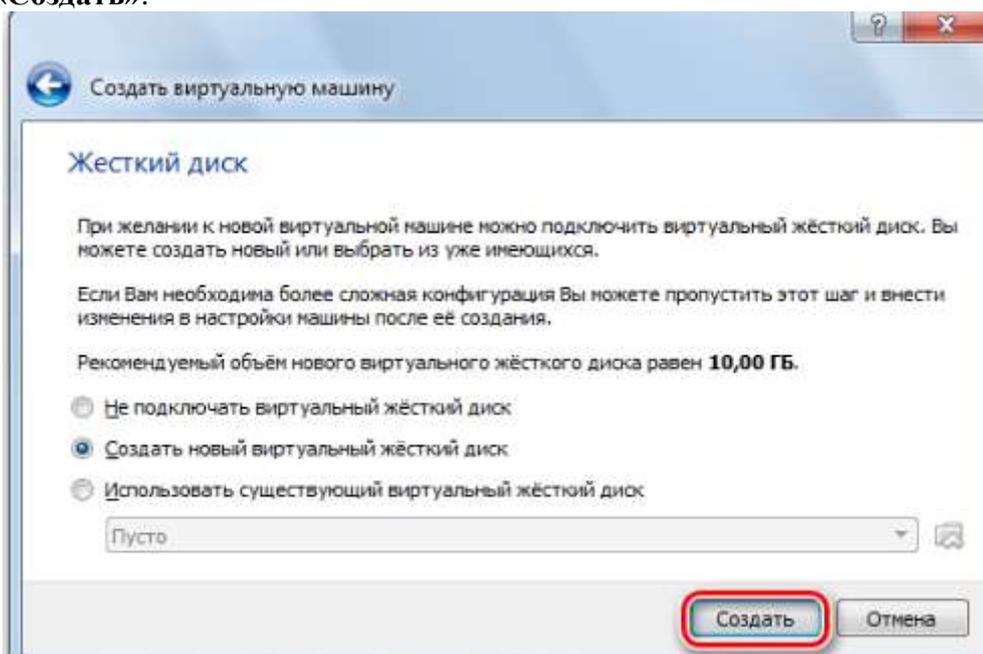
1. После этого откроется небольшое окно, в котором вам предстоит вручную ввести в поле название создаваемой виртуальной машины. В выпадающих списках укажите наиболее подходящие варианты. Проверьте, совпадает ли ваш выбор с показанным на изображении. Если да, то вы все сделали верно. Жмите «Next».



1. Вы видите перед собой окно, в котором следует указать, какой объем оперативной памяти компьютера вы готовы выделить для нужд виртуальной машины. Значение можно изменить при помощи ползунка или в окне справа. Зеленым выделена область значений, которые более предпочтительны для выбора. После проведения манипуляций нажмите «Next».



1. Программа предложит вам определиться, в каком месте будет располагаться хранилище данных новой операционной системы. Рекомендуется выделить под это 10 гигабайт. Для таких ОС как Linux, этого более, чем достаточно. Оставьте выбор по умолчанию. Жмите «Создать».

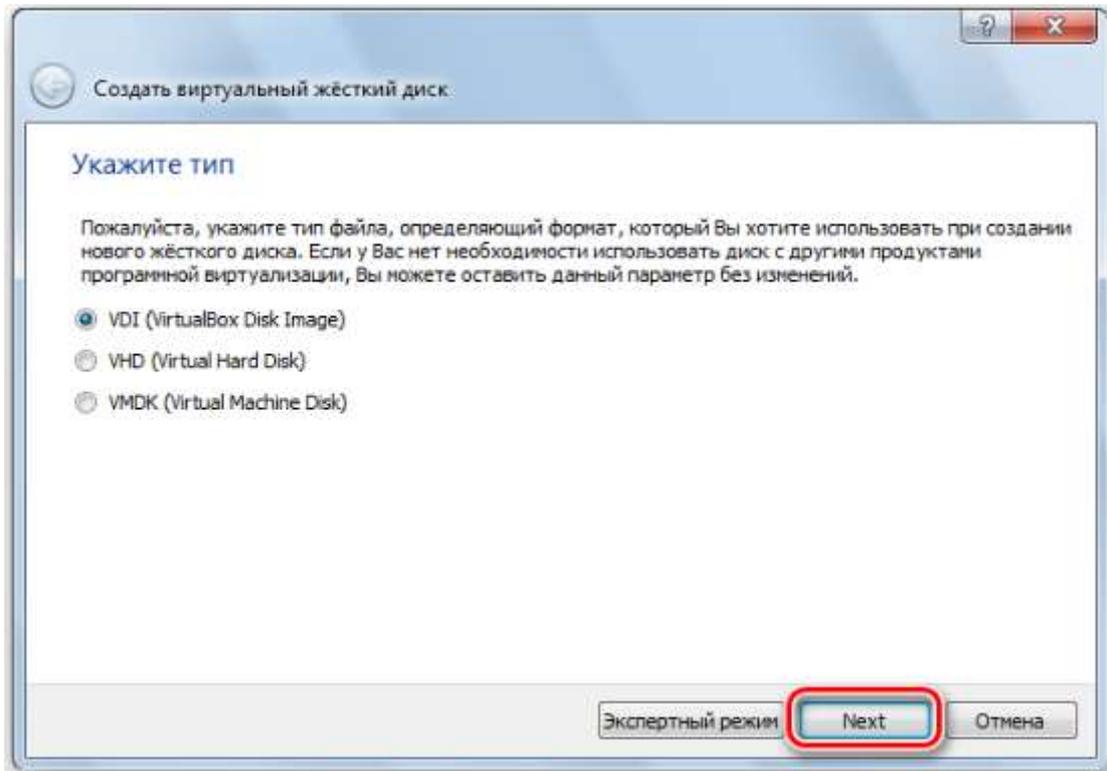


Перед вами стоит выбор между тремя типами:

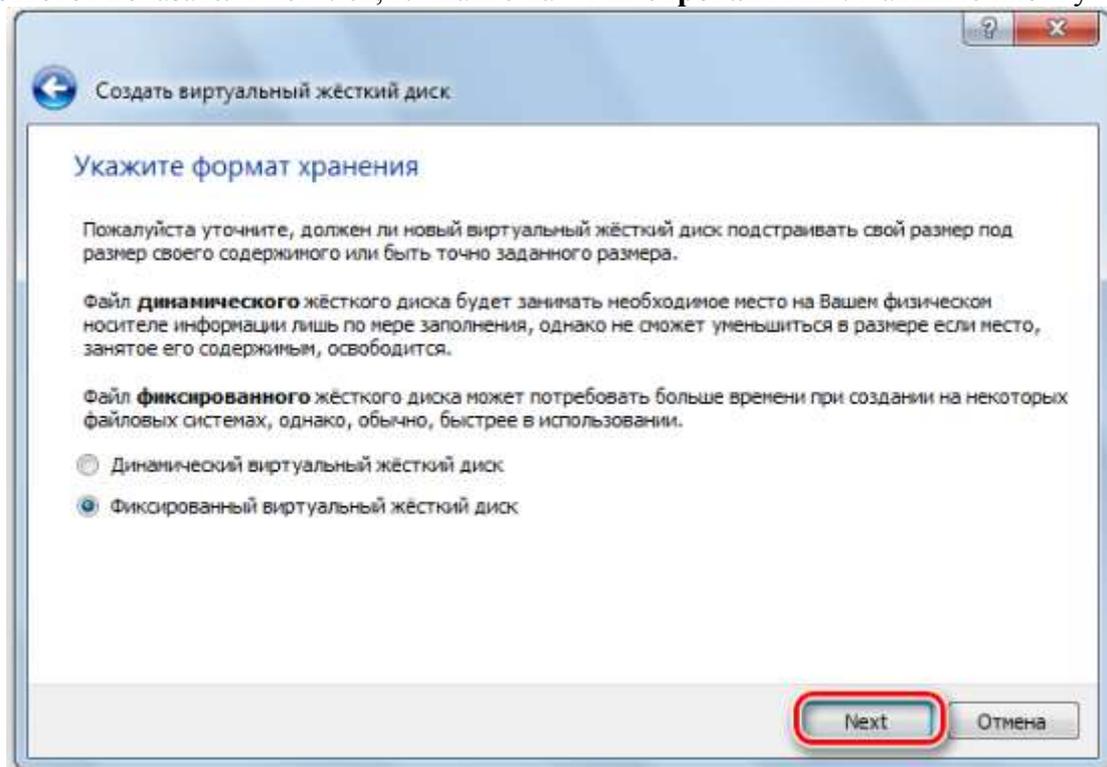
- VDI. Подойдет для простых целей, когда перед вами не стоит каких-то глобальных задач, а вы просто хотите протестировать ОС, идеально подойдет для домашнего использования.
- VHD. Его особенностями можно считать обмен данными с файловой системой, обеспечение безопасности, восстановление и резервное копирование (при необходимости), также имеется возможность конвертирования физических дисков в виртуальные.

- WMDK. Имеет схожие возможности со вторым типом. Его чаще используют в профессиональной деятельности.

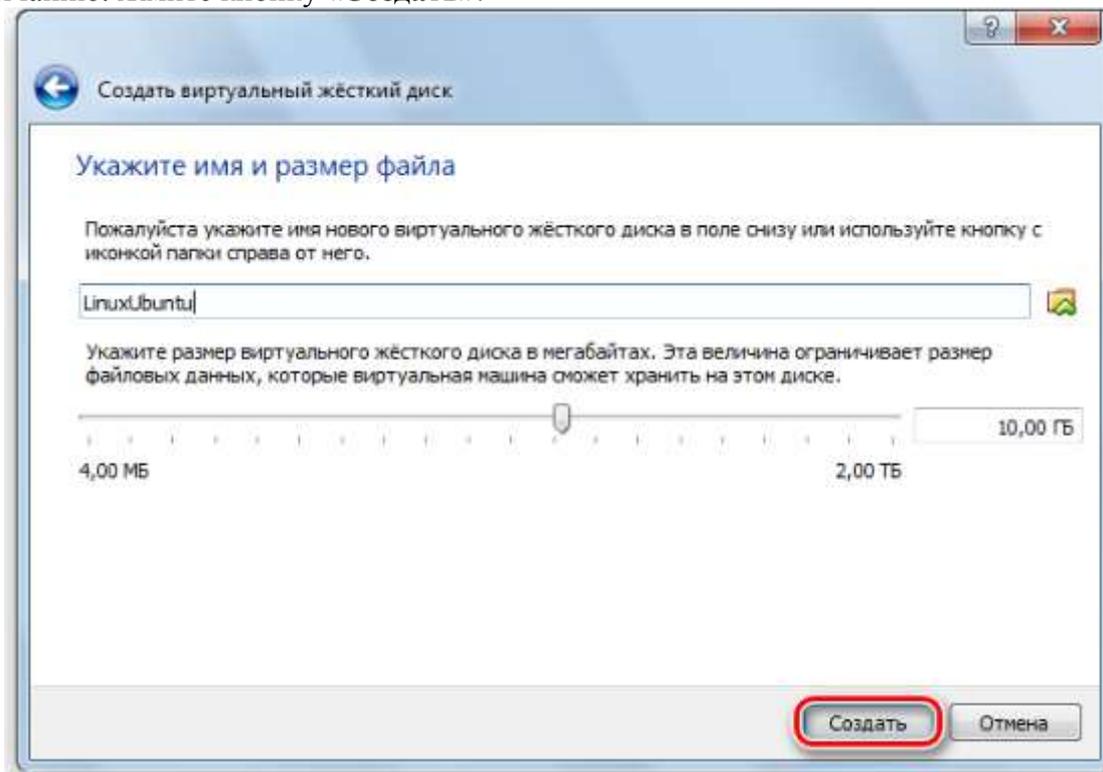
Сделайте свой выбор или оставьте вариант по умолчанию. Кликните «Next».



1. Определитесь с форматом хранения. Если у вас очень много свободного пространства на жестком диске компьютера, смело выбирайте «**Динамический**», но помните, что вам будет сложно контролировать процесс распределения места в будущем. В случае, если вы хотите точно знать, какой объем памяти у вас займет виртуальная машина и не желаете, чтобы этот показатель менялся, кликайте на «**Фиксированный**». Нажмите кнопку «Next».

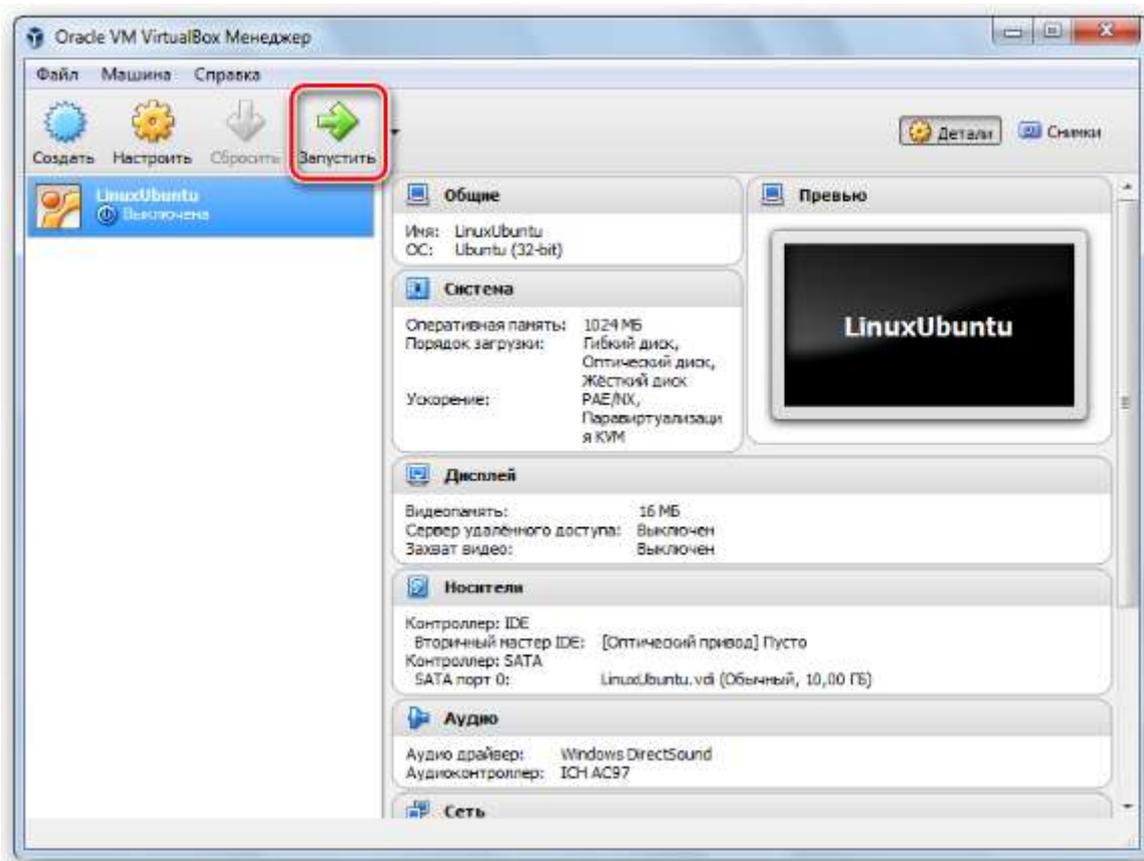


1. Укажите имя и размер виртуального жесткого диска. Можете оставить значение по умолчанию. Жмите кнопку «Создать».



Этап 2: Работа с образом диска

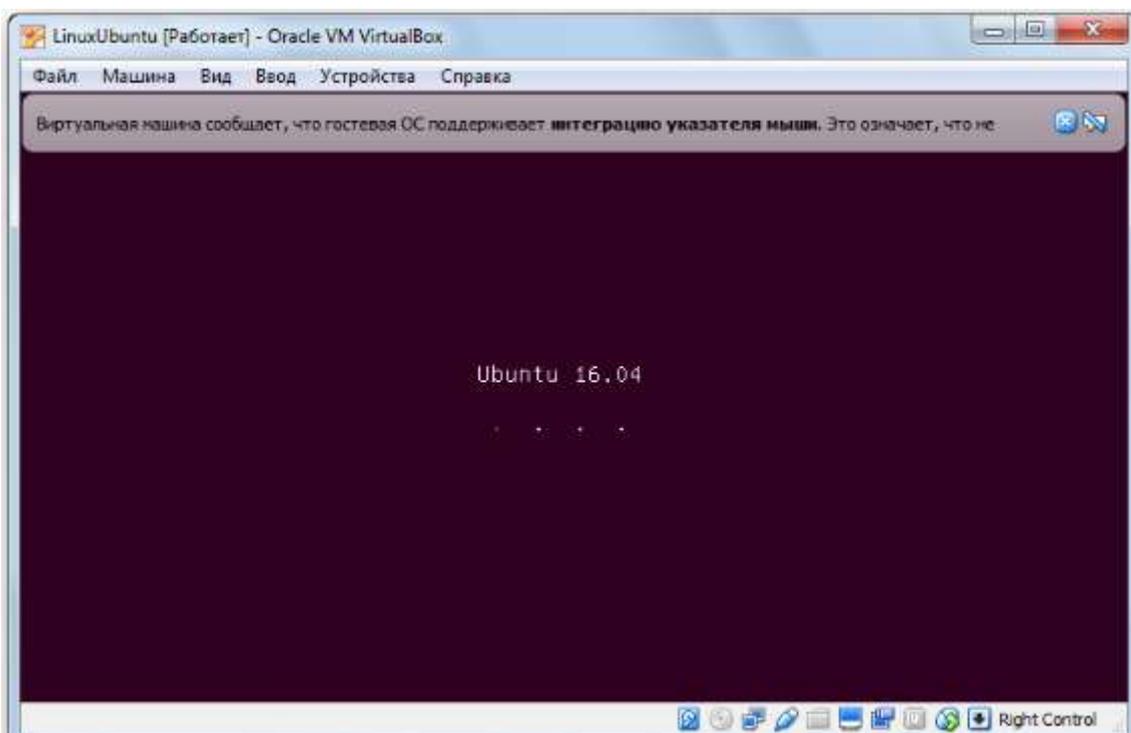
1. В окне появится информация о том, что вы только что создали. Ознакомьтесь с отображаемыми на экране данными, они должны совпадать с ранее введенными. Для продолжения работы нажмите на кнопку «Запустить».



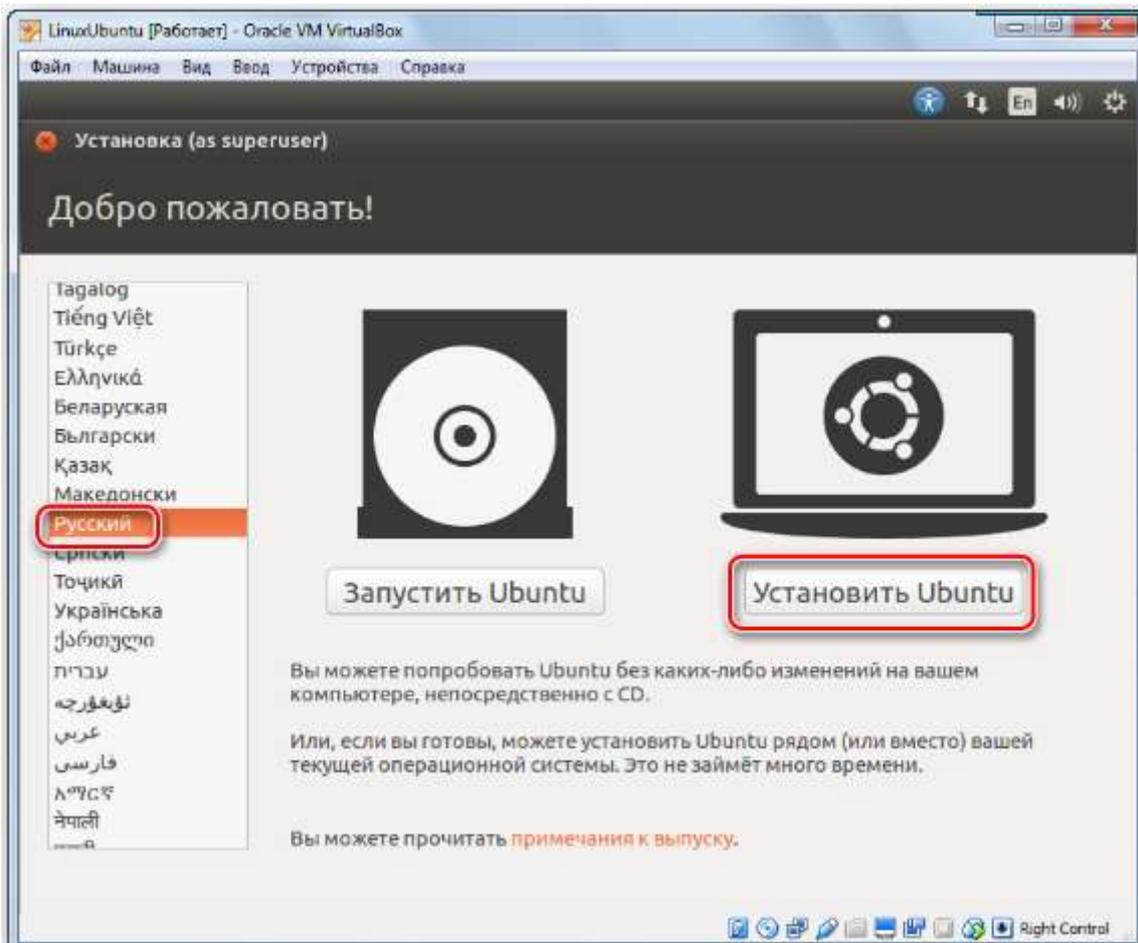
VirtualBox попросит выбрать диск, на котором находится Ubuntu.

Этап 3: Установка

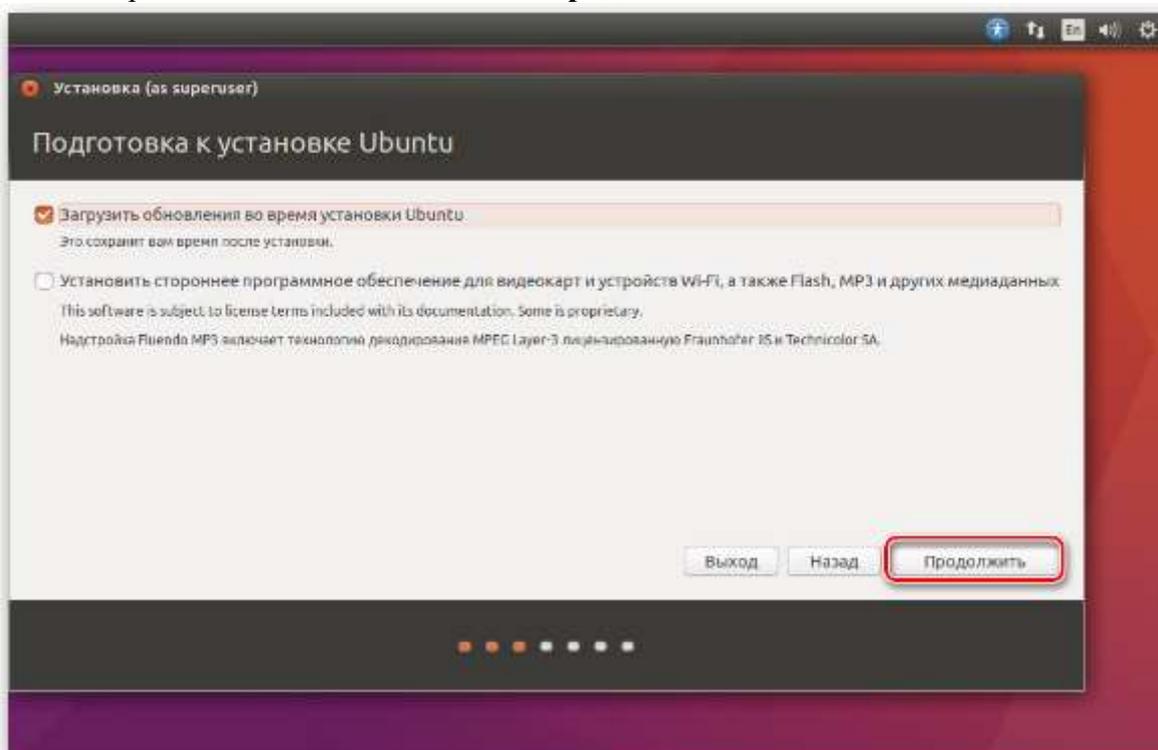
1. Установщик Ubuntu запущен. Подождите, пока загрузятся необходимые данные.



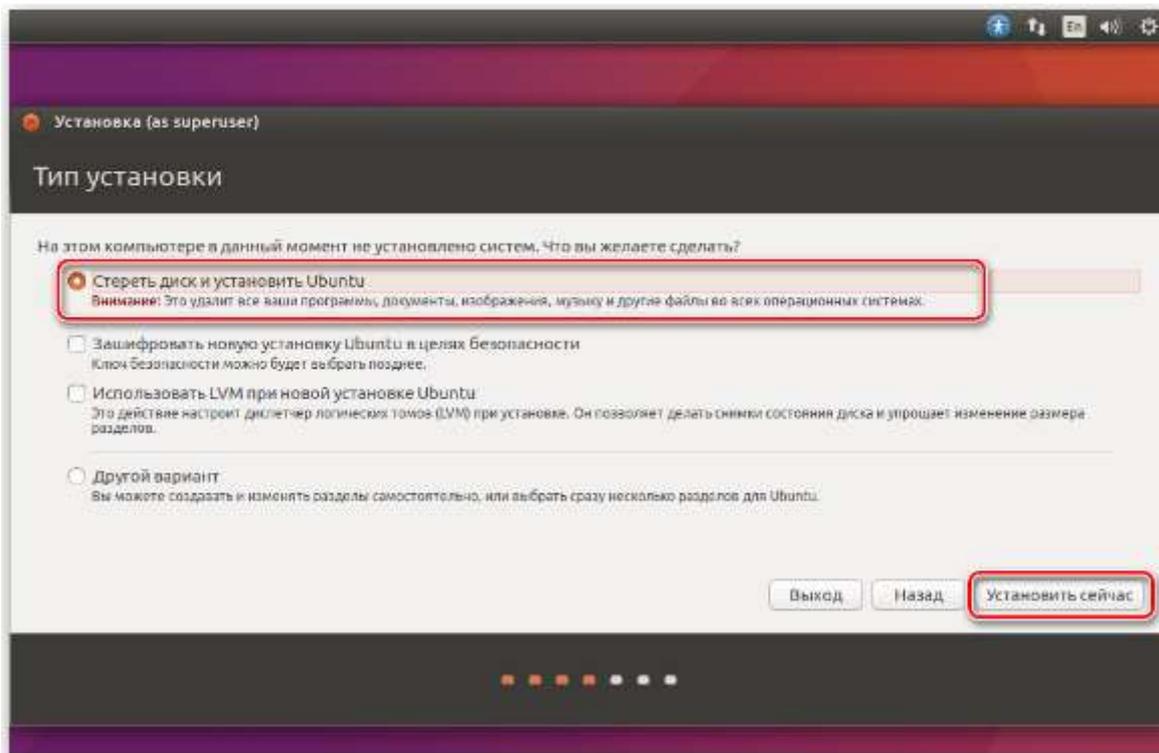
1. Выберите язык из списка в левой части окна. Нажмите **«Установить Ubuntu»**.



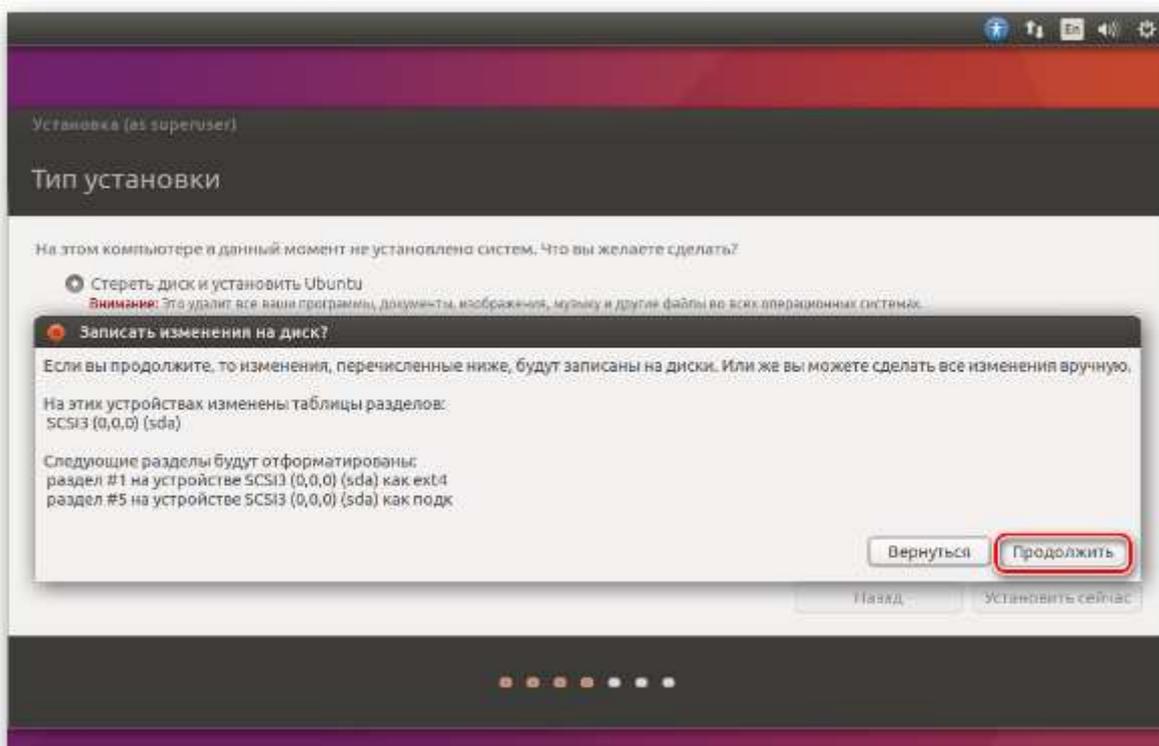
1. Определитесь, хотите ли вы, чтобы обновления устанавливались в процессе установки либо со сторонних носителей. Нажмите «Продолжить».



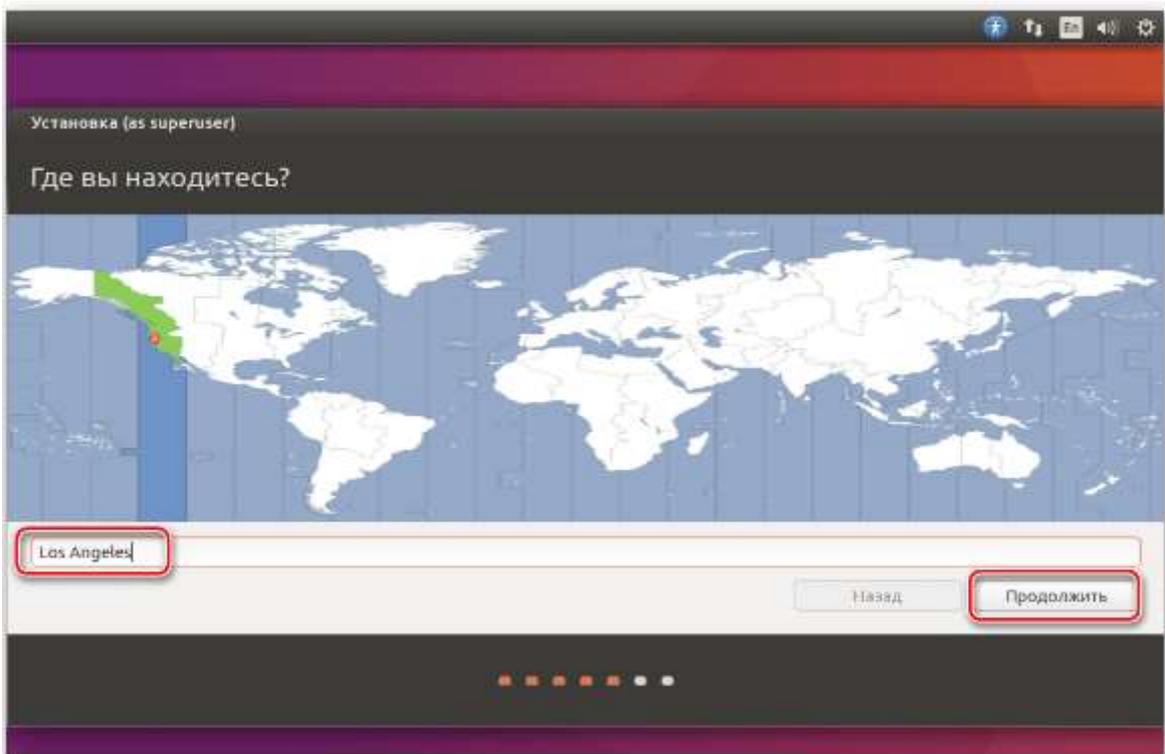
1. Так как на только что созданном виртуальном жестком диске нет информации, выберите первый пункт, кликните «Продолжить».



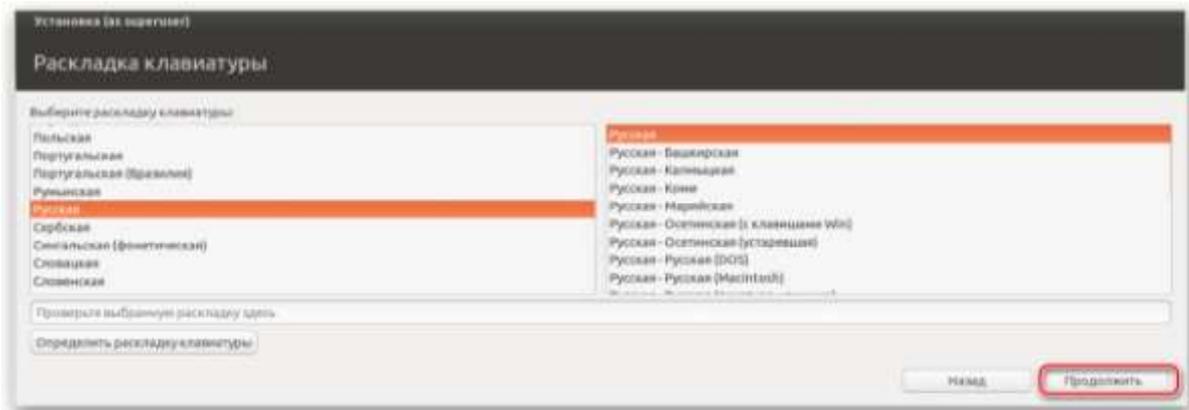
1. Установщик Linux предостерегает вас от ошибочных действий. Ознакомьтесь с представленной вам информацией и смело жмите «Продолжить».



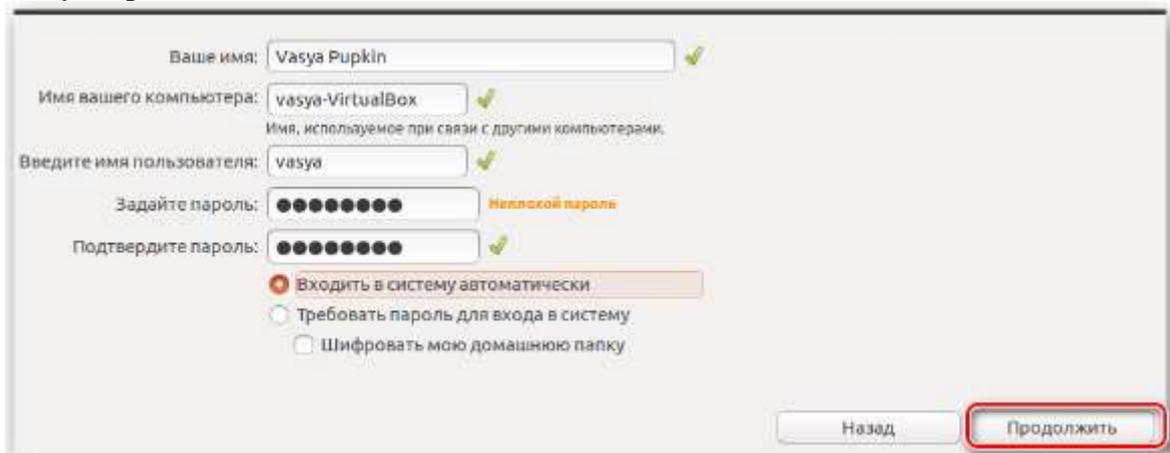
1. Укажите ваше место пребывания и нажмите «Продолжить». Таким образом установщик определит, в каком часовом поясе вы находитесь и сможет правильно настроить время.



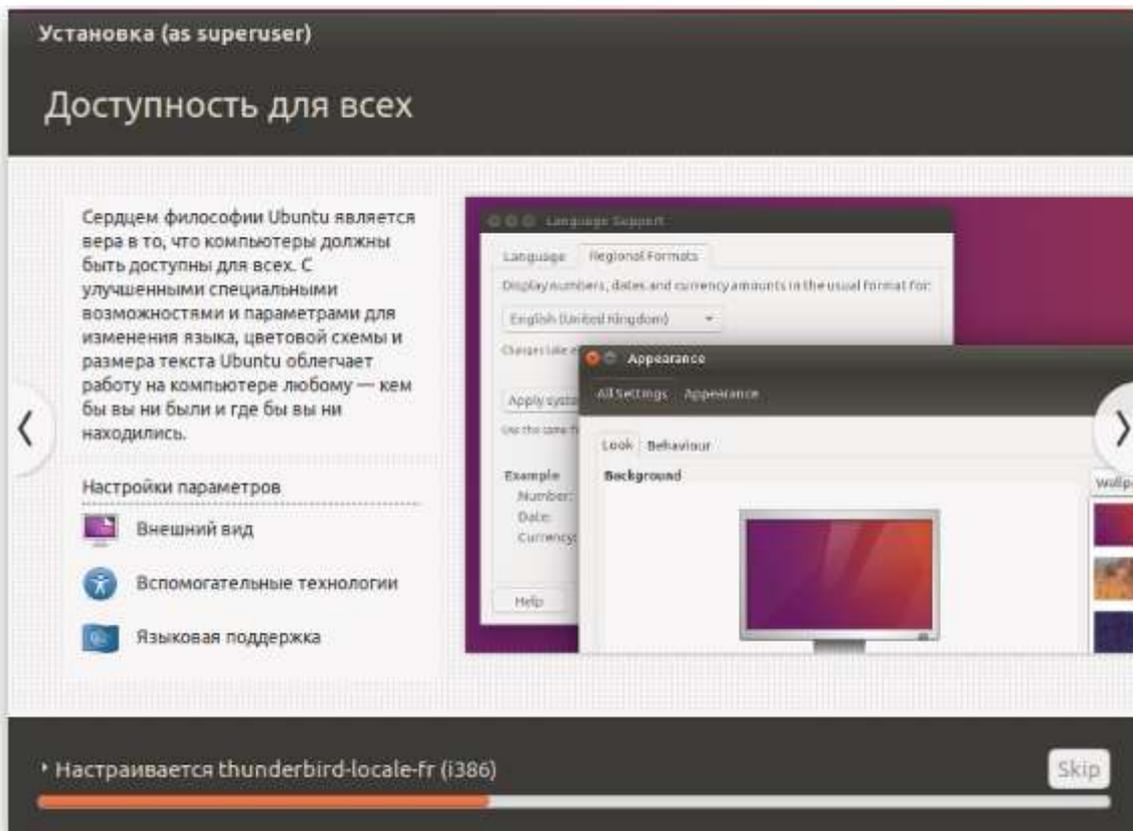
1. Выберите язык и раскладку клавиатуры. продолжите установку.



1. Заполните все поля, что видите на экране. Выберите, хотите ли вы вводить пароль при входе, или же вход будет осуществляться автоматически. Нажмите кнопку «Продолжить».

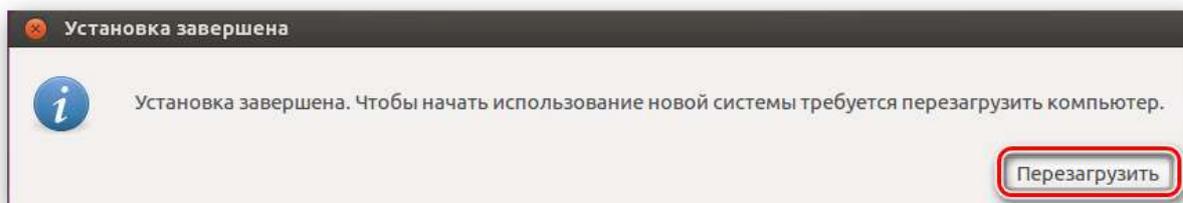


1. Дождитесь окончания установки. Она может занять несколько минут. В процессе на экране будет появляться интересная, полезная информация об устанавливаемой ОС. Можете ознакомиться с ней.

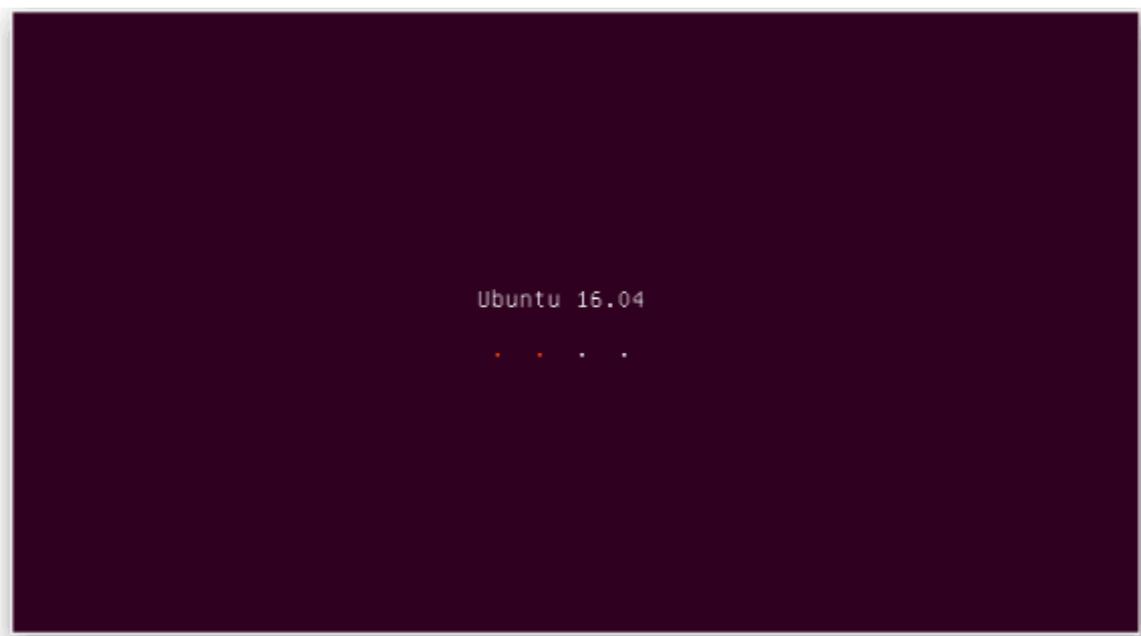


Этап 4: Ознакомление с операционной системой

1. После окончания установки перезапустите виртуальную машину.



2. После перезапуска будет загружена Linux Ubuntu.



1. Ознакомьтесь с рабочим столом и возможностями ОС.



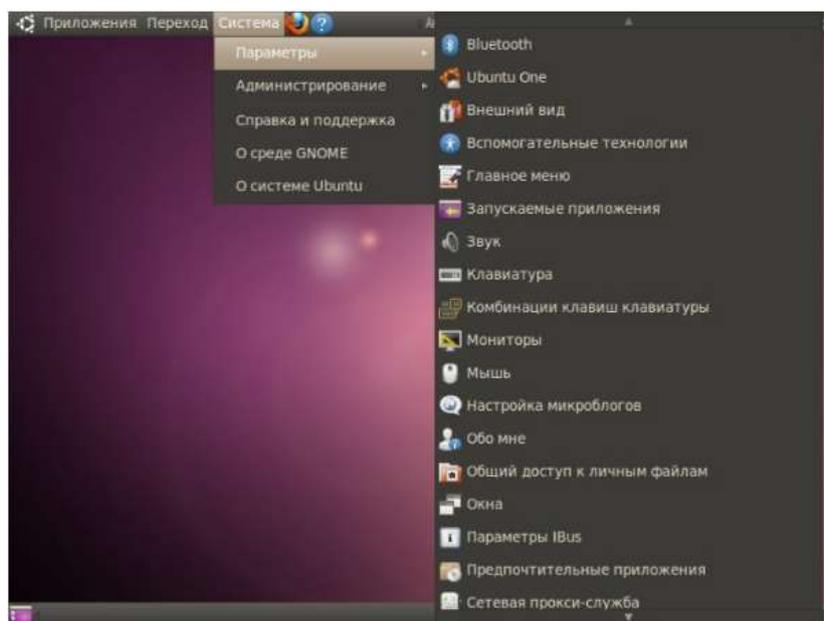
Лабораторная работа № 15. Операционная система Linux Ubuntu. Работа с основным меню.

Цель работы: отработать навыки работы с графическим интерфейсом Ubuntu.

Центральное меню-содержание и назначение.

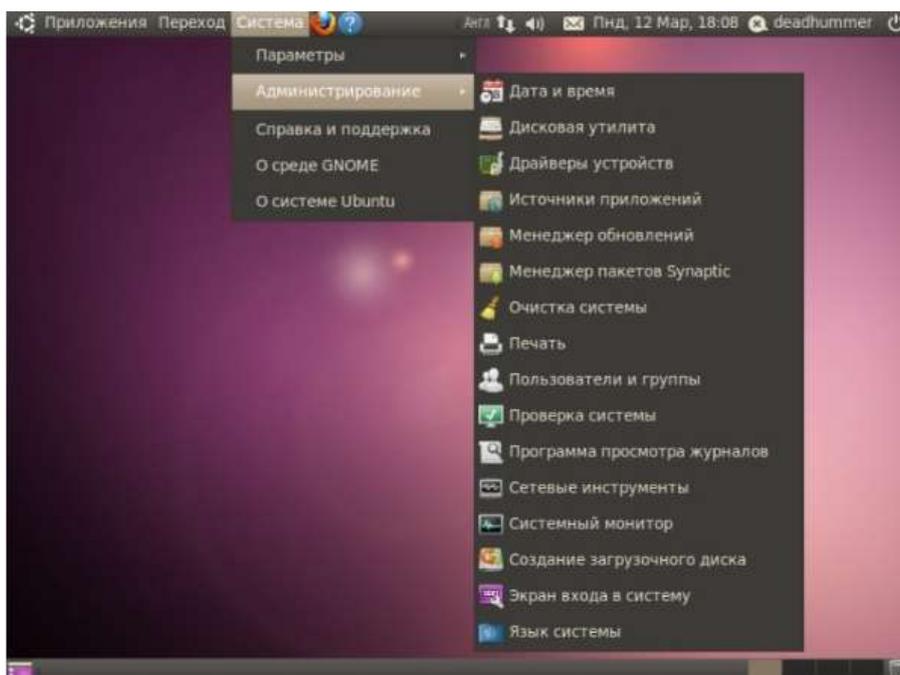
Первое меню «Система»:

Раскрывающийся пункт «Параметры» - Содержит в себе полный перечень параметров и настроек системы;



1. Настройка Bluetooth (при наличии модуля)
2. Ubuntu One (Создание и использование учетной записи для доступа к удаленному носителю средствам и т.п.)
3. Внешний вид – темы рабочего стола
4. Вспомогательные технологии (Экранная клавиатура и т.п.)
5. Главное меню – настройка главного меню (добавл./удаление пунктов, программ)
6. Звук – настройки параметров звука
7. Клавиатура- настройка параметров раскладки, использования клавиш и т.п.
8. Комбинации клавиш – настройка горячих клавиш
9. Мониторы – настройка разрешения экрана, параметров монитора и т.п.
10. Мышь – настройка параметров мыши.
11. Настройка микроблогов
12. Обо мне – добавление личной информации
13. Общий доступ – настройка параметров общего доступа по сети
14. Окна – настройка параметров окон, анимации и т.п.
15. Параметры Ibus
16. Предпочтительные приложения – аналог программ по умолчанию для открытия файлов и т.п.
17. Сетевая прокси-служба
18. Сетевые соединения – настройка сетевых подключений, параметров сети и т.п.
19. Удаленный рабочий стол
20. Управление питанием
21. Учетные записи обмена сообщениями и VoIP – Настройка учетных записей(mail, icq, irc)
22. Хранитель экрана – настройка перехода режим сна, экранной заставки и т.п.

Раскрывающийся пункт «Администрирование» - Содержит полный перечень параметров и настроек операционной системы.



1. Дата и время
2. Дисковая утилита – позволяет создавать/удалять/форматировать разделы жесткого диска
3. Драйверы устройств – Установка и настройка проприетарных и непроприетарных драйверов.
4. Источники приложений – настройка репозитория и хранилищ пакетов программ
5. Менеджер обновлений – позволяет просматривать/устанавливать и удалять обновления ОС и ПО
6. Менеджер пакетов Synaptic – позволяет устанавливать пакеты программ как со списком зависимостей, так по отдельности
7. Очистка системы – настройка и очистка временных папок, SWAP памяти.
8. Печать – установка и настройка принтеров, параметров печати
9. Пользователи и группы – создание, управление и удаление пользователями и группами пользователей.
10. Проверка системы
11. Программа просмотра журналов - просмотр журналов безопасности и т.п.
12. Сетевые инструменты – инструменты позволяющие работать с сетью и по сети
13. Системный монитор – Аналог диспетчера задач. Отображает также доп. Информацию
14. Создание загрузочного диска – создание резервной копии и установочного диска
15. Экран входа в систему – Настройка параметров входа в систему.
16. Язык системы – настройка параметров языка и языкового сопровождения.

Пункт меню «Справка и поддержка» - содержит справочную информацию по параметрам и работе в Ubuntu

Пункт меню «О среде Gnome» - содержит справочную информацию о среде Gnome

Пункт меню «О системе Ubuntu» - содержит справочную информацию о системе Ubuntu

Второе меню «Переход»: Аналог быстрого перехода в windows



1. Домашняя папка – аналог моих документов Windows. Содержит папки и файлы текущего пользователя.
2. Рабочий стол
3. Документы
4. Музыка
5. Картинки
6. Видео
7. Загрузки
8. Компьютер – открывает стандартный оконный менеджер для просмотра разделов и их содержимого, ограничен в правах доступа.
9. CD/DVD-ROM - открывает монтированный диск, если он установлен в CD- Rom.
10. Сеть – Аналог сетевого окружения Windows, отображает ПК? подключенные к сети и осуществляет доступ к открытым файлам и папкам.
11. «Соединиться с сервером...» - Подключение к web-серверам, удаленным ПК, ftp и т.п.
12. «Искать файлы...» - Аналог поиска Windows
13. Недавние документы – осуществляет доступ к недавно открытым документам и файлам.

Третье меню «Приложения»: Аналог кнопки «Пуск» Windows – содержит в себе настраиваемый разгруппированный список приложений для быстрого доступа к ним.



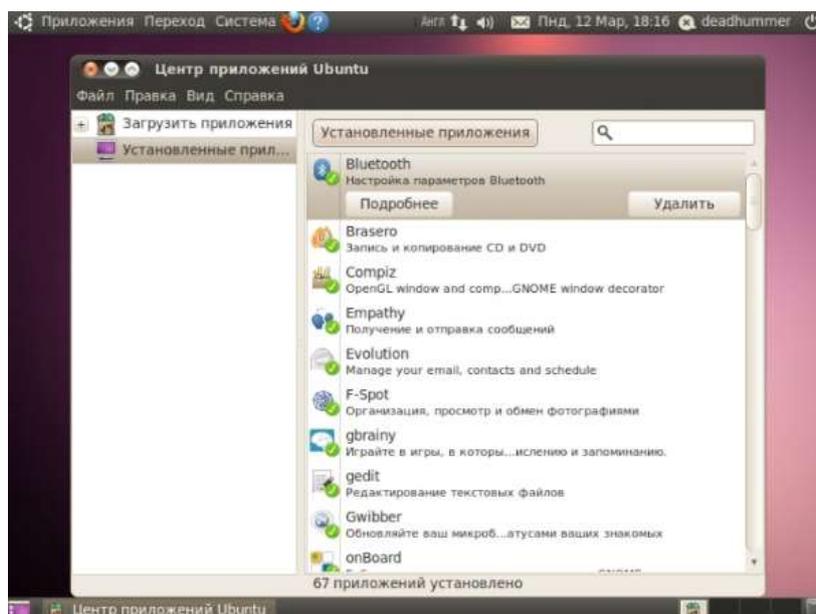
1. Аудио и видео – содержит программы воспроизведения и редактирования аудио/видео файлов.
2. Графика - Содержит программы для создания/редактирования и просмотра графики.
3. Игры – содержит стандартный набор игр
4. Интернет – Содержит в себе программы для работы с сетью интернет: браузеры, ftp-клиенты, клиенты сетей р2р, icq, iq, почтовые клиенты и т.п.
5. Офис – Содержит офисные программы: ридеры, текстовые редакторы, офисный пакет приложений и т.п.
6. Стандартные – Содержит набор стандартный набор программ для работы в Ubuntu : терминал, таблицы символов, заметки, калькулятор, снимок экрана и т.п.
7. Центр приложений Ubuntu – Содержит в себе все установленные программы.

Лабораторная работа № 16. Операционная система Linux Ubuntu. Установка и удаление программ через центр управления.

Цель работы: отработать навыки работы с центром управления Ubuntu.

Удаление.

Для того чтобы удалить приложение открываем “Центр приложений Ubuntu” – меню «Приложения» → Центр приложений Ubuntu. Нажимаем кнопку «Установленные приложения», выбираем удаляемую программу из списка программ либо пользуемся поиском. Выделяем приложение и нажимаем кнопку «Удалить»;

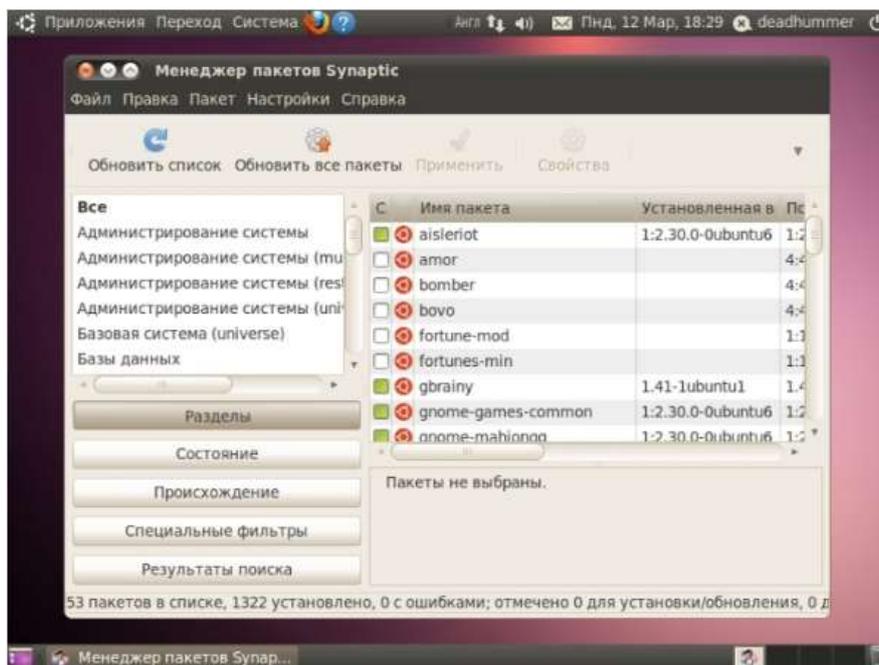


Если вы хотите посмотреть дополнительную информацию о приложении, то нужно нажать кнопку «Подробнее». Там так же имеется кнопка «Удалить».

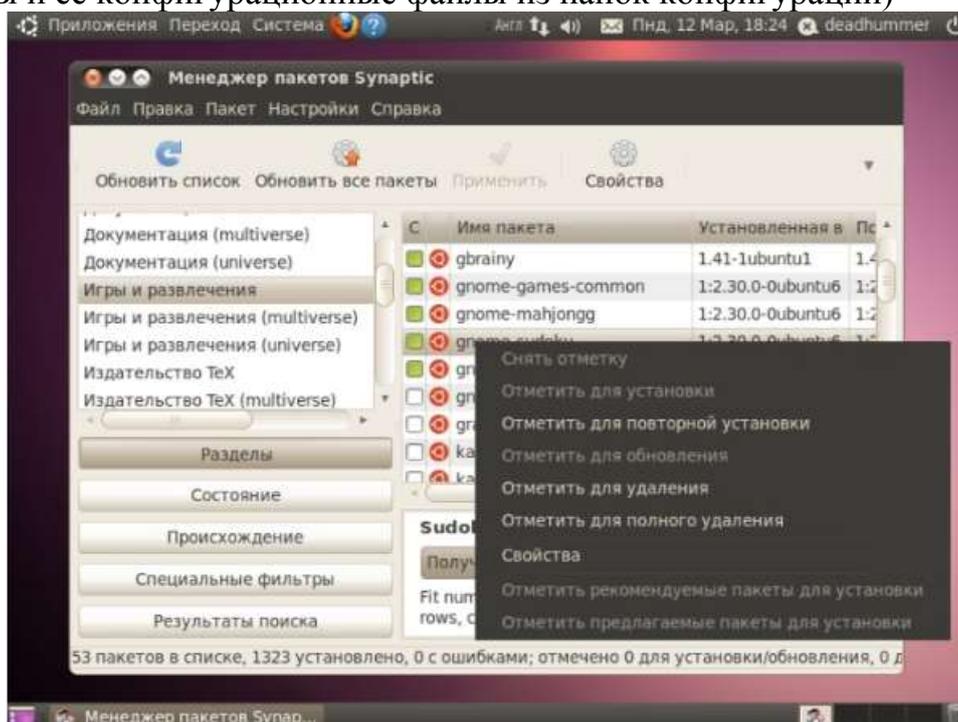


Так же можно удалять программы с помощью менеджера пакетов Synaptic.

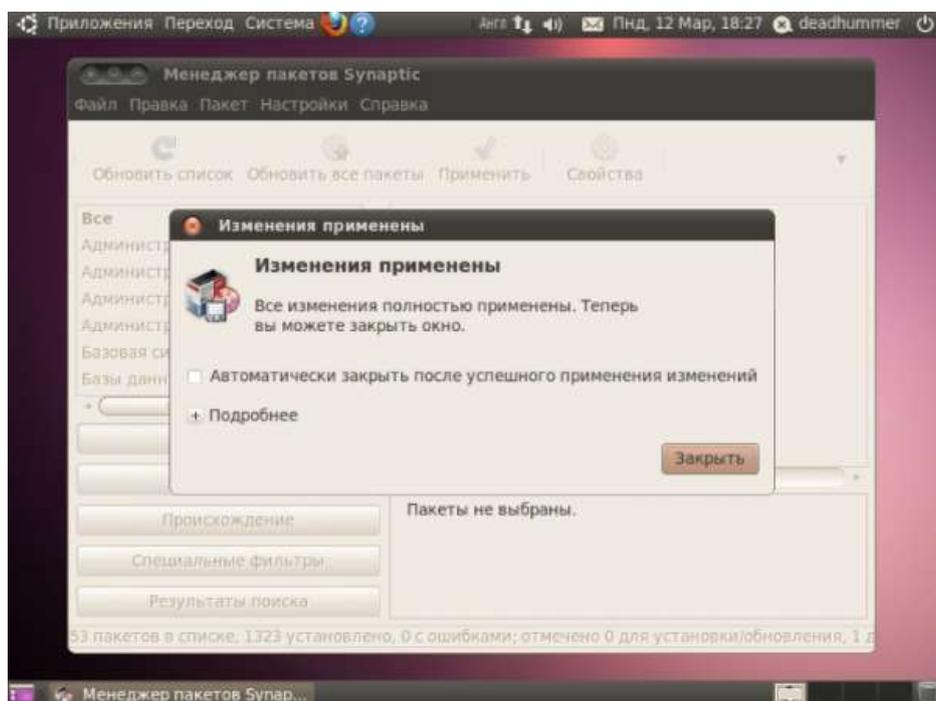
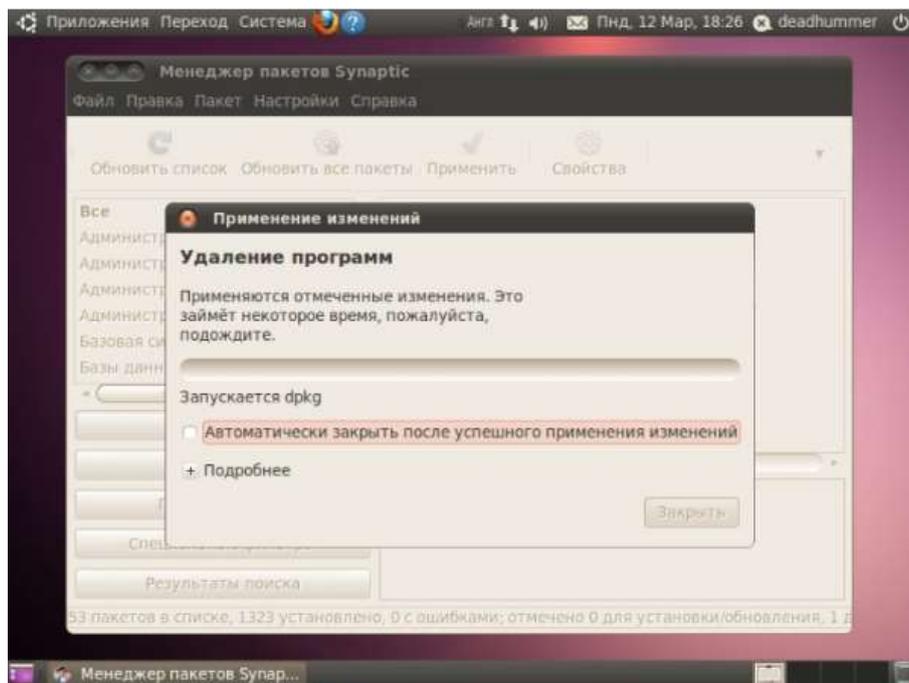
Для этого переходим в меню «Система» ➔ «Администрирование» ➔ Менеджер пакетов Synaptic.



Указываем пароль администратора (Обязательное действие.) Программа имеет множество параметров настройки, обновления и многого прочего. Нас же интересует Кнопка состояние и пункт «Установленные». Выбираем из списка требуемую программу или не требуемые элемент программы, нажимаем правой клавишей мыши и выбираем пункт «Отметить для удаления» или «Ометить для полного удаления» (Разница между ними в том, что при удалении удаляется запись о программе из центра приложений и меню, файлы программы не удаляются, либо удаляются частично; а полное удаление удаляет с диска файлы программы и ее конфигурационные файлы из папок конфигурации)



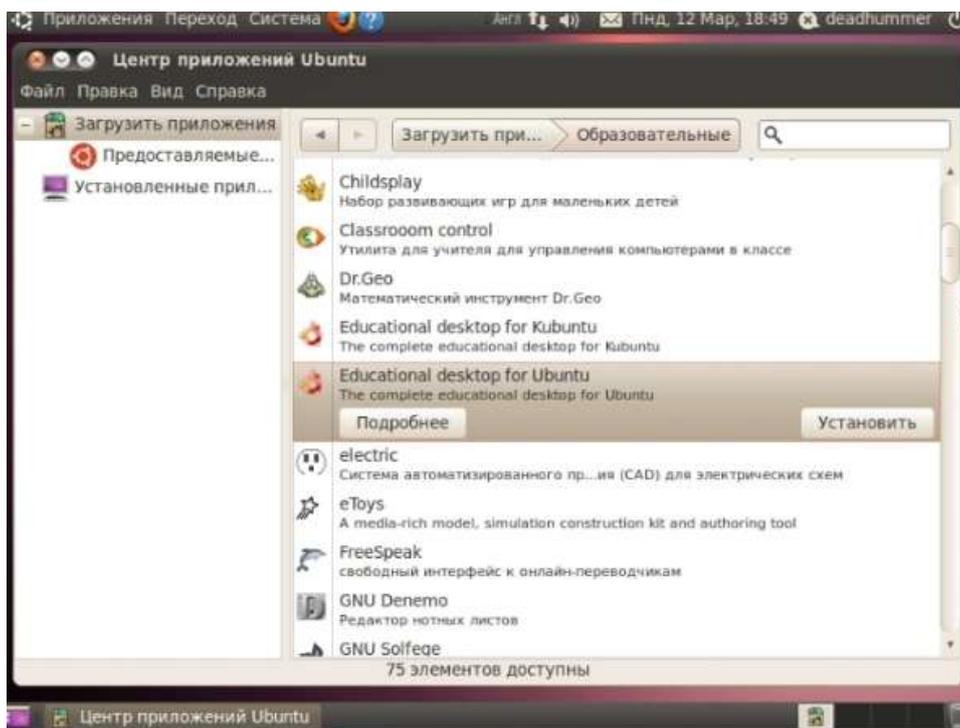
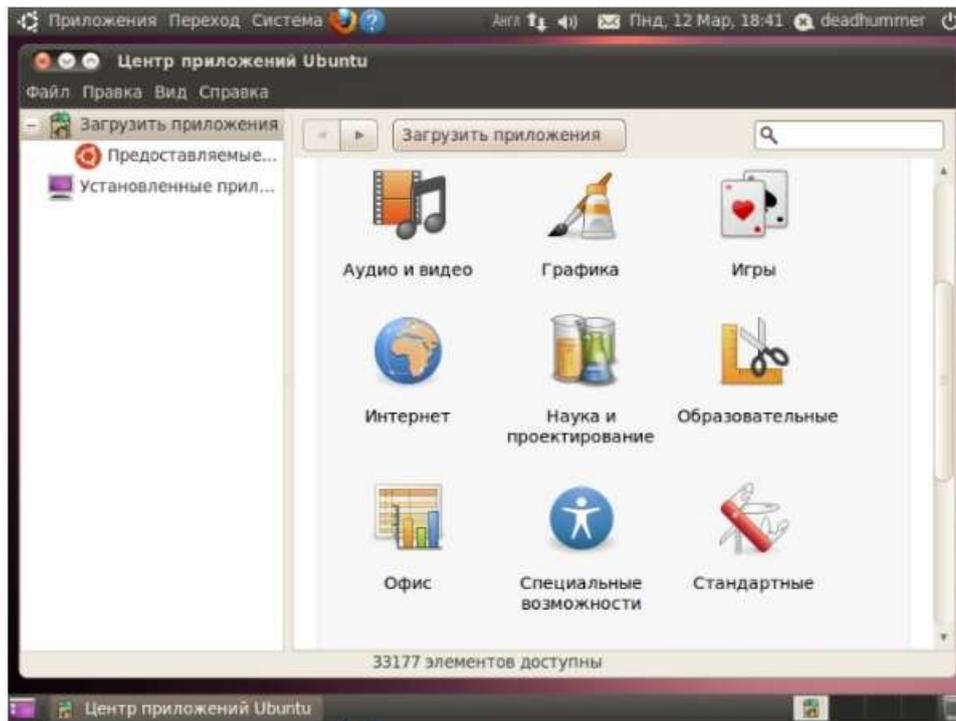
Соглашаемся на данное действие и нажимаем кнопку «Применить».

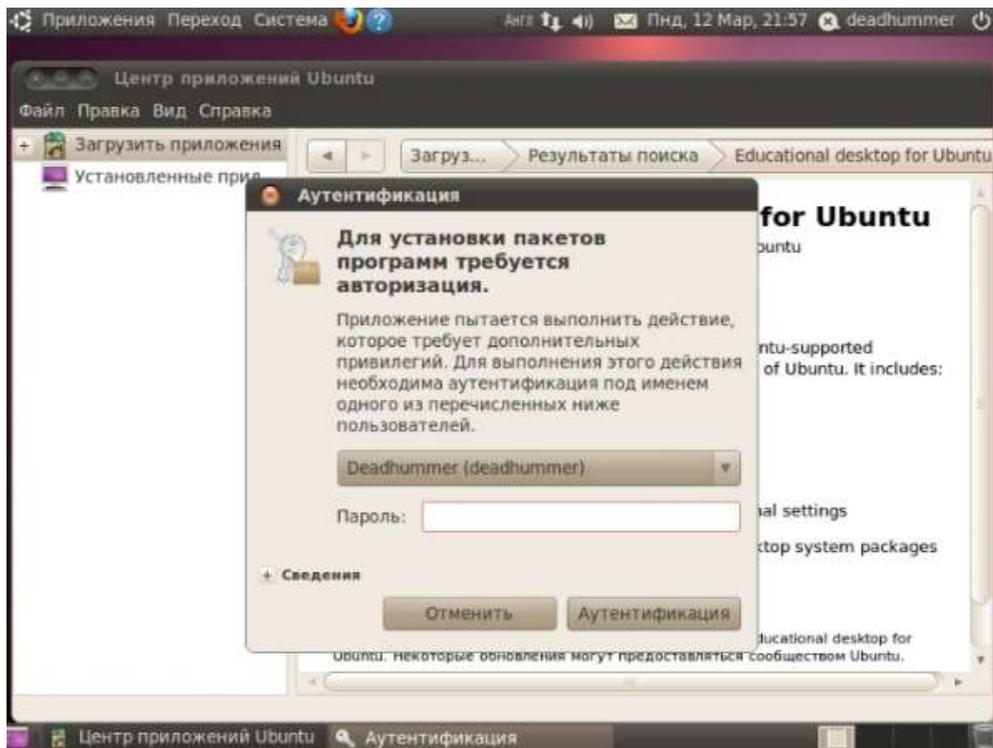


Для установки приложений через менеджер пакетов Synaptic производим обратные действия.

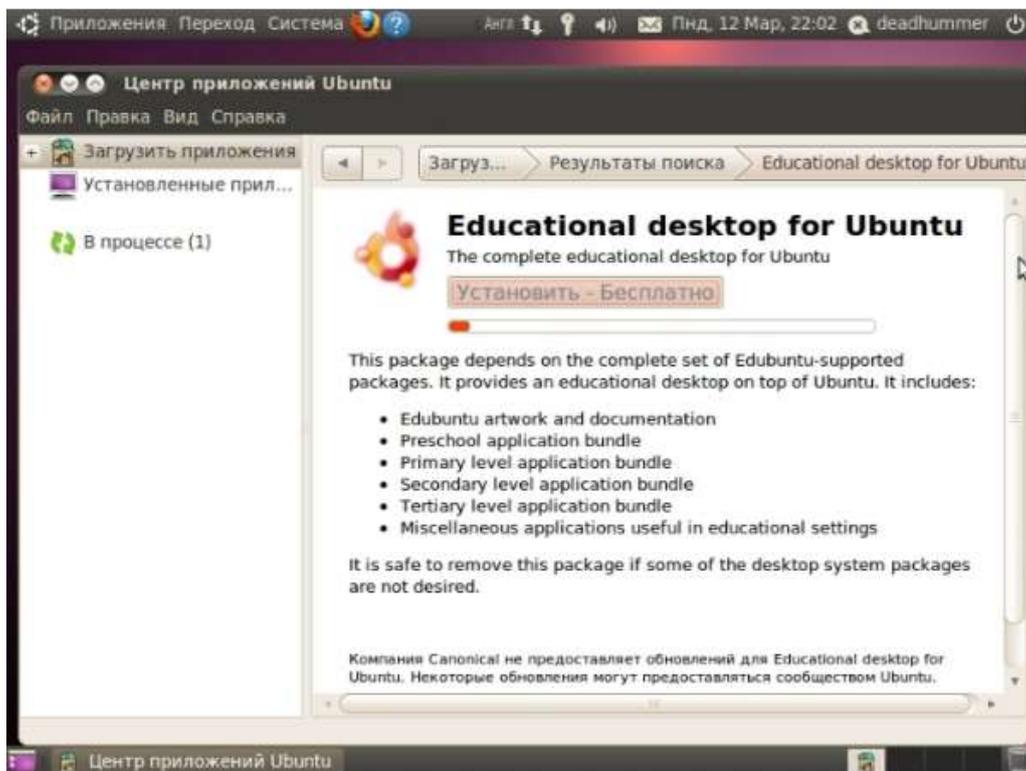
Установка

Для того чтобы установить приложение открываем “Центр приложений Ubuntu” – меню «Приложения» ➔ Центр приложений Ubuntu. Нажимаем кнопку «Загрузить приложения», выбираем желаемую категорию программ и выбираем нужную программу из списка либо же вводим ее название в строку поиска.

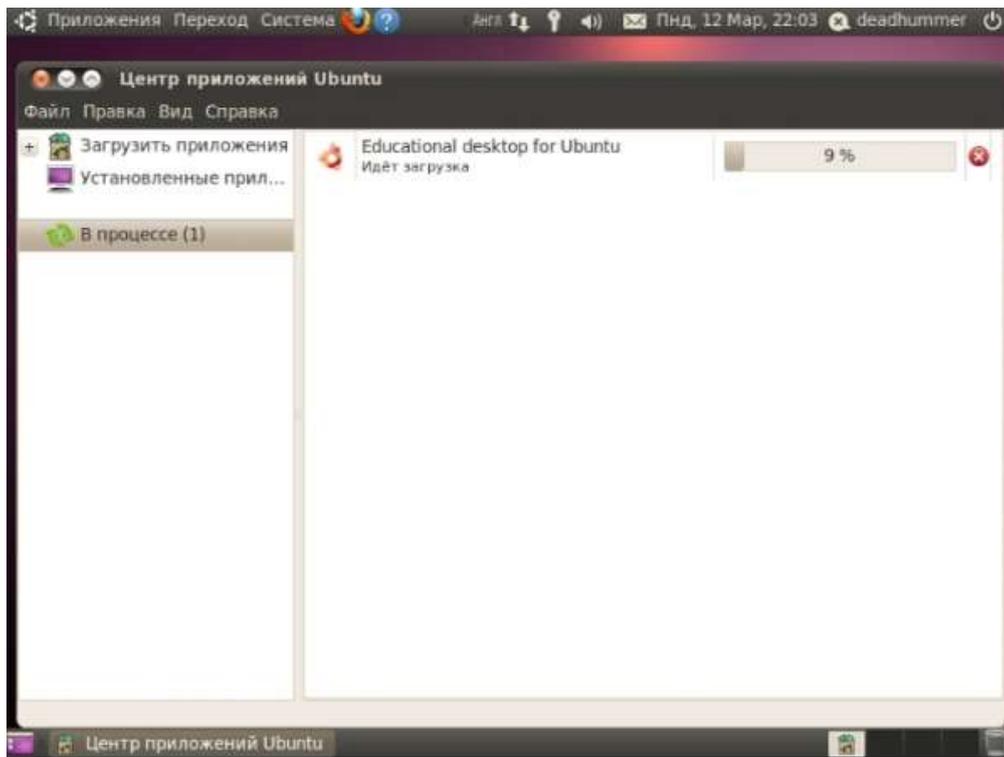




После ввода пароля администратора начнется процесс установки.



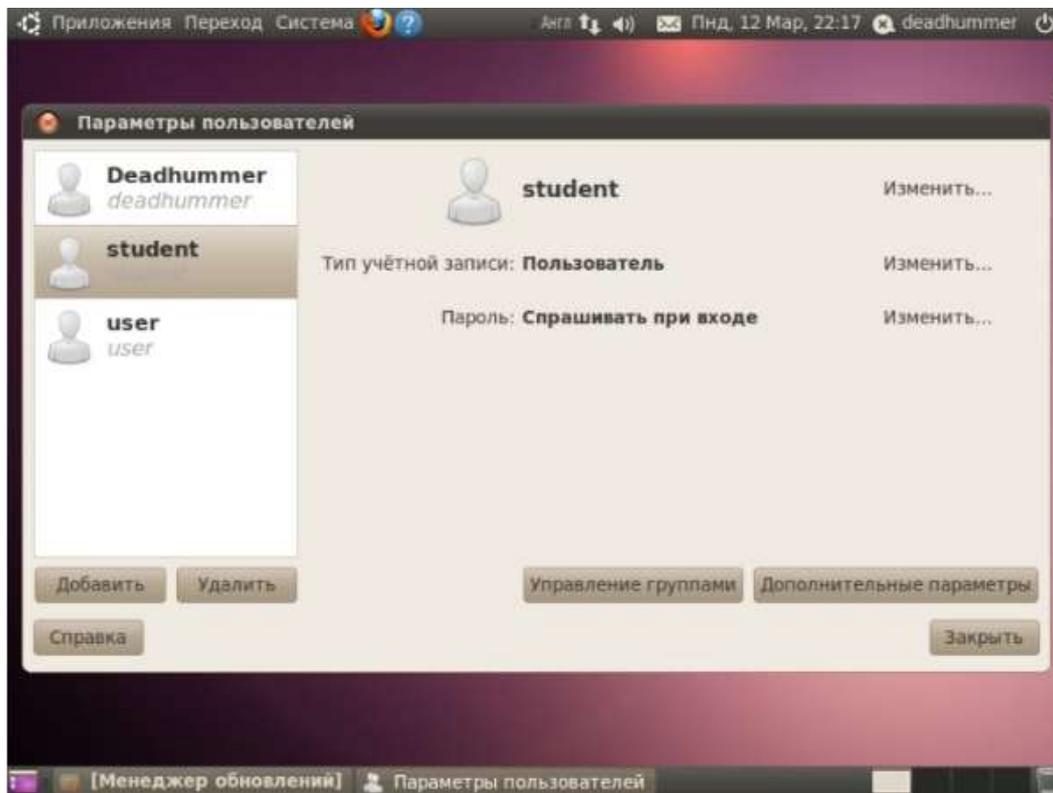
Также за процессом установки приложений можно наблюдать, нажав кнопку «В процессе».



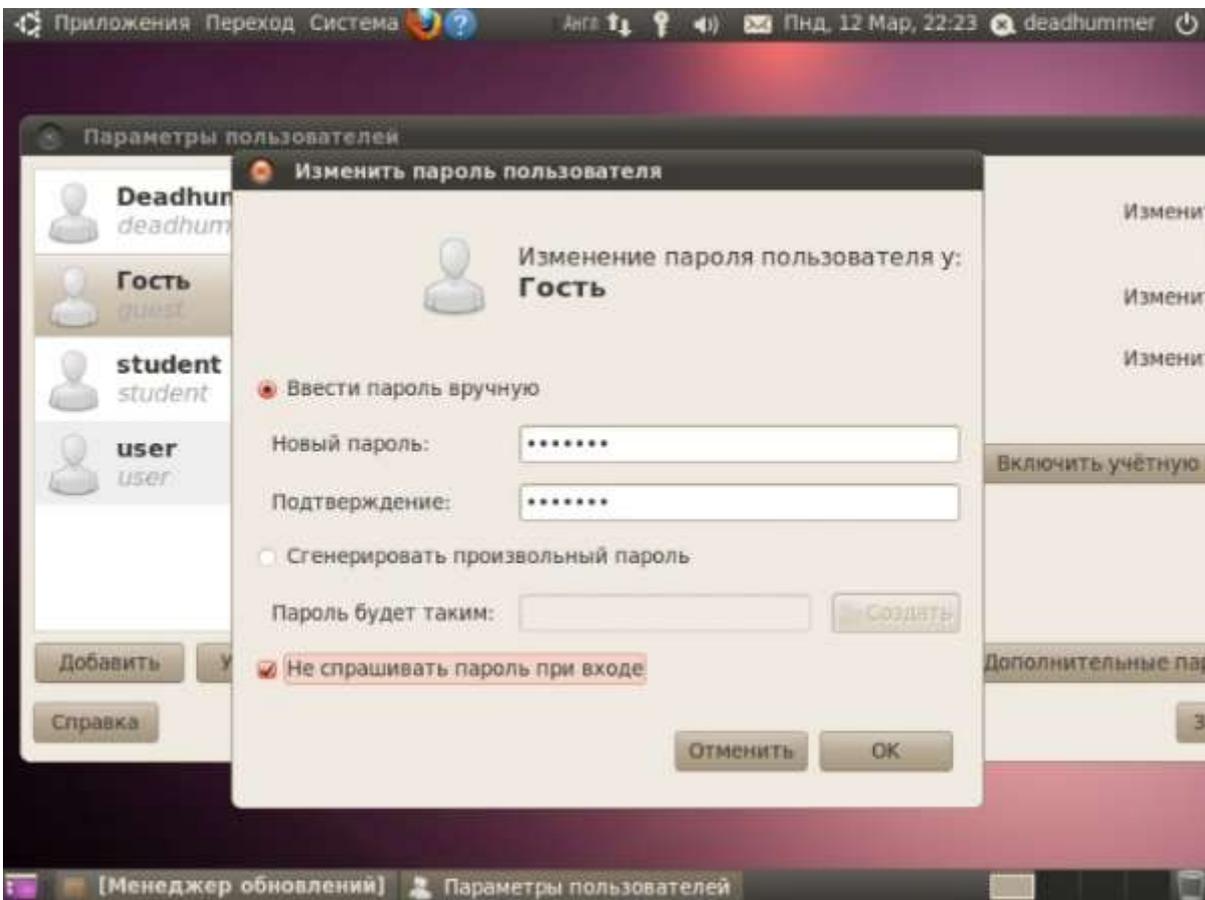
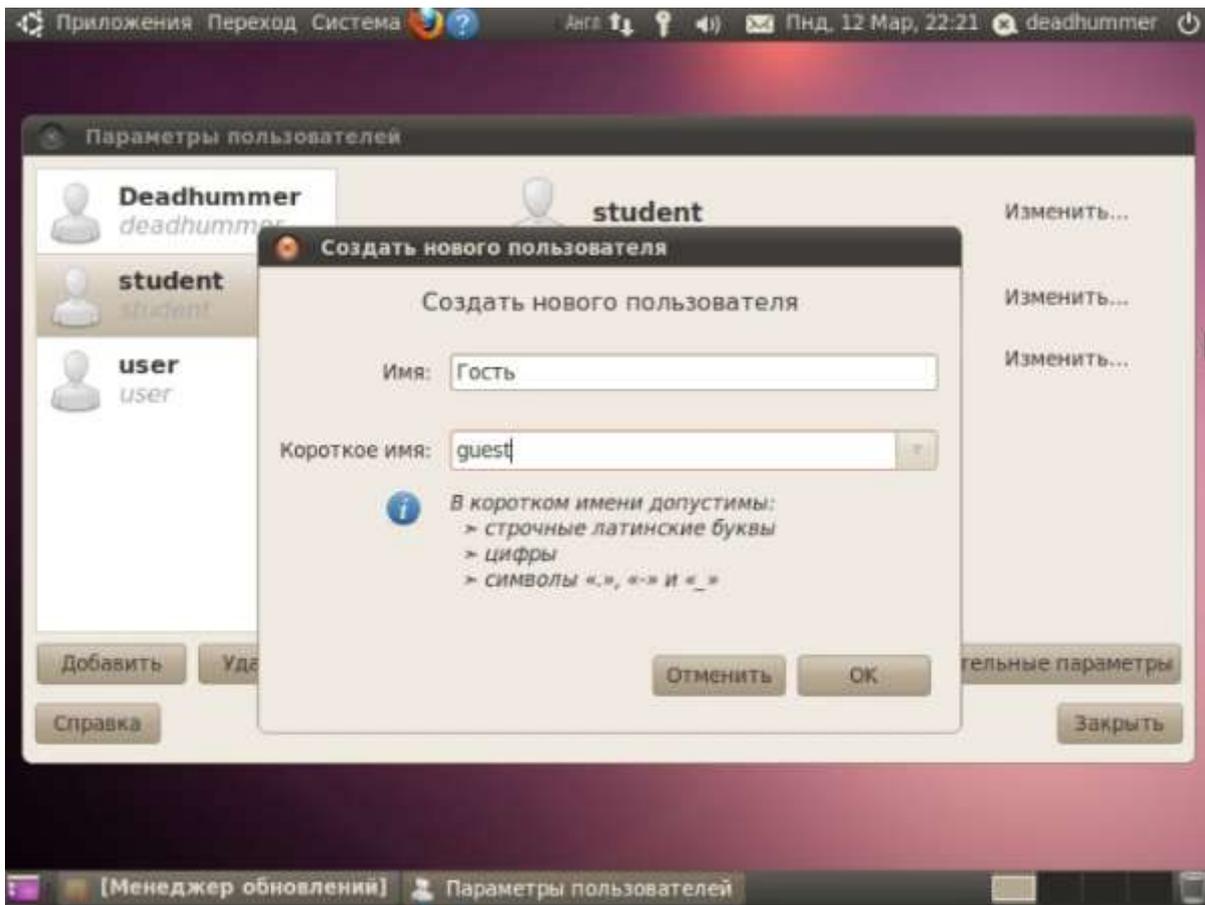
Лабораторная работа № 17. Операционная система Linux Ubuntu. Создание пользователей и присвоение им прав.

Цель работы: отработать навыки работы с учетными записями в Ubuntu.

Для управления пользователями и группами переходим в меню «Система» ➔ «Администрирование» ➔ Пользователи и группы.



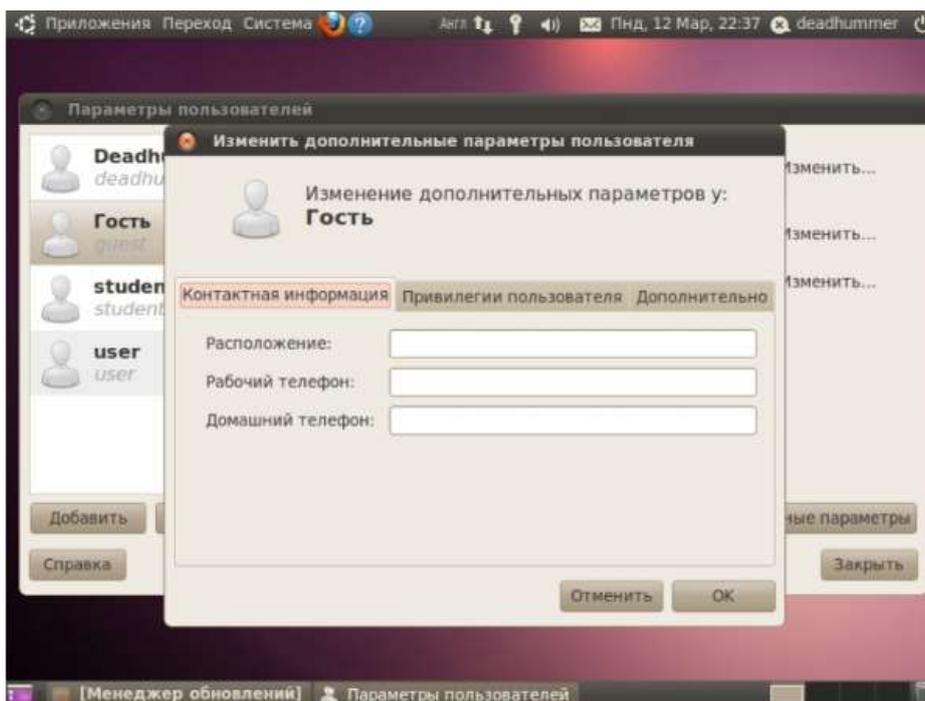
Для добавления нового пользователя нажимаем кнопку «Добавить» в нижнем левом углу под списком пользователей, вводим пароль администратора, затем вводим имя пользователя, при необходимости изменяем короткое имя, и нажимаем «Ок», вводим пароль для учетной записи.



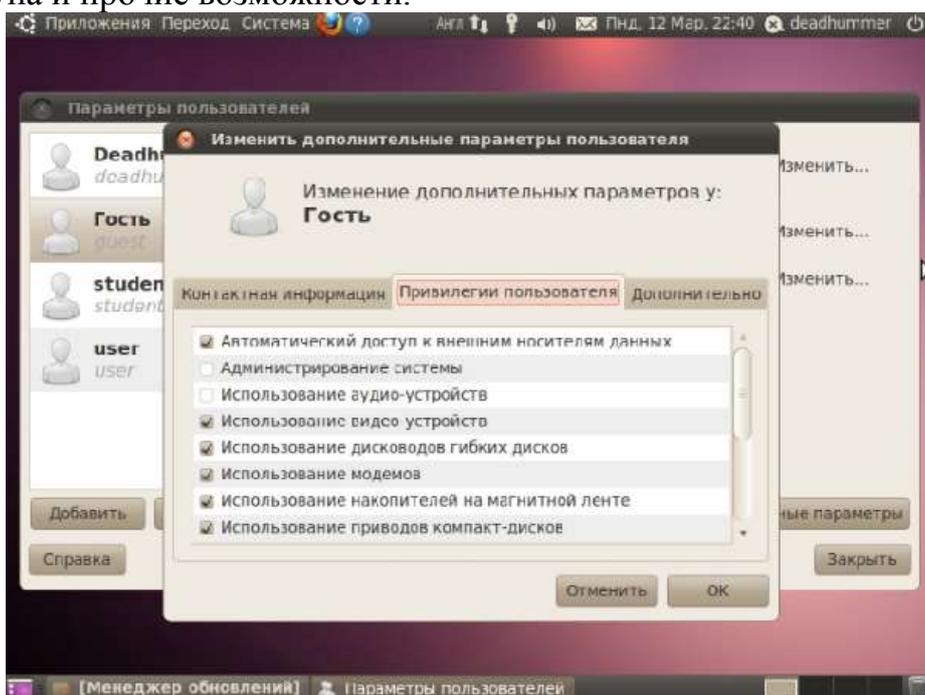
Пароль численно-буквенный, не менее 7 знаков, также система может сгенерировать пароль, главное записать его, так же можно настроить будет ли запрашиваться пароль при входе в систему из под этой учетной записи (для внесения изменений нужно будет вводить пароль).

Теперь можно настроить созданную учетную запись: Изменить имя, пароль и тип учетной записи. Так же можно изменить дополнительные параметры, они содержат 3 вкладки:

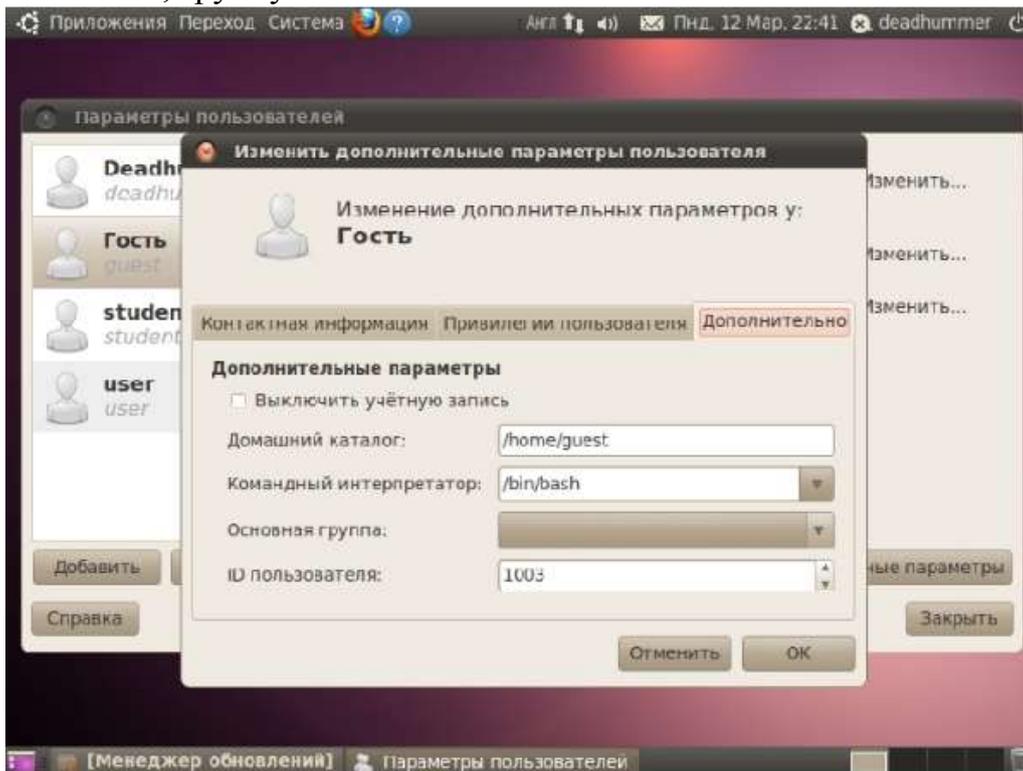
1. Контактная информация – Здесь указываются данные о пользователе.



2. Привилегии пользователя – Здесь настраиваются привилегии пользователя, права доступа и прочие возможности.



3. Дополнительно – Позволяет включать /отключать учетную запись, менять домашний каталог, группу и ID пользователя.



Так же в окне «Параметры пользователей» имеется кнопка «Управление группами». После нажатия появляется окно «Параметры групп», здесь можно создать/удалить группы, а так же изменить их состав.



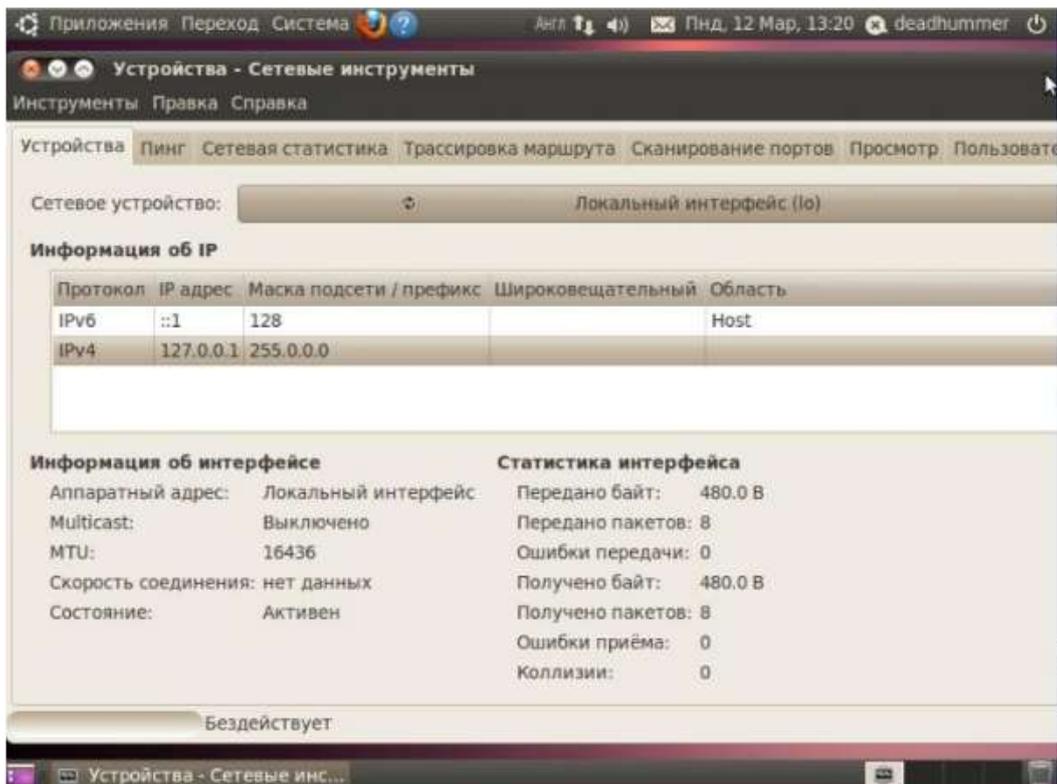
Лабораторная работа № 18. Операционная система Linux Ubuntu. Сетевые настройки.

Цель работы: сформировать умения работы с сетевыми настройками в Ubuntu.

Отображение настроек сети:

1. Найти и показать атрибуты: IP-адрес

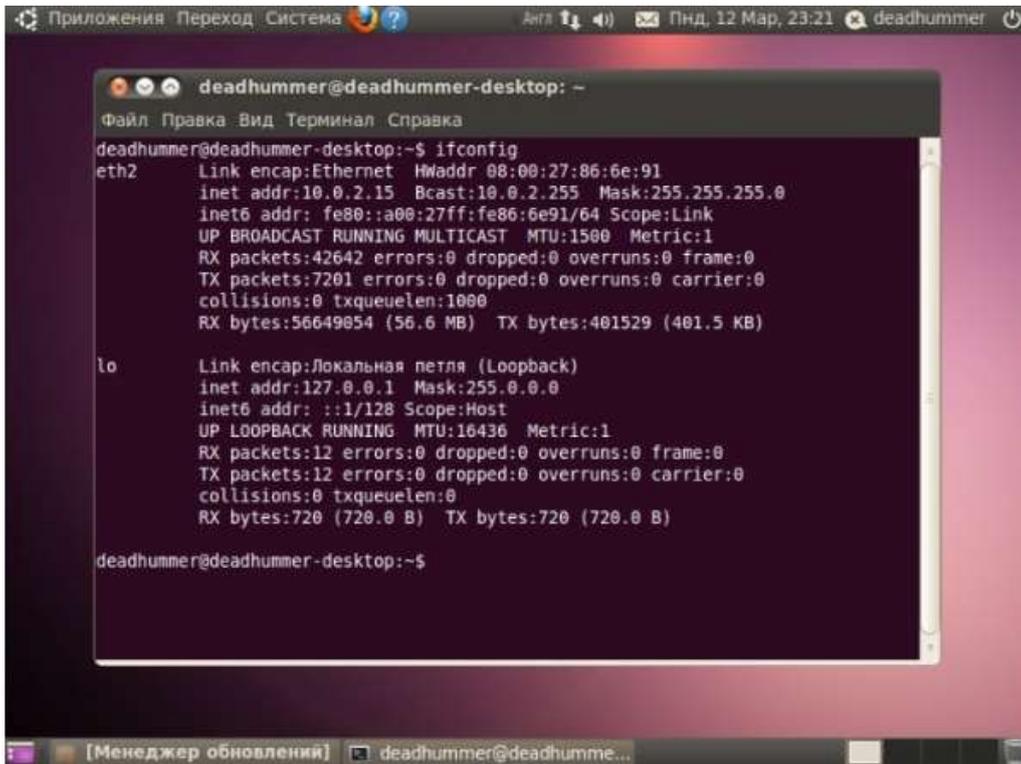
Меню «Система» ➡ «Администрирование» ➡ Сетевые инструменты, вкладка «Устройства»



Отображение атрибутов подключения:

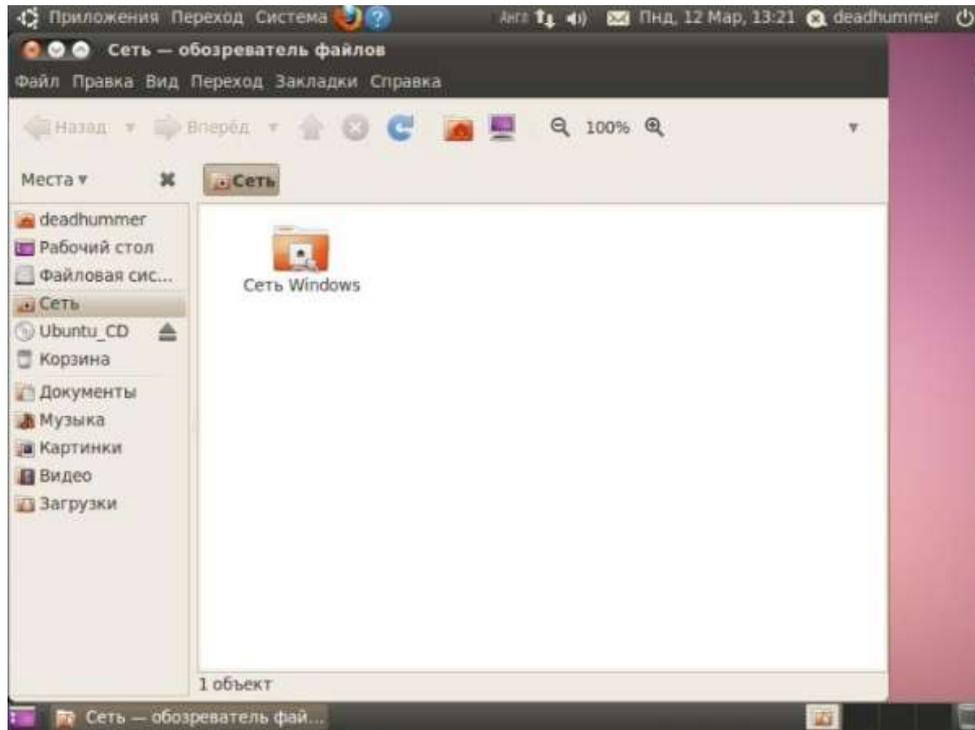
Приложения ➡ Стандартные ➡ Терминал.

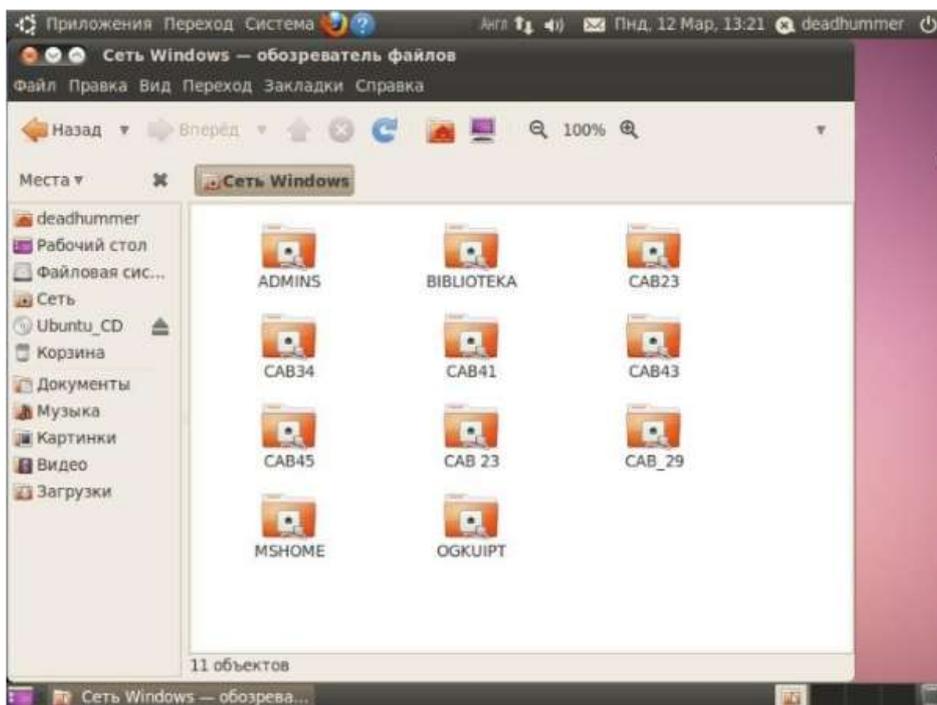
Нужно выполнить в консоли команду `ifconfig`. Вывод должен иметь вид:



2. Отображение сети MS Windows

Меню «Переход» ➡ «Сеть», папка «Сеть Windows»





3. Выход в Интернет – либо майл либо яндекс

Меню «Приложения» ➔ «Интернет» ➔ Запустить браузер интернет(Mozilla) и ввести адрес. Либо запустить браузер от иконки на верхней панели.

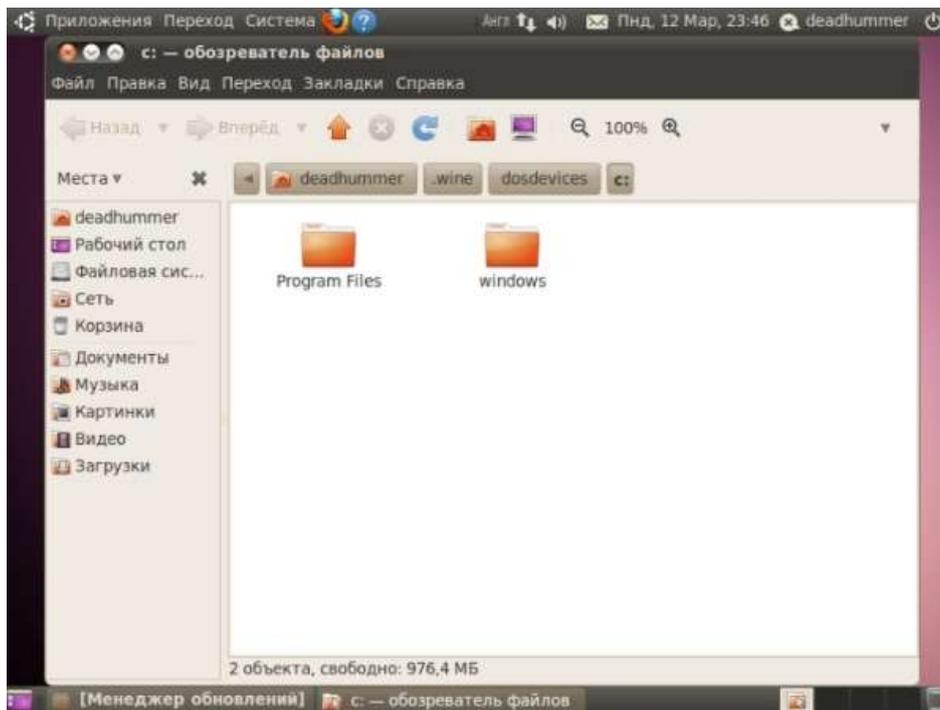
Wine

Для установки меж платформенной среды WINE «Wine Is Not an Emulator» — «Wine — не эмулятор» (имеется в виду, что Wine не является эмулятором компьютера, как, например, qemu или VirtualBox, Wine — это альтернативная реализация Windows API). Для установки переходим в меню «Система»? «Администрирование»? Менеджер пакетов Synaptic, Нажимаем кнопку «Разделы», выбираем из списка пункт «Межплатформенные (multiverse)», находим пункт «wine 1.0» дважды кликаем на нем, появляется окно подтверждения, а так же устанавливаемых зависимостей. Нажимаем «Применить» и «Применить» в верхнем меню. Начнется процесс загрузки пакетов затем потребуется подтвердить Соглашение об использовании Windows шрифтов затем произойдет процесс компиляции, по окончании нажимаем закрыть.

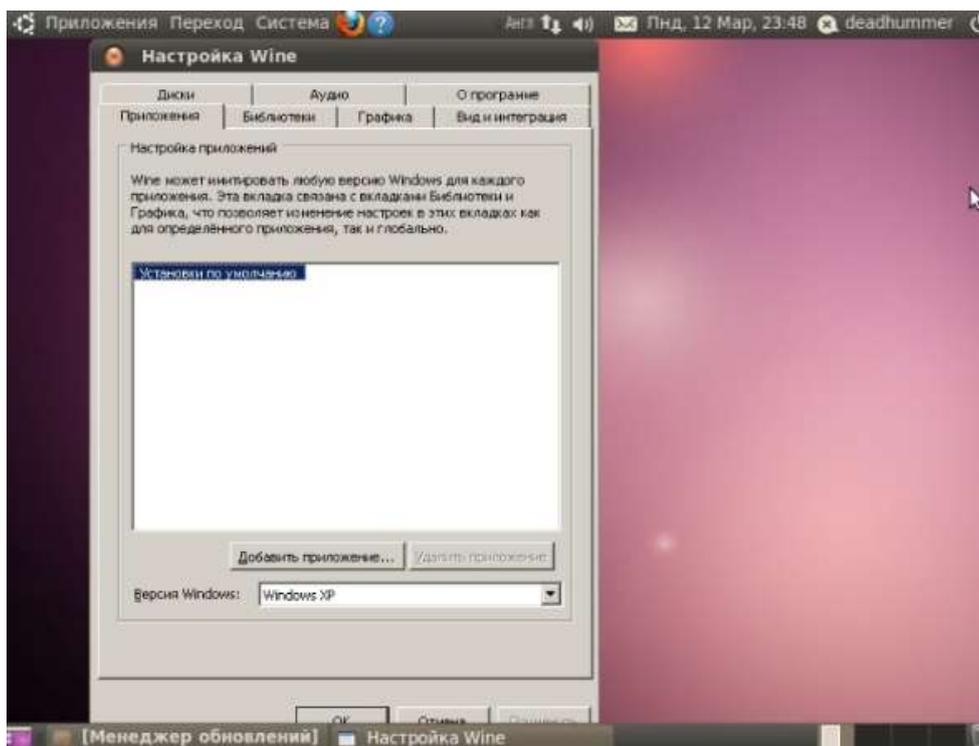
Wine Появится в меню «Приложения» на первом месте.

Содержит подкаталог «Programms» в котором будут находится установленные Windows приложения.

Пункт Browse C:\Drive отобразит среду виндовс с папками необходимыми для установки и использования Windows приложений.



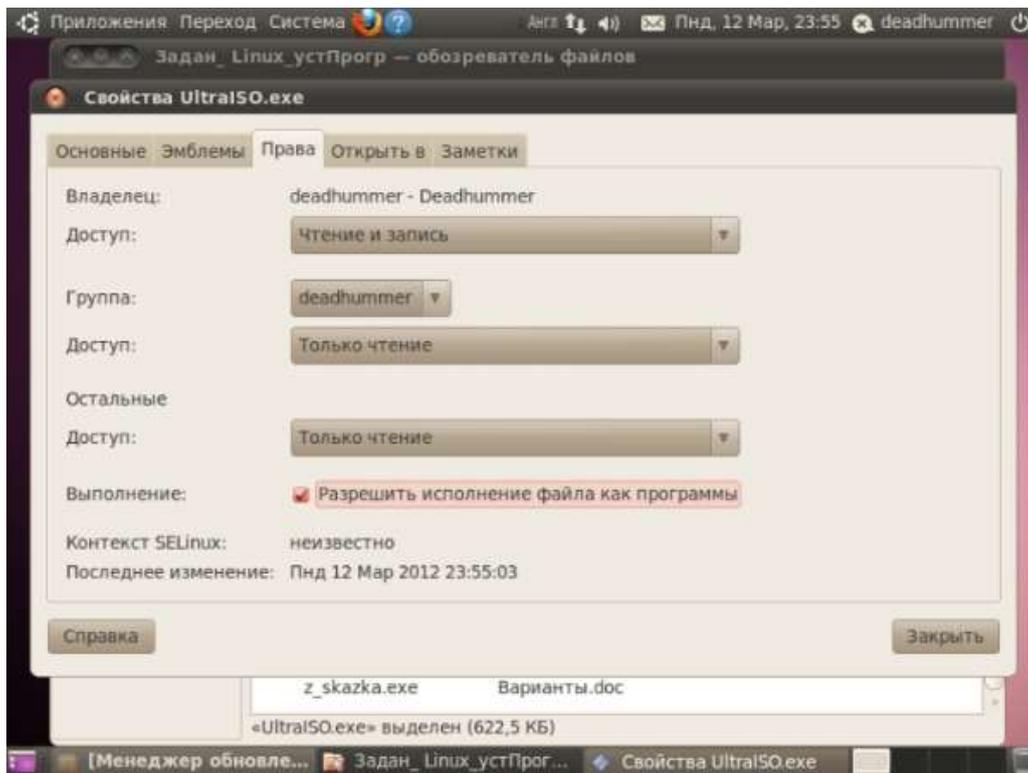
Пункт Configure Wine – позволяет настраивать исполняемую среду windows.



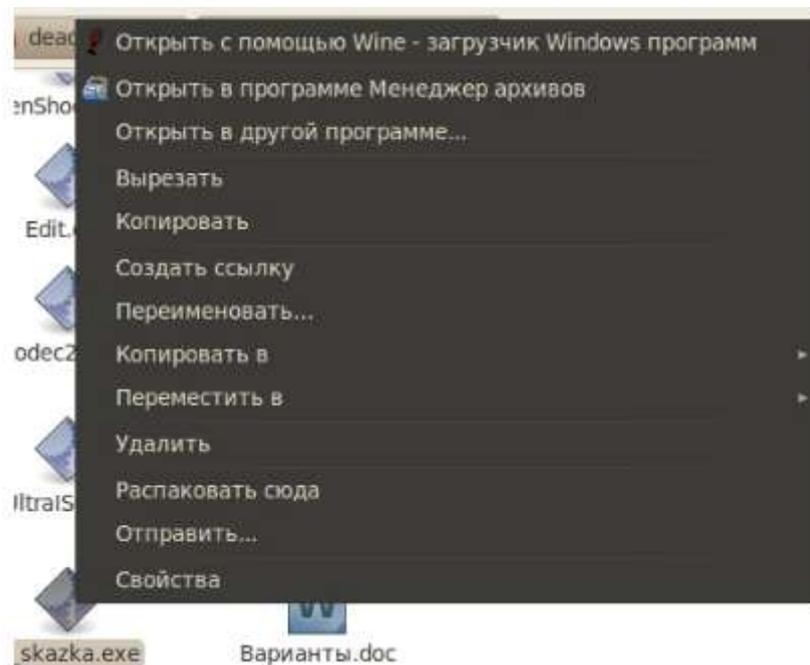
Пункт Uninstall Wine Software – удаление установленных программ.

Чтобы запустить или установить приложение Windows нужно дать на это разрешение:

1. Выбираем файл приложения Windows и открываем его свойства.
2. На вкладке «Права» ставим галочку «Разрешить выполнение файла как программы»



Затем дважды кликнуть по файлу или нажав правой клавишей выбрать из всплывающего меню пункт «Открыть с помощью Wine – загрузчик Windows программ»



Лабораторная работа № 19. Создание мультизагрузочного носителя.

Цель работы: Научиться создавать мультизагрузочный носитель.

Мультизагрузочная флешка — загрузочная флешка с несколькими операционными системами и утилитами, размещенными на одном USB накопителе. Загрузившись с внешнего USB устройства, пользователь может воспользоваться разными операционными системами Windows или Linux, загрузочными дисками от производителей антивирусов, загрузочными дисками программ, типа Acronis, загрузочным диском Windows PE, утилитами и т. д.

Загрузочная флешка с несколькими ОС может создаваться в разных комбинациях: мультизагрузочная флешка с несколькими ОС и дополнительными утилитами, с одной операционной системой и набором софта, с различными загрузочными дисками и т. п.

Мультизагрузочная флешка используется на компьютере в следующих случаях:

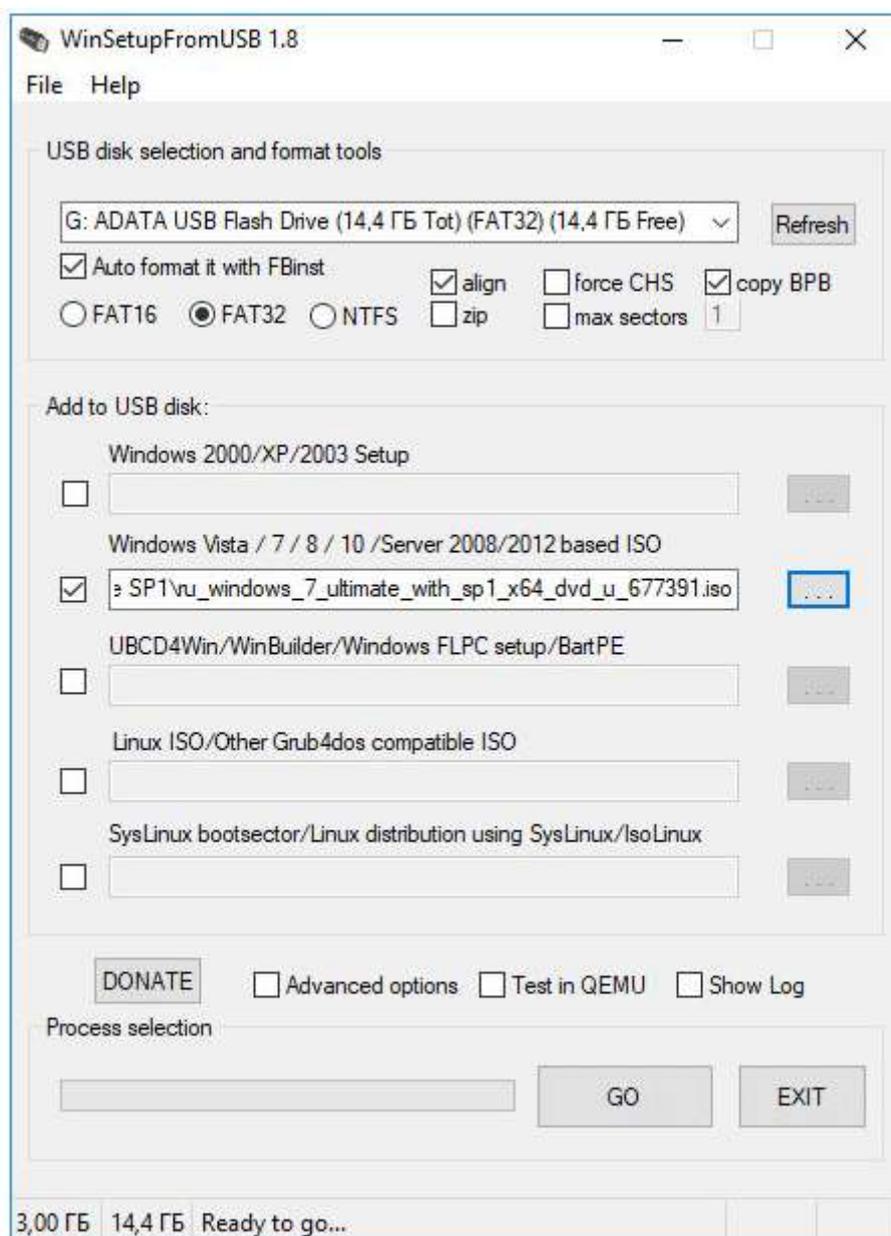
- установка операционной системы Windows или Linux;
- переустановка операционной системы;
- восстановление системы;
- лечение компьютера от вирусов;
- проведения необходимых работ в операционной системе с помощью специальных утилит.

Для создания мультизагрузочной флешки будет использована бесплатная программа WinSetupFromUSB, которая не требует установки на компьютер.

Создадим мультизагрузочный USB накопитель с несколькими ОС Windows и загрузочными дисками.

Подключите флешку в USB разъем компьютера. USB флэш накопитель должен иметь достаточный размер, которого хватит для добавления на флешку нескольких образов операционных систем или утилит.

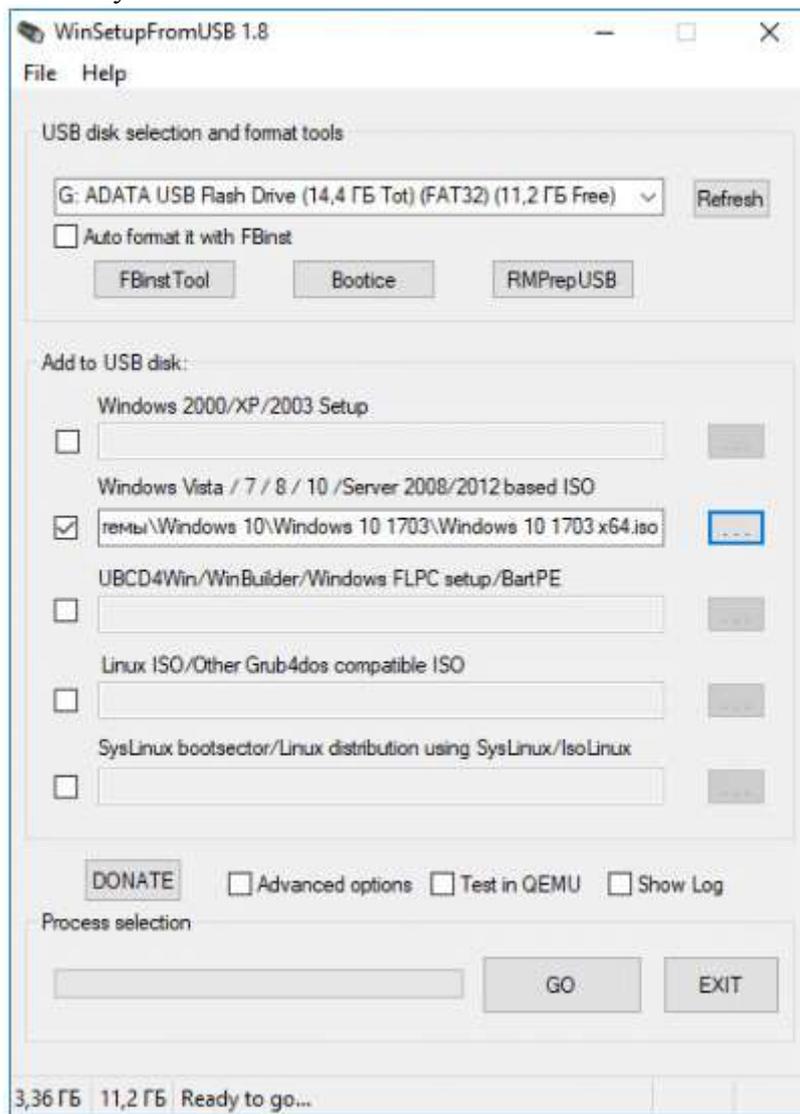
1. Запустите программу WinSetupFromUSB.
2. Поставьте флажок в пункте настроек «Auto format it with FBinst» для форматирования флешки. Выберите файловую систему FAT.
3. В разделе «Add to USB disk» выберите соответствующий пункт («Windows Vista / 7 / 8 / 10 /Server 2008/2012 based ISO»). Нужно поставить галочку, а затем указать путь к образу операционной системы (Например Windows 7.iso).
4. Для старта записи образа на флешку, нужно нажать на кнопку «GO».



5. В двух поочередно открывшимся окнах с предупреждениями об удалении файлов на флешке, и о выборе файловой системы, нажмите на кнопку «Да».
6. После окончания процесса записи, в окне появится сообщение о завершении работы: «Job done». Операционная система Windows 7 записана на флешку.
7. Далее нужно добавить в программу другую операционную систему. **Внимание!** При записи на флешку следующих систем, загрузочных дисков или утилит, в пункте «Auto format it with FBinSt» не нужно ставить галку, потому что больше нет необходимости в форматировании флеш накопителя. В пункте «Windows Vista / 7 / 8 / 10 /Server 2008/2012 based ISO» добавить образ операционной системы Windows 10, размером более 4 ГБ. После этого, открылось окно с предупреждение о том, что файл будет разбит на части, для использования в файловой системе FAT32. С этим нужно согласиться.



Затем нажмите на кнопку «GO».



8. Добавим на USB диск загрузочный аварийный диск Eset NOD 32, созданный на основе Linux.
Сначала следует поставить галку в пункте «Linux ISO/Other ISO Grub4dos compatible ISO», а затем выбрать образ `eset_sysrescue_live_enu.iso` на компьютере. Затем нажмите на кнопку «GO».

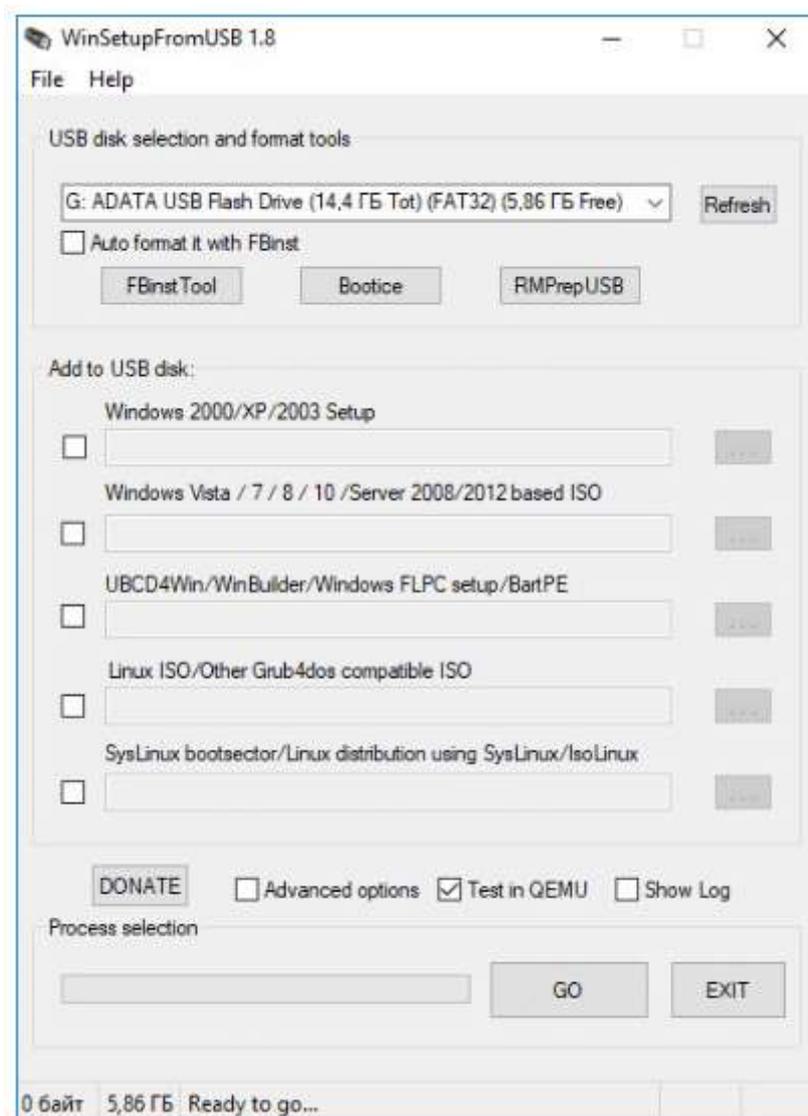
Мультизагрузочная флешка с несколькими Windows и утилитами готова к использованию.

Проверка загрузочной флешки в WinSetupFromUSB

В программе WinSetupFromUSB можно проверить загрузочный USB диск непосредственно из окна программы.

Сначала убедитесь в том, что приложение правильно выбрало флешку, если к компьютеру подключено несколько USB накопителей.

Поставьте галку в пункте «Test in QEMU», а затем нажмите на кнопку «GO».



После этого, запустится виртуальная машина QEMU, в которой отобразится (или нет, если флешка создана неудачно) процесс загрузки с флешки.

Если флешка загружается, откроется окно «GRUB4DOS». Сначала потребуется выбрать, что именно следует загрузить на компьютере.

Выберите при помощи клавиш на клавиатуре «↑» и «↓» соответствующий пункт загрузочного меню, а затем нажмите на кнопку «Enter».

Лабораторная работа № 20. Работа с «загрузочным диском ESET».

Цель работы: Научиться пользоваться антивирусными утилитами.

Для загрузки компьютера при помощи «загрузочного диска ESET» необходимо установить CD(DVD)-диск (или USB flash-накопитель), с записанным на него образом «загрузочного диска ESET», и произвести перезагрузку компьютера, предварительно включив в настройках BIOS загрузку с CD(DVD)-диска (или USB flash-накопителя).

Для этого необходимо:

1. Запустить настройки BIOS с помощи нажатия клавиши Delete в момент запуска компьютера;
2. С помощью стрелочек на клавиатуре выбрать вкладку Advanced BIOS Features и нажать Enter;
3. Выбрать вкладку First Boot Device, нажать клавишу Enter, в появившемся окне так же с помощью стрелочек на клавиатуре поставить указатель напротив надписи CDROM (либо напротив USB Flash-накопителя) и нажать Enter;
4. Закрыть BIOS, сохраняя при этом настройки, для этого нажать на клавиатуре клавишу F10. После появления красного окна нажать клавишу Enter. Компьютер перезагрузится и если у вас будет установлен CD(DVD)-диск (или USB flash-накопитель) с «загрузочным диском ESET» - произойдет его загрузка.

При загрузке компьютера при помощи «загрузочного диска ESET» появится следующее окно с выбором способов загрузки:



Способы загрузки:

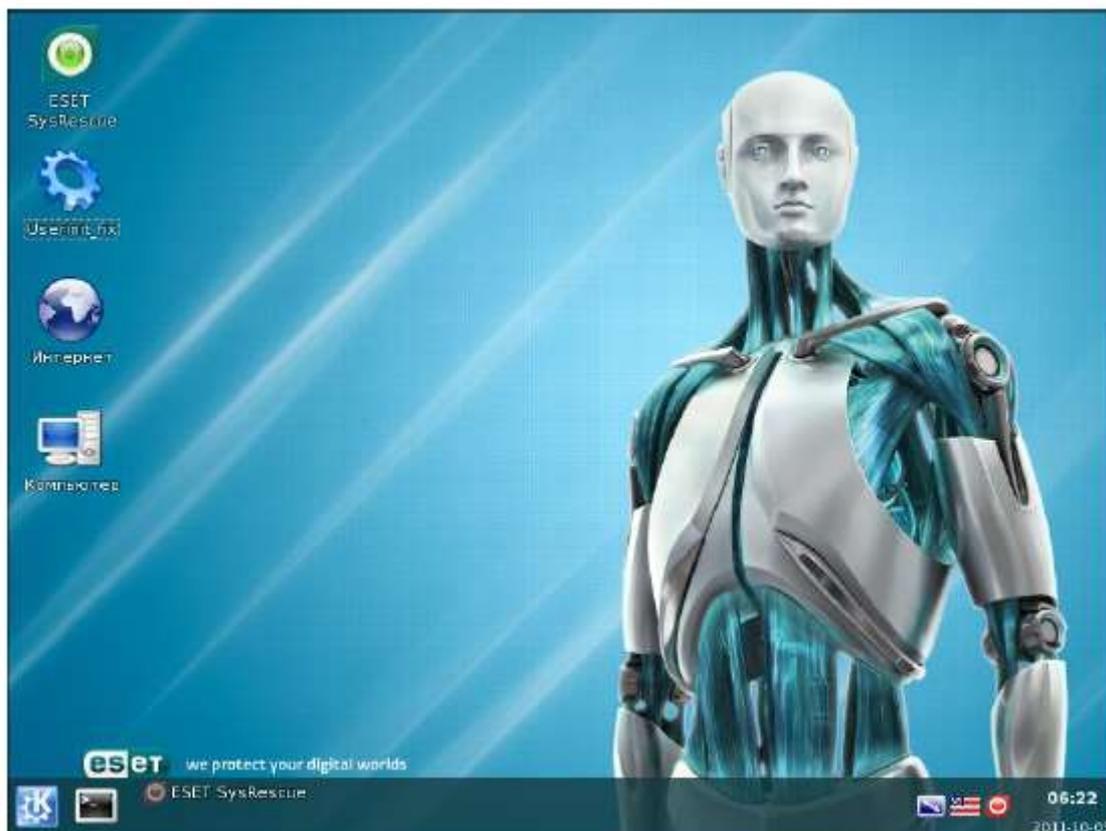
1. «ESET live-CD Graphics mode» – данный способ загрузки показывает полноценный рабочий стол, где вы можете запустить сканирование компьютера, выйти в интернет и осуществить другие действия;
2. «ESET live-CD Copy to RAM» – данный способ загрузки сначала копирует все файлы диска в оперативную память, а затем производит загрузку в 1-ом режиме, работая без CD(DVD)-диска или USB flash-накопителя;
3. «ESET live-CD Text mode» – данный способ загрузки позволяет работать через командную строку;

4. «Run Memtest utility» – данный способ загрузки производит запуск проверки оперативной памяти компьютера на наличие ошибок.

Работа с «загрузочным диском ESET»

Оптимальным способом загрузки является режим «ESET live-CD Graphics mode» - при этом появляется полноценный рабочий стол и можно запустить сканирование компьютера.

Вид рабочего стола:

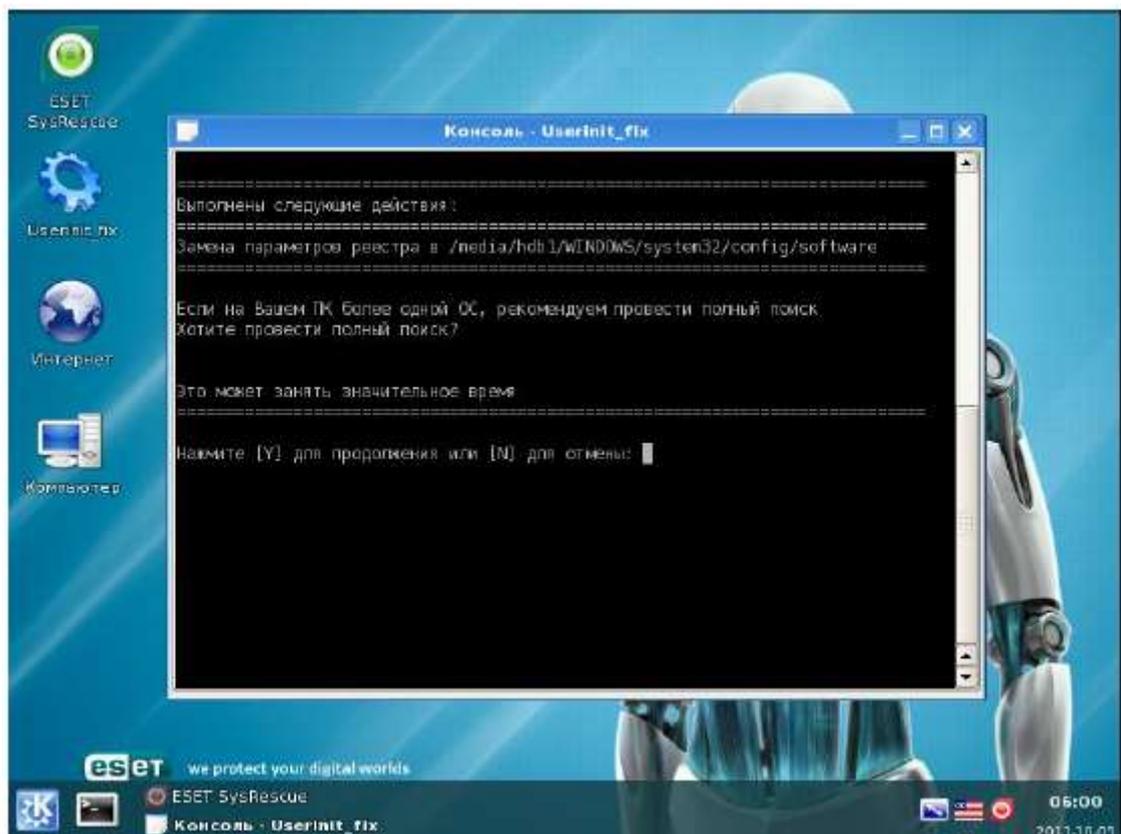


Здесь Вы можете **выйти в интернет с помощью встроенного браузера**. При этом следует иметь в виду, что интернет может быть доступен не на всех компьютерах. Это зависит от способа подключения к интернету на Вашем компьютере.

Для переключения языка с английского на русский используйте сочетание клавиш Ctrl-Shift, либо просто щелкните на значок языка в правом нижнем углу экрана.

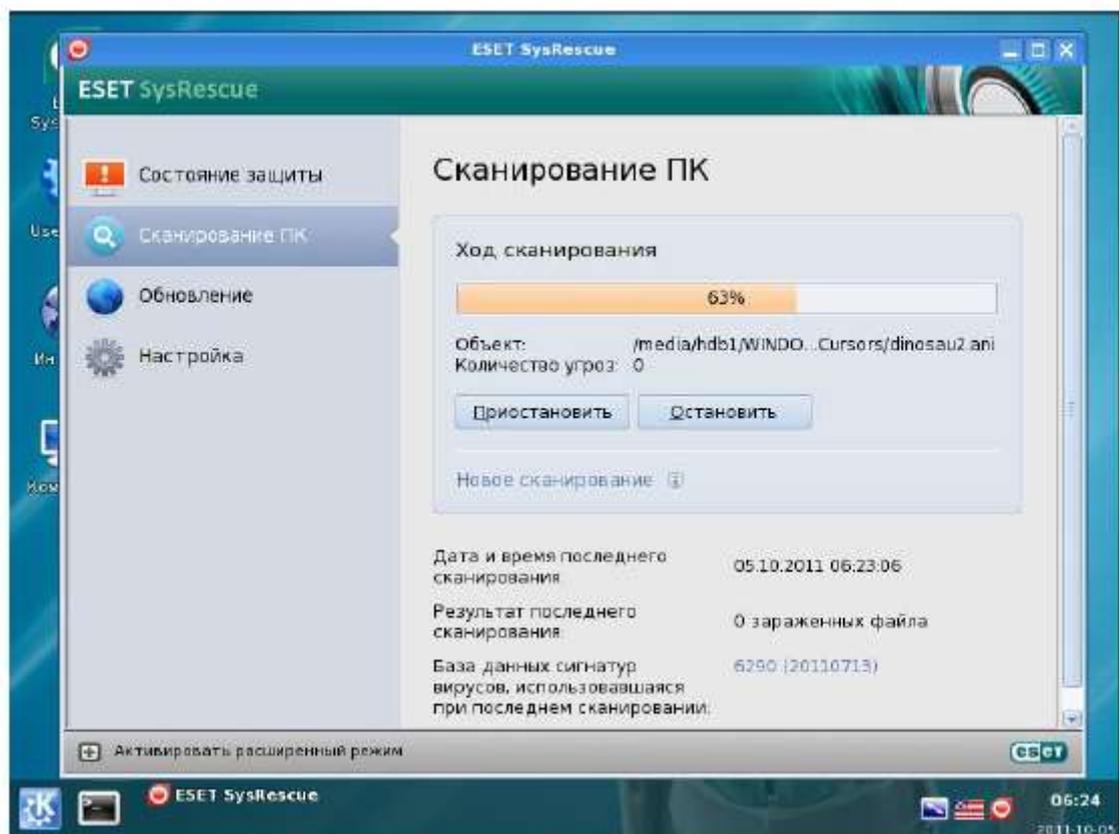
Если Ваш компьютер заражен баннером вымогателем, который препятствует загрузке операционной системы, запустите файл Userinit_fix, который находится на рабочем столе. Следуйте указаниям, которые появятся в черном окне. После этого рекомендуется запустить сканирование компьютера при помощи антивируса.

Вид утилиты userinit_fix:



Для запуска сканирования компьютера при помощи антивируса нажмите на значок «ESET SysRescue» в левом верхнем углу экрана. При запуске сканирования, проверяется весь компьютер и обнаруженные угрозы удаляются автоматически.

Вид сканирования:



Если по каким – то причинам не загружается графический режим Live CD, можно попробовать следующее:

- 1) Запустить Live CD режиме Text Mode.
- 2) Далее, при запросе логина вводим: root , пароль: toor . Нажимаем Enter.
- 3) Для запуска утилиты userinit_fix, служащей для борьбы с баннерами вымогателями, необходимо ввести: /root/.script/r_fix.sh и нажимаем Enter. Откроется утилита Userinit_fix.
- 4) Для запуска графической оболочки нужно ввести startx и нажать Enter.
- 5) Для завершения работы необходимо ввести poweroff и нажать Enter.

Вид режима Text Mode:

```
The system is up and running now.

Login as "root" with password "toor", both without quotes, lowercase.
If you're new to Slax, visit http://www.slax.org/ for more info.

After you login, try the following commands:

mc ..... to start Midnight Commander (edit/copy/move/create/delete files)
startx ... to run Xwindow system with KDE in UESA mode 1024x768 at 75Hz
xconf .... to autoconfigure your graphics card for better performance

Other commands you may find useful (for experts only!):

activate .... to insert (install) Slax module into the system on the fly
deactivate ... to remove (uninstall) Slax module from the root filesystem
mkfileswap ... to create a special file on your harddisk for virtual RAM

When finished, use "poweroff" or "reboot" command and wait until it completes
-----

slax login: root
Password: toor

root@slax:~# /root/.script/r_fix.sh_
```

Лабораторная работа № 21. Логическая организация жесткого диска.

Цель работы: приобрести практический опыт по созданию разделов на НЖМД, приобрести практический опыт по созданию файловой системы на разделах на НЖМД, приобрести умения работы с технической документацией и источниками сети Интернет; закрепить знания о приемах обеспечения устойчивой работы компьютерных систем.

Оборудование, ПО:

1. ПЭВМ в сборе;
2. Live CD «RB-CD»;
3. справочная литература или доступ в сеть Интернет.

Порядок работы:

- 1) Создайте в Virtual Box Виртуальную машину с настройками по умолчанию, выбрав объём НЖМД 6 ГБ
- 2) Загрузите операционную систему с Live CD «RB-CD»;
- 3) Выберите программу FDISK (путь: Утилиты по работе с жесткими дисками => *FDISK*);
- 4) Попробуйте создать на жестком диске четыре основных и один дополнительный разделы. Поясните результаты эксперимента по созданию разделов:

- 5) Удалите все созданные разделы на диске;
- 6) Создайте основной раздел с меткой WIN (2ГБ);
- 7) Создайте дополнительный раздел (3 ГБ) с тремя логическими дисками по 1 ГБ (метки R1, R2, R3);
- 8) Попробуйте назначить разделы «активными», поясните результаты эксперимента

- 9) Отформатируйте раздел WIN в файловую систему FAT32, раздел R1 в FAT16, разделы R2 и R3 в NTFS. Результаты работы продемонстрируйте преподавателю.

Вопросы:

- 1) Опишите назначение основных и дополнительных разделов HDD?
- 2) Назовите основные характеристики файловой системы FAT32.
- 3) Назовите основные характеристики файловой системы NTFS.

Лабораторная работа № 22. Диагностика состояния НЖМД

Цель работы: приобрести практический опыт использования специализированного программного обеспечения для контроля и диагностики состояния НЖМД, восстановления работоспособности компьютерных систем; приобрести умения по анализу результатов диагностики состояния НЖМД; приобрести умения работы с технической документацией и источниками сети Интернет; закрепить знания по основным методам диагностики НЖМД.

Оборудование, ПО:

ПЭВМ в сборе;
Live CD «RB-CD»;
справочная литература или доступ в сеть Интернет.

Порядок работы:

- 1) Загрузите операционную систему с Live CD «RB-CD»;
- 2) Перейдите в раздел: Утилиты по работе с жесткими дисками, как показано на рисунке

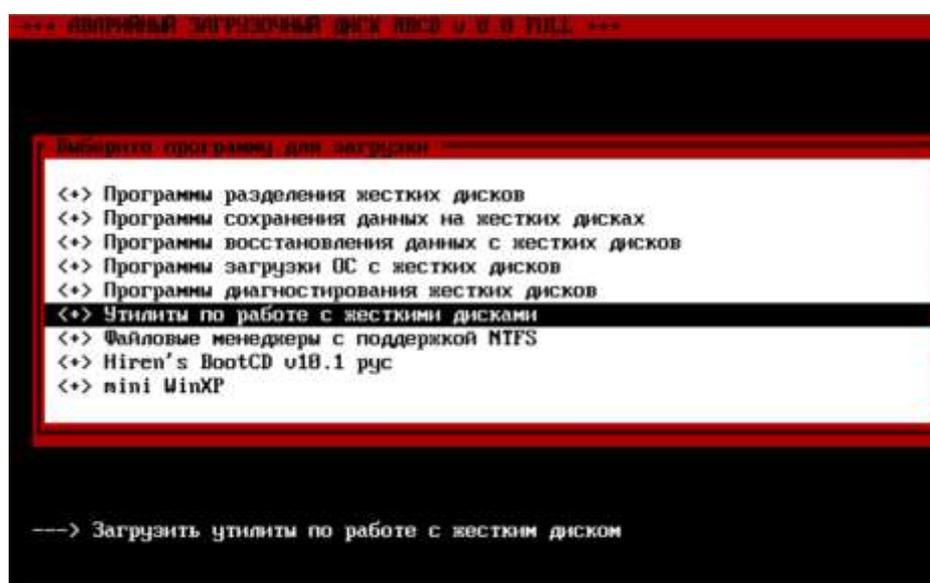


Рисунок 1 – Выбор раздела

- 3) Запустите утилиту MHDD, как показано на рисунке 14

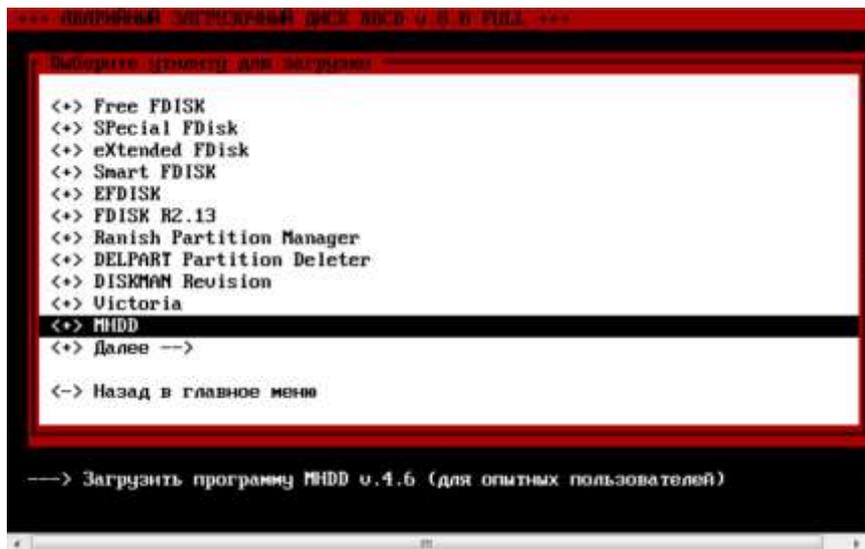


Рисунок 2 – Выбор утилиты MHDD

- 4) Если у вас HDD имеет интерфейс ATA или SATA, то запустите MHDD без поддержки SCSI, как показано на рисунке 15

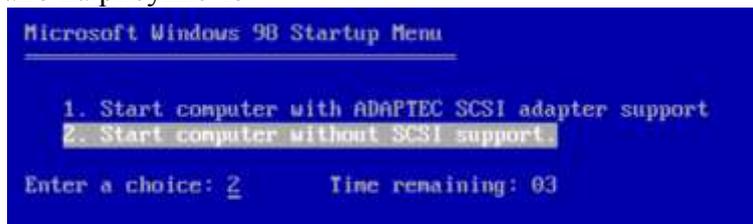


Рисунок 3 – Выбор типа интерфейса

- 5) Выберите диск, который вы хотите исследовать: введите его номер по списку, как показано на рисунке 16. Вы можете вызвать это меню в любое время нажатием клавиш <Shift>+<F3>.

В этом и некоторых других примерах, программы запускались на виртуальной машине, чтобы получить снимки экрана. Поэтому название устройств «VMwareVirtual IDE HardDrive»

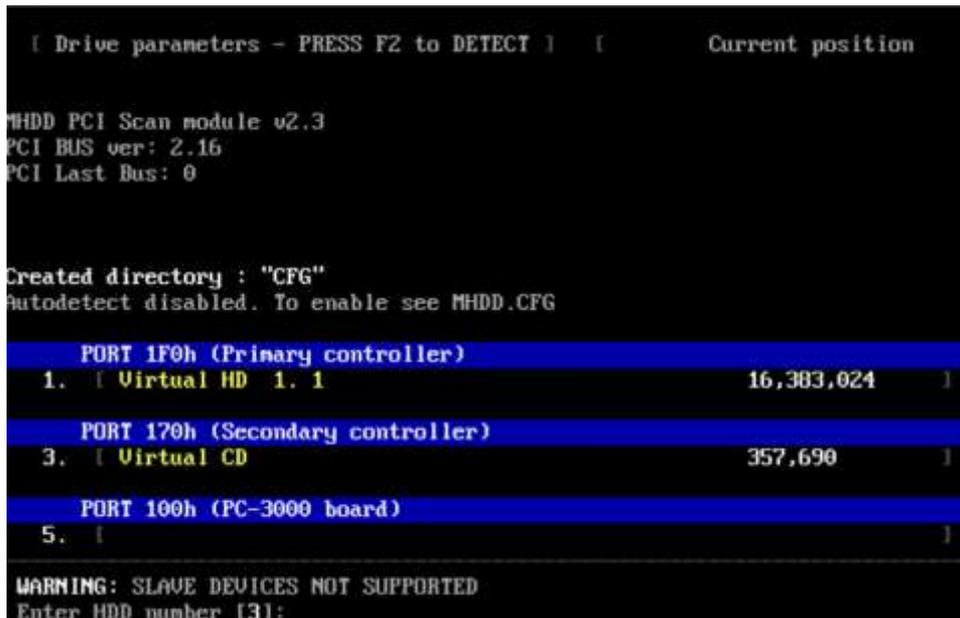


Рисунок 4 – Выбор устройства

- 6) Указав диск, например 1, нажмите клавишу <Enter>. Программа готова работать с этим винчестером. В верхней части экрана расположены регистры или флаги. Любое IDE или SATA устройство должно сообщать DRIVE READY и DRIVE SEEK COMPLETE, т. е. должны быть подсвечены флаги DRDY и DRSC. Флаг BUSY сигнализирует, что накопитель выполняет какую-либо операцию, например чтение или запись.
- 7) Для получения информации о диске введите команду ID. Другая команда, EID, выводит более подробные сведения, как показано на рисунке 17.

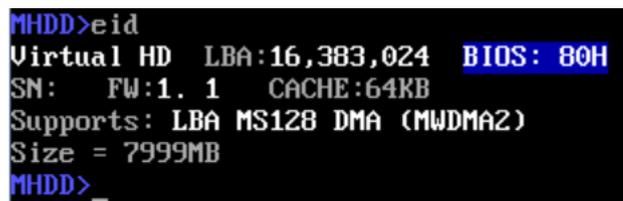


Рисунок 5 – Вывод подробной информации

Поясните результаты, вывода команды EID, прокомментировав значение параметров.

8) Для сканирования магнитной поверхности НЖМД нажмите клавишу <F4> или введите команду SCAN и нажмите клавишу <Enter>. Вы увидите меню, где сможете изменить некоторые настройки. По умолчанию номер начального сектора равен нулю (стартовый сектор), а номер конечного сектора равен максимально возможному (конец диска). Все функции, которые могут изменить данные на диске (Remap, EraseDelays), по умолчанию выключены. Для начала сканирования вновь нажмите клавишу <F4>. MHDD сканирует накопителя блоками. Для винчестеров один блок равен 255 секторам (130 560 байтам). По мере сканирования на экране строится карта блоков. Справа от нее приводится "легенда", как показано на рисунке 18. Чем меньше время доступа к блоку, тем лучше. Если при обращении к блоку возникают проблемы, то время увеличивается, если же возникает ошибка, то на карте отображается соответствующий символ.



Рисунок 6 – Сканирование системы

Все, что перечислено в легенде ниже вопросительного знака (превышения допустимого времени обращения), является разными вариантами нечитаемых блоков. Расшифровка этих ошибок следующая:

UNC –Uncorrectable Error (неисправимая ошибка)

ABRT – Abort (команда отвергнута)

IDNF – Sector ID Notfound (идентификатор сектора не найден)

AMNF – Adress Mark Not Found (адресная метка не найдена)

T0NF – Track 0 NotFound (невозможно найти нулевую дорожку)

ВБК – BadBlock ("плохой" блок без указания причины)

Карта позволяет визуально судить о некоторых типичных проблемах. Исходя из характера обнаруженных дефектов, вы в состоянии сделать прогноз: насколько можно доверять этому винчестеру, скоро ли он выйдет из строя? Регулярно повторяющиеся блоки с увеличенным временем доступа – результат позиционирования головок на очередной цилиндр. Это совершенно нормально. Беспорядочно разбросанные блоки с разного рода дефектами – признак общей деградации привода НЖМД.

Строго и регулярно повторяющиеся одинаковые группы недоступных блоков – признак неисправной головки. При форматировании все блоки, которые должна обслуживать эта головка, будут помечены в файловой системе как «плохие». В зависимости от числа головок (пластин) емкость диска уменьшается на 1/4, 1/3, или даже наполовину.

9) Поясните назначение индикаторов и полей на экране – рисунок 19.



Рисунок 7 – Индикаторы и флаги

Розовая секция:

Желтая секция:

Зеленая секция:

Голубая секция:

10) Произведите программный ремонт диска. Основной способ – принудительное переназначение секторов (remapping). Нажмите клавишу <F4>. В меню настроек включите функции Remap и EraseDelays. Вновь нажмите клавишу <F4>. Теперь в ходе сканирования дефектные блоки будут заноситься в список неисправных (badlist) и заменяться блоками из резервной области. Эта операция довольно долгая, и она разрушает данные на диске. После такой обработки диск, по идее, должен освободиться от ошибок. Это произойдет, если число «плохих секторов» не превышает количество секторов, зарезервированных для переназначения.

11) Сравните количество неисправных блоков до и после «Программного ремонта»
Результаты поясните:

12) Сделайте вывод о возможности дальнейшего использования данного накопителя:

Вопросы:

- 1) Поясните термин «Bad Block».
- 2) Поясните термин «сектор».
- 3) Поясните термин «кластер».
- 4) Поясните термин «цилиндр».
- 5) Поясните термин «зона».

Лабораторная работа № 23. Тестирование параметров ODD

Цель работы: приобрести практический опыт по использованию специализированного программного обеспечения для контроля, диагностики ODD; приобрести практический опыт по интерпретации характеристик ODD; приобрести умения в проведении технических испытаний элементов компьютерных систем; приобрести умения анализировать результаты тестов ODD; приобрести умения работы с технической документацией и источниками сети Интернет; закрепить знания особенностей контроля и диагностики ODD.

Оборудование, ПО:

1. ПЭВМ в сборе;
2. ODD;
3. оптический накопитель;
4. программный тестовый комплекс QrxTool;
5. справочная литература или доступ в сеть Интернет.

Порядок работы:

- 6) Загрузите оптический диск в лоток привода и запустите программу QrxTool.
- 7) Выберите привод, как показано на рисунке 20:

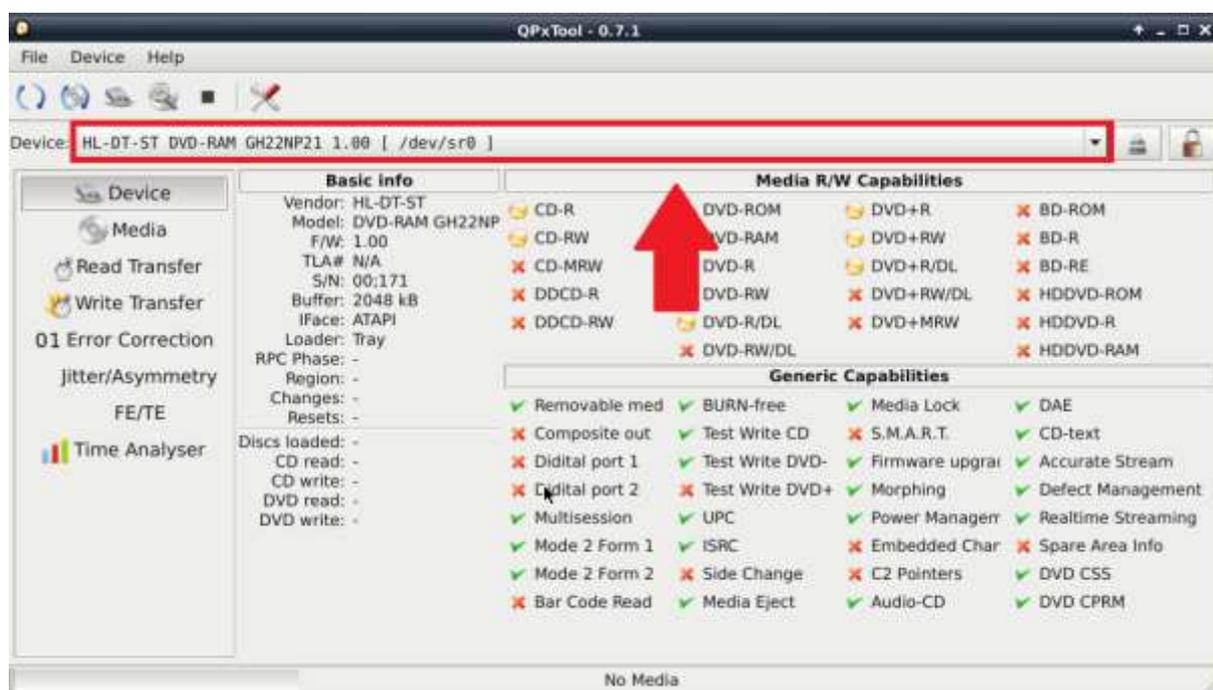


Рисунок 8 – Окно выбора привода

- 8) Определите основные характеристики привода (Вкладка Device) и заполните таблицу 11

Таблица 1 – Характеристики оптического привода

№	Наименование параметра	Значение
1	Основные характеристики привода	

№	Наименование параметра	Значение
поддерживается или нет технология, и даже для не поддерживаемых указать область применения.	Multisession	
	Bar Code Read	
	BURN-free	
	Test Write CD	
	Test Write DVD-	
	Test Write DVD+	
	UPC	
	ISRC	
	Side Change	
	Media Eject	
	Media Lock	
	DAE	
	S.M.A.R.T.	
	CD-text	
	Power	
	Managemen	
	Realtime	
	Streaming	
	Embedded	
	Change	
	Spare Area Info	
DVD CSS		
Audio-CD		
DVD CPRM		

9) Перепишите информацию о диске (Вкладка Media раздел Detailed info), описав значение каждого параметра:

10) Проведите тесты, зафиксировав результат каждого теста в пунктах 6-11, текущей работы.

Сделайте выводы по тестам. В QPxDTool есть 6 тестов:

Read Transfer Rate – проверяет, с какой скоростью ODD считывает информацию с диска.

Write Transfer Rate – проверяет, с какой скоростью ODD записывает информацию на диск.

Error Correction – коррекция ошибок на диске

Jitter/Asymmetry – проверка на дрожание/асимметрию

Focus/Trackingm – фокусировка/отслеживание ошибок

Time Analyzer – анализ времени

Пример запуска 1 теста: «Read Transfer Rate». Запускаем QPxDTool, вставляем проверяемый диск и выбираем нужный привод. Далее нажимаем кнопку Read Transfer, выделенную на рисунке 21, перед нами откроется окно с полем для будущего графика качества, и далее нажимаем кнопку RUN TESTS, для запуска теста. На рисунке 21 показана кнопка запуска теста.

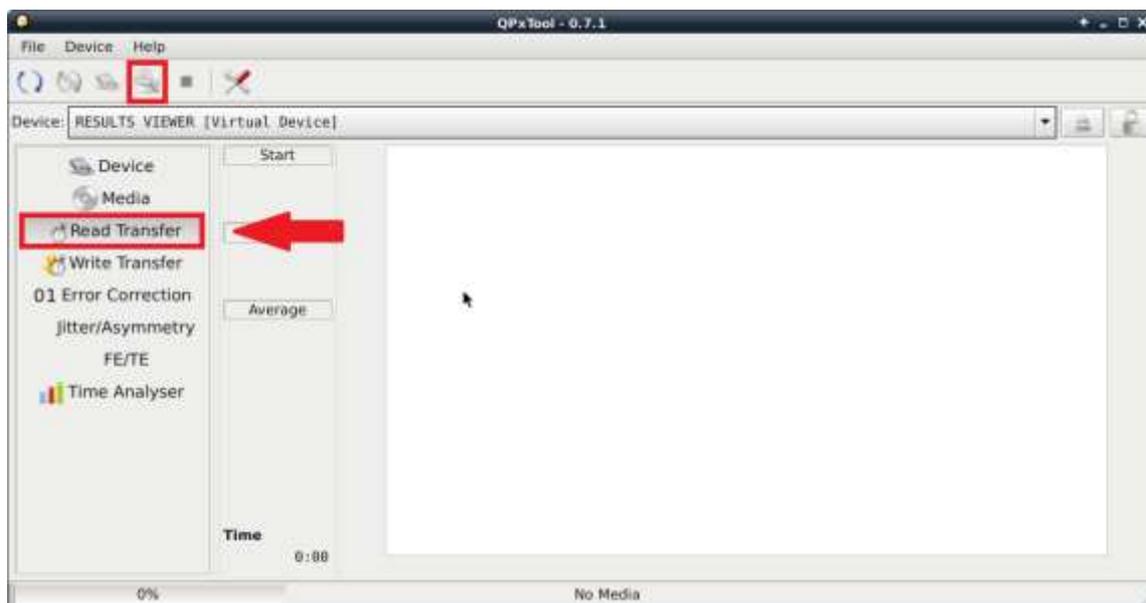


Рисунок 9 – Выбор теста

Перед запуском теста, в открывшемся окне, ставим галочку и нажимаем на кнопку RUN как показано на рисунке 22.

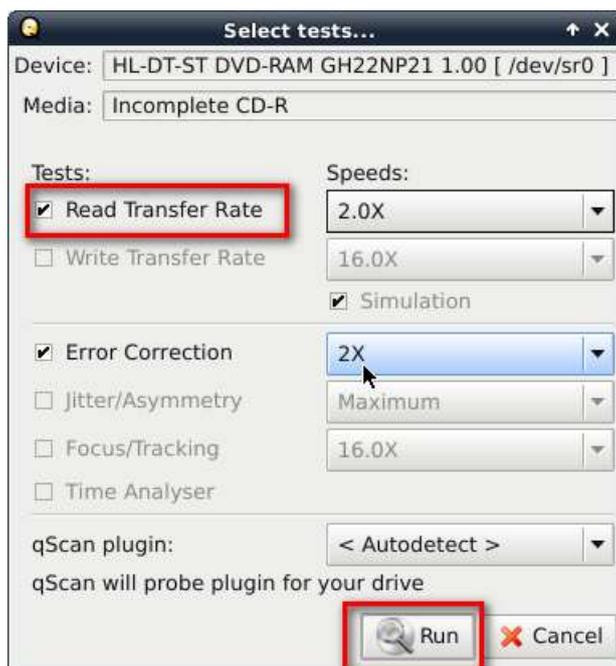


Рисунок 10 – Настройка теста

После этого ждем окончания теста и анализируем получившийся график.

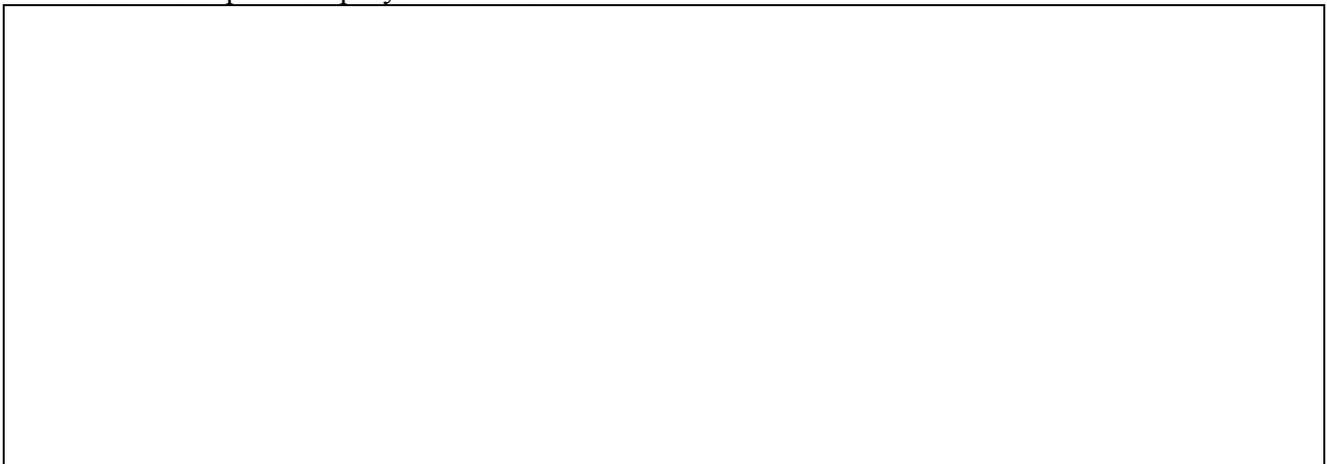
11) Тест 1. «Read Transfer» – проверяет с какой скоростью ODD считывает информацию с диска. Скорость сканирования влияет на результат сканирования. Высокая скорость сканирования приводит к увеличению количества ошибок. При проверке берутся начальные, конечные и средние данные теста.

Вставьте скриншот результата теста:

Сделайте вывод о скорости считывания информации приводом:

12) Тест 2. «Write Transfer» – выполняется только при наличии пишущего привода. «Write Transfer» проверяет с какой скоростью ODD записывает информацию на диск. Скорость сканирования влияет на результат сканирования. При проверке берутся начальные, конечные и средние данные теста. При маленькой скорости диск ведет себя стабильнее в дисководе (диск может раскрутиться так, что лазер потеряет метку, и диск будет испорчен). На маленькой скорости диск прожигается более качественно (поэтому служит дольше), но у записи на низкой скорости есть свои недостатки: лазер садится быстрее (так как при прожиге диска, работает на полную мощность). Кроме этого диск сильно греется, вследствие чего, может произойти плавка диска в дисководе.

Вставьте скриншот результата теста:



Сделайте Вывод о скорости считывания приводом информации:

13) Тест 3. «Error Correction» – PIE/PIF/POF сканирование DVD.

PIE – Parity Inner Error, ошибки четности первого (внутреннего) уровня при декодировании исходных избыточных данных, считанных с DVD диска. PIE определяются как ряд ECC блока, содержащего один или более ошибочный байт. PIE – тест подсчитывает, сколько ошибок будет в непрерывном наборе из 8 блоков (pisum8). Максимально возможное значение для PIE – 1664. Максимальное значение на основе спецификации записываемый DVD в течение 8 блоков 280.

PIF – Parity Inner Failures, ошибки четности, нескорректированные на первом уровне. Определяются как ряд ECC блока, содержащий более 5-ти ошибочных байт. PIF – тест подсчитывает, сколько ошибок будет отдельно для каждого блока (pisum1). Максимально возможное значение для PIF – 208. Максимальное значение на основе спецификации записываемого DVD для одного блока – 4.

POF – тест подсчитывает неисправимые ошибки.

В таблицах 12, 13 даны качественные характеристики результатов тестов.

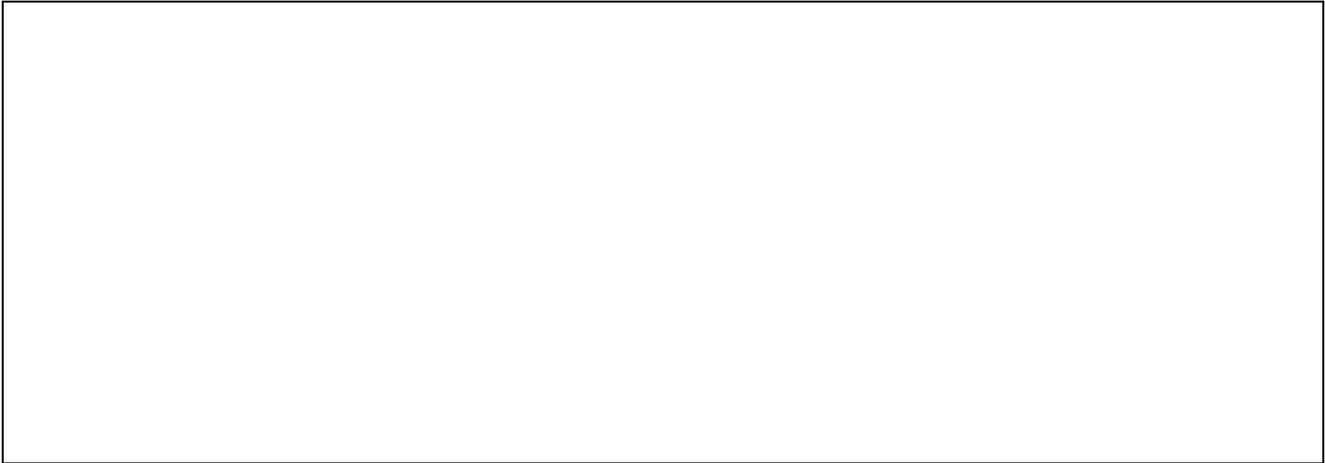
Таблица 2 – Количество ошибок PIE

Min	Max	Качество
0	20	Отличное
21	99	Очень хорошее
100	280	Хорошее
281	1664	Плохое

Таблица 3 – Количество ошибок диска

PIE	PIF	POF	Качество
<20	=0	=0	Отличное
<50	=0	=0	Очень хорошее
<50	<10	=0	Хорошее
>50	>10	>0	Плохое

Вставьте скриншот результата теста:



Сделайте вывод о количестве ошибок PIE и PIF диска:

14) Тест 4. «Jitter/Asymmetry» – Данные на компакт-диске и DVD-диске кодируются с использованием ямок и долин (pits & lands). Эти переходы могут быть только определенной длины. Тест показывает отклонения от нормы. Jitter – показатель флуктуации длины ямок на диске. Повышенный Jitter – прямой источник ошибок, когда ямка одной номинальной длины из-за отклонения фактической длины при чтении воспринимается как ямка другой номинальной длины. На диске график не должен заходить за -5% и +15%. Пока показатели находятся в этом диапазоне, диск в хорошем состоянии.

Вставьте скриншот результата теста:



Сделайте выводы о состоянии диска:

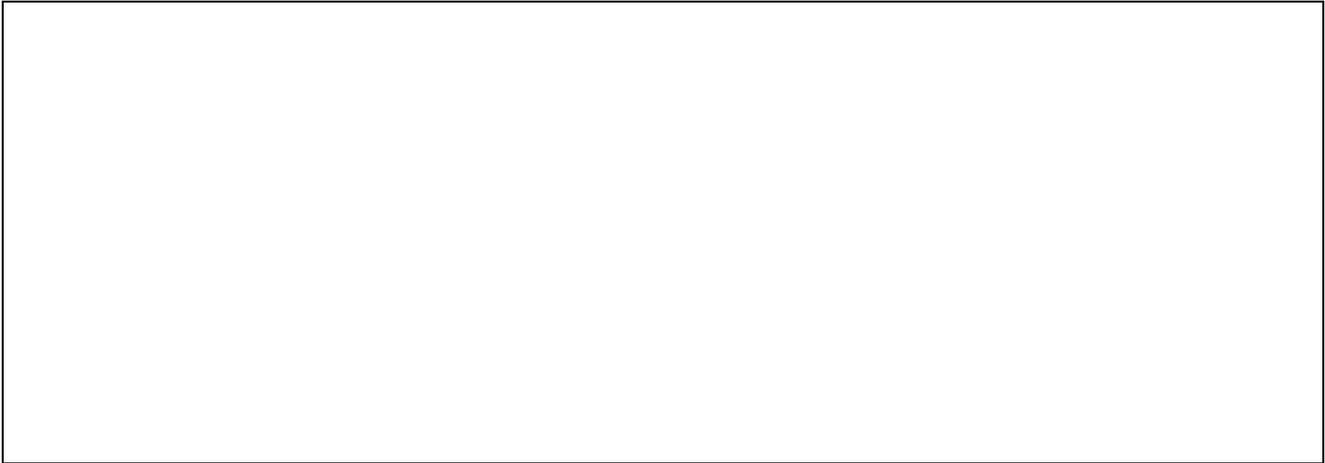
15) Тест 5. «FE/TE» (Focus Error/Tracking Error) – показывает максимальную и среднюю ошибку фокусировки и отслеживания ошибок значения чистых носителей.

Focus Error – происходит, когда датчики не могут следовать за лазерным лучом на диске. FE значения для DVD-дисков должны остаться ниже 50, для компакт-дисков они должны быть намного меньше, чем 60.

Tracking Error – происходят, когда датчик не может следовать по спиральной дорожке на диске. То есть на пустых DVD-дисках параметр должен остаться ниже 20. На чистых компакт-дисках значения должны быть намного меньше, чем 50.

Для качественных DVD-дисков FE значения должны быть ниже 50, а TE значение должны оставаться ниже 30. Для качественного CD оба значения должны быть ниже 60. На пустом носителе не должно быть никаких «степпингов». Гармонические линии являются показателем качественного пустого носителя.

Вставьте скриншот результата теста:



Сделайте выводы о минимальной и средней ошибке фокусировке на диске:

16) Тест 6. «Time Analyser» – делает проверку между двумя последовательными впадинами и площадками от стандартной официальной спецификации DVD. Хорошие DVD-диски имеют лишь небольшие отклонения в длину и показывают промежутки между пиками. Пики должны быть на вертикальной линии. Результаты могут быть рассмотрены для каждого слоя, и каждая зона данных на компакт-дисках и DVD-дисках кодируется с использованием впадин и площадок. Переходы должны иметь длину, 3, 4, 5, ..., 10, 11 или 14 на DVD. При выполнении теста «Time Analyser», привод выдаст пару тысяч таких длин.

Вставьте скриншот результата теста:



Сделайте выводы по тесту:

Вопросы:

- 1) Какие коды используются для кодирования данных на оптических дисках?
- 2) Назовите геометрические размеры CD дисков.
- 3) Назовите геометрические размеры DVD дисков.
- 4) Назовите геометрические размеры BD дисков.