

## Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Приложения UNIX систем»

Лабораторные работы по дисциплине «Приложения Unix систем» выполняются в консольном интерфейсе (командная строка) операционной системы семейства Unix (Linux, Ubuntu, CentOS и др.). Данную операционную систему можно установить на свой ПК (использовать ресурсы сети Интернет для получения информации) или воспользоваться средствами виртуализации, и установить виртуальную машину с требуемой гостевой операционной системой. Для этого сначала необходимо установить программу виртуальной машины (например, Virtualbox, VMware Player и др.). Перед установкой виртуальной машины необходимо убедиться, что процессор поддерживает аппаратную виртуализацию. Можно воспользоваться, например, утилитой SecurAble (файл securable.exe в папке Лабораторные работы). При запуске этой утилиты появится окно, показывающее, поддерживается ли виртуализация (рис. 1а) или нет (рис. 1б), или поддерживается, но не активирована (рис. 1в). Как правило, современные компьютеры поддерживают средства виртуализации.

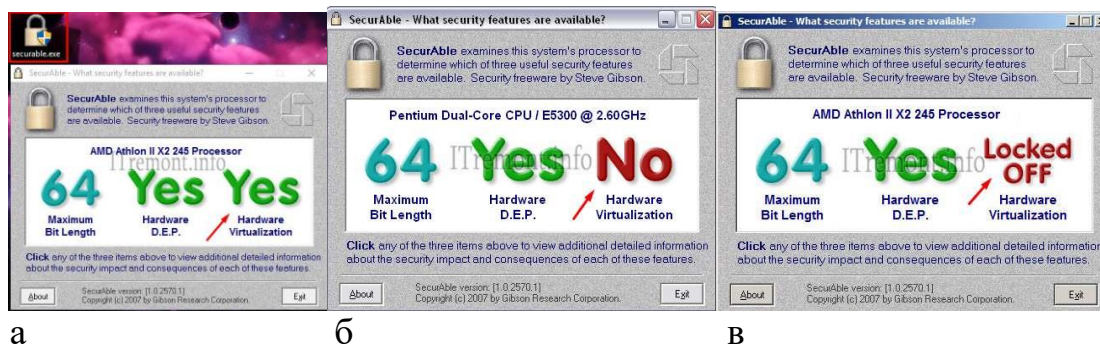


Рисунок 1 – Результат работы утилиты SecurAble: а – виртуализация поддерживается; б – виртуализация не поддерживается; в – виртуализация отключена

Чтобы активировать поддержку виртуализации процессором, необходимо зайти в настройки BOIS. На вкладке advanced найти пункт Virtualization Technology (или Virtualization), выбрать в опциях этого пункта Enabled. Чтобы узнать как зайти в BIOS, можно воспользоваться ресурсами сети Интернет.

Если виртуализация не поддерживается, то можно установить виртуальную машину с 32-х разрядной гостевой операционной Unix-системой.

Ниже описан процесс установки виртуальной машины с операционной системой Linux Ubuntu Server.

Для установки виртуальной машины Virtualbox (дистрибутив находится в папке Лабораторные работы) необходимы следующие системные требования:

- минимум 512 Мб оперативной памяти,
- минимум 200 Мб места на жестком диске для инсталляции,
- процессор с частотой, согласно требованиям самой ОС, например, 700 МГц процессор (около Intel Celeron или лучше) для Linux Ubuntu.

Также необходим доступ к сети Интернет.

## 1. Установка VirtualBox.

1.1. Запустить файл установки VirtualBox.

1.2. Нажать Next (рис.2)



Рисунок 2 – Установка VirtualBox

1.3. Оставить все настройки по умолчанию и нажать Next (рис.3 а, б)

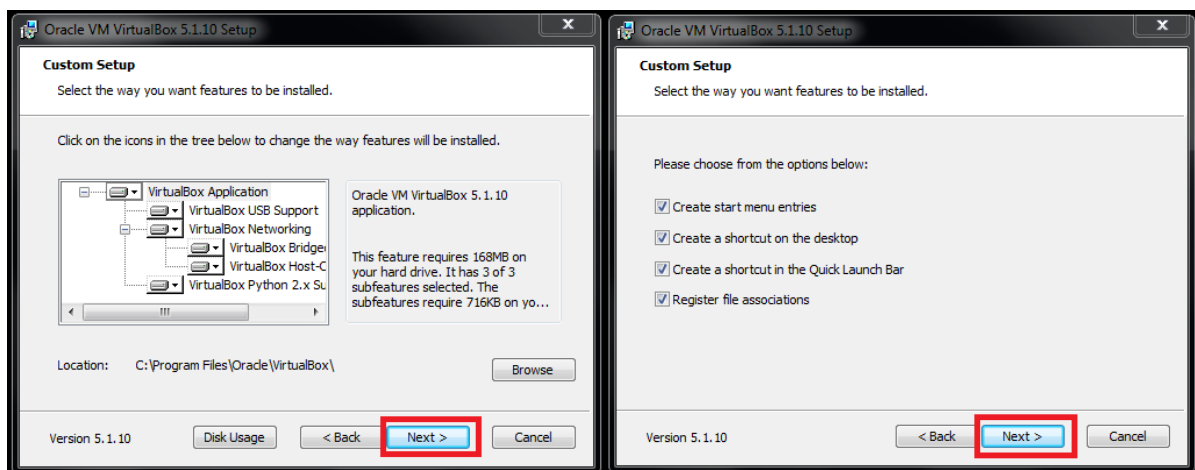


Рисунок 3 а, б – Настройки VirtualBox

1.4. Нажать Yes (рис. 4)

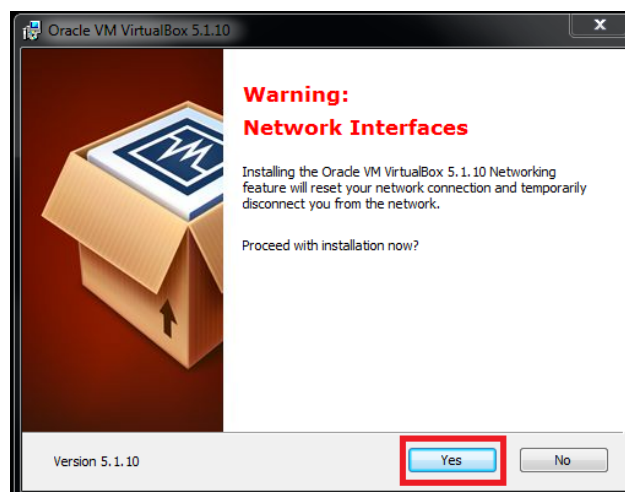


Рисунок 4 – Окно установки VirtualBox

## 1.5. Нажать Install (рис.5)

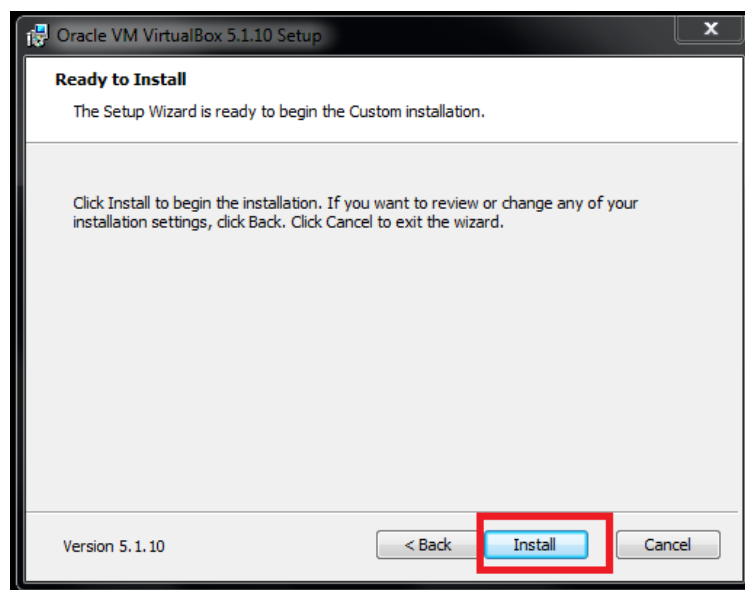


Рисунок 5 – Окно запуска установки VirtualBox

1.6. В процессе установки будут появляться окна об установке — контроллера USB, сетевых служб и сетевых адаптеров. Поставить галочку напротив Всегда доверять программному обеспечению «Oracle Corporation», затем нажать Установить (рис.6).

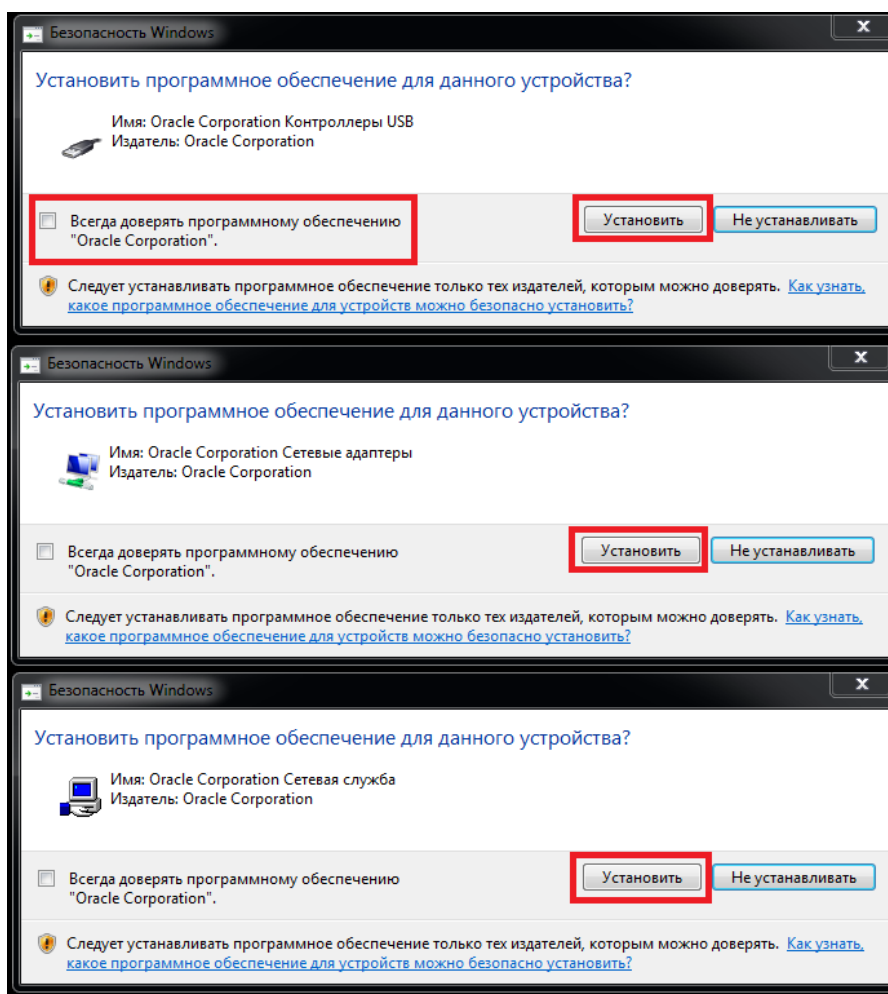


Рисунок 6 – Установка дополнительного ПО

1.7. Оставить галочку, если нужно запустить VirtualBox сразу после окончания установки. Нажать Finish (рис.7)

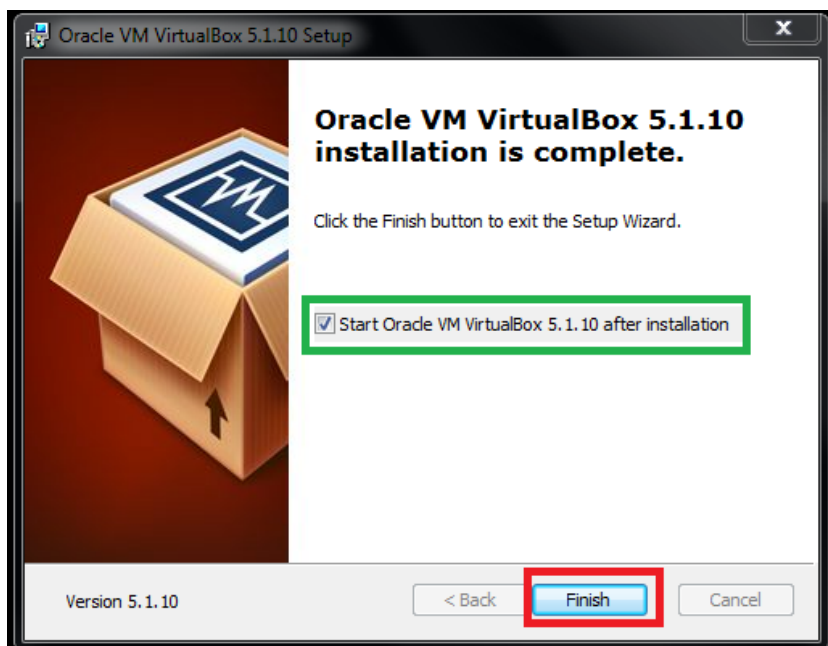


Рисунок 7 – Завершение установки VirtualBox с последующим его запуском

## 2. Создание виртуальной машины.

2.1. В меню открытой после установки программы VirtualBox выбрать «Создать» (рис. 8)

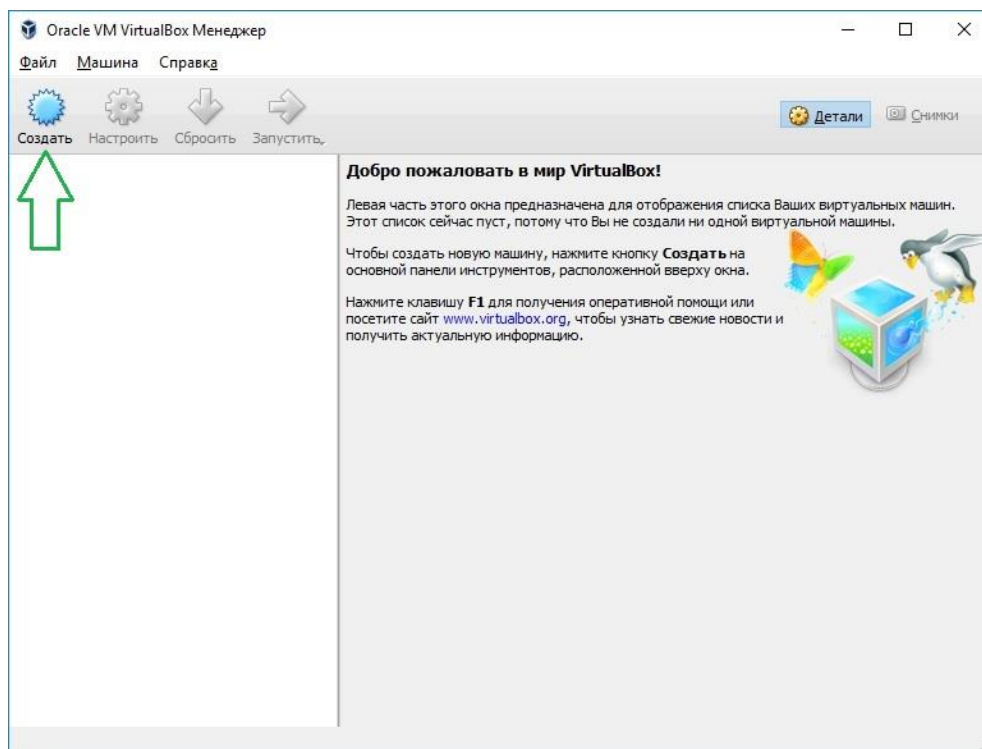


Рисунок 8 – Создание новой виртуальной машины

2.2. В появившемся окне необходимо виртуальному компьютеру задать название, выбрать ОС и ее конкретную версию (например, выбрать из списка Ubuntu (64 bit или 32 bit)). Нажать Next (рис. 9)

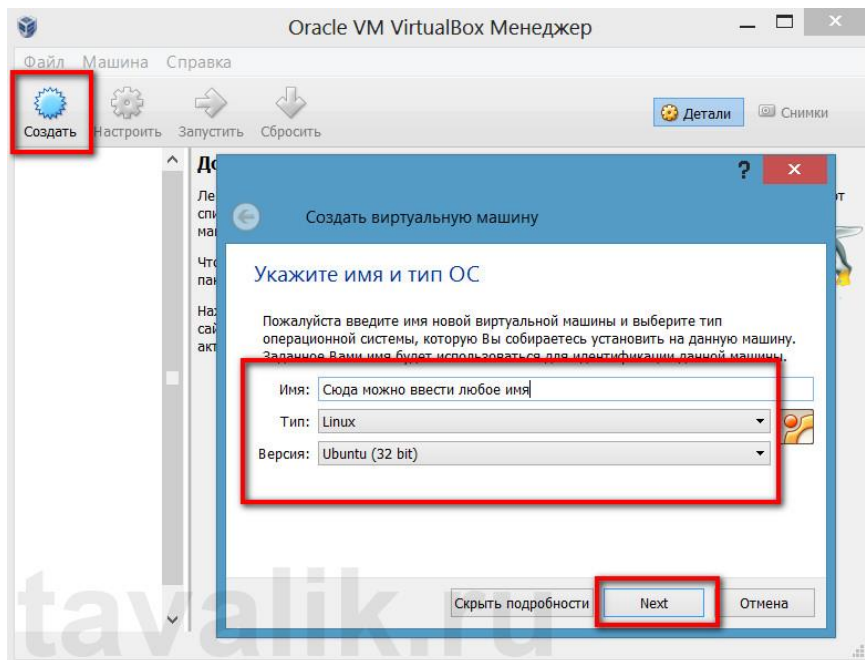


Рисунок 9 – Имя машины, тип и версия ОС

2.3. Выбрать объем выделяемой оперативной памяти для виртуальной машины. Рекомендуется задать минимум 1 Гб. Это пространство RAM будет полностью использовано для новой системы. Желательно, чтобы на компьютере оставался хотя бы 1 Гб для основной системы. Установка Ubuntu на VirtualBox требует четко определить память, которой сможет располагать новая ОС. При выборе объема памяти не следует выходить на красную линию. Нажать Next (рис.10).

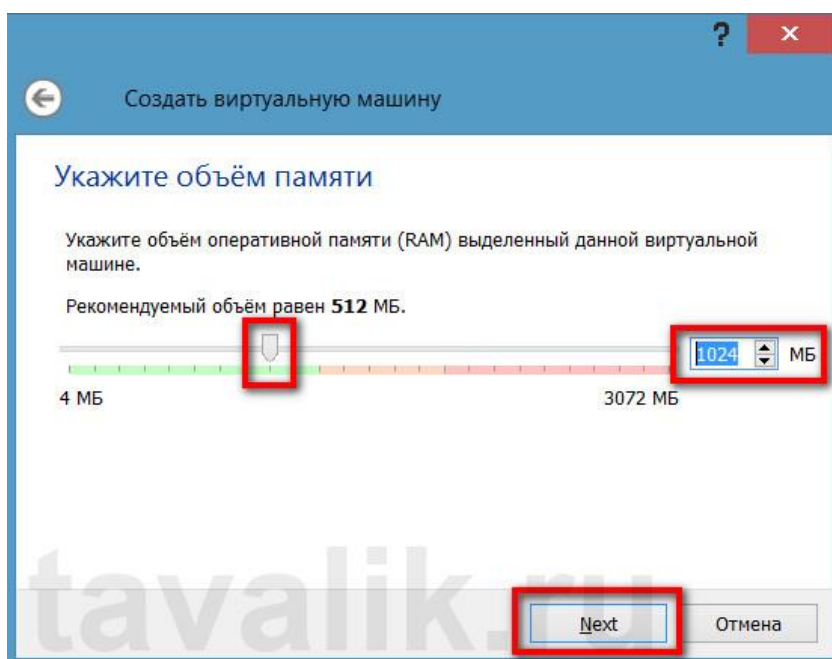


Рисунок 10 – Выбор объема оперативной памяти



2.4. Далее выбрать «Создать новый виртуальный жёсткий диск» и нажать Создать (рис.11)

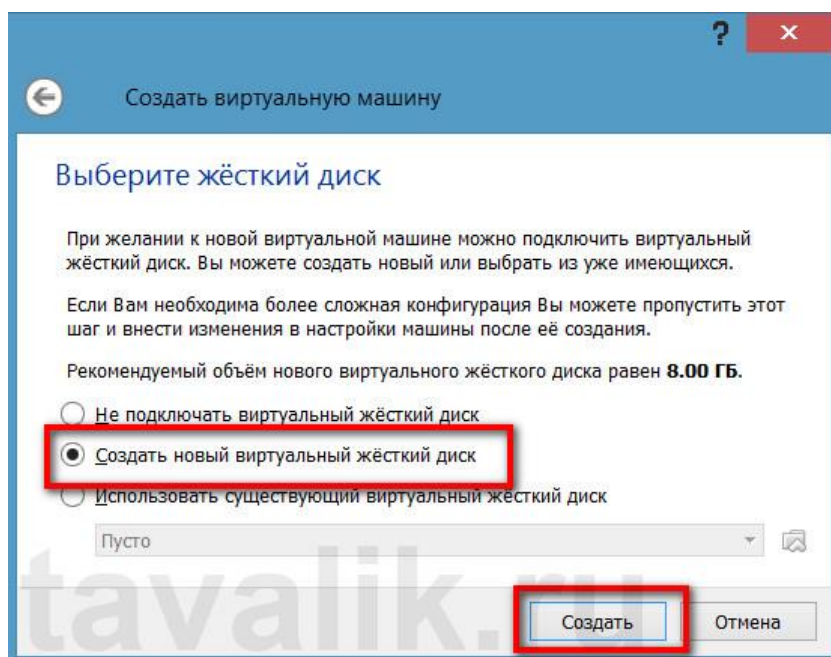


Рисунок 11 – Создание виртуального жесткого диска

2.5. В появившемся окне выбрать «VDI». Нажать Next (рис. 12)

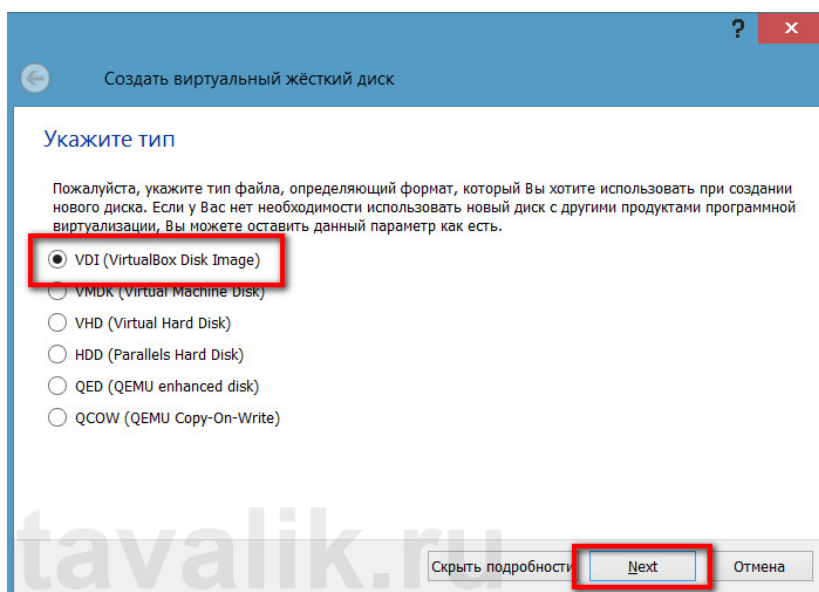


Рисунок 12 – Выбор типа жесткого диска

2.6. Далее выбрать фиксированный виртуальный жёсткий диск (будет более расторопным в работе), нажать Next (рис. 13)

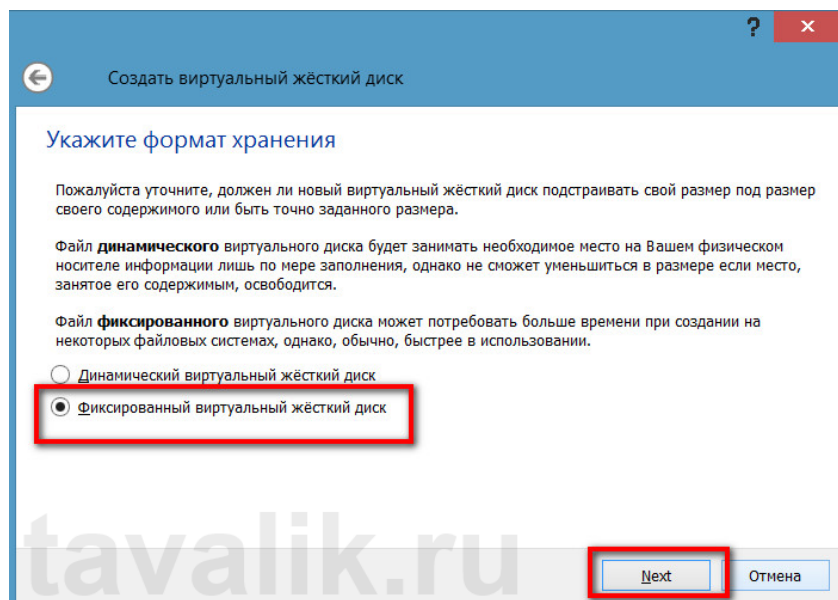


Рисунок 13 – Выбор формата хранения на жестком диске

2.7. В следующем окне VirtualBox предложит задать имя виртуальному жесткому диску. Это не столь важно, потому можно оставить название по умолчанию, взятое с имени самого виртуального компьютера. Необходимо назначить папку для хранения файла виртуального жесткого диска и определить его объем. Установить объём жёсткого диска 20 Гб. Нажать Создать (рис. 14).

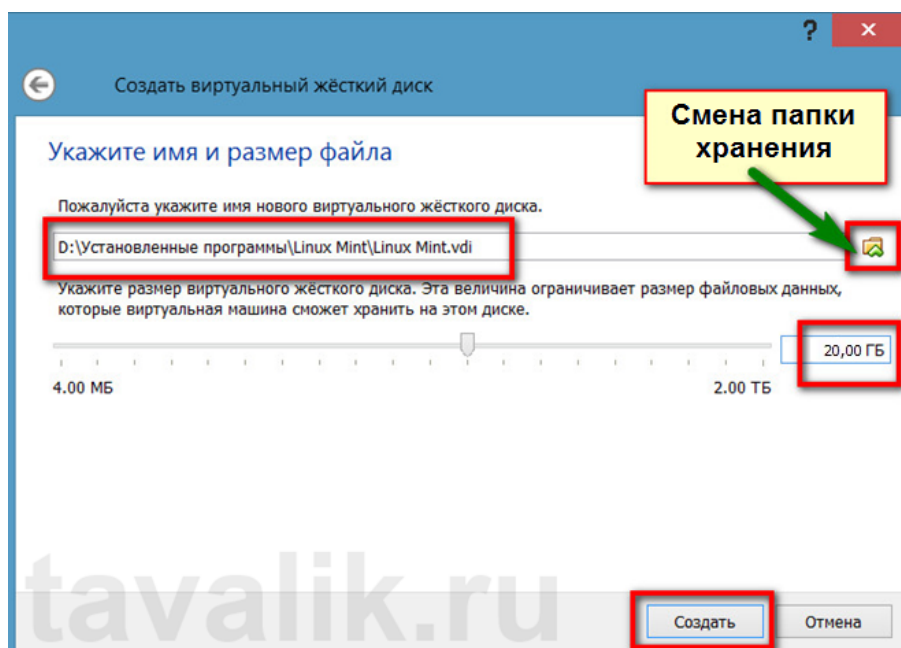


Рисунок 14 – Выбор папки хранения и размера виртуального жёсткого диска

2.8. Подождать, пока VirtualBox создаст виртуальный компьютер. После этого в левой части главного окна программы появится его название с пометкой «Выключен», а в правой части окна можно увидеть основные аппаратные параметры (рис. 15).

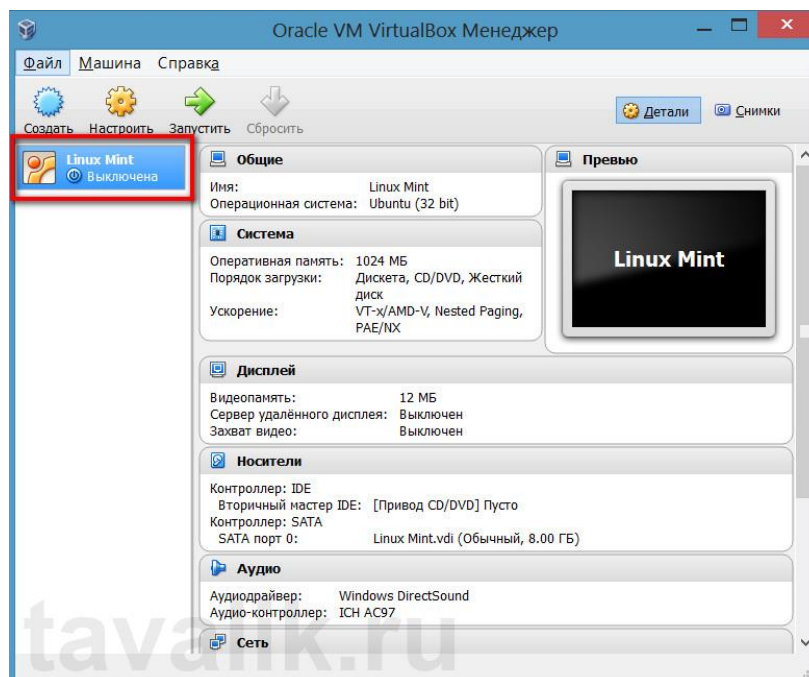


Рисунок 15 – Параметры созданной виртуальной машины

### 3. Установка операционной системы Ubuntu 16.04.03 Server.

Для выполнения лабораторных работ потребуется только консольный интерфейс (командная строка), поэтому устанавливаем операционную систему без графики.

Прежде, чем установить ОС Ubuntu 16.04.03 Server, необходимо скачать образ с официального сайта Ubuntu (<http://releases.ubuntu.com/16.04.3/>). Также уже скачанный образ дистрибутива находится в папке Лабораторные работы. Для установки 64-разрядной ОС понадобится образ ubuntu-16.04.3-server-amd64.iso, для установки 32-разрядной ОС - ubuntu-16.04.3-server-i386.iso.

3.1. Запустить установленную виртуальную машину. Для этого в основном меню VirtualBox нажать Запустить (рис. 16).

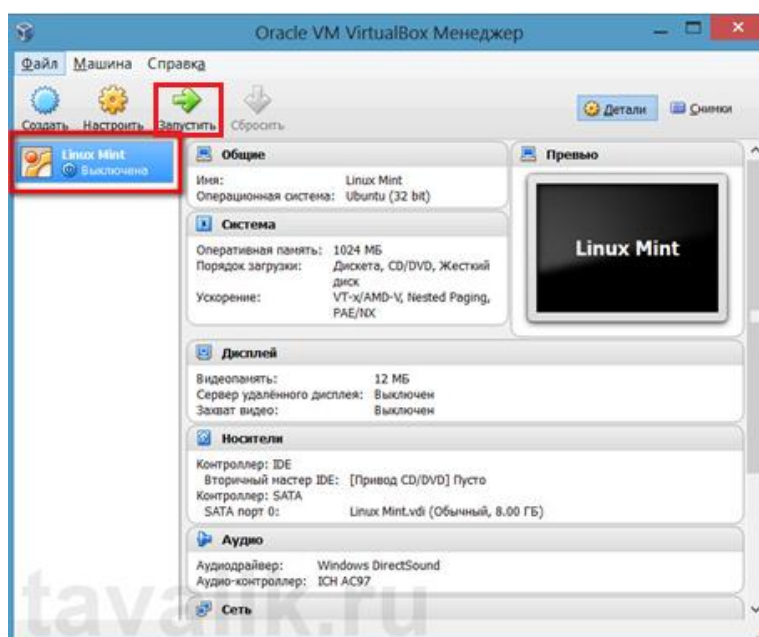


Рисунок 16 – Запуск виртуальной машины



3.2. В появившемся окне будет предложено выбрать образ операционной системы. Выбрать `ubuntu-16.04.3-server-amd64.iso` (64-разрядная ОС) или `ubuntu-16.04.3-server-i386.iso` (32-разрядная ОС), нажав изображение папки справа. Нажать Продолжить (рис. 17).

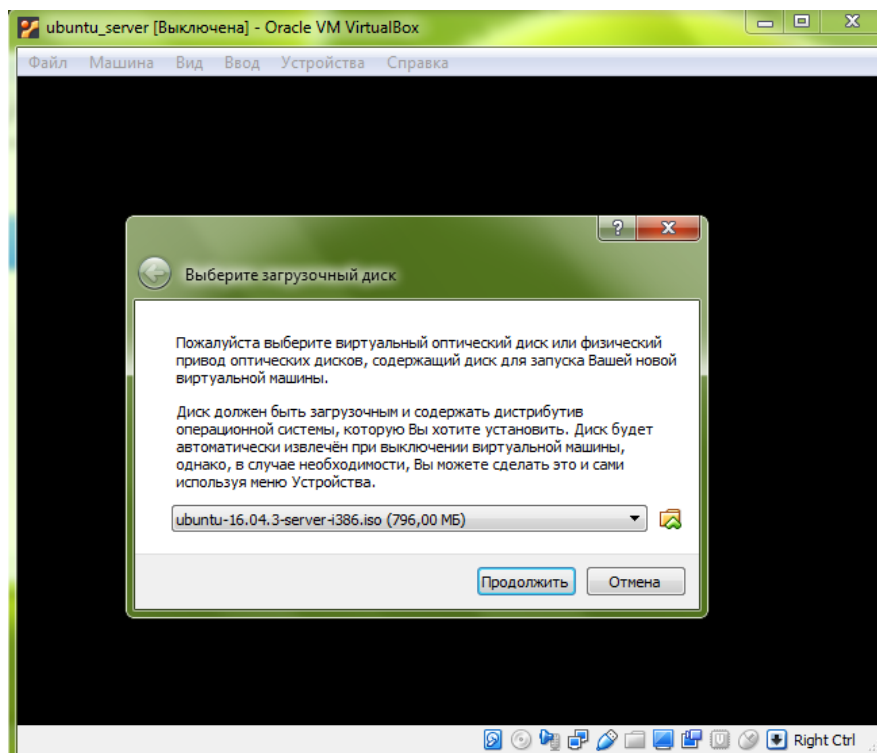


Рисунок 17 – выбор образа ОС для установки

3.3. Появится окно, в котором будет предложено выбрать язык установки. В процессе установки и работы в установленной операционной системе используется только клавиатура. С помощью клавиатуры выбрать язык и нажать <Enter> (рис. 18).



Рисунок 18 – Выбор языка

3.4. В следующем окне выбрать Установить Ubuntu Server и нажать <Enter> (рис. 19).



Рисунок 19 – Установка Ubuntu Server

3.5. Основываясь на выбранном языке, система предложит указать местоположение, которое в дальнейшем будет учтено при выборе часового пояса и создании системной языковой локали (рис. 20).

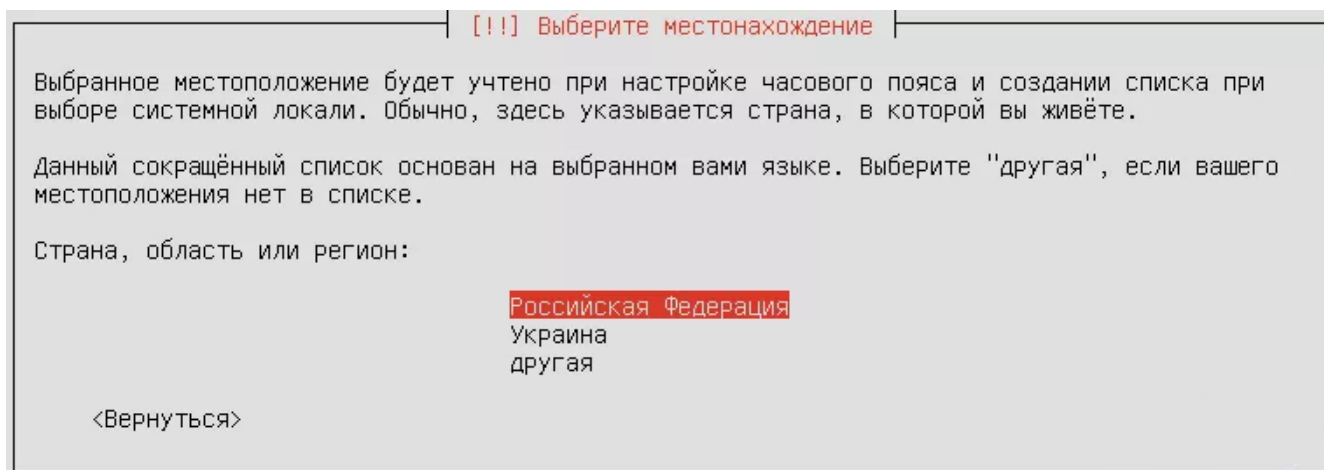


Рисунок 20 – Выбор местоположения при установке ОС Ubuntu Server

3.6. Далее будет предложено автоматически определить раскладку клавиатуры посредством нажатия клавиш, но удобнее указать ее вручную, поэтому выбрать <Нет> (рис. 21).

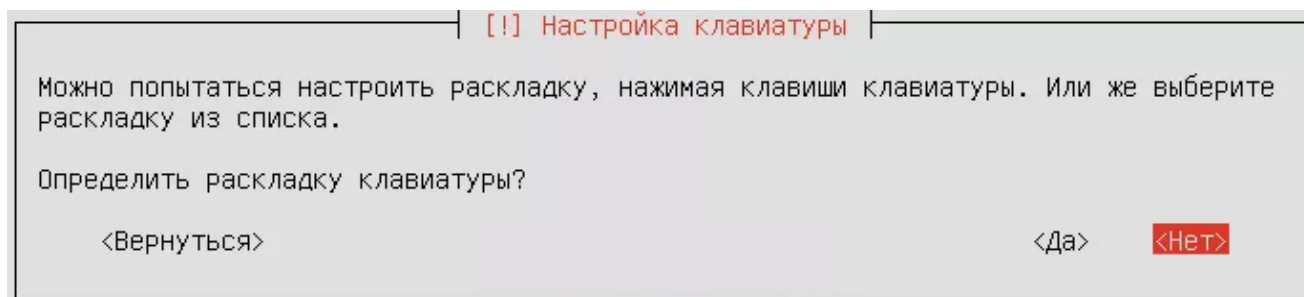


Рисунок 21 – Настройка раскладки клавиатуры

3.7. Выбрать страну, для которой предназначена клавиатура (рис. 22).

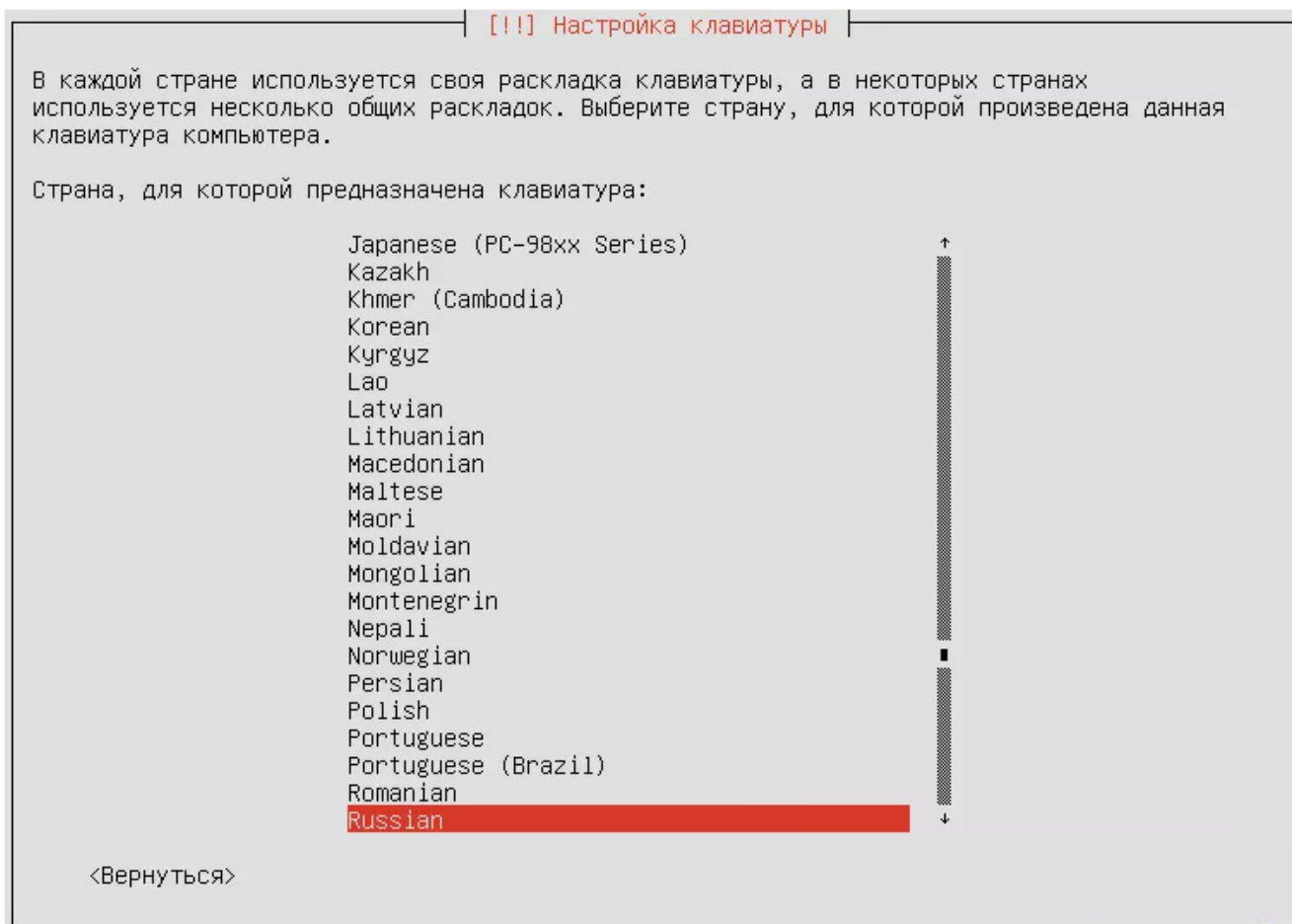


Рисунок 22 – Выбор страны для клавиатуры

3.8. Выбрать клавиатурную раскладку. Можно выбрать клавиатурную раскладку English (US), т.к. в основном используется английский язык, либо Russian или какую-либо другую (рис. 23).

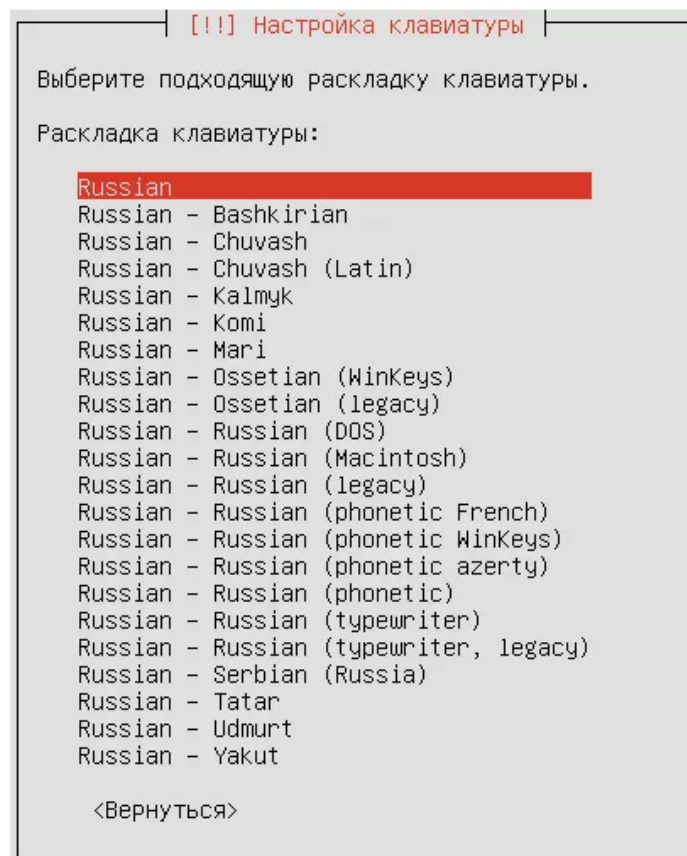


Рисунок 23 – Выбор раскладки клавиатуры

3.9. После выбора клавиатурной раскладки выбрать комбинацию клавиш, посредством которой будут переключаться клавиатурные раскладки (рис. 24).

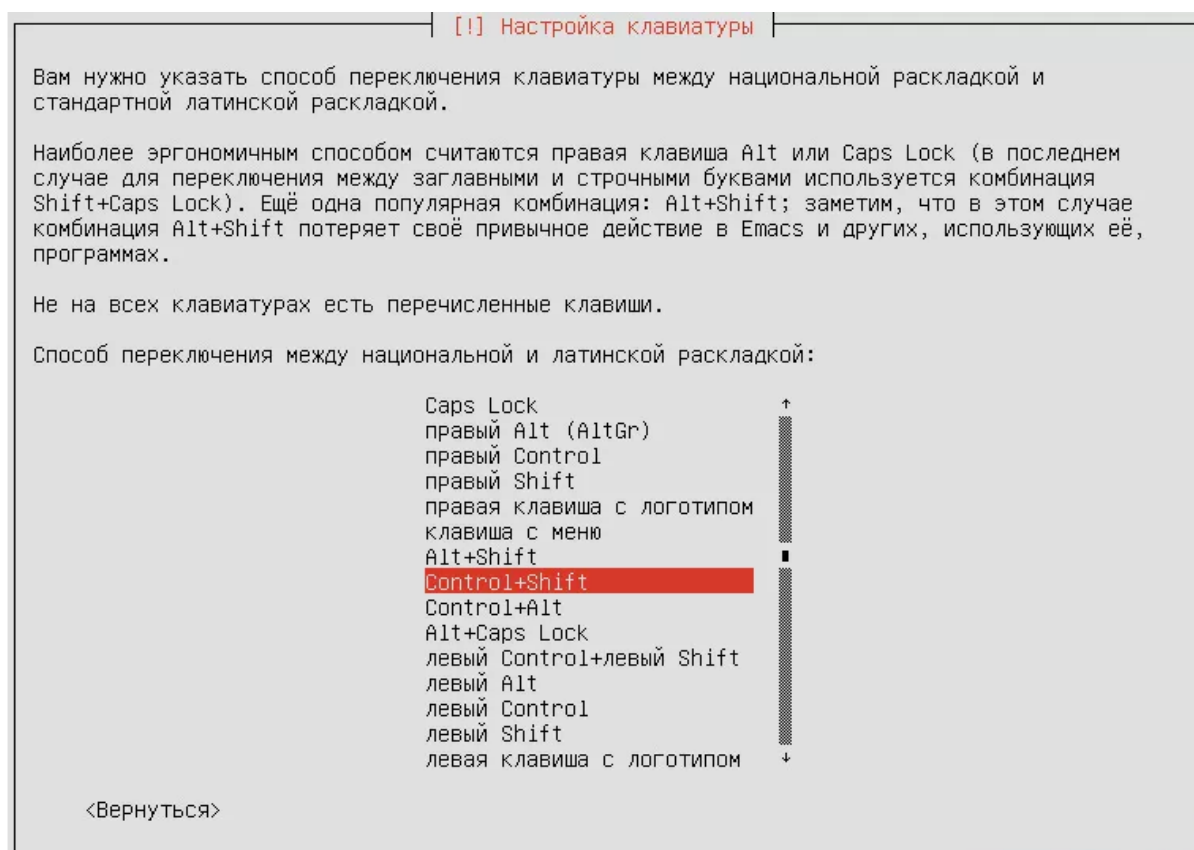
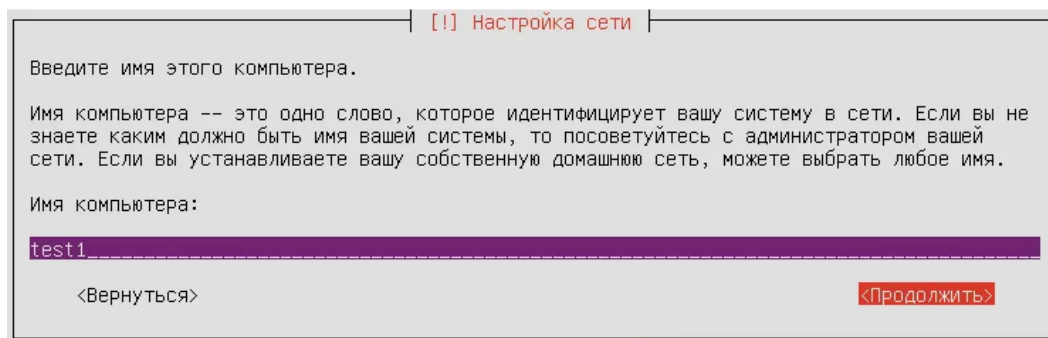


Рисунок 24 – Выбор клавиш для изменения раскладки клавиатуры

3.10. После просмотра конфигурации оборудования и автоматической/ручной настройки сетевого подключения, будет предложено указать имя компьютера (hostname) (рис. 25).



[!] Настройка сети

Введите имя этого компьютера.

Имя компьютера -- это одно слово, которое идентифицирует вашу систему в сети. Если вы не знаете каким должно быть имя вашей системы, то посоветуйтесь с администратором вашей сети. Если вы устанавливаете вашу собственную домашнюю сеть, можете выбрать любое имя.

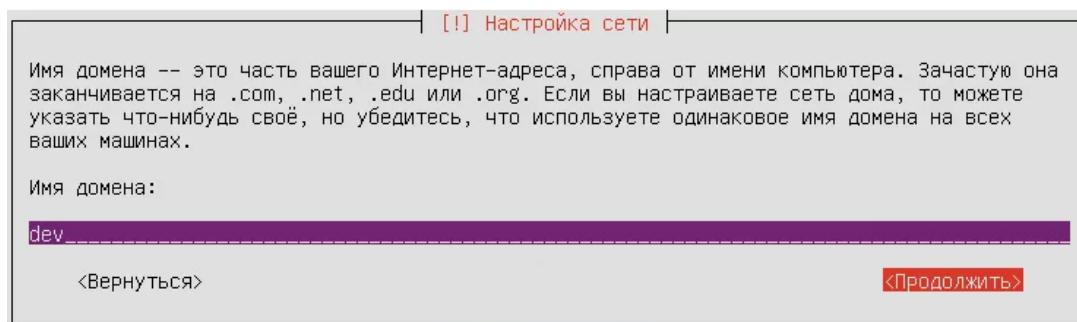
Имя компьютера:

test1

<Вернуться> <Продолжить>

Рисунок 25 – Выбор имени компьютера

3.11. Имя домена можно ввести любое, это значение не является критичным (рис. 26).



[!] Настройка сети

Имя домена -- это часть вашего Интернет-адреса, справа от имени компьютера. Зачастую она заканчивается на .com, .net, .edu или .org. Если вы настраиваете сеть дома, то можете указать что-нибудь своё, но убедитесь, что используете одинаковое имя домена на всех ваших машинах.

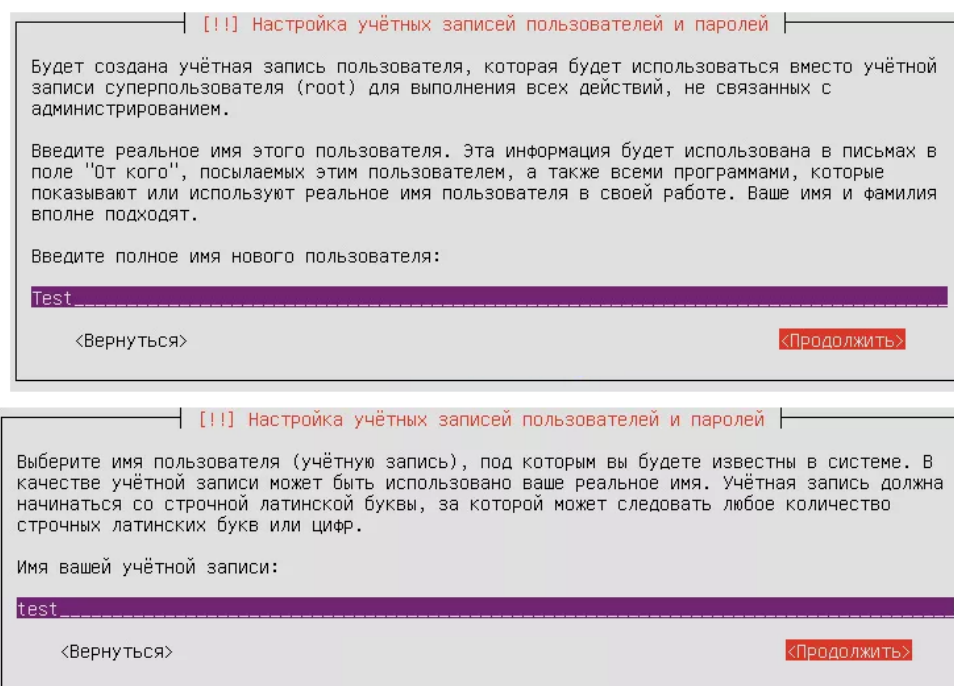
Имя домена:

dev

<Вернуться> <Продолжить>

Рисунок 26 – Выбор имени домена

3.12. Создаем учетную запись системного пользователя. Вводим полное имя пользователя и имя его учетной записи (рис. 27).



[!!!] Настройка учётных записей пользователей и паролей

Будет создана учётная запись пользователя, которая будет использоваться вместо учётной записи суперпользователя (root) для выполнения всех действий, не связанных с администрированием.

Введите реальное имя этого пользователя. Эта информация будет использоваться в письмах в поле "От кого", посылаемых этим пользователем, а также всеми программами, которые показывают или используют реальное имя пользователя в своей работе. Ваше имя и фамилия вполне подходят.

Введите полное имя нового пользователя:

Test

<Вернуться> <Продолжить>

[!!!] Настройка учётных записей пользователей и паролей

Выберите имя пользователя (учётную запись), под которым вы будете известны в системе. В качестве учётной записи может быть использовано ваше реальное имя. Учётная запись должна начинаться со строчной латинской буквы, за которой может следовать любое количество строчных латинских букв или цифр.

Имя вашей учётной записи:

test

<Вернуться> <Продолжить>

Рисунок 27 – Настройка учётной записи пользователя



3.13. Придумать и подтвердить пароль для пользователя. Без пароля нельзя войти в учётную запись (рис. 28).

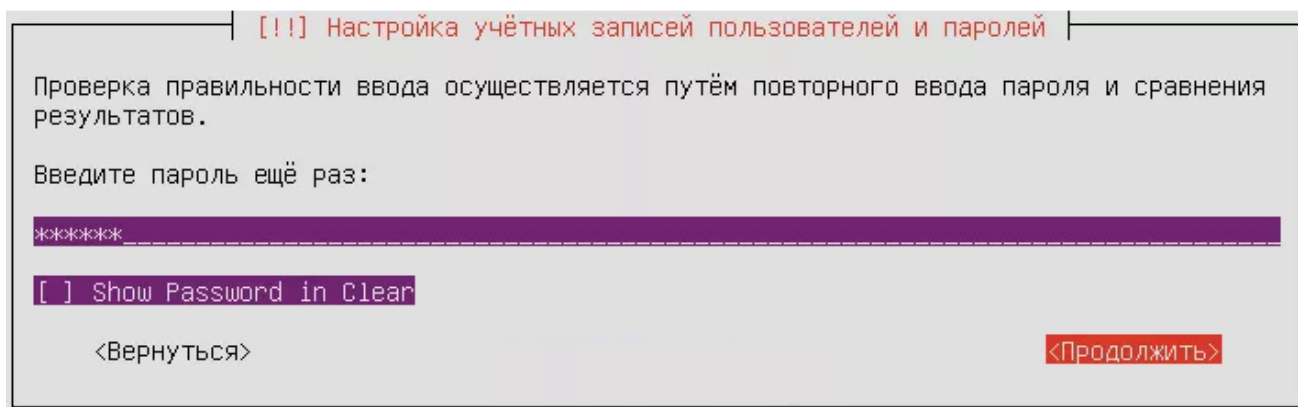


Рисунок 28 – Задание пароля для пользователя

3.14. На предложение зашифровать домашний каталог ответить отказом, на виртуальной машине это не нужно (рис. 29).

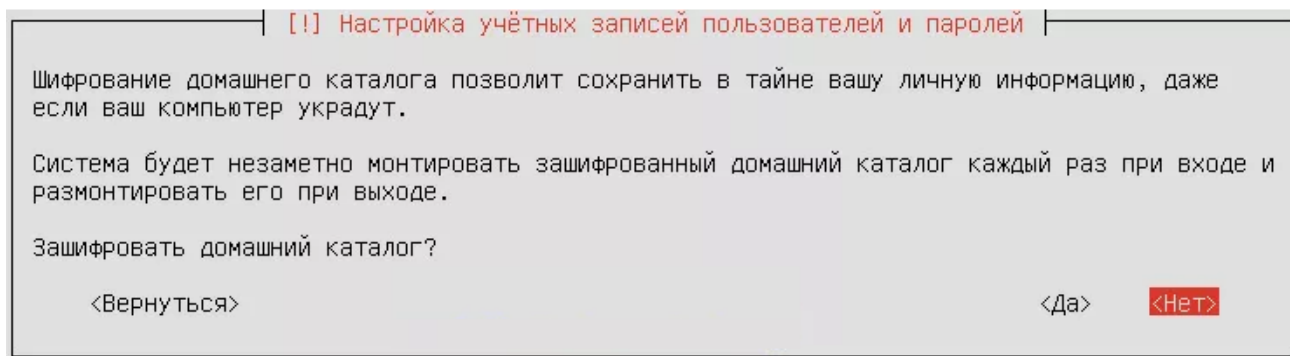


Рисунок 29 – Шифрование домашнего каталога

3.15. Подтвердить свой временной пояс. Выбор пояса основывается на местоположении, указанном в начале установки. Если пояс не правилен, то выставить его вручную из предложенного списка (рис. 30).

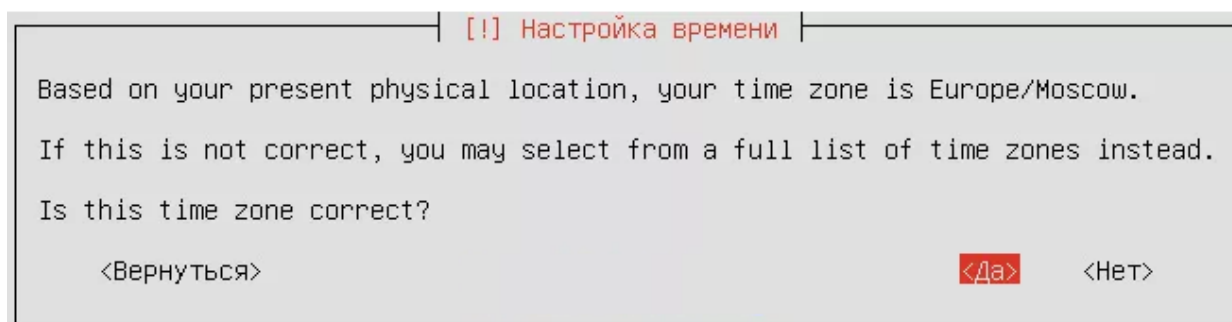


Рисунок 30 – Подтверждение временного пояса

3.16. Выбрать метод разметки диска: автоматическая разметка с использованием всего диска (рис. 31).

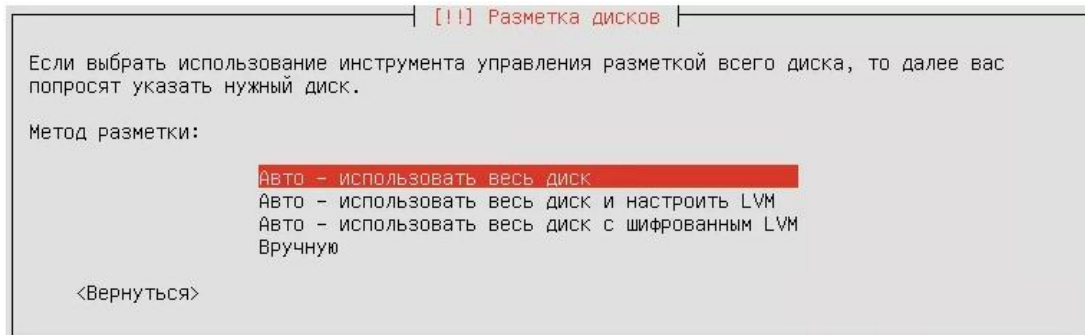


Рисунок 31 – Разметка диска

3.17. Выбрать жесткий диск для разметки. Нажать <Enter> (рис. 32).

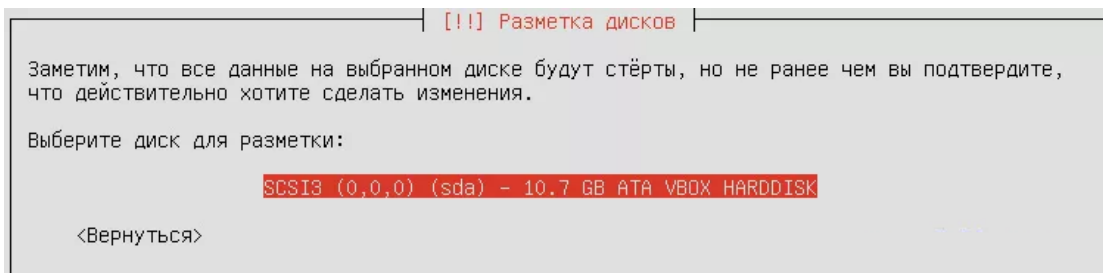


Рисунок 32 – Выбор жёсткого диска для разметки

3.18. Для завершения автоматической разметки файла образа выбрать - Да и нажать <Enter> (рис. 33).

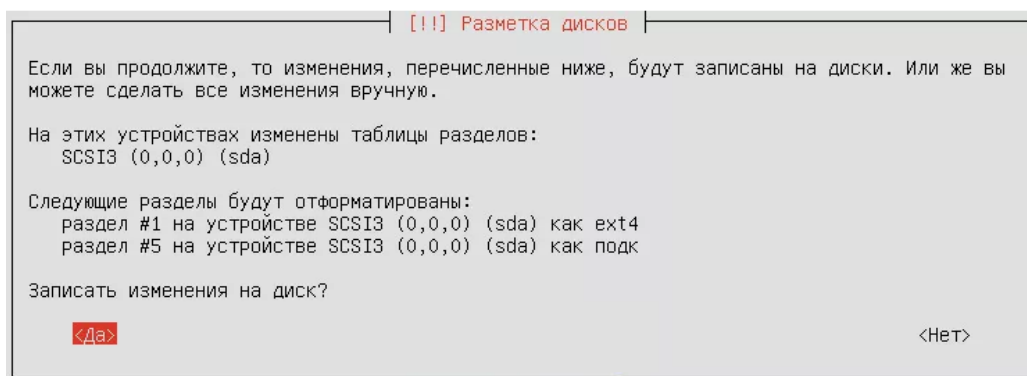


Рисунок 33 – Завершение разметки диска

3.19. Подождать окончания форматирования разделов и установки системы. Если требуется указать прокси то указать, в противном случае нажать <Продолжить> (рис. 34).

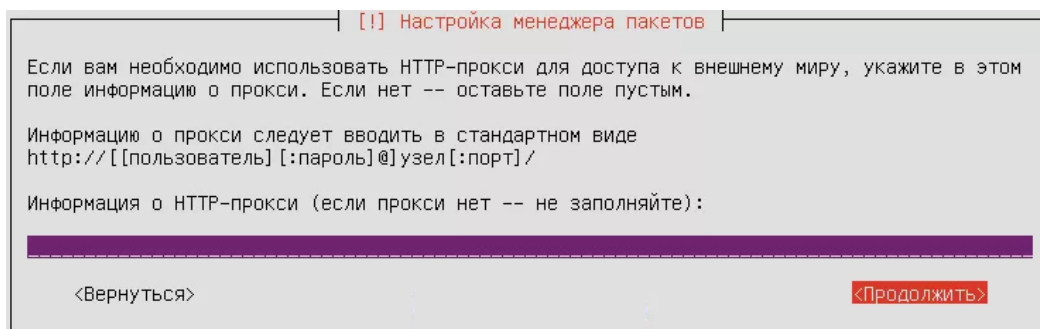


Рисунок 34 – Настройка прокси

3.20. При настройке обновления выбрать - Без автоматического обновления. Все обновления следует проводить вручную (рис. 35).

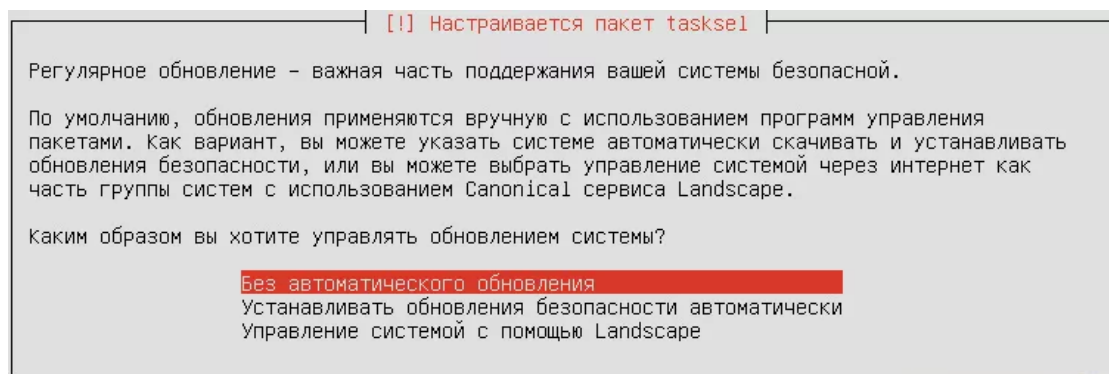


Рисунок 35 – Настройка обновления

3.21. При выборе устанавливаемого программного обеспечения оставить стандартные системные утилиты (рис. 36).

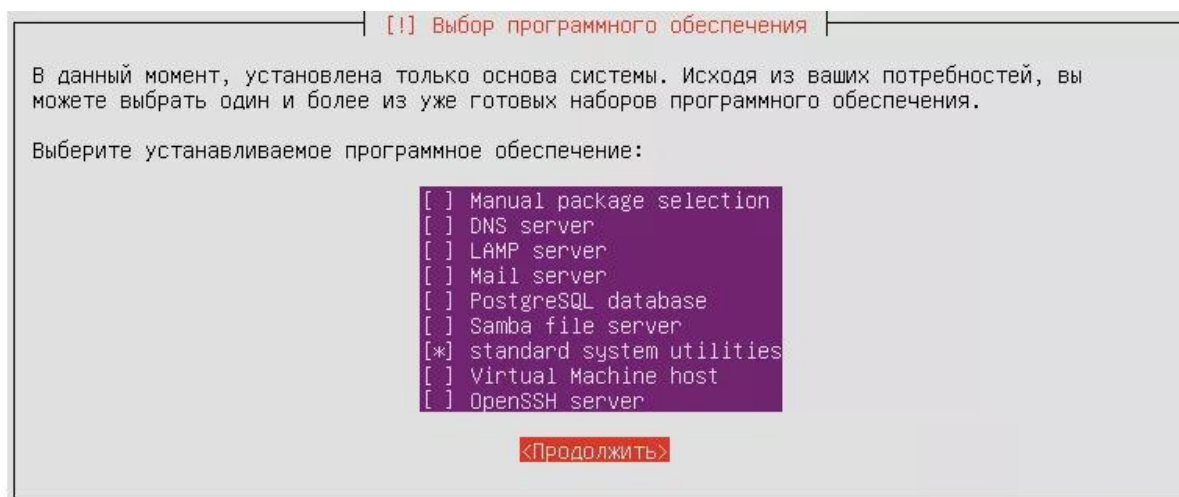


Рисунок 36 – Выбор устанавливаемого ПО

3.22. Согласиться с установкой системного загрузчика GRUB в главную загрузочную запись жесткого диска (рис. 37).

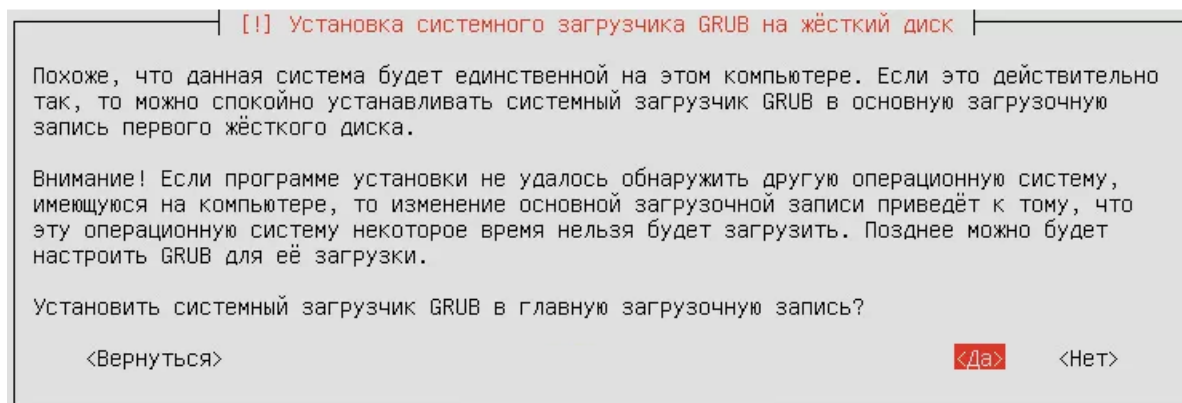


Рисунок 37 – Установка системного загрузчика GRUB

3.23. Ожидаем завершения установки ОС. Нажать <Продолжить> для перезагрузки системы (рис. 38).

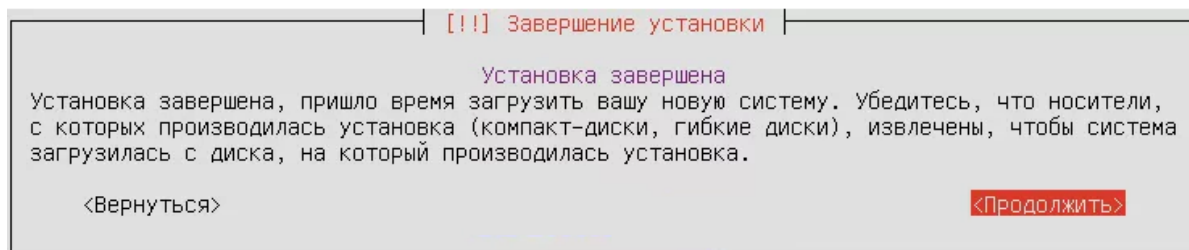


Рисунок 38 – Завершение установки операционной системы

3.24. После перезагрузки можно начинать работать в системе.

#### Примечания:

1. Если в командной строке не отображаются русские буквы, то настройки можно изменить, отредактировав файл `/etc/default/console-setup` (или через `dpkg-reconfigure console-setup`). Проверяем настройки консоли:

```
cat /etc/default/console-setup
ACTIVE_CONSOLES="/dev/tty[1-6]"
CHARMAP="UTF-8"
CODESET="guess"
FONTFACE="Fixed"
FONTSIZE="8x16"
```

После этого вводим команду **setupcon**. Отображение русского языка настроено.

2. В Ubuntu различают обычного пользователя и суперпользователя (`root`), обладающего полными правами на управление системой. Режим суперпользователя обычно используется для настройки и администрирования системой, поэтому следует очень осторожно работать под `root`.

По умолчанию доступ для суперпользователя `root` отключен, поэтому войти от его имени не получится. Чтобы включить доступ для пользователя `root`, нужно задать пароль для него. Для этого нужно войти в систему от имени пользователя, созданного при установке. Возможно, потребуется установка какого-либо текстового редактора, например **nano**:

```
sudo apt-get install -y nano
```

Пароль задается следующей командой.

```
sudo passwd root
```

Пароль задан, пользователь `root` активирован. Теперь можно войти под пользователем `root`.

```
su -
```

При выполнении команда запросит пароль текущего пользователя (не `root` пароль). Ввести пароль, созданный при установке системы.

## Список использованных источников

1. Сайт FB.ru. Каковы в Linux Ubuntu системные требования? – URL: <http://fb.ru/article/251562/kakovy-v-linux-ubuntu-sistemnyie-trebovaniya>
2. Установка и настройка виртуальной машины VirtualBox. – URL: <http://tavalik.ru/ustanovka-i-nastrojka-virtualnoj-mashiny-virtualbox/>
3. Установка и настройка VirtualBox, создание виртуальной машины. – URL: <https://lyapidov.ru/installing-and-configuring-virtualbox-create-a-virtual-machine/>
4. Настройка домашнего оборудования. Установка ubuntu на virtualbox. – URL: <http://nastroyvse.ru/opersys/lix/kak-ustanovit-ubuntu-na-virtualbox.html>
5. Установка ubuntu server 16.04 пошагово. – URL: <https://losst.ru/ustanovka-ubuntu-server-16-04-poshagovo>
6. Gibson Research Corpotation.SecurAble. – URL: <https://www.grc.com/securable.htm>
7. Ubuntu 16.04.3 LTS. – URL: <http://releases.ubuntu.com/16.04.3/>
8. Установка Ubuntu Server 16.04 на виртуальную машину Virtualbox. – URL: <https://techlist.top/install-ubuntu-server-16-04-on-virtualbox/>