

# **Отчет по лабораторной работе №1**

## **Операционные системы**

Скворцова Анастасия Дмитриевна

## Содержание

1	Цель работы.....	3
2	Задание .....	4
3	Выполнение лабораторной работы.....	5
3.1	Создание виртуальной машины .....	5
3.2	Установка операционной системы.....	9
3.3	Установка программного обеспечения для создания документации .....	15
4	Выводы .....	16
5	Ответы на контрольные вопросы .....	17
6	Выполнение дополнительного задания .....	18
	Список литературы .....	21

## 1 Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## **2    Задание**

1. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. Работа с операционной системой после установки
4. Установка программного обеспечения для создания документации
5. Дополнительные задания

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Создание виртуальной машины

Virtualbox я устанавливала и настраивала при выполнении лабораторной работы в курсе “Архитектура компьютера и Операционные системы (раздел “Архитектура компьютера”)”, поэтому сразу открываю окно приложения (рис. 1).

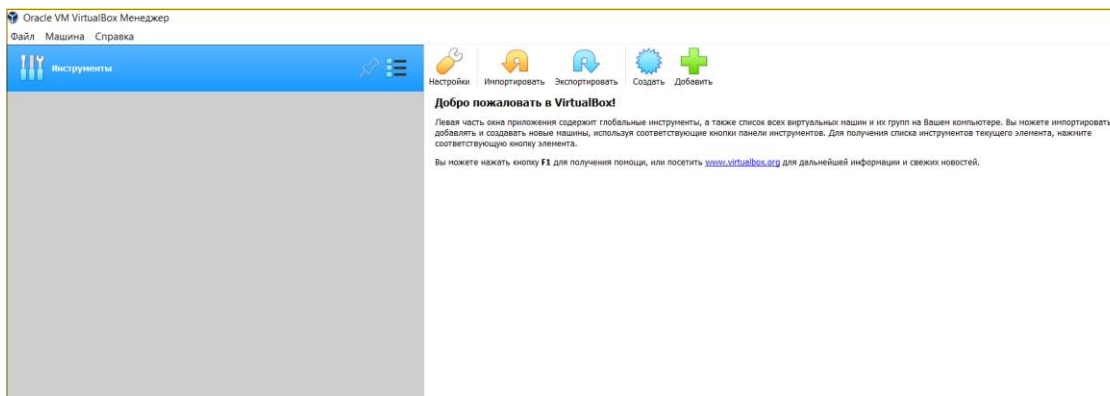


Рис. 1: Окно Virtualbox

Нажимая “создать”, создаю новую виртуальную машину, указываю ее имя, путь к папке машины по умолчанию меня устраивает, выбираю тип ОС и версию (рис. 2).

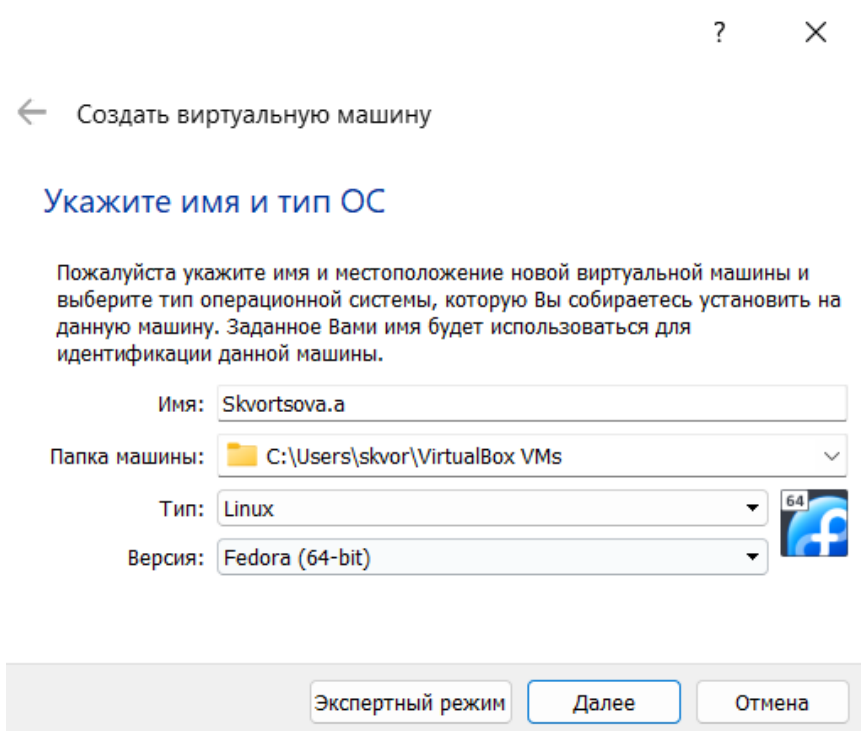


Рис. 2: Создание виртуальной машины

Указываю объем основной памяти виртуальной машины размером 4096МБ (рис. 3).

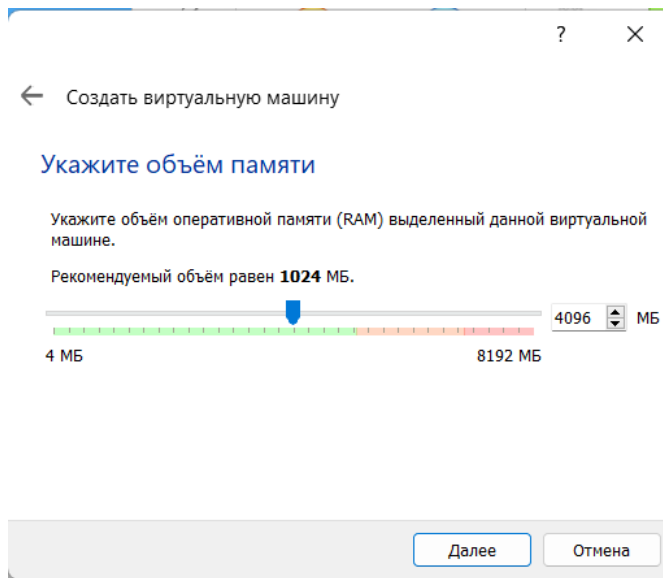


Рис. 3: Указание объема памяти

Выбираю создание нового виртуального жесткого диска (рис. 4).

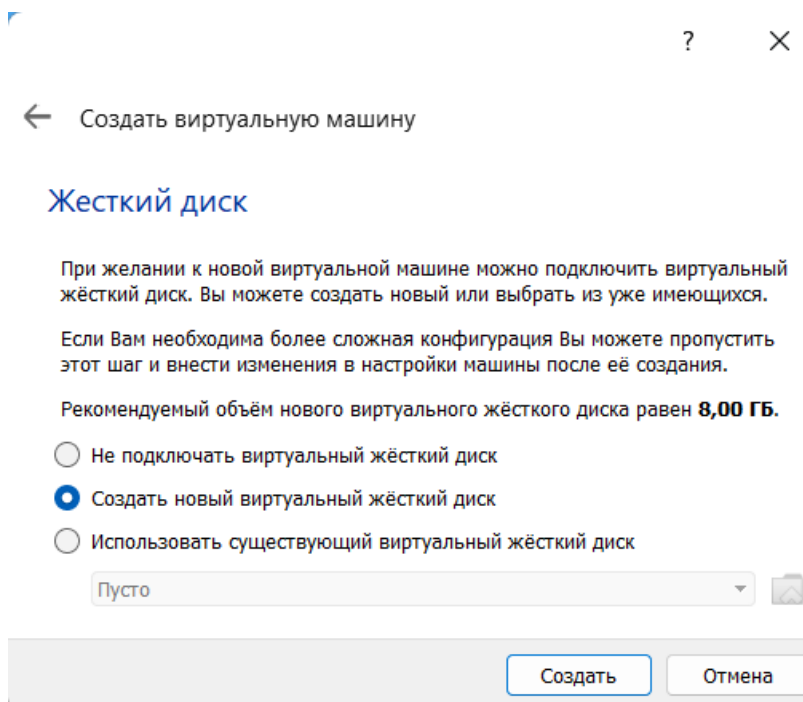


Рис. 4: Жесткий диск

Задаю конфигурацию жесткого диска: загрузочный VDI (рис. 5).

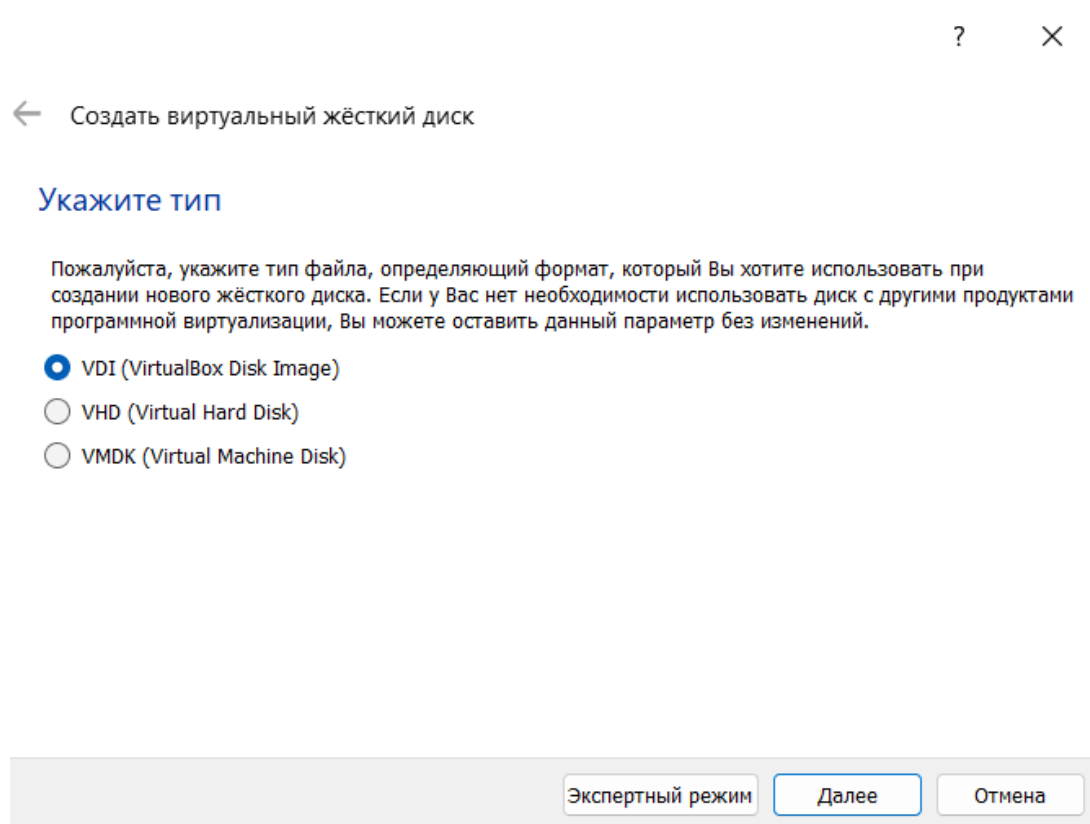


Рис. 5: Тип жесткого диска

Задаю размер диска - 80 ГБ, оставляю расположение жесткого диска по умолчанию, т. к. работаю на собственной технике и значение по умолчанию меня устраивает (рис. 6).

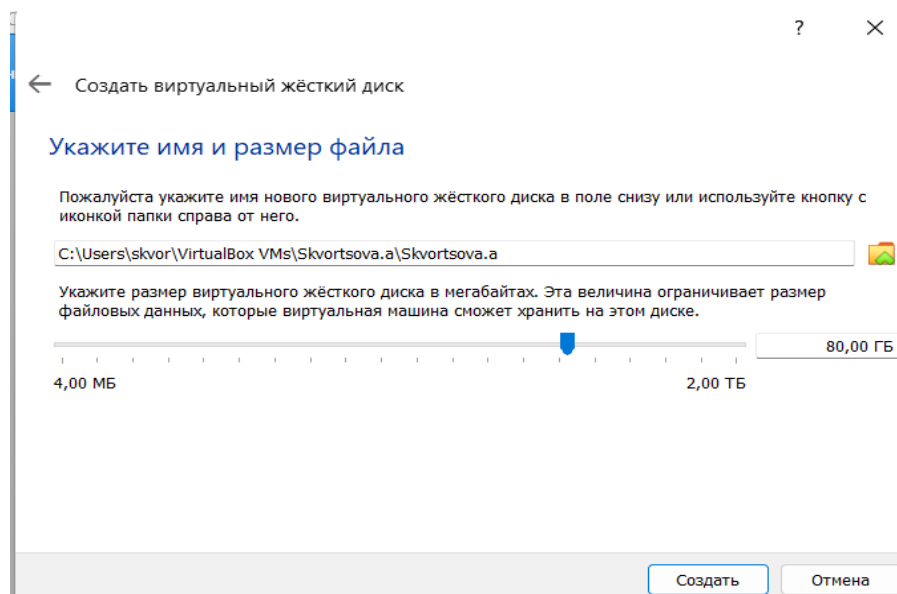


Рис. 6: Размер жесткого диска

Выбираю динамический виртуальный жесткого диска при указании формата хранения (рис. 7).

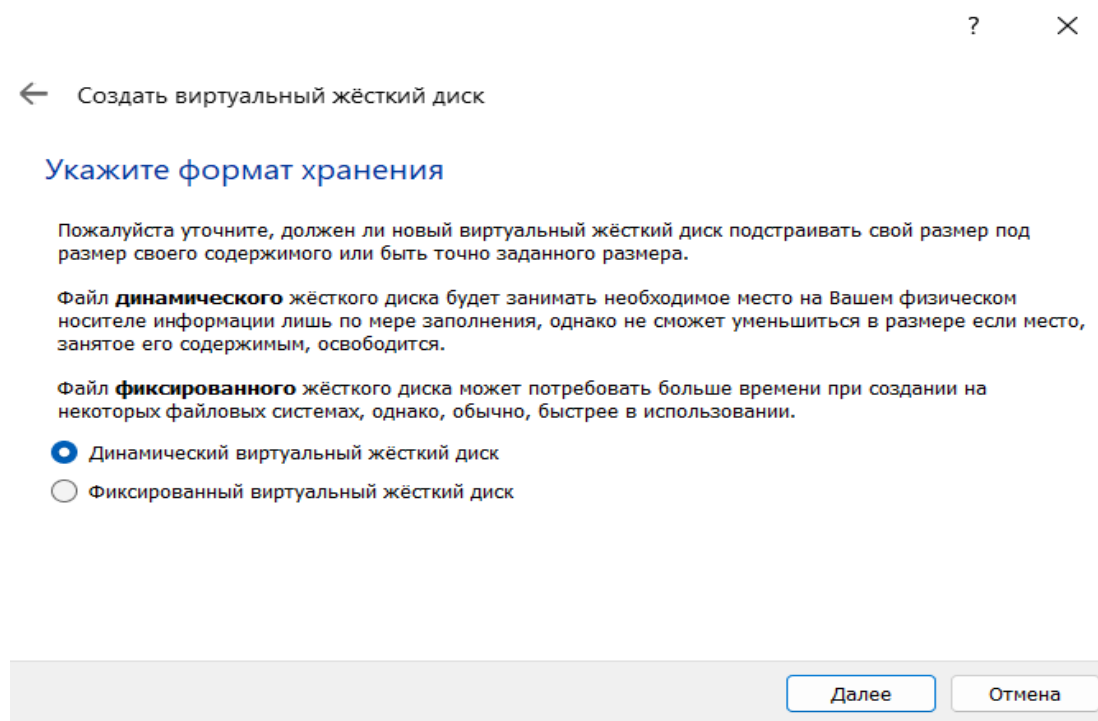


Рис. 7: Формат хранения жесткого диска

Выбираю в Virtualbox настройку своей виртуальной машины. Перехожу в “Носители”, добавляю новый привод оптических дисков и выбираю скачанный образ операционной системы Fedora.

Скачанный образ ОС был успешно выбран (рис. 8).

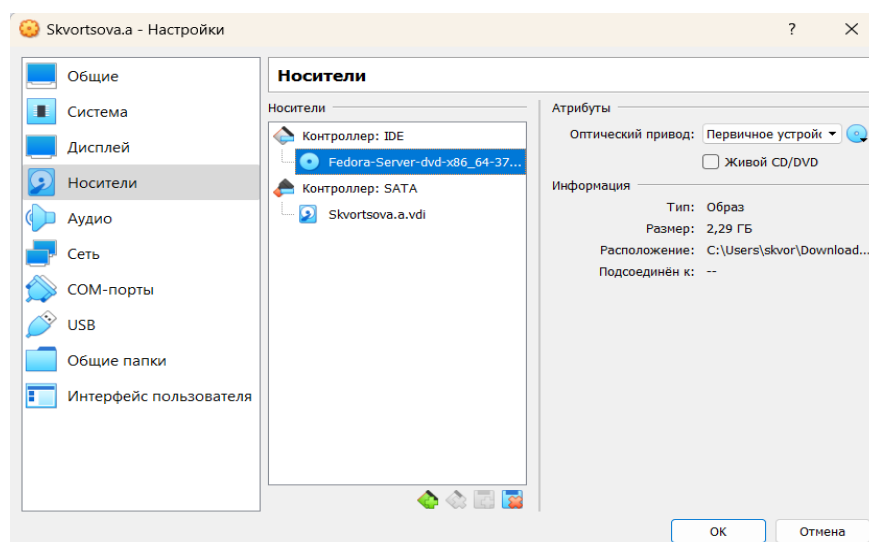


Рис. 8: Выбранный образ оптического диска



## 3.2 Установка операционной системы

Чтобы перейти к раскладке окон с табами, нажимаю Win+w. Выбираю язык для использования в процессе установки русский (рис. 9).

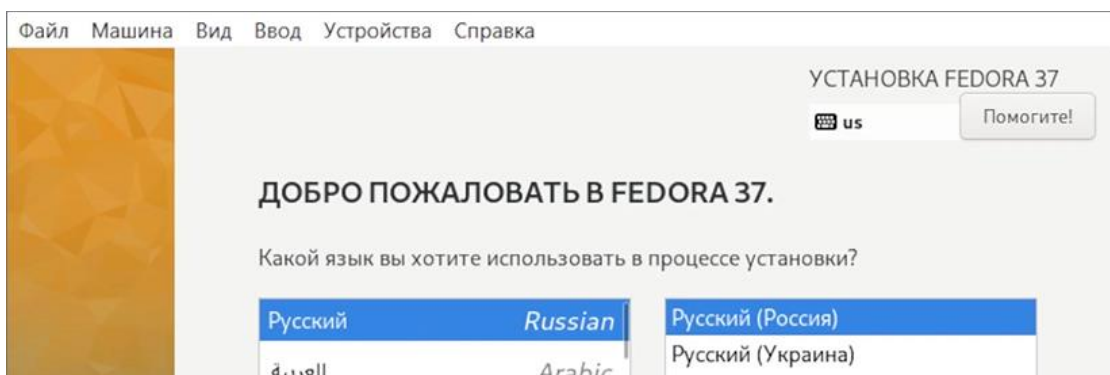


Рис. 9: Выбор языка интерфейса

Раскладку клавиатуры выбираю и русскую, и английскую (рис. 10 ).

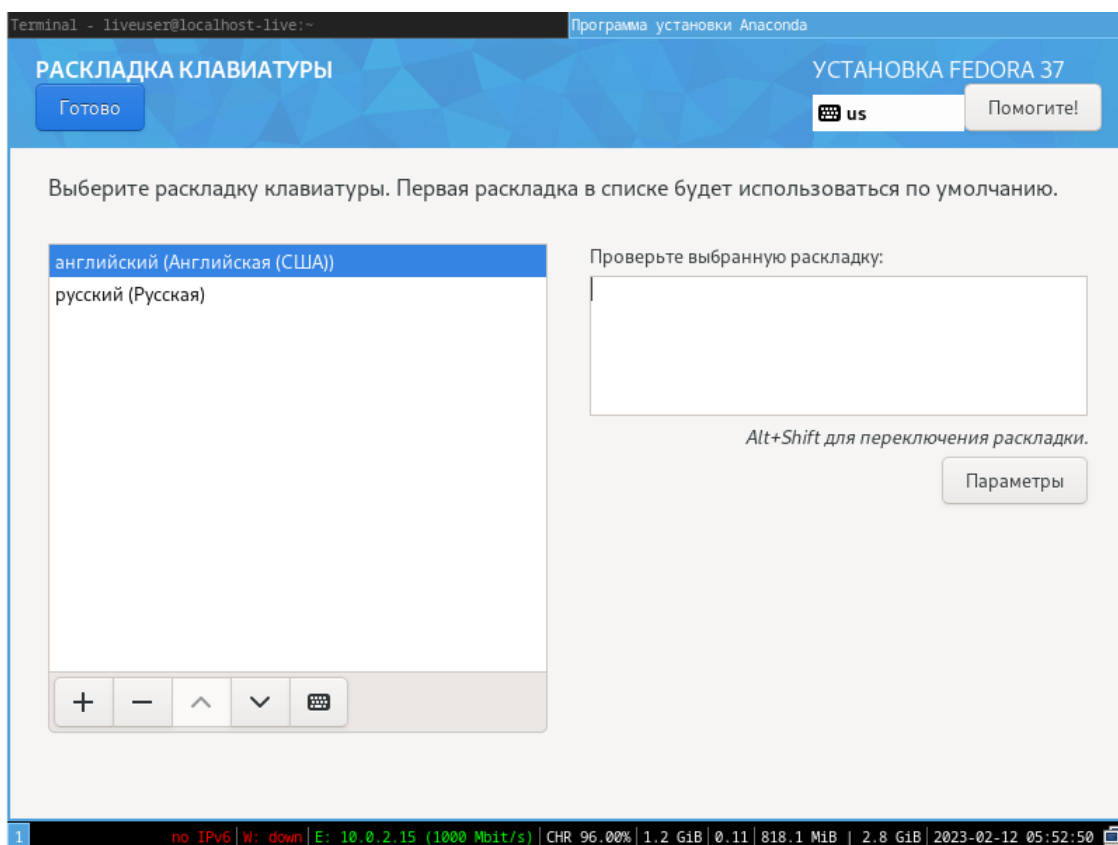


Рис. 10: Выбор раскладки клавиатуры

Проверяю место установки и сохраняю значение по умолчанию (рис. 11).

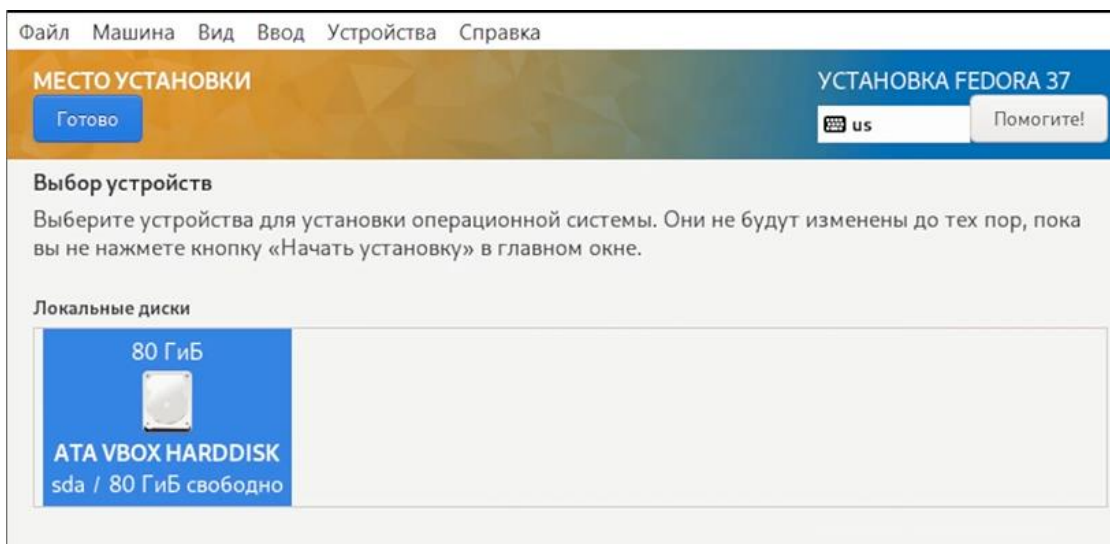


Рис. 11: Выбор места установки

Создаю аккаунт администратора и создаю пароль для супер-пользователя (рис. 12).

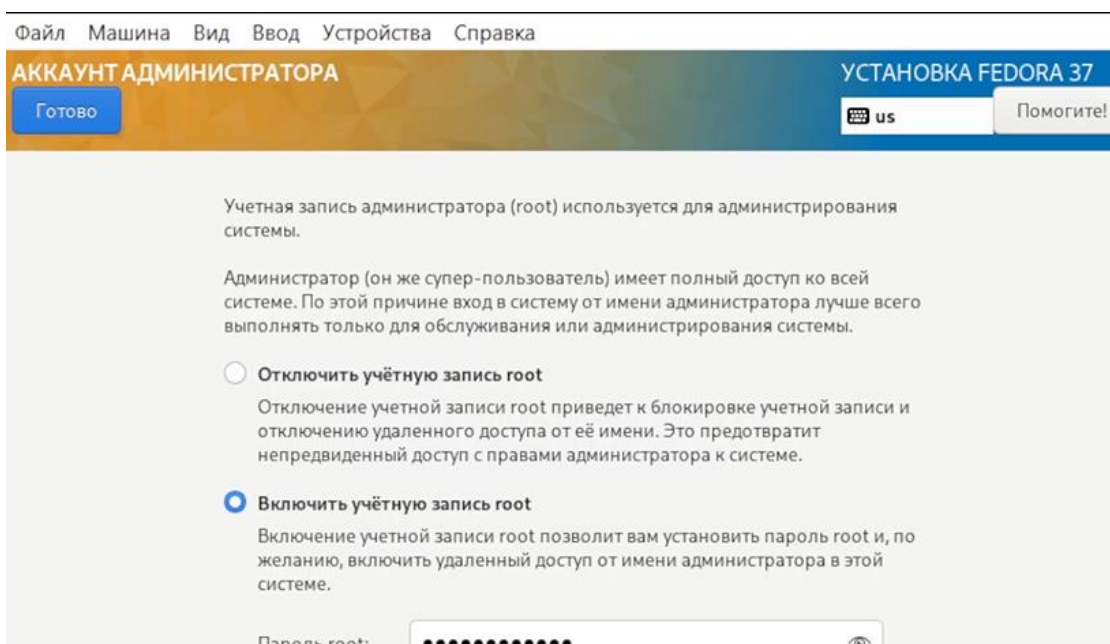


Рис. 12: Создание аккаунта администратора

Создаю пользователя, добавляю административные привилегии для этой учетной записи, чтобы я могла свободно выполнять команды как супер-пользователь (рис. 13).

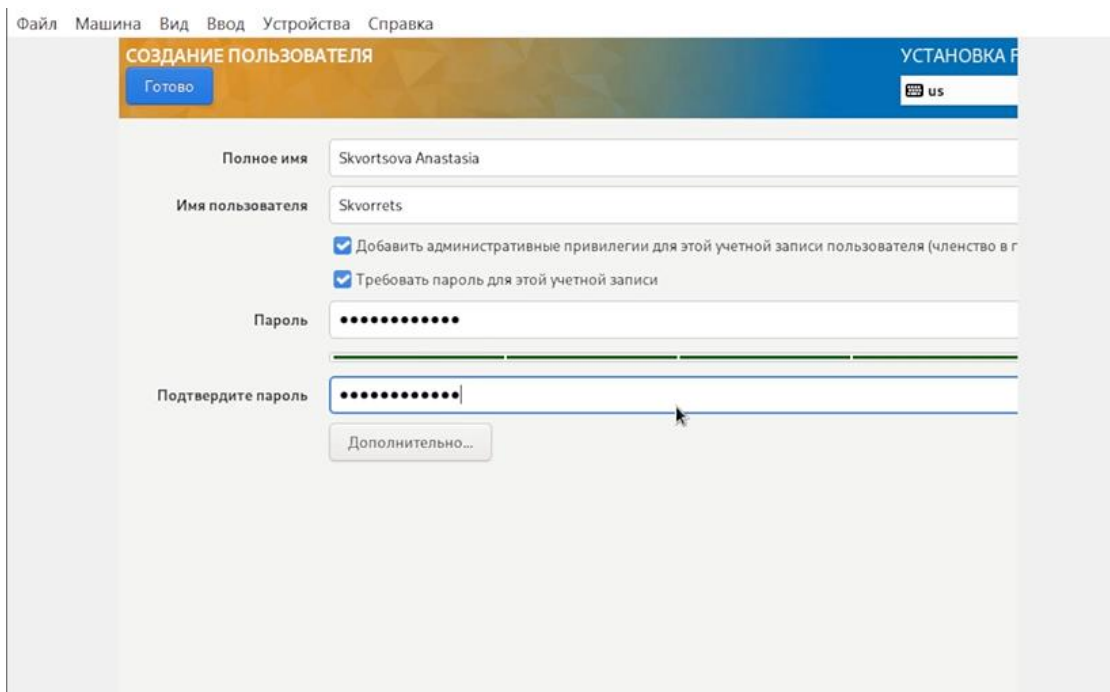


Рис. 13: Создание пользователя

Нажимаю Win+Enter для запуска терминала и переключаюсь на роль супер-пользователя (рис. 14).

```
[Skvorrets@localhost ~]$ sudo -i
```

Рис. 14: Запуск терминала

Устанавливаю средства разработки (рис. 15).

```
[root@localhost ~]# sudo dnf -y group install development-tools
Fedora 37 - x86_64      0% [          ] 17 kB/s | 0 B  01:01 ETA
Fedora 37 - x86_64      1.2 MB/s | 82 MB  01:07
```

Рис. 15: Средства разработки

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли: `tmux` для открытия нескольких “вкладок” в одном терминале, `mc` в качестве файлового менеджера в терминале (рис. 16).

```

[root@localhost ~]# sudo dnf -y install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:05:44 назад, Вт 04 мар 2025 15:24:52.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
=====
Установка:
mc          x86_64       1:4.8.29-1.fc37  updates     1.9 М
tmux        x86_64       3.3a-1.fc37    fedora      586 k
Установка зависимостей:
slang       x86_64       2.3.3-1.fc37    fedora      423 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка 3 Пакета

Объем загрузки: 2.8 М
Объем изменений: 9.8 М
Загрузка пакетов:
[  --- B/s | 0 B  --:-- ETA

```

Рис. 16: Установка `tmux` и `mc`

Устанавливаю программы для автоматического обновления (рис. 17).

```

[root@localhost ~]# sudo dnf -y install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:11:23 назад, Вт 04 мар 2025 15:24:52.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
=====
Установка:
dnf-automatic noarch      4.18.0-2.fc37  updates     45 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 45 k
Объем изменений: 79 k
Загрузка пакетов:
dnf-automatic-4.18.0-2.fc37.no 0% [  --- B/s | 0 B  --:-- ETA

```

Рис. 17: Установка программного обеспечения для автоматического обновления

Запускаю таймер (рис. 18).

```

[root@localhost ~]# sudo systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink /etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf-automatic.timer → /usr/lib/systemd/system/dnf-automatic.timer.

```

Рис. 18: Запуск таймера

Изменяю открытый файл: SELINUX=enforcing меняю на значение SELINUX=permissive (рис. 19).

```
# grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
# To revert back to SELinux enabled:
# grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
SELINUXTYPE= can take one of these three values:
# targeted - Targeted processes are protected,
# minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
# mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Рис. 19: Изменение файла

Перезагружаю виртуальную машину (рис. 20).

```
[root@localhost ~]# sudo systemctl reboot
```

Рис. 20: Перезагрузка виртуальной машины

Создаю конфигурационный файл (рис.21)

```
[Skvorrets@localhost ~]$ mkdir -p ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
[Skvorrets@localhost ~]$ touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
```

Рис. 21: Создание файла

Редактирую конфигурационный файл (рис. 22)

```
exec_always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --oneshot
```

Рис. 22: Редактирование файла

Редактирую конфигурационный файл (рис. 23).

```
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
00-keyboard.conf  [-M--] 83 L:[ 1+ 8 9/ 11] *(425 / 438b) 0034 0x022
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-locale and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-locale to update it.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:ctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"
EndSection
```

Рис. 23: Редактирование файла

### 3.3 Установка программного обеспечения для создания документации

Запускаю терминал. Запускаю терминальный мультиплексор tmux, переключаясь на роль супер-пользователя.

Устанавливаю pandoc с помощью утилиты dnf и флага -y, который автоматически на все вопросы системы отвечает “yes” (рис. 24).

```
[root@localhost ~]# sudo dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:45:35 назад, Вт 04 мар 2025 15:24:52.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура                Версия
=====
Установка:
pandoc                               x86_64                      2.14.0.3-18.fc37
Установка зависимостей:
pandoc-common                        noarch                      2.14.0.3-18.fc37
=====
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета
Объем загрузки: 22 М
Объем изменений: 159 М
Размер пакета:
```

Рис. 24: Установка pandoc

Устанавливаю дистрибутив texlive (рис. 25).

```
[root@localhost ~]# sudo dnf -y install texlive-scheme-full
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:47:19 назад, Вт 04 мар 2025 15:24:52.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура                Версия
=====
Установка:
texlive-scheme-full                 noarch                      9:svn54074-60.fc37
Установка зависимостей:
ImageMagick                         x86_64                      1:6.9.12-93-1.fc37
=====
```

Рис. 25: Установка texlive

Создаю нового пользователя, задаю к нему пароль и добавляю имя хоста (рис. 26)

```
[root@localhost ~]# adduser -G wheel adskvorcova
[root@localhost ~]# passwd adskvorcova
Изменение пароля пользователя adskvorcova.
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
passwd: данные аутентификации успешно обновлены.
[root@localhost ~]# hostnamectl set-hostname adskvorcova
[root@localhost ~]# hostnamectl
Static hostname: adskvorcova
Icon name: computer-vm
Chassis: vm
Machine ID: f9c68e1af7b24806bca19c4fb54f733c
Boot ID: 35dba668d30e434fb9500cf5e7f27fd7
Virtualization: oracle
Operating System: Fedora Linux 37 (Server Edition)
CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:37
Kernel: Linux 6.5.12-100.fc37.x86_64
```

Рис. 26: Создание нового пользователя и имени хоста

## 4 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, а так же сделала настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.



## 5 Ответы на контрольные вопросы

1. Учетная запись содержит необходимые для идентификации пользователя при подключении к системе данные, а так же информацию для авторизации и учета: системного имени (user name) (оно может содержать только латинские буквы и знак нижнее подчеркивание, еще оно должно быть уникальным), идентификатор пользователя (UID) (уникальный идентификатор пользователя в системе, целое положительное число), идентификатор группы (GID) (группа, к к-рой относится пользователь. Она, как минимум, одна, по умолчанию - одна), полное имя (full name) (Могут быть ФИО), домашний каталог (home directory) (каталог, в к-рый попадает пользователь после входа в систему и в к-ром хранятся его данные), начальная оболочка (login shell) (командная оболочка, к-рая запускается при входе в систему).
2. Для получения справки по команде: `-help`; для перемещения по файловой системе - `cd`; для просмотра содержимого каталога - `ls`; для определения объёма каталога - `du` ; для создания / удаления каталогов - `mkdir/rmdir`; для создания / удаления файлов - `touch/gm`; для задания определённых прав на файл / каталог - `chmod`; для просмотра истории команд - `history`
3. Файловая система - это порядок, определяющий способ организации и хранения и именования данных на различных носителях информации. Примеры: FAT32 представляет собой пространство, разделенное на три части: одна область для служебных структур, форма указателей в виде таблиц и зона для хранения самих файлов. ext3/ext4 - журналируемая файловая система, используемая в основном в ОС с ядром Linux.
4. С помощью команды `df`, введя ее в терминале. Это утилита, которая показывает список всех файловых систем по именам устройств, сообщает их размер и данные о памяти. Также посмотреть подмонтированные файловые системы можно с помощью утилиты `mount`.
5. Чтобы удалить зависший процесс, вначале мы должны узнать, какой у него `id`: используем команду `ps`. Далее в терминале вводим команду `kill < id процесса >`. Или можно использовать утилиту `killall`, что "убьет" все процессы, которые есть в данный момент, для этого не нужно знать `id` процесса.

## 6 Выполнение дополнительного задания

Ввожу в терминале команду `dmesg`, чтобы проанализировать последовательность загрузки системы (рис. 27).

```
[root@localhost ~]# dmesg
[ 0.000000] Linux version 6.5.12-100.fc37.x86_64 (mockbuild@kernel.org) (gcc (GCC) 12.3.1 20230508 (Red Hat 12.3.1-1), GNU ld version 2.38-27.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Nov 20 22:28:44 UTC 2023
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.5.12-100.fc37.x86_64 root=/dev/mapper/fedora-root ro rd.lvm.lv=fedora/root rhgb quiet
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000a0000-0x00000000000affff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000b0000-0x00000000000bffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000c0000-0x00000000000cffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000d0000-0x00000000000dffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000e0000-0x00000000000effff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000100000000-0x00000001ffffffff] usable
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrc 4b564d01 and 4b564d00
[ 0.000007] kvm-clock: using sched offset of 15496302663103060020 cycles
[ 0.000015] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 881598591463 ns
[ 0.000023] tsc: Detected 1190.390 Mhz processor
[2950361422.450912] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[2950361422.450930] e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
[2950361422.450949] last_pfn = 0xc120000 max_arch_pfn = 0x400000000
[2950361422.450977] MTRRs disabled by BIOS
[ 0.000000] CPU0: Core i5-1035G1 CPU @ 1.80GHz (family: 0x6, model: 0x7e, stepping: 0x5)
```

Рис. 27: Анализ последовательности загрузки системы

С помощью поиска, осуществляемого командой `'dmesg | grep -i'`, ищу версию ядра Linux: 6.1.10-200.fc37.x86\_64 (рис. 28).

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.5.12-100.fc37.x86_64 (mockbuild@kernel.org) (gcc (GCC) 12.3.1 20230508 (Red Hat 12.3.1-1), GNU ld version 2.38-27.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Nov 20 22:28:44 UTC 2023
```

Рис. 28: Поиск версии ядра

К сожалению, если вводить “Detected Mhz processor” там, где нужно указывать, что я ищу, то мне ничего не выведется. Это происходит потому, что запрос не предусматривает дополнительные символы внутри него (я проверяла, будет ли работать он с маской - не будет). В таком случае я оставила одно из ключевых слов (могла оставить два: “Mhz processor”) и получила результат: 1992 Mhz (рис. 29).

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
[ 0.000023] tsc: Detected 1190.390 Mhz processor
[2950361422.857549] smpboot: Total of 1 processors activated (2380.78 BogomIPS)
[2950361422.985935] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[2950361422.985940] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
```

Рис. 29: Поиск частоты процессора

Аналогично ищу модель процессора (рис. 30).

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[2950361422.857027] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.80GHz (family: 0x6, model: 0x7e, stepping: 0x5)
```

Рис. 30: Поиск модели процессора

Объем доступной оперативной памяти ищу аналогично поиску частоты процессора, т. к. возникла та же проблема, что и там (рис. 31).

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -i "Memory available"
[root@localhost ~]# dmesg | grep -i "Memory: "
[2950361422.496943] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000000]
[2950361422.496948] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009f000]
[2950361422.496951] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000ef000]
[2950361422.496953] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000ff000]
[2950361422.496955] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfff0000]
[2950361422.496958] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xe0000000-0xfefbf000]
[2950361422.496960] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec00000]
[2950361422.496962] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedff000]
[2950361422.496963] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec00000]
[2950361422.496965] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xffffbf00]
[2950361422.496967] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffffc000-0xfffff000]
[2950361422.605567] Memory: 3953388K/4193848K available (18432K kernel code, 3267K rw)
[2950361422.756051] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[2950361424.900295] Freeing initrd memory: 33440K
[2950361425.793137] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[2950361425.794450] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 4524K
[2950361425.797717] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1912K
```

Рис. 31: Поиск объема доступной оперативной памяти

Нахожу тип обнаруженного гипервизора (рис. 32).

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[0.000000] Hypervisor detected: KVM
```

Рис. 32: Поиск типа обнаруженного гипервизора

Тип файловой системы корневого раздела можно посмотреть с помощью утилиты fdisk (рис. 33).





## Список литературы

1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 p.
5. Немет Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 p.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.