

# Front matter

title: "Отчет по лабораторной работе №1" subtitle: "Операционные системы" author: "Цоппа Ева Эдуардовна"

# Generic otions

lang: ru-RU toc-title: "Содержание"

# Bibliography

bibliography: bib/cite.bib csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl

# Pdf output format

toc: true # Table of contents toc-depth: 2 lof: true # List of figures lot: true # List of tables fontsize: 12pt linestretch: 1.5 papersize: a4 documentclass: scrreprt

# I18n polyglossia

polyglossia-lang: name: russian options: - spelling=modern - babelshorthands=true polyglossia-otherlangs: name: english

# I18n babel

babel-lang: russian babel-otherlangs: english

# Fonts

mainfont: PT Serif romanfont: PT Serif sansfont: PT Sans monofont: PT Mono mainfontoptions: Ligatures=TeX romanfontoptions: Ligatures=TeX sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase monofontoptions: Scale=MatchLowercase,Scale=0.9

# Biblatex

biblatex: true biblio-style: "gost-numeric" biblatexoptions:

- parenttracker=true
- backend=biber
- hyperref=auto
- language=auto
- autolang=other\*
- citestyle=gost-numeric

# Pandoc-crossref LaTeX customization

figureTitle: "Рис." tableTitle: "Таблица" listingTitle: "Листинг" lofTitle: "Список иллюстраций" lotTitle: "Список таблиц" lolTitle: "Листинги"

# Misc options

indent: true header-includes:

- \usepackage{indentfirst}
  - \usepackage{float} # keep figures where there are in the text
  - \floatplacement{figure}{H} # keep figures where there are in the text
-

# Цель работы

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

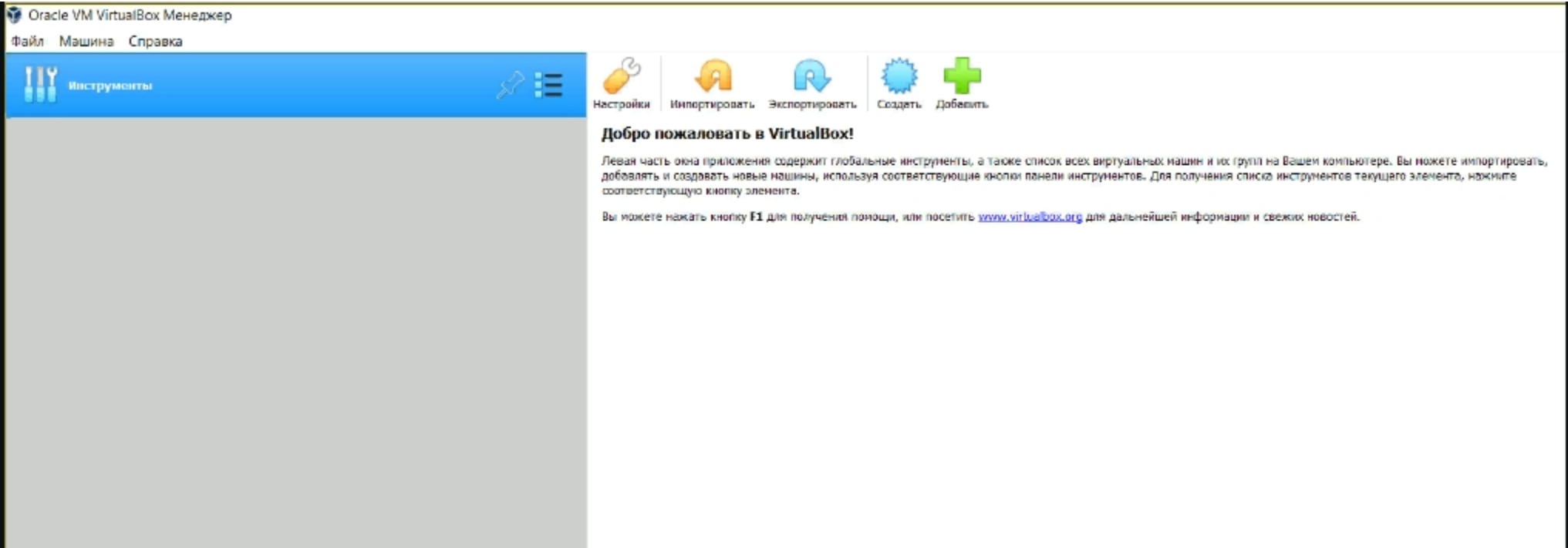
# Задание

- 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

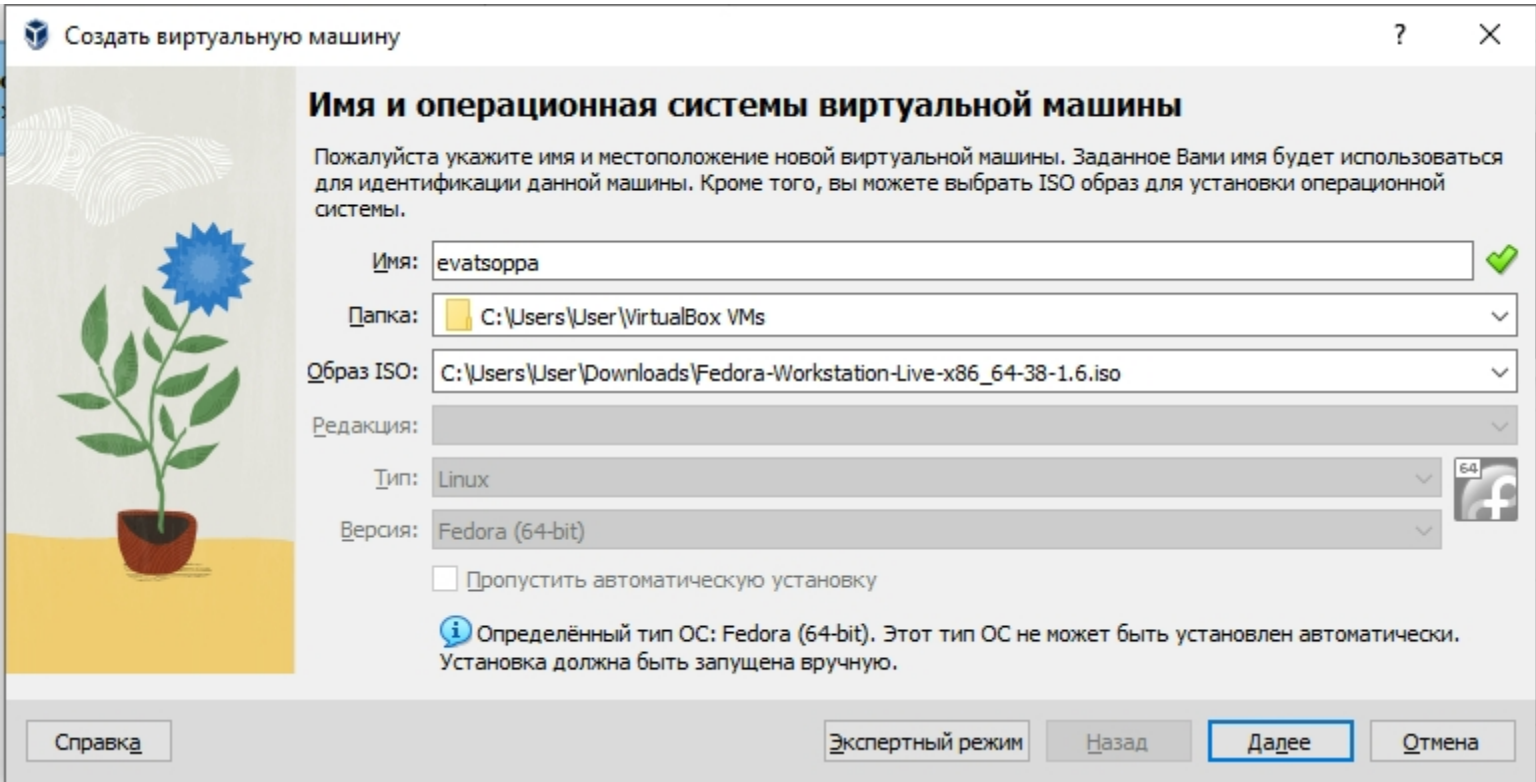
# Выполнение лабораторной работы

## Создание виртуальной машины

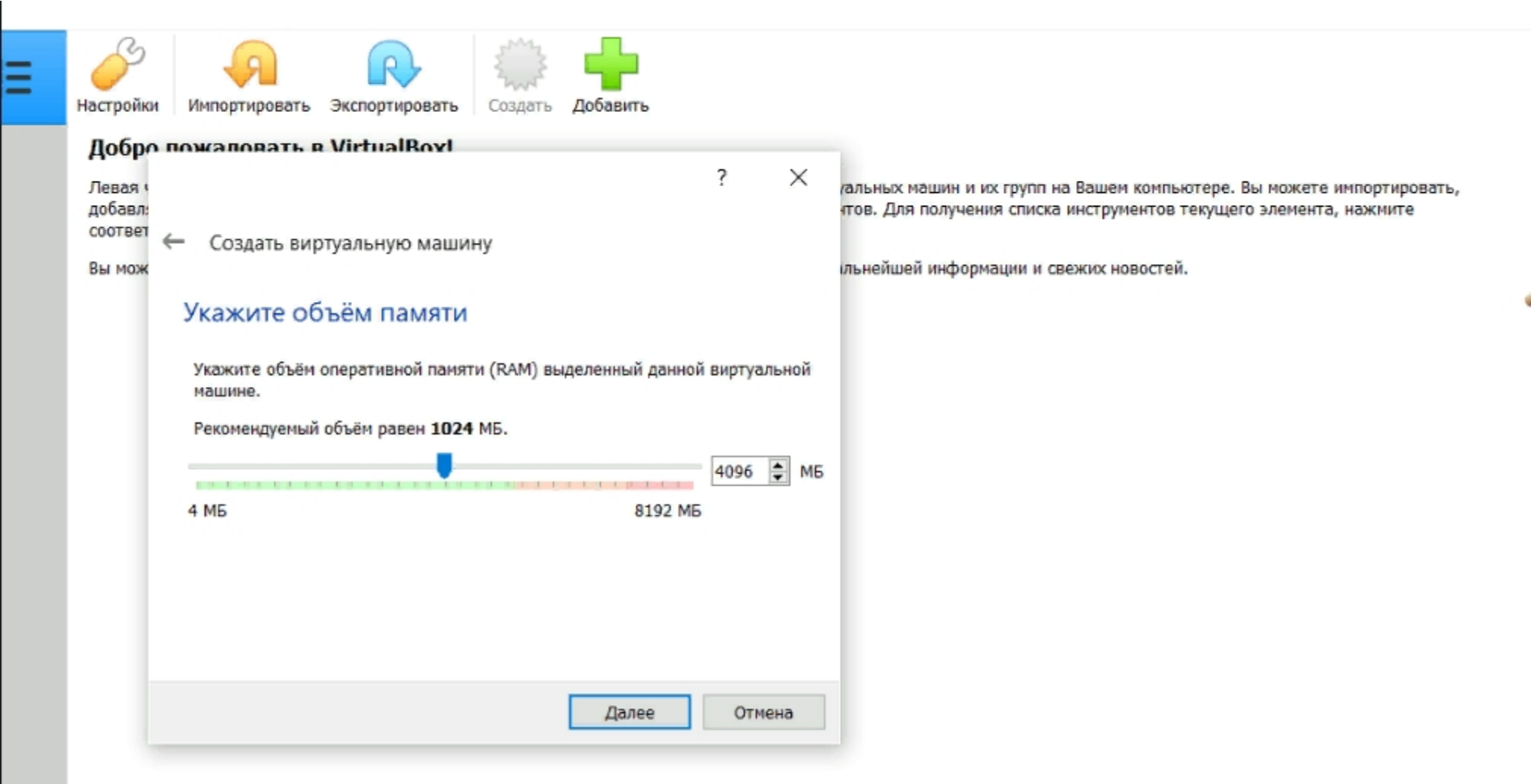
Virtualbox я устанавливала и настраивала при выполнении лабораторной работы в курсе "Архитектура компьютера и Операционные системы (раздел "Архитектура компьютера")", поэтому сразу открываю окно приложения



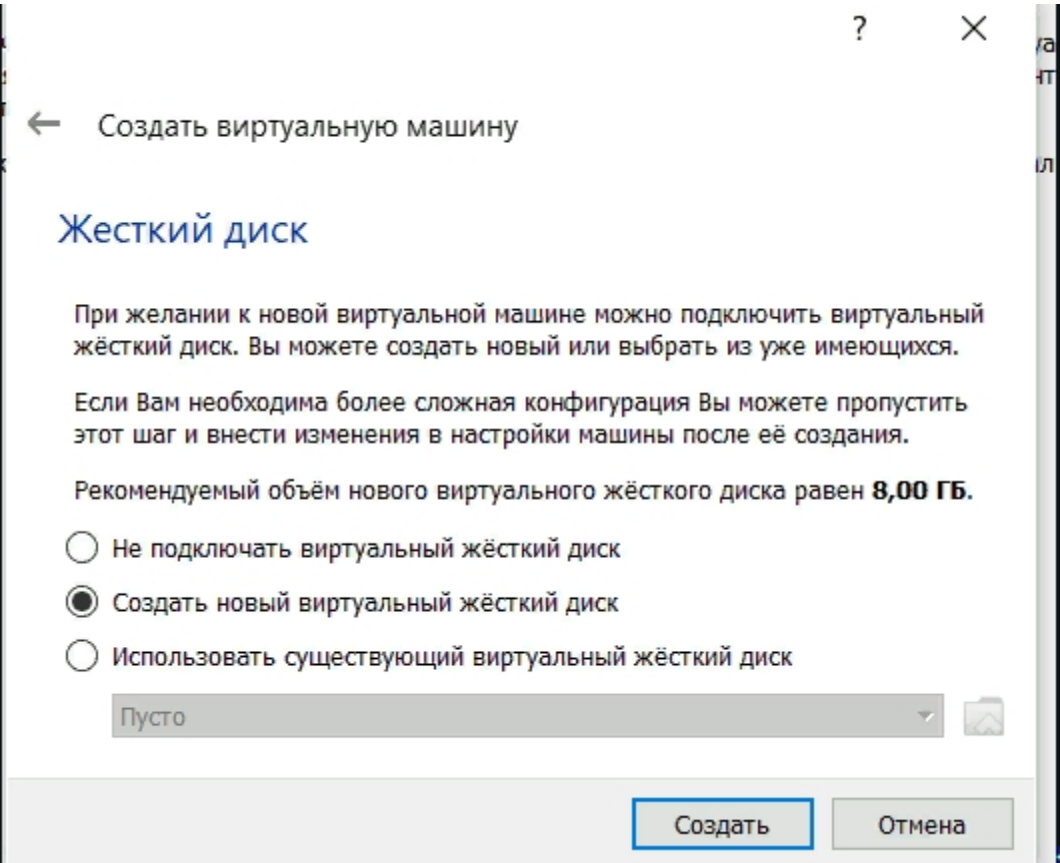
Нажимая "создать", создаю новую виртуальную машину, указываю ее имя, путь к папке машины по умолчанию меня устраивает, выбираю тип ОС и версию



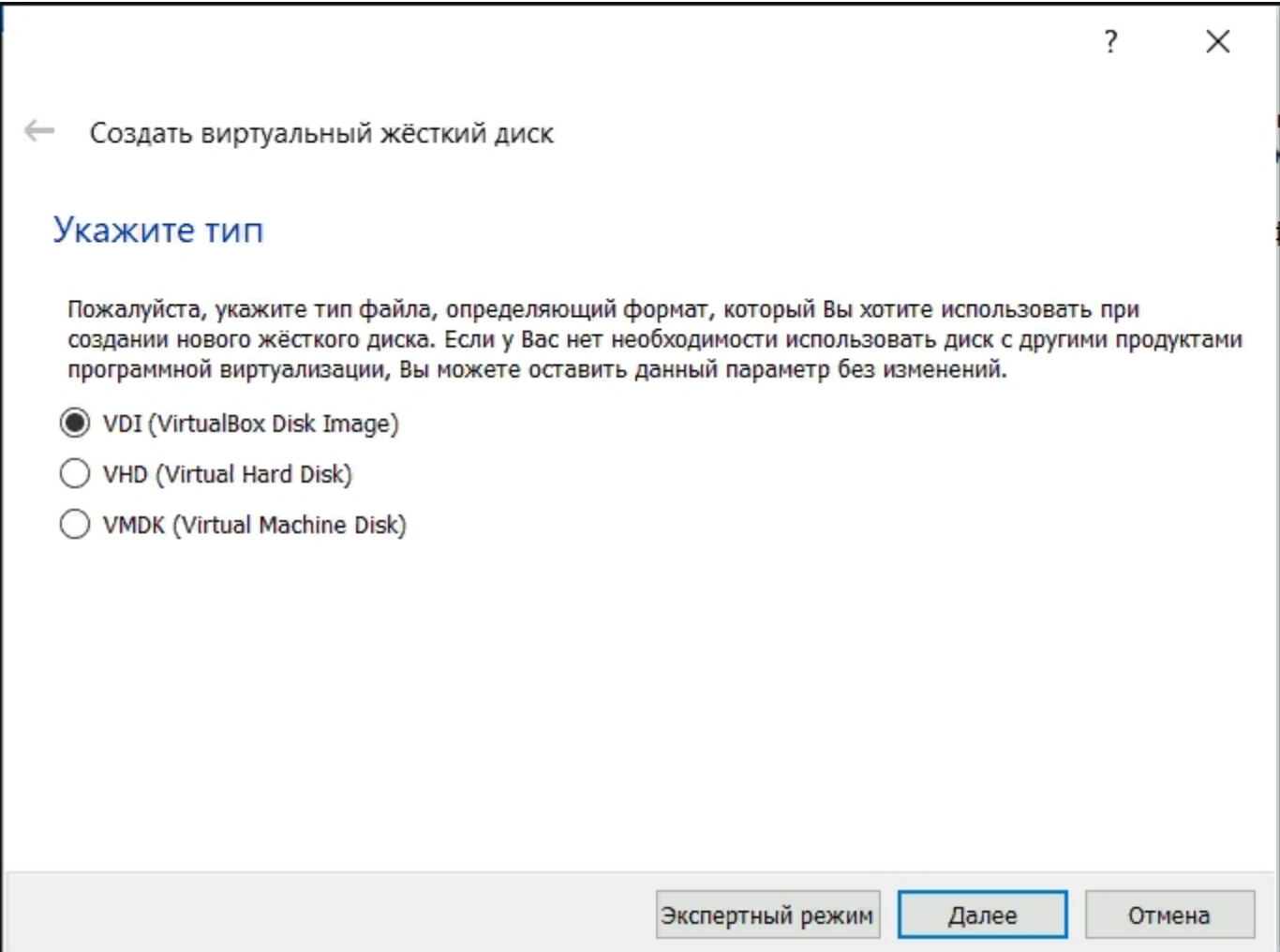
Указываю объем основной памяти виртуальной машины размером 4096МБ



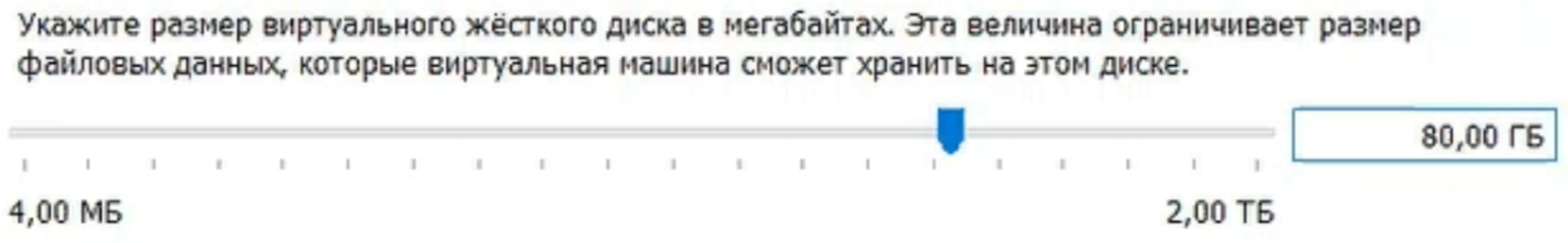
Выбираю создание нового виртуального жесткого диска



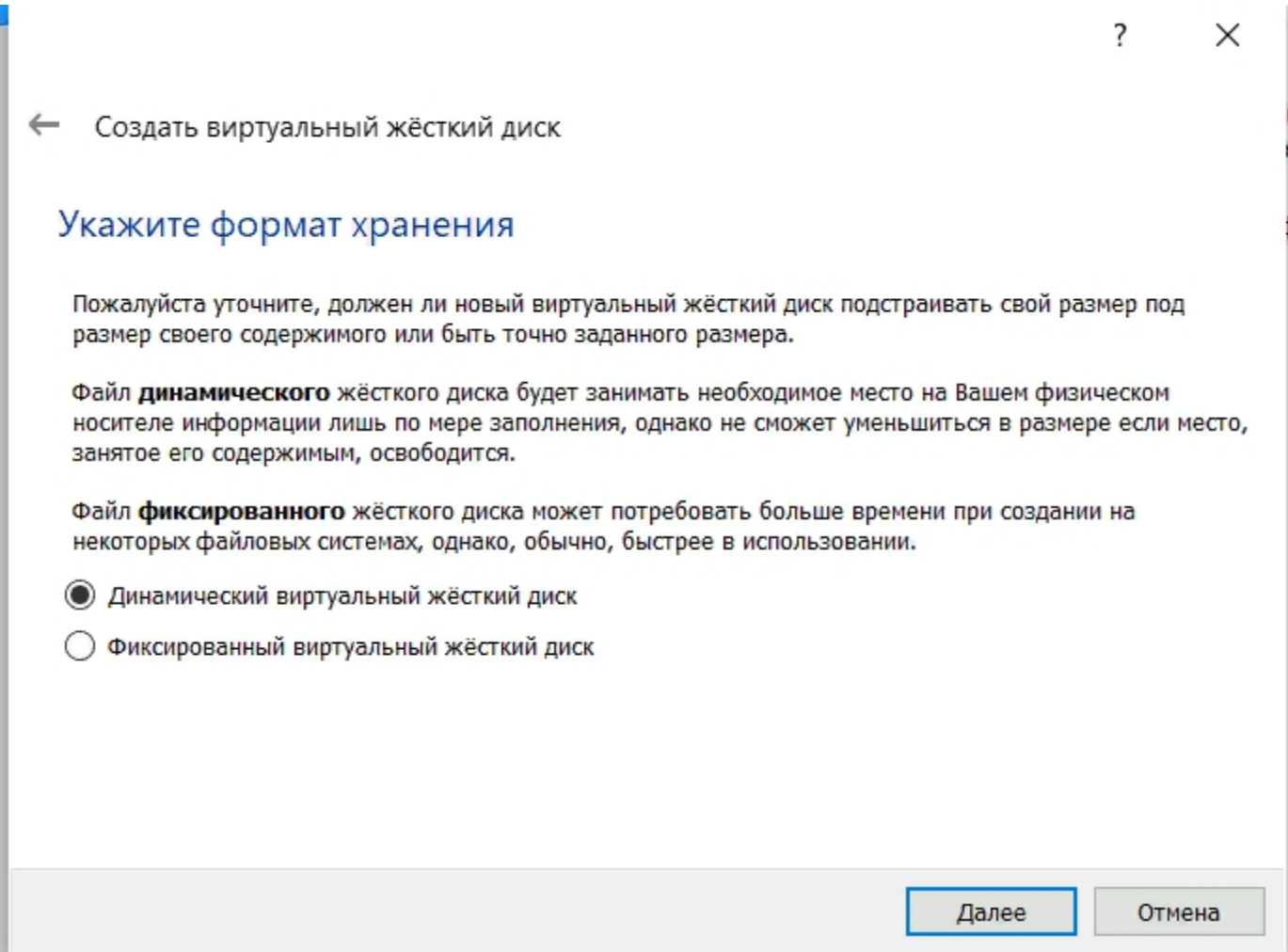
Задаю конфигурацию жесткого диска: загрузочный VDI



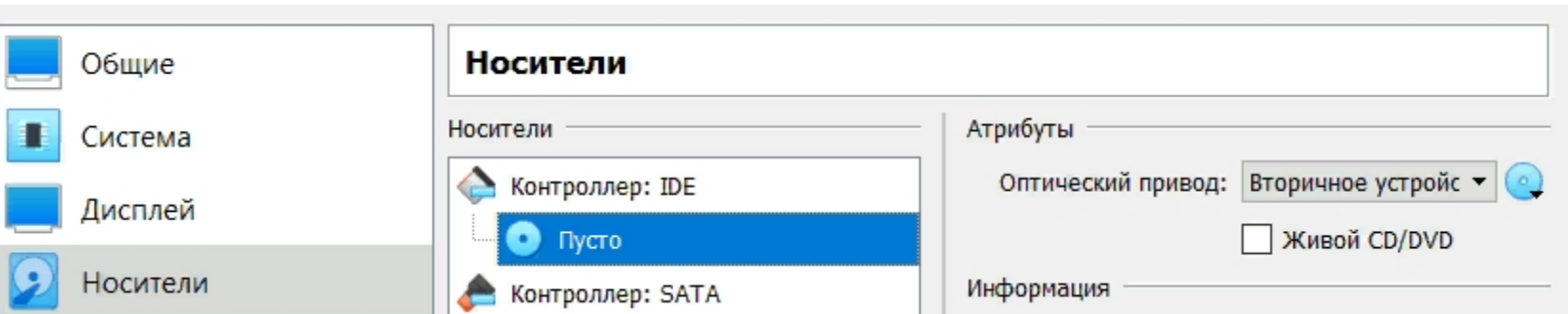
Задаю размер диска - 80 ГБ, оставляю расположение жесткого диска по умолчанию, т. к. работаю на собственной технике и значение по умолчанию меня устраивает



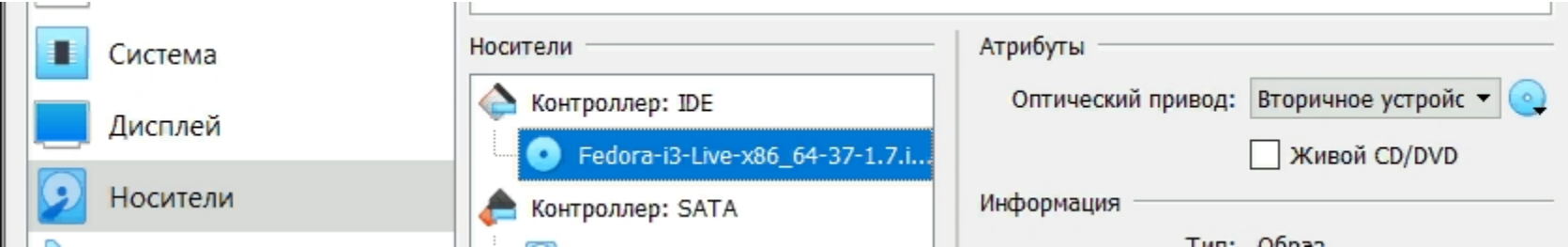
Выбираю динамический виртуальный жесткого диска при указании формата хранения



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

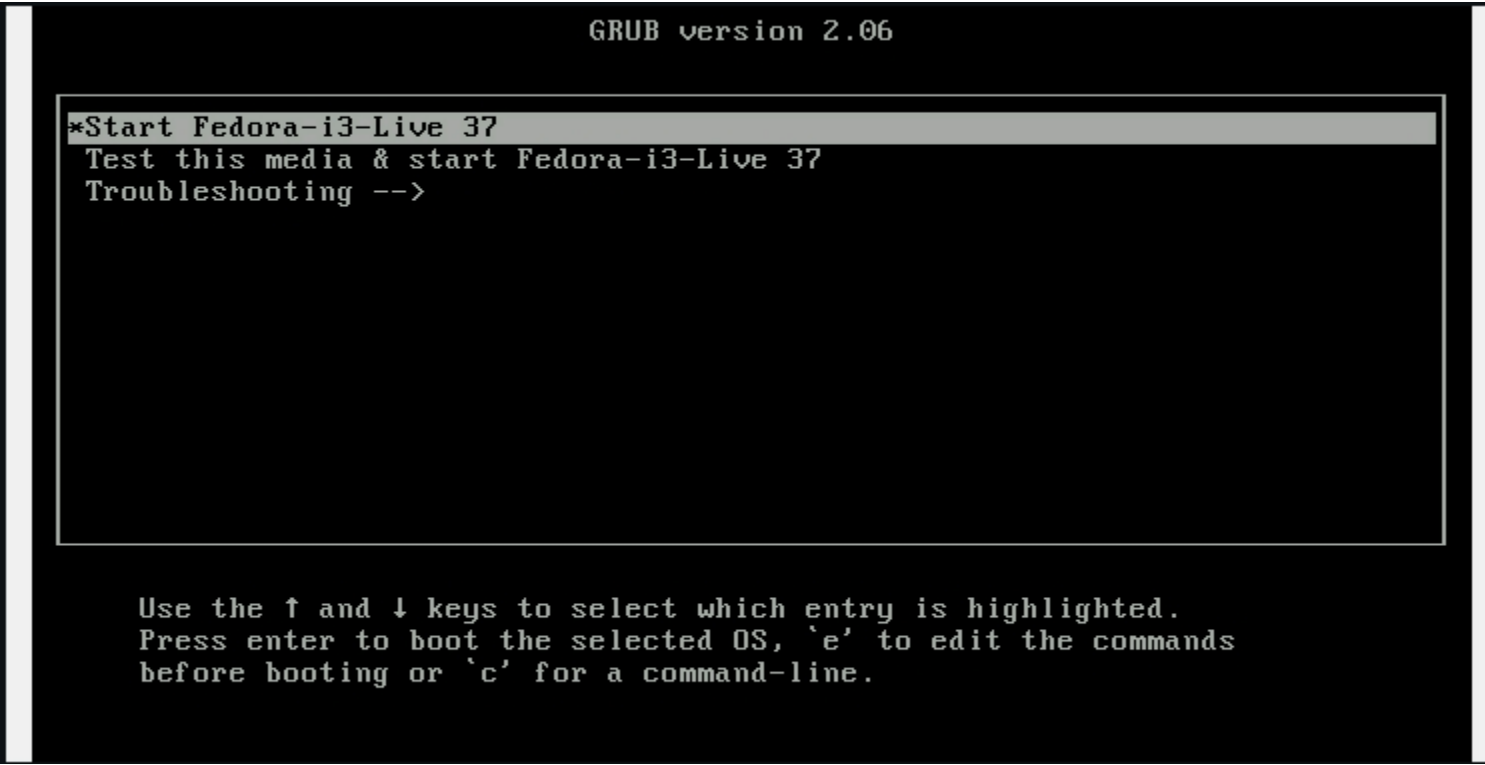


Скачанный образ ОС был успешно выбран



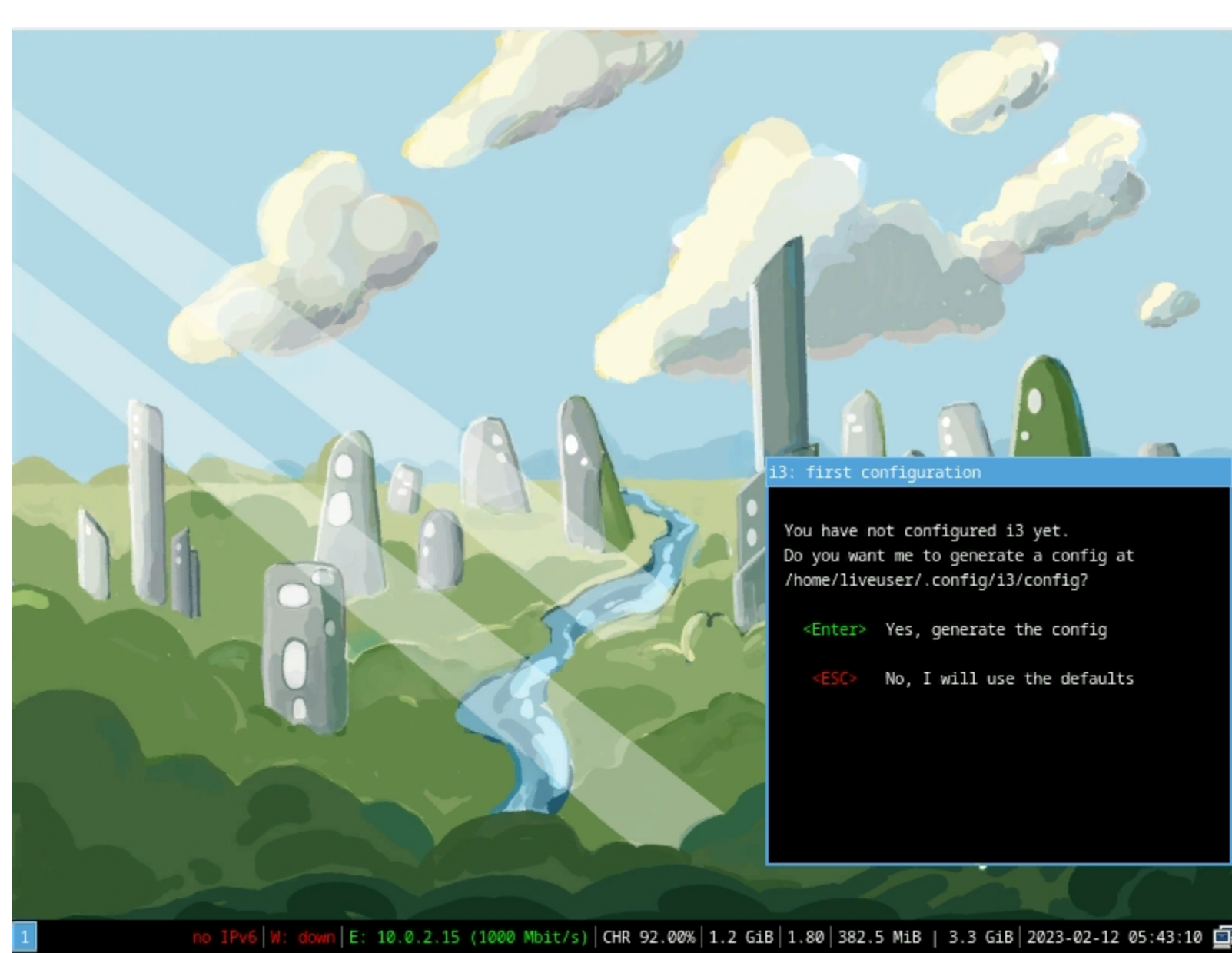
## Установка операционной системы

Запускаю созданную виртуальную машину для установки



Вижу интерфейс начальной конфигурации. Нажимаю Enter для создания конфигурации по умолчанию, далее нажимаю Enter, чтобы выбрать в качестве модификатора клавишу Win



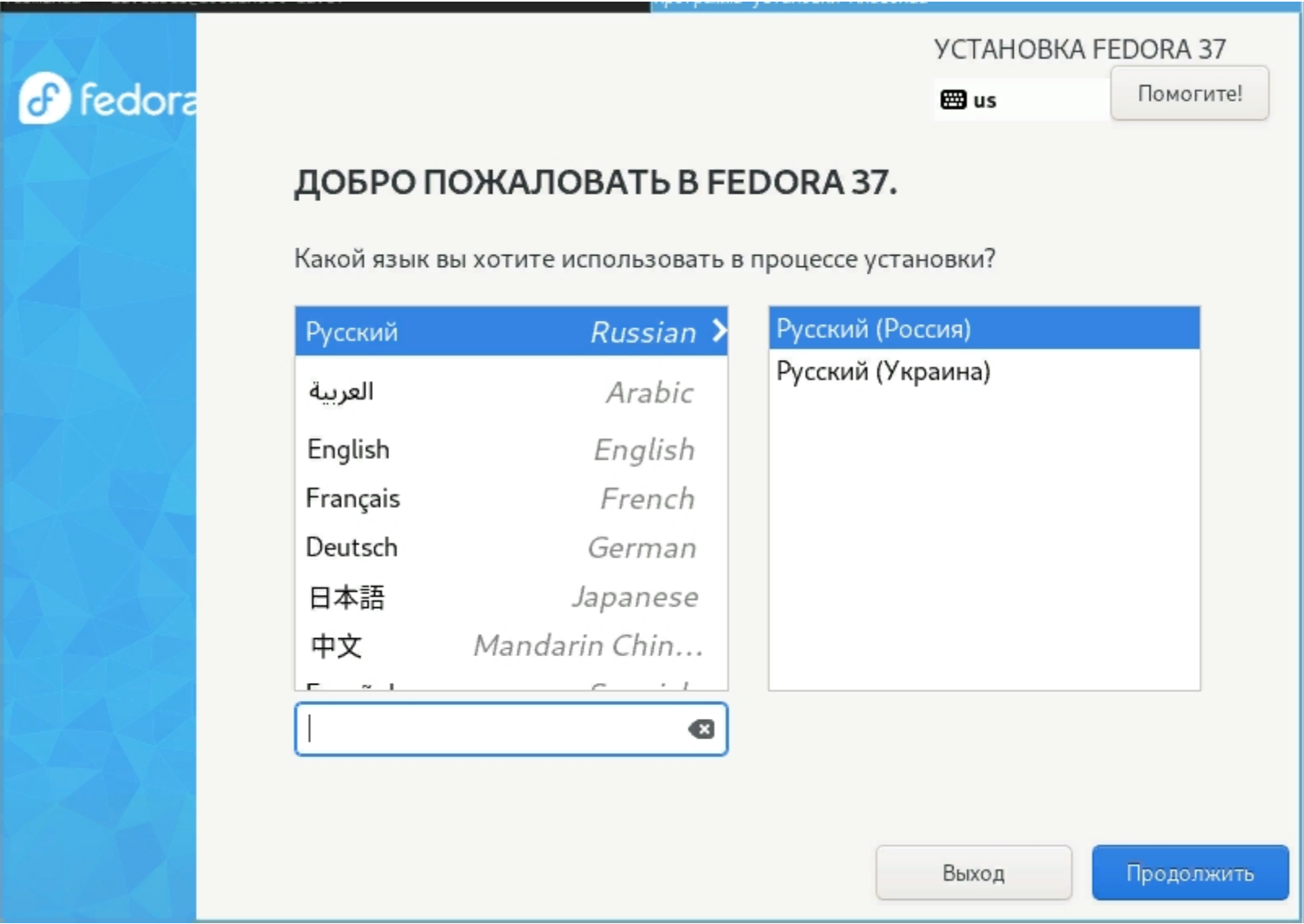


Нажимаю Win+Enter для запуска терминала. В терминале запускаю liveinst

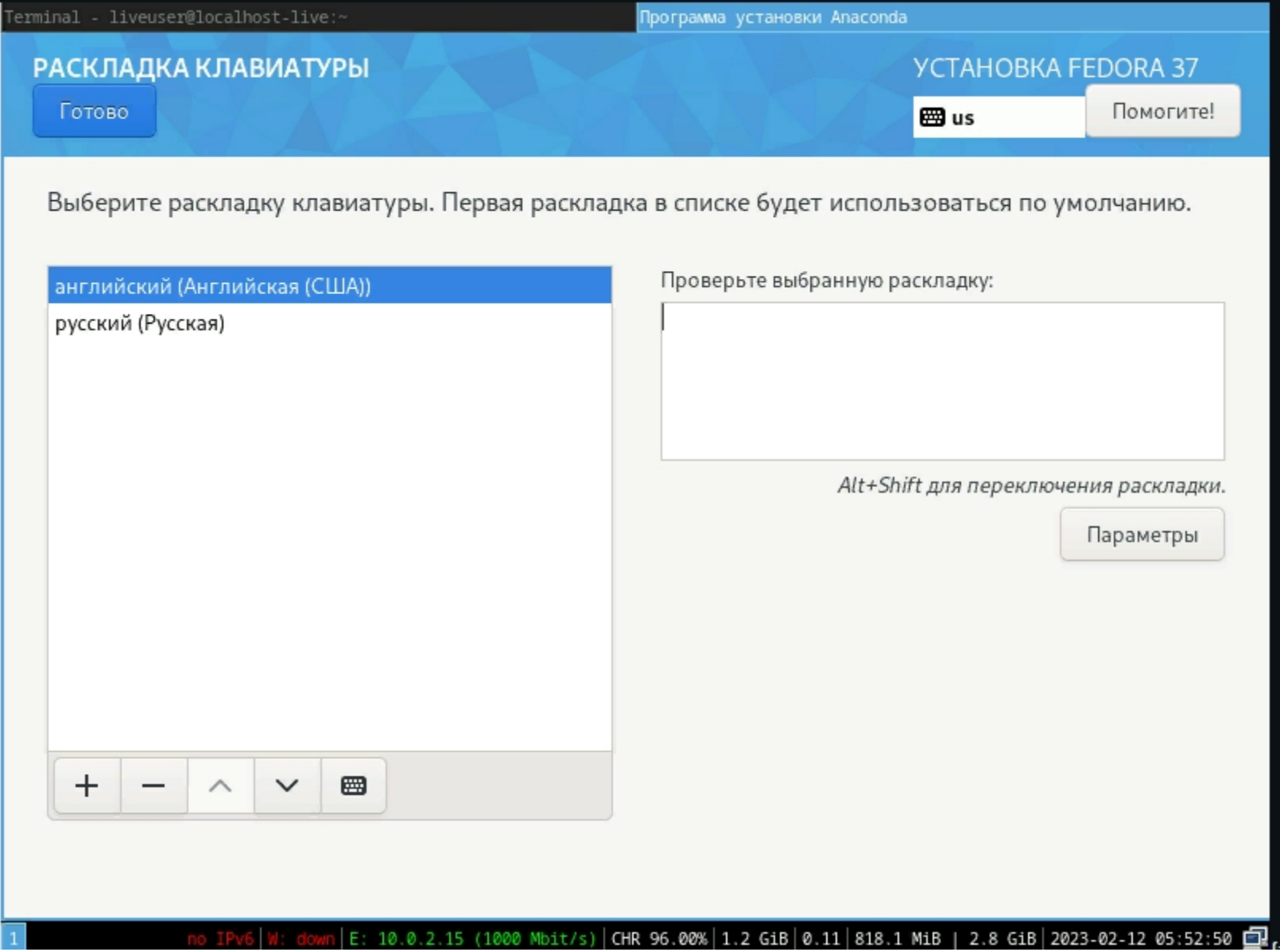


Чтобы перейти к раскладке окон с табами, нажимаю Win+w. Выбираю язык для использования в процессе установки русски

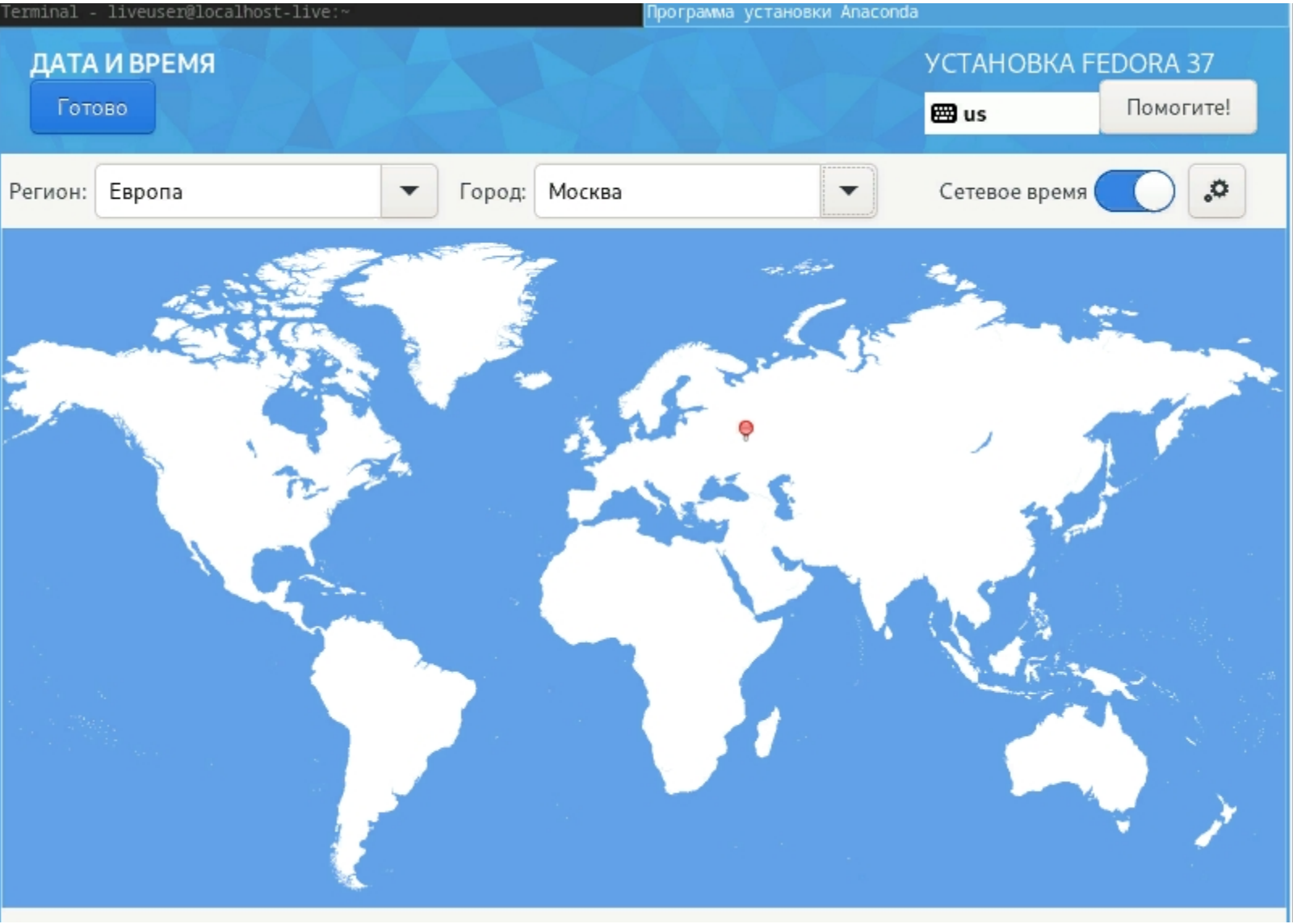




Раскладку клавиатуры выбираю и русскую, и английскую



Корректирую часовой пояс, чтобы время на виртуальной машине совпадало с временем в моем регионе



Проверяю место установки и сохраняю значение по умолчанию

Выбор устройств

Выберите устройства для установки операционной системы. Они не будут изменены до тех пор, пока вы не нажмете кнопку «Начать установку» в главном окне.

Локальные диски

80 ГиБ

**ATA VBOX HARDDISK**  
sda / 80 ГиБ свободно

Изменения затронут только выбранные здесь диски.

Специализированные и сетевые диски

Добавить диск...

Изменения затронут только выбранные здесь диски.

Конфигурация устройств хранения

- ☒ Автоматически
- ☐ По-своему
- ☐ Дополнительно (Blivet-GUI)

[Полная сводка по дискам и загрузчику...](#)

Выбран 1 диск; емкость 80 ГиБ; свободно 80 ГиБ [Обновить...](#)

Создаю аккаунт администратора и создаю пароль для супер-пользователя

Учетная запись администратора (root) используется для администрирования системы.

Администратор (он же супер-пользователь) имеет полный доступ ко всей системе. По этой причине вход в систему от имени администратора лучше всего выполнять только для обслуживания или администрирования системы.

☐ Отключить учётную запись root

Отключение учетной записи root приведет к блокировке учетной записи и отключению удаленного доступа от её имени. Это предотвратит непредвиденный доступ с правами администратора к системе.

☒ Включить учётную запись root

Включение учетной записи root позволит вам установить пароль root и, по желанию, включить удаленный доступ от имени администратора в этой системе.

Пароль root:

●●●●●●●●

👁

Сложный

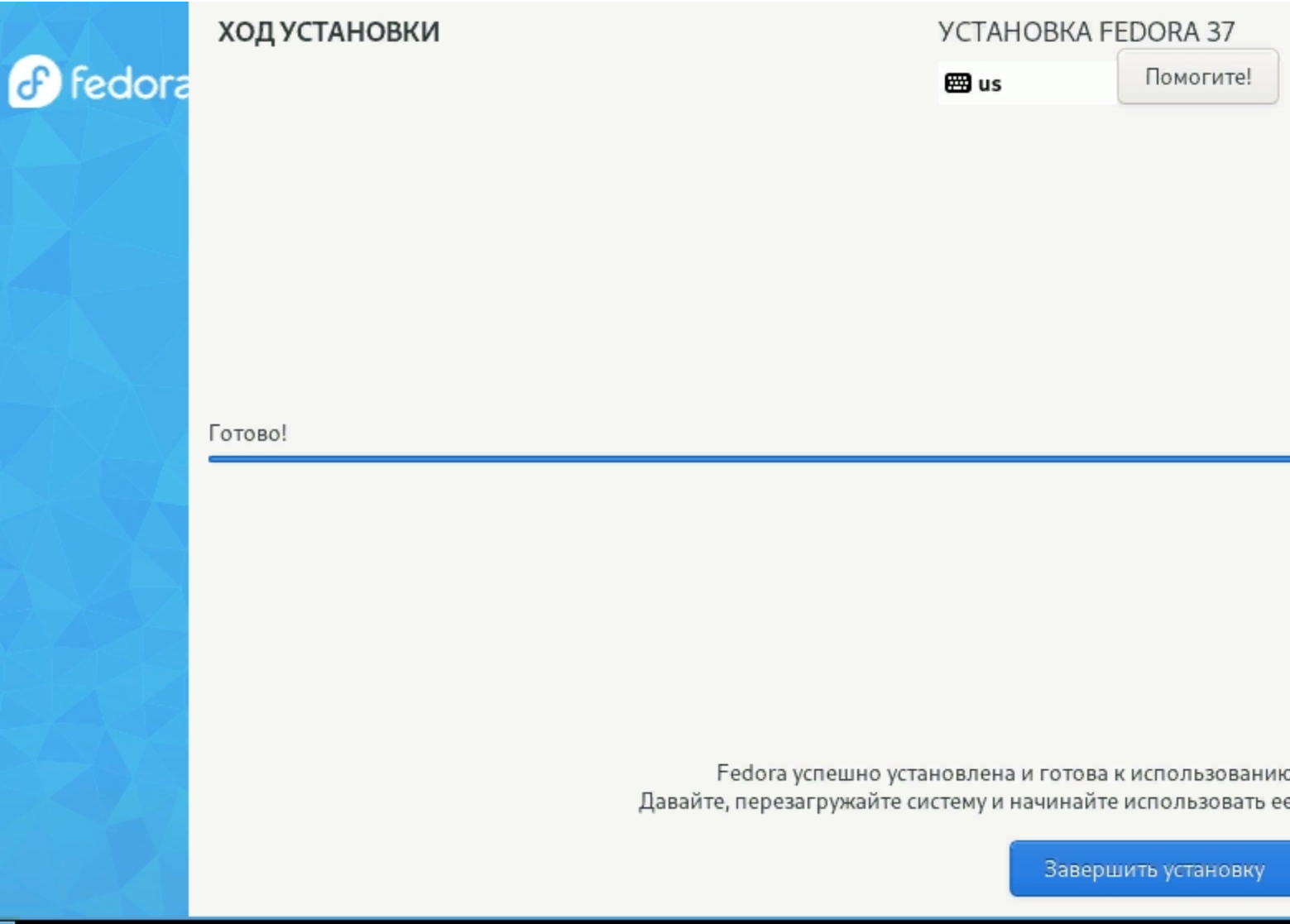
Подтверждение:

●●●●●●●●|

👁

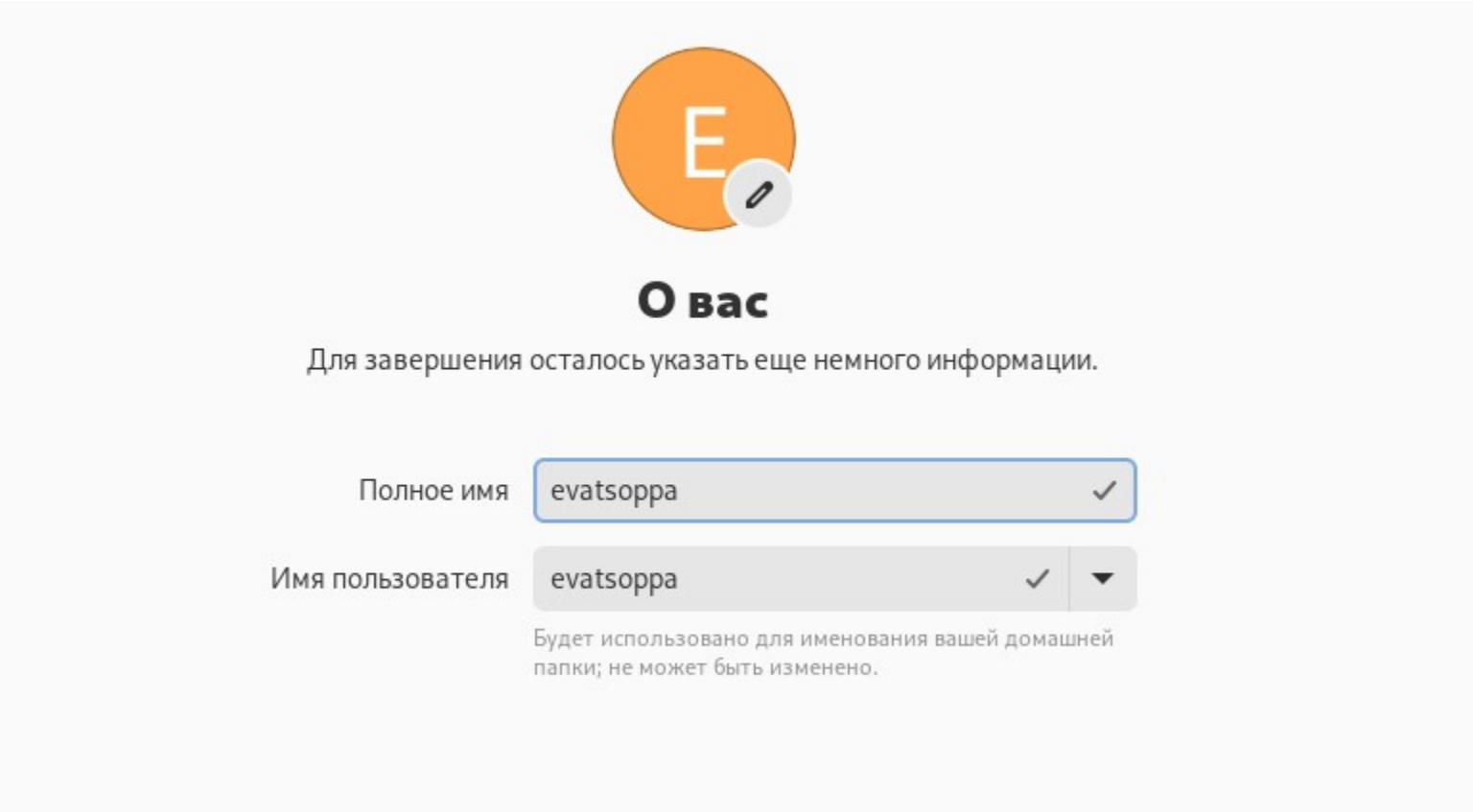
☐ Разрешить вход пользователем root с паролем через SSH

Далее операционная система устанавливается. После установки нажимаю "завершить установку"



## Работа с операционной системой после установки

Запускаю виртуальную машину. Вхожу в ОС под заданной мной при установке учетной записью



Нажимаю Win+Enter для запуска терминала и переключаюсь на роль супер-пользователя

```
[evatsoppa@fedora ~]$ sudo -i
```

Обновляю все пакеты

```
[sudo] пароль для evatsoppa:
[root@fedora ~]# dnf -y update
```

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли: tmux для открытия нескольких "вкладок" в одном терминале, mc в качестве файлового менеджера в терминале

```
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:10:52 назад, Вс 18 фев 2024 11:46:36.
Пакет tmux-3.3a-3.fc38.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет          Архитектура  Версия                Репозиторий      Размер
=====
Установка:
mc              x86_64       1:4.8.30-1.fc38       updates           1.9 M
Установка зависимостей:
gpm-libs       x86_64       1.20.7-42.fc38        fedora            20 k
```

Устанавливаю программы для автоматического обновления

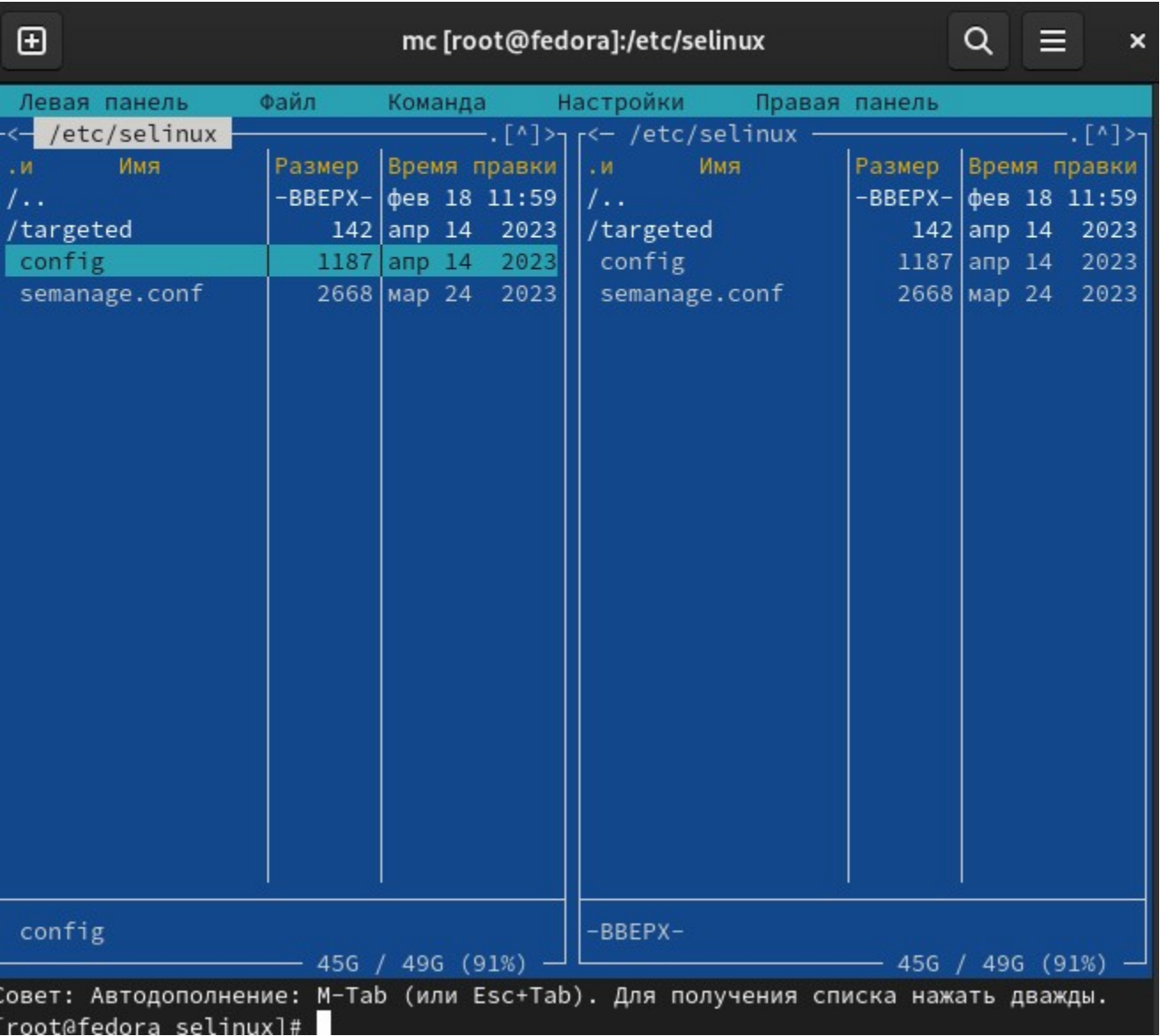
```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:12:03 назад, Вс 18 фев 2024 11:46:36.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет          Архитектура  Версия                Репозиторий      Размер
=====
Установка:
dnf-automatic  noarch       4.18.2-1.fc38         updates           46 k
```

Запускаю таймер

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

Перемещаюсь в директорию /etc/selinux, открываю md, ищу нужный файл





Изменяю открытый файл: SELINUX=enforcing меняю на значение SELINUX=permissive

```
config [-M--] 18 L:[ 11+11 22/ 30] *(929 /1188b) 0010 0x00[*][X]
# fully disable SELinux during boot. If you need a system with SELinux
# fully disabled instead of SELinux running with no policy loaded, you
# need to pass selinux=0 to the kernel command line. You can use grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   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
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Перезагружаю виртуальную машину

Снова захожу в ОС, снова запускаю терминал, запускаю терминальный мультиплексор

```
$ tmux
```

Переключаюсь на роль супер-пользователя

```
[evatsoppa@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для evatsoppa:
[root@fedora ~]#
```

Устанавливаю пакет dkms

```
[root@fedora ~]# dnf install dkms
```

В меню виртуальной машины подключаю образ диска гостевой ОС и примонтирую диск с помощью утилиты mount

```
[evatsoppa@fedora ~]$ # mount /dev/sr0 /media
```

Устанавливаю драйвера

```
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing VirtualBox 6.1.38 Guest Additions for Linux.....
VirtualBox Guest Additions installer
Copying additional installer modules ...
Installing additional modules ...
```

Перезагружаю виртуальную машину

Перехожу в директорию /tc/X11/xorg.conf.d, открываю tc для удобства, открываю файл 00-keyboard.conf

Редактирую конфигурационный файл

Перезагружаю виртуальную машину

## Установка программного обеспечения для создания документации

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

```
[evatsoppa@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для evatsoppa:
[root@fedora ~]# dnf -i install pandoc
```

Устанавливаю pandoc с помощью утилиты dnf и флага -y, который автоматически на все вопросы системы отвечает "yes"

```
[root@fedora ~]# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 2:20:10 назад, Вс 18 фев 2024 12:09:43.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия          Репозиторий
=====
Установка:
pandoc                x86_64       2.19.2-21.fc38  fedora
```

Устанавливаю необходимые расширения для pandoc

```
[root@fedora ~]# pip install pandoc-fignos pandoc-eqnos pandoc-tablenos pandoc-secnos --user
```

Устанавливаю дистрибутив texlive

```
[root@fedora ~]# dnf -y install texlive texlive-*
```

# 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.

# 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 (CID) (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: <команда> --help; для перемещения по файловой системе - cd; для просмотра содержимого каталога - ls; для определения объёма каталога - du <имя каталога>; для создания / удаления каталогов - mkdir/rmdir; для создания / удаления файлов - touch/tm; 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.

# Выполнение дополнительного задания

Ввожу в терминале команду dmesg, чтобы проанализировать последовательность загрузки системы



```
[root@fedora ~]# dmesg
[    0.000000] Linux version 6.7.4-100.fc38.x86_64 (mockbuild@68dbdff8a2b4619991006cfc
GCC) 13.2.1 20231011 (Red Hat 13.2.1-4), GNU ld version 2.39-16.fc38) #1 SMP PREEMPT_DY
5 22:19:06 UTC 2024
[    0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.7.4-100.fc38.x86_64 root=lv
de-448d-b2d1-114099348214 ro rootflags=subvol=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] reserved
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000dffffeff] usable
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000dfff0000-0x00000000dfffffff] ACPI data
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
```

С помощью поиска, осуществляемого командой 'dmesg | grep -i <что ищем>', ищу версию ядра Linux: 6.1.10-200.fc37.x86\_64

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.7.4-100.fc38.x86_64 (mockbuild@68dbdff8a2b4619991006cfcbec2871) (gcc (
GCC) 13.2.1 20231011 (Red Hat 13.2.1-4), GNU ld version 2.39-16.fc38) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb
5 22:19:06 UTC 2024
```

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

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "processor"
[    0.000009] tsc: Detected 1799.999 MHz processor
[    0.355425] smpboot: Total of 5 processors activated (17
[    0.398318] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[    0.398319] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
```

Аналогично ищу модель процессора

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[    0.345308] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz (family: 0x6, model: 0x8e, ste
ping: 0xa)
```

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

```
root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Memory: "
    0.094299] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000
    0.094301] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f00
    0.094303] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a000
    0.094303] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f000
    0.094305] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff000
    0.094306] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xe0000000
    0.094307] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000
    0.094308] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec0100
    0.094309] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfef00000
    0.094309] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfef0100
    0.094310] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffffc000
    0.187376] Memory: 3705716K/3931704K available (20480K kernel code,
88K init, 4892K bss, 225728K reserved, 0K cma-reserved)
```

Нахожу тип обнаруженного гипервизора

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

Тип файловой системы корневого раздела можно посомтреть с помощью утилиты fdisk

```
[root@fedora ~]# sudo fdisk -l
Диск /dev/sda: 50 GiB, 53687091200 байт, 104857600 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: gpt
Идентификатор диска: 6A760363-6530-4602-B272-DB7B5A904088

Устр-во      начало      Конеч      Секторы  Размер  Тип
/dev/sda1      2048        4095        2048      1M  BIOS boot
/dev/sda2      4096      2101247    2097152    1G  Файловая система Linux
/dev/sda3     2101248    104855551  102754304  49G  Файловая система Linux

Диск /dev/zram0: 3,57 GiB, 3835691008 байт, 936448 секторов
Единицы: секторов по 1 * 4096 = 4096 байт
Размер сектора (логический/физический): 4096 байт / 4096 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 4096 байт / 4096 байт
```

Последовательность монтирования файловых систем можно посмотреть, введя в поиск по результату dmesg слово mount

```
0.100238] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
0.100265] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
6.130675] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
6.150730] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System ...
6.152841] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System ...
6.157245] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System ...
6.167728] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System ...
6.282909] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
6.320096] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
6.322886] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
6.326401] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
6.331819] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
6.354751] systemd[1]: Finished systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems.
6.359364] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System ...
6.372610] systemd[1]: Mounting sys-kernel-config.mount - Kernel Configuration File System ...
6.373363] systemd[1]: ostree-remount.service - OSTree Remount OS/ Bind Mounts was skipped because of a failed condition check (ConditionKernelConn=
7.901632] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota node: none
```

# 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. Немец 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.