

Отчёт по лабораторной работе №1

Установка и настройка ОС Fedora на VirtualBox

Тагиев Павел Фаикович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
4.1	Конфигурация виртуальной машины	8
4.2	Установка ОС Fedora	12
4.3	Установка пакетов и автоматическое обновление	21
4.4	Отключение SELinux	25
4.5	Установка dkms и дополнений гостевой ОС	27
4.6	Установка программного обеспечения для создания документации	29
5	Выполнение домашнего задания	36
6	Ответы на контрольные вопросы	39
7	Выводы	43
	Список литературы	44

Список иллюстраций

4.1	Менеджер VirtualBox	8
4.2	Создание виртуальной машины	9
4.3	Оперативная память и количество ядер процессора	9
4.4	Объем диска	10
4.5	Конфигурация системы	10
4.6	Включение двунаправленного буфера	11
4.7	Увеличение объема видео памяти	12
4.8	Меню загрузчика GRUB	13
4.9	Предложение установки ОС	14
4.10	Язык установки	15
4.11	Диск установки	15
4.12	Изъятие диска из привода	16
4.13	Приветственное окно	16
4.14	Местоположение и отчеты о проблемах	17
4.15	Сторонние репозитории	18
4.16	Сетевые учетные записи	18
4.17	Имя пользователя	19
4.18	Задание пароля	19
4.19	Финальное сообщение	20
4.20	Задание имени хоста	21
4.21	Обновление пакетов	22
4.22	Установка tmux и mc	23
4.23	Установка dnf-automatic	24
4.24	Установка таймера	25
4.25	Интерфейс Midnight Commander	26
4.26	Изменение константы	27
4.27	Установка dkms	28
4.28	Подключение диска с дополнениями	28
4.29	Запуск установщика	29
4.30	Установка pandoc	30
4.31	Установка texlive	31
4.32	Конец установки texlive	32
4.33	Загрузка архива	33
4.34	Нужная версия pandoc-crossref	33
4.35	Установка pandoc-crossref	34
4.36	Необходимые шрифты	35

5.1	Часть вывода dmesg	36
5.2	Домашнее задание пункты 1-6	37
5.3	Домашнее задание пункт 7	38

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. Настроить VirtualBox
2. Установить ОС Fedora
3. Выполнить настройку системы
4. Установить необходимые для создания отчетов пакеты
5. Выполнить домашнее задание

3 Теоретическое введение

Виртуальная машина - программа, эмулирующая аппаратное обеспечение компьютера и исполняющая программы для гостевой платформы на хост платформе.

Операционная система — программное обеспечение, управляющее компьютерами (включая микроконтроллеры) и позволяющее запускать на них прикладные программы. Предоставляет программный интерфейс для взаимодействия с компьютером, управляет прикладными программами и занимается распределением предоставляемых ресурсов, в том числе между прикладными программами [1].

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Конфигурация виртуальной машины

Запустим VirtualBox. Мы увидим окно менеджера виртуальных машин (рис. 4.1). Нажмем кнопку создать.

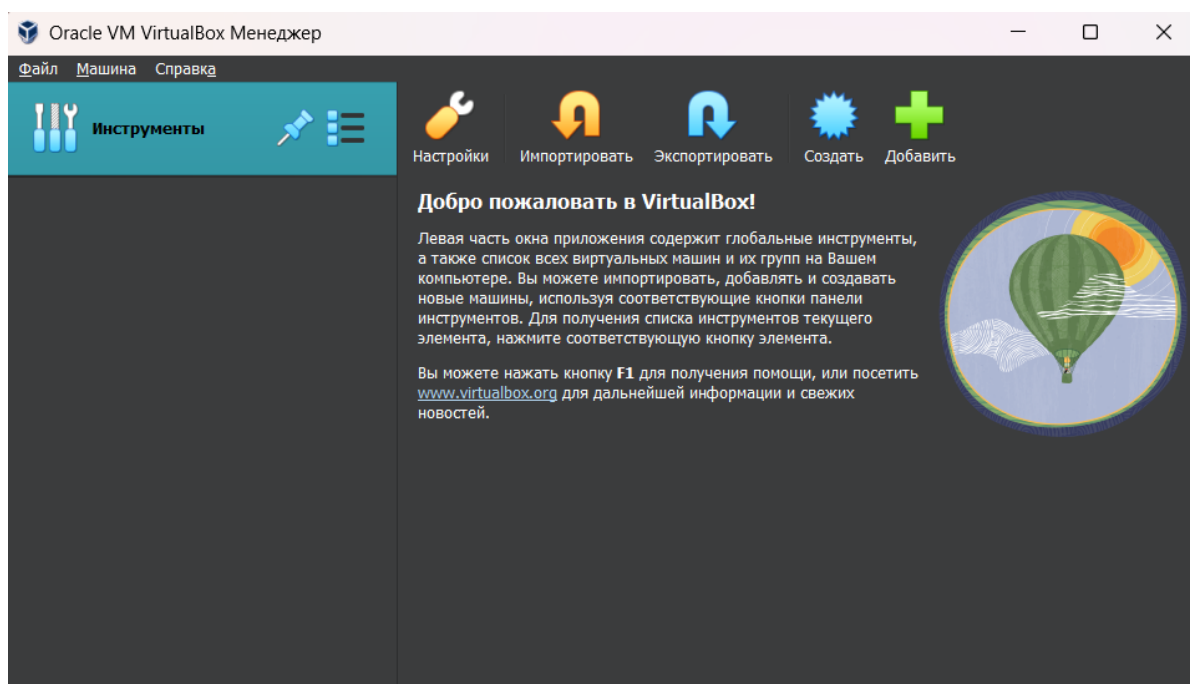


Рис. 4.1: Менеджер VirtualBox

В появившемся окне (рис. 4.2) укажем имя и папку в соответствии с соглашением об именовании, также укажем путь к образу ОС. Зададим максимально возможный объем оперативной памяти и количество ядер процессора (рис. 4.3). Укажем размер диска (рис. 4.4).

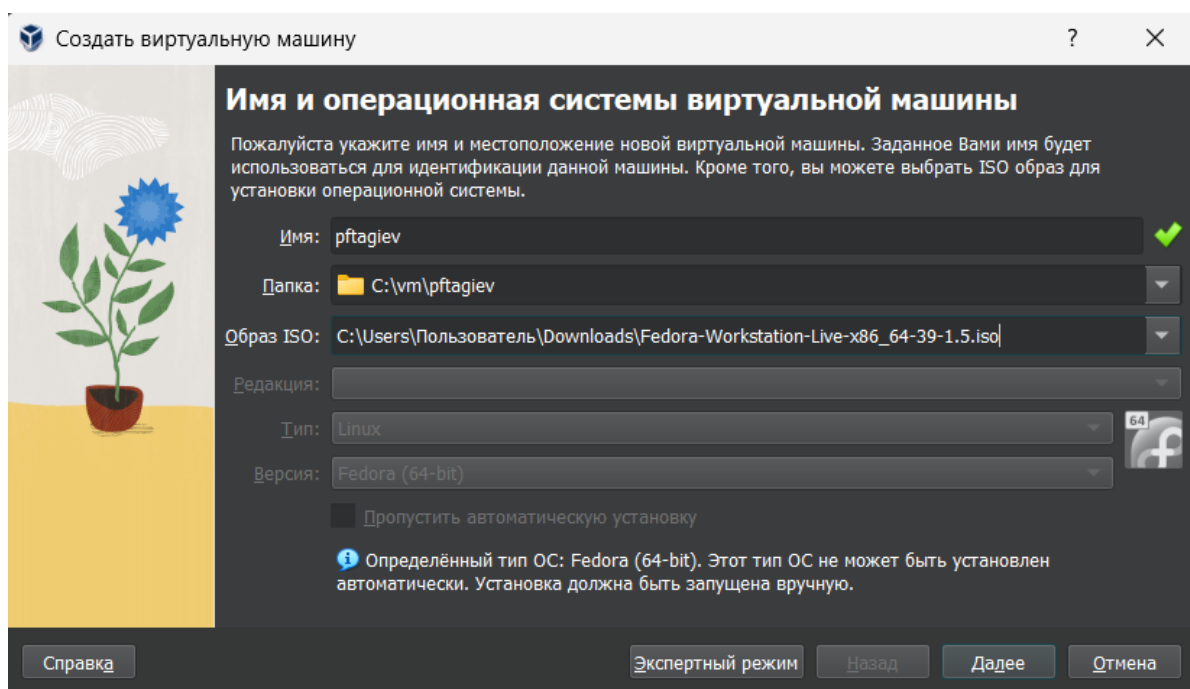


Рис. 4.2: Создание виртуальной машины

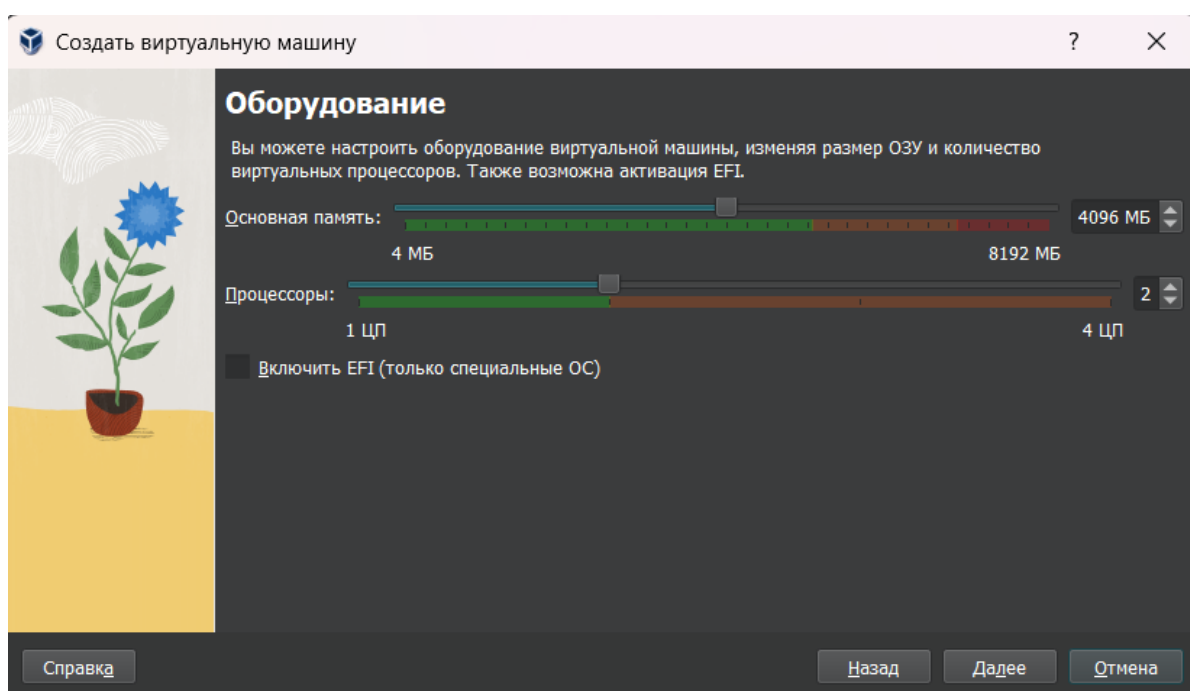


Рис. 4.3: Оперативная память и количество ядер процессора

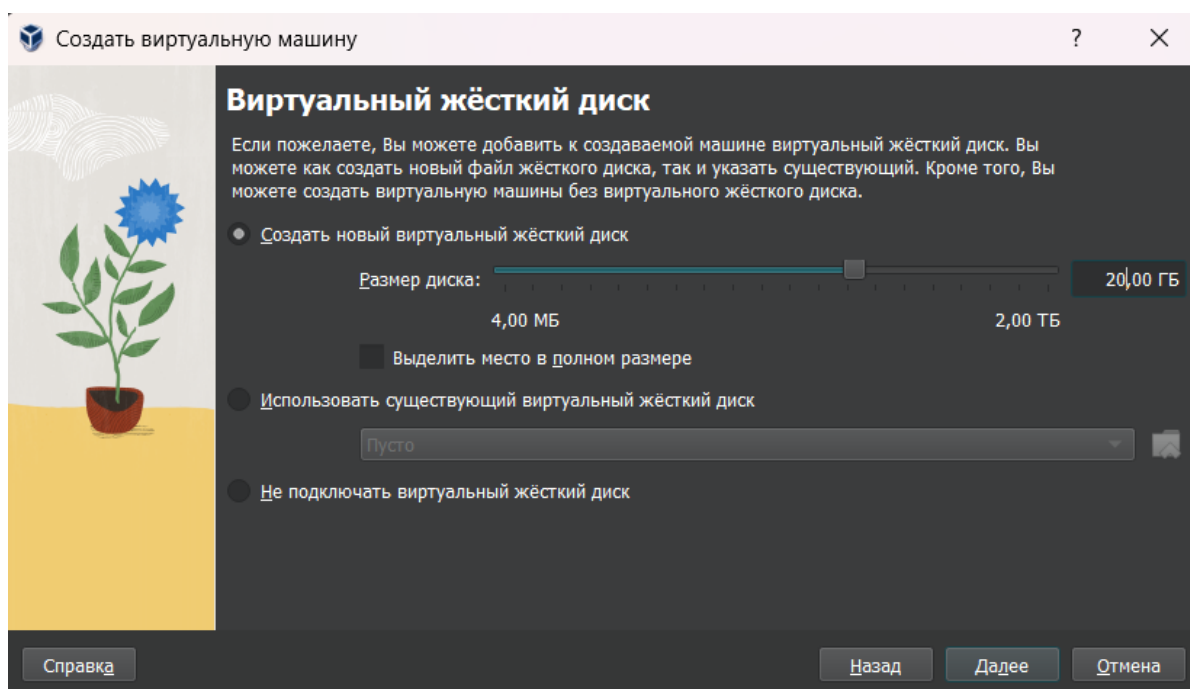


Рис. 4.4: Объем диска

Итоговую, на данный момент, конфигурацию системы можно увидеть ниже (рис. 4.5).

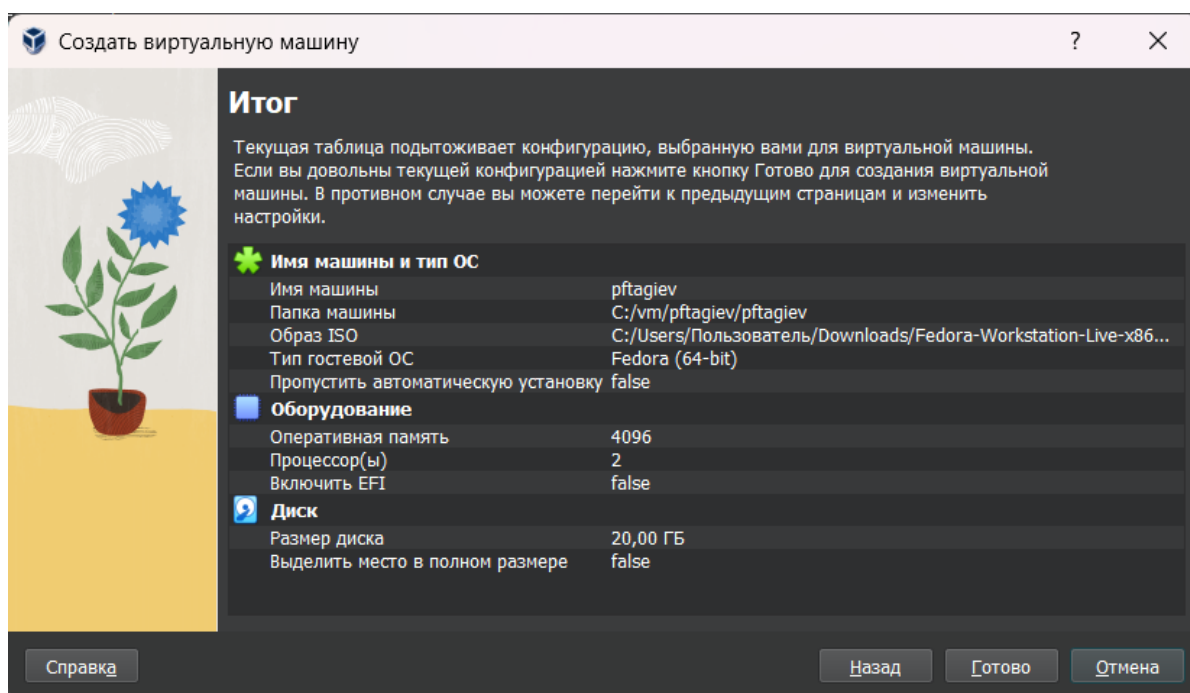


Рис. 4.5: Конфигурация системы

Дополнительно включим двунаправленный буфер обмена и увеличим объем видео памяти (рис. 4.6, 4.7).

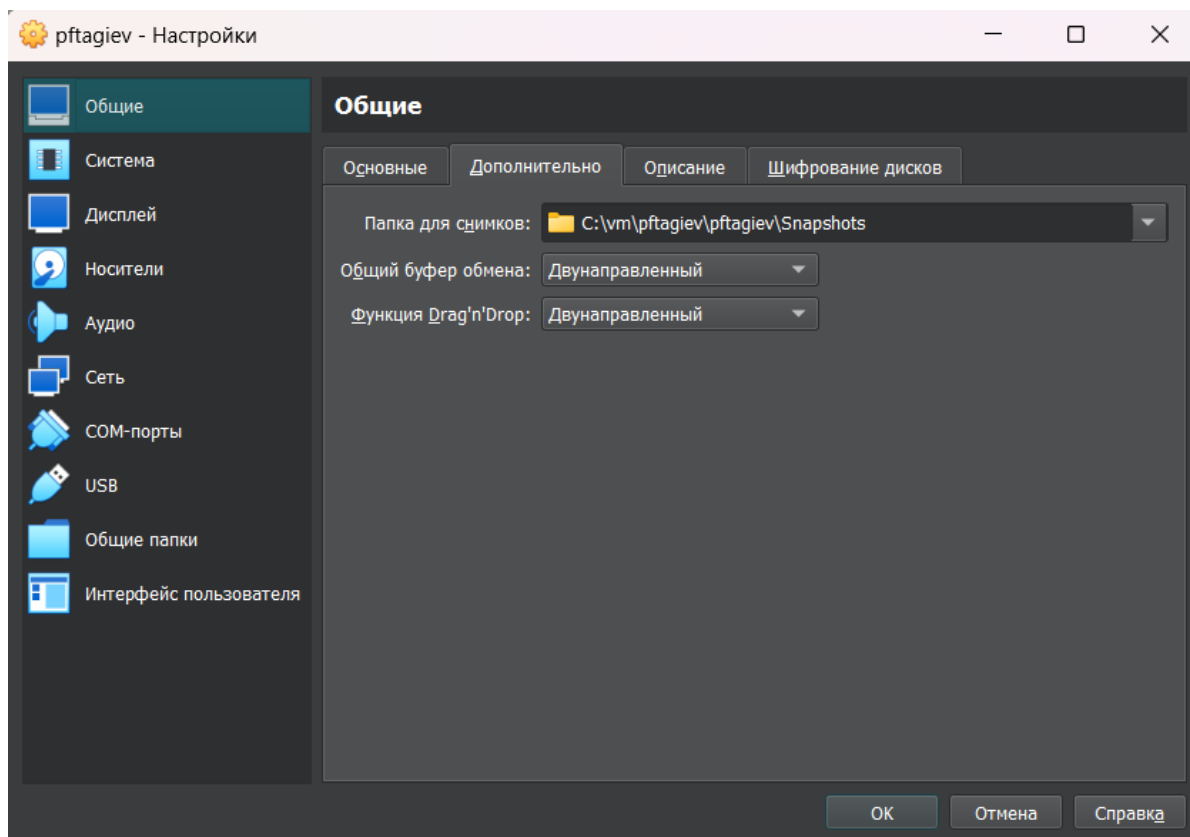


Рис. 4.6: Включение двунаправленного буфера

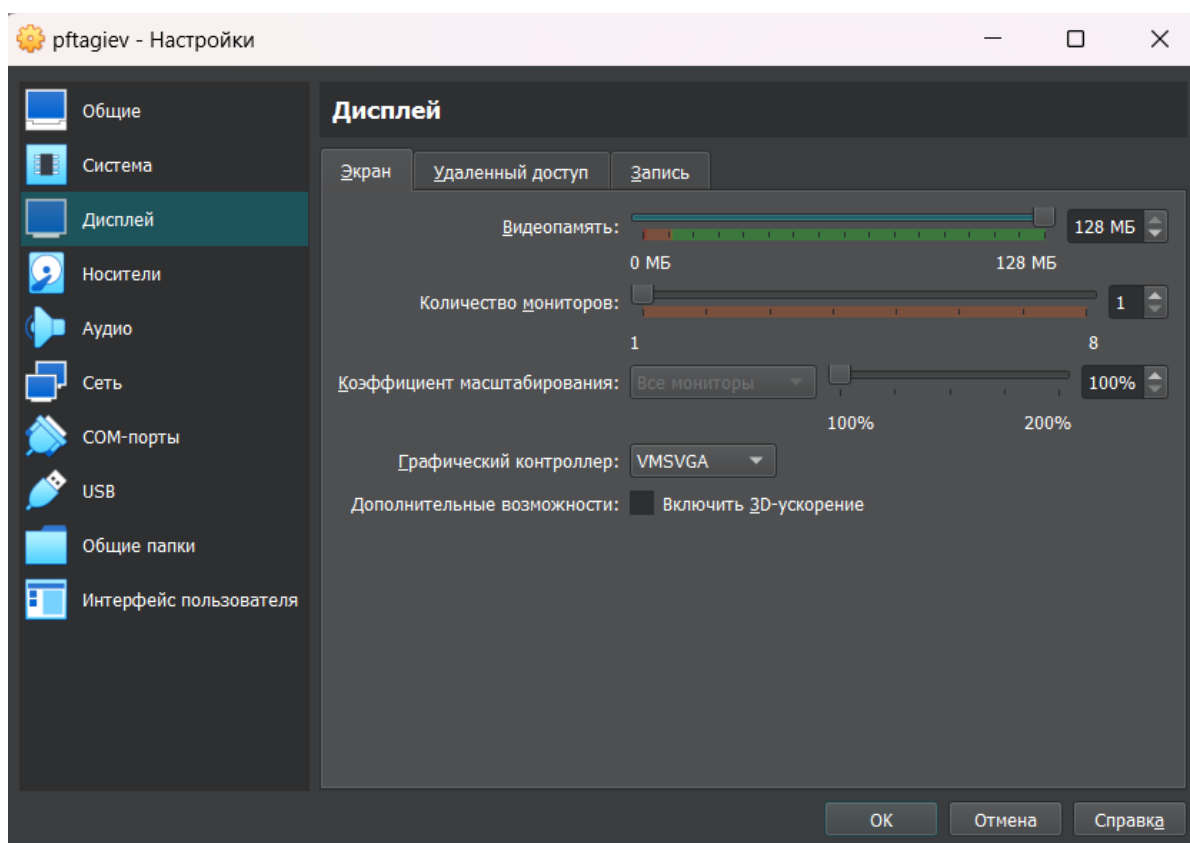


Рис. 4.7: Увеличение объема видео памяти

4.2 Установка ОС Fedora

Запустим созданную ранее виртуальную машину. Нас встретит меню загрузчика GRUB. Из предложенных вариантов выберем **Start Fedora-Workstation-Live 39** (рис. 4.8).

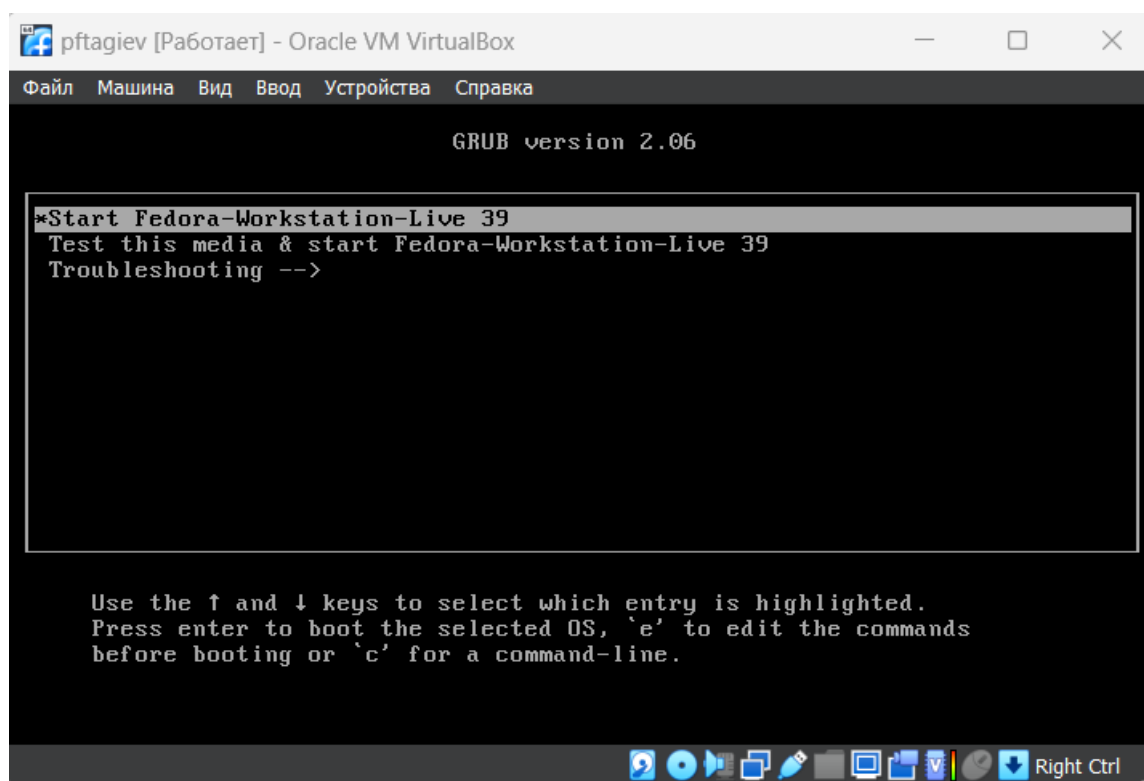


Рис. 4.8: Меню загрузчика GRUB

После загрузки системы появится окно с предложением установки ОС Fedora (рис. 4.9), нажмем на кнопку **Install Fedora**.

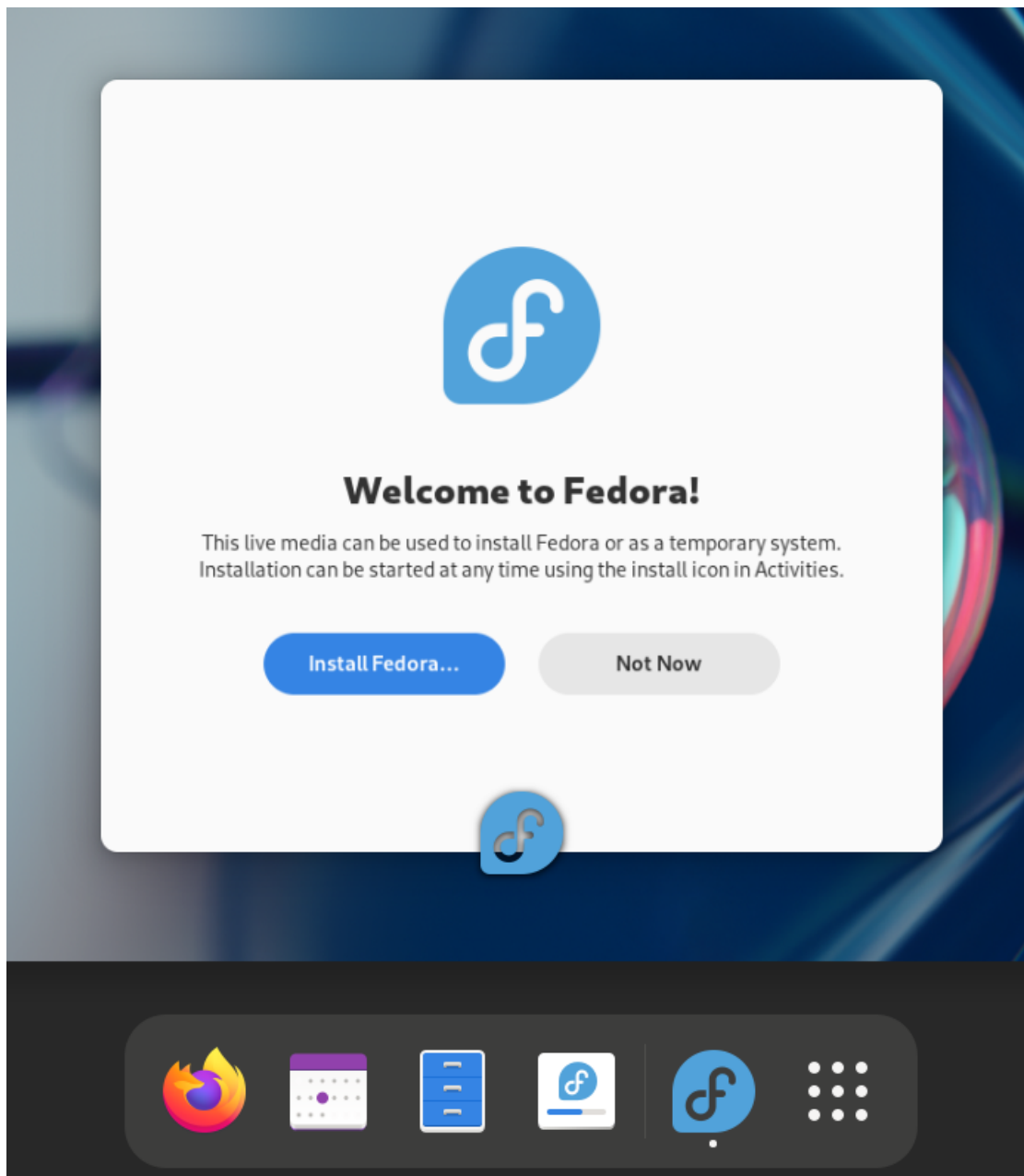


Рис. 4.9: Предложение установки ОС

Выбираем язык установки (рис. 4.10) и диск на который будет установлена ОС (рис. 4.11). После кликаем на кнопку **Начать установку**.

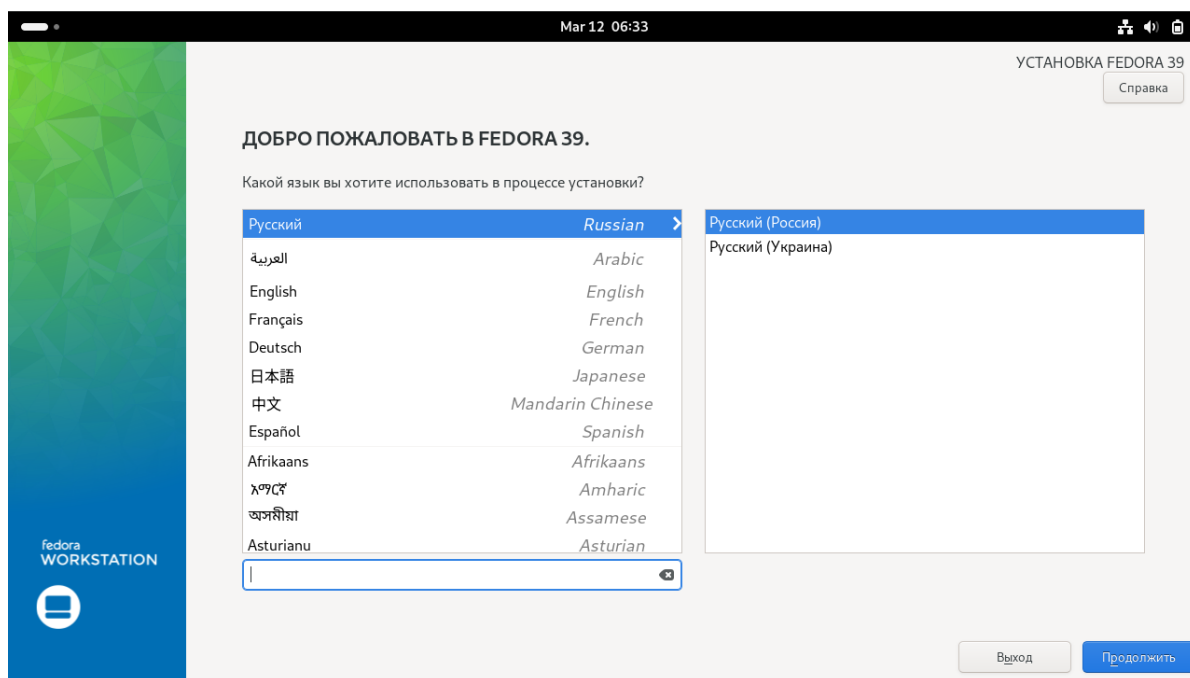


Рис. 4.10: Язык установки

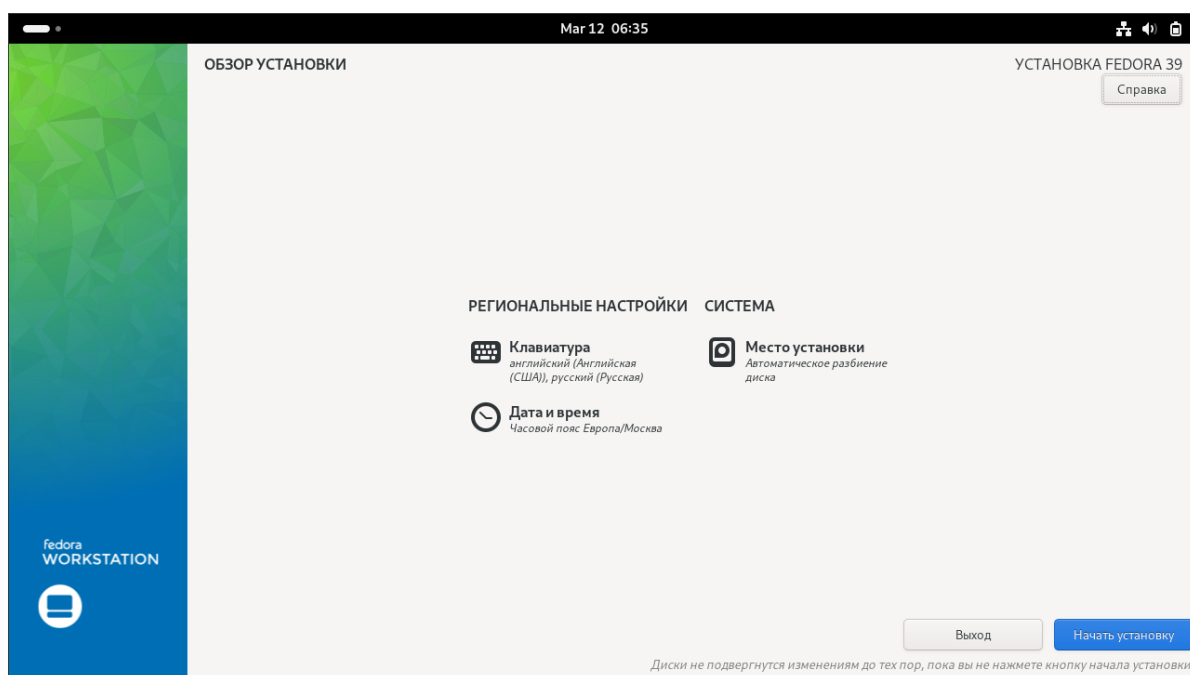


Рис. 4.11: Диск установки

После окончания установки ОС выключаем виртуальную машину и изымаем ISO диск из привода (рис. 4.12). Вновь запускаем систему.

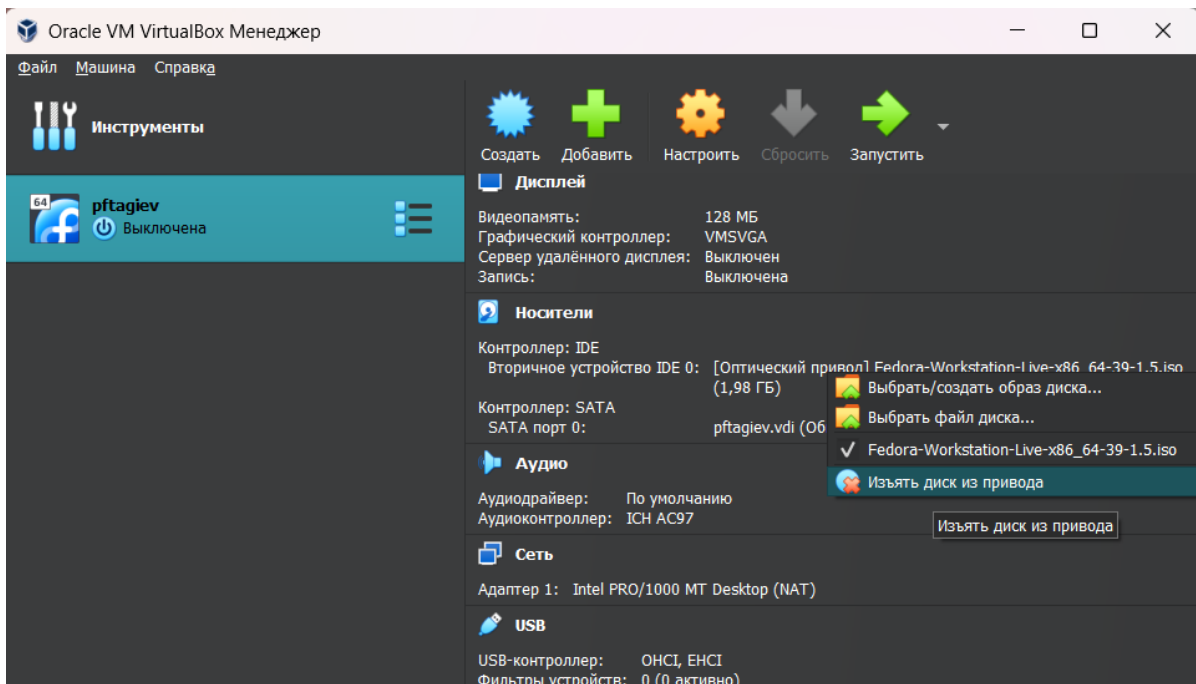


Рис. 4.12: Изъятие диска из привода

После запуска нас будет ждать приветственное окно, с предложением проделать финальную настройку (рис. 4.13). Нажмем на кнопку **Начать настройку**.

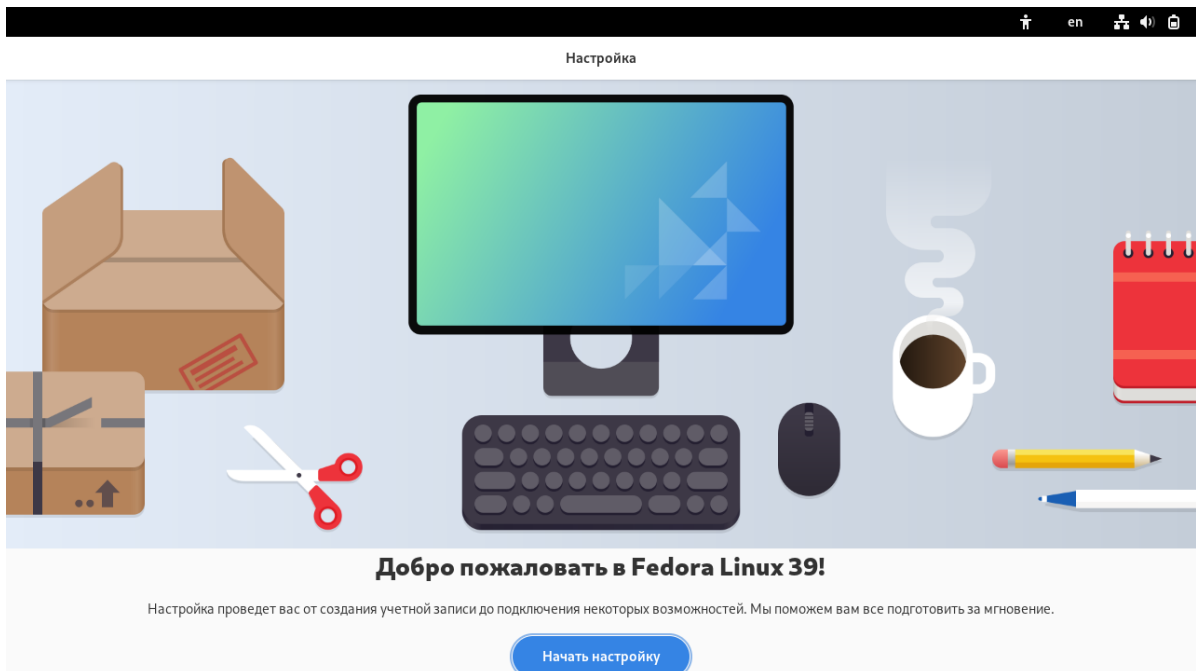


Рис. 4.13: Приветственное окно

Оставим службы определения местоположения и автоматические отчеты о проблемах включенными (рис. 4.14). Не будем добавлять сторонние репозитории (рис. 4.15). Пропустим подключение сетевых учетных записей (рис. 4.16).

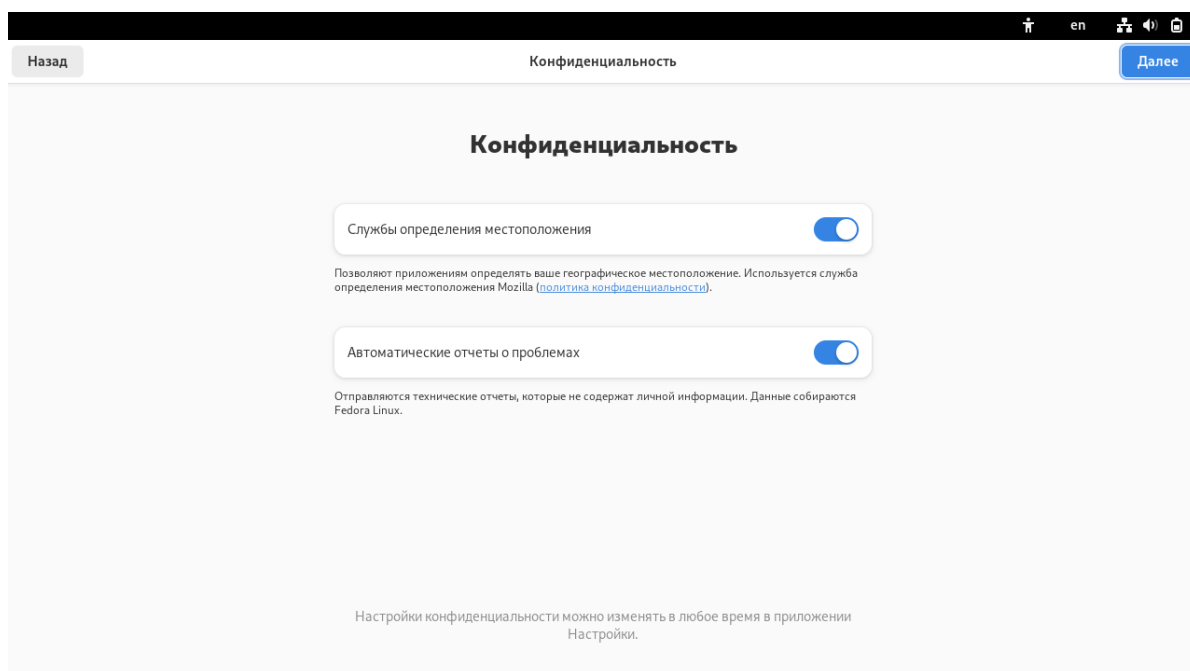


Рис. 4.14: Местоположение и отчеты о проблемах

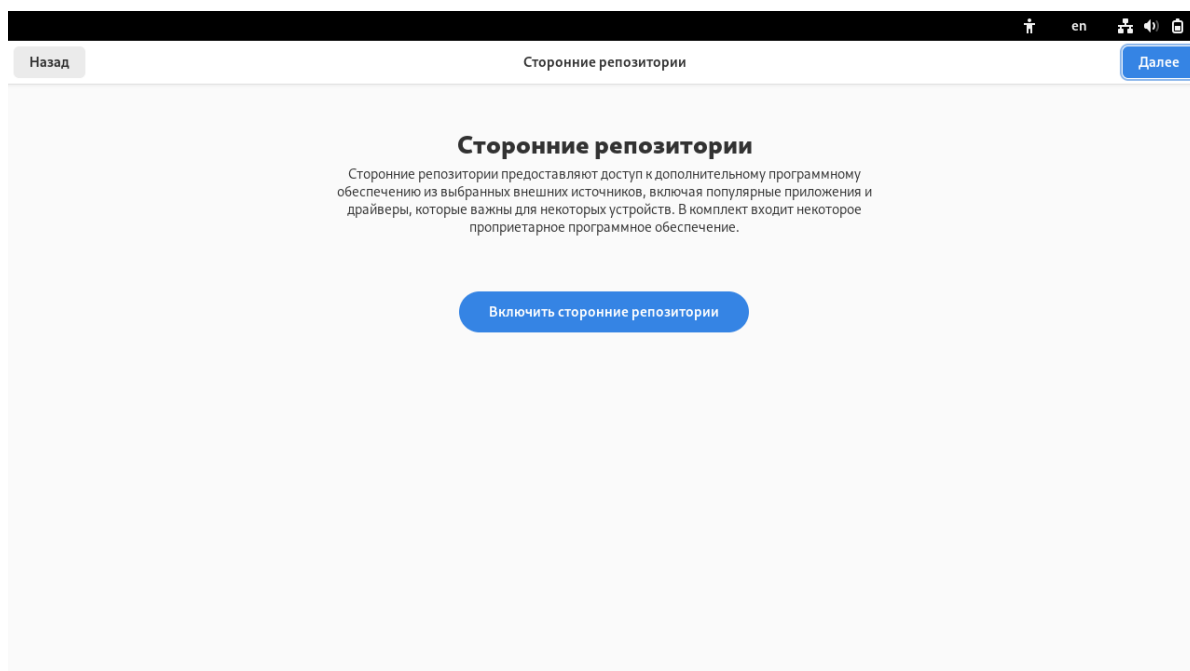


Рис. 4.15: Сторонние репозитории

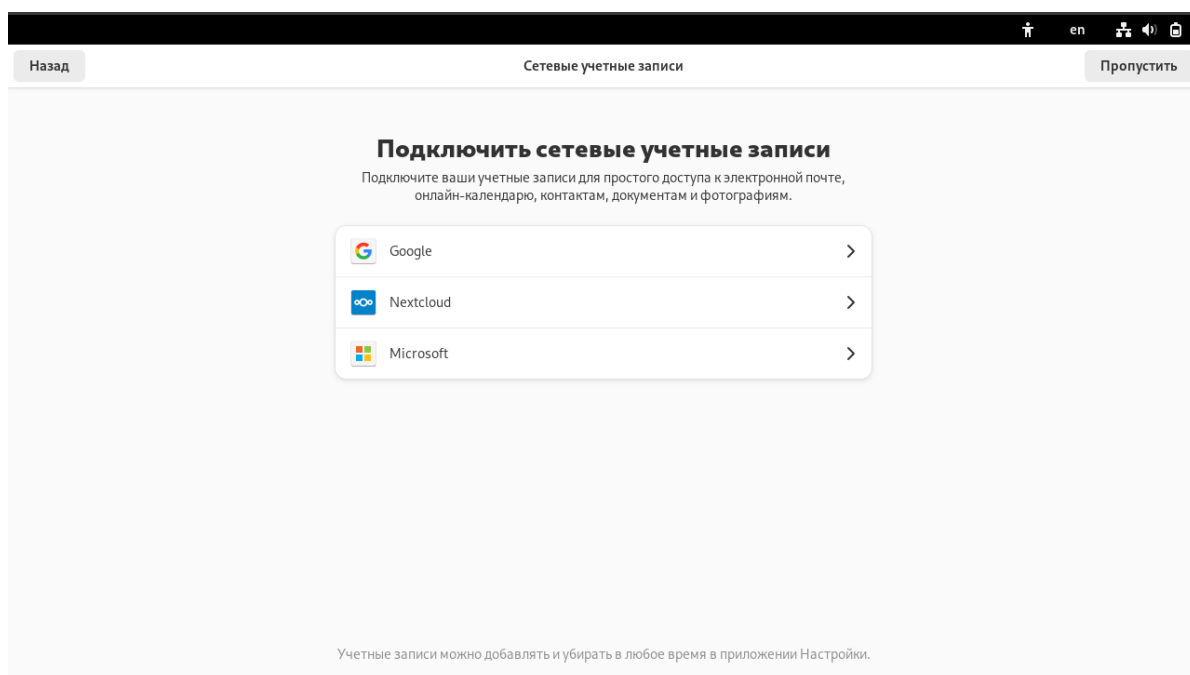


Рис. 4.16: Сетевые учетные записи

Укажем полное имя и имя пользователя (рис. 4.17), зададим пароль (рис. 4.18).
Настройка в этой программе завершена (рис. 4.19).

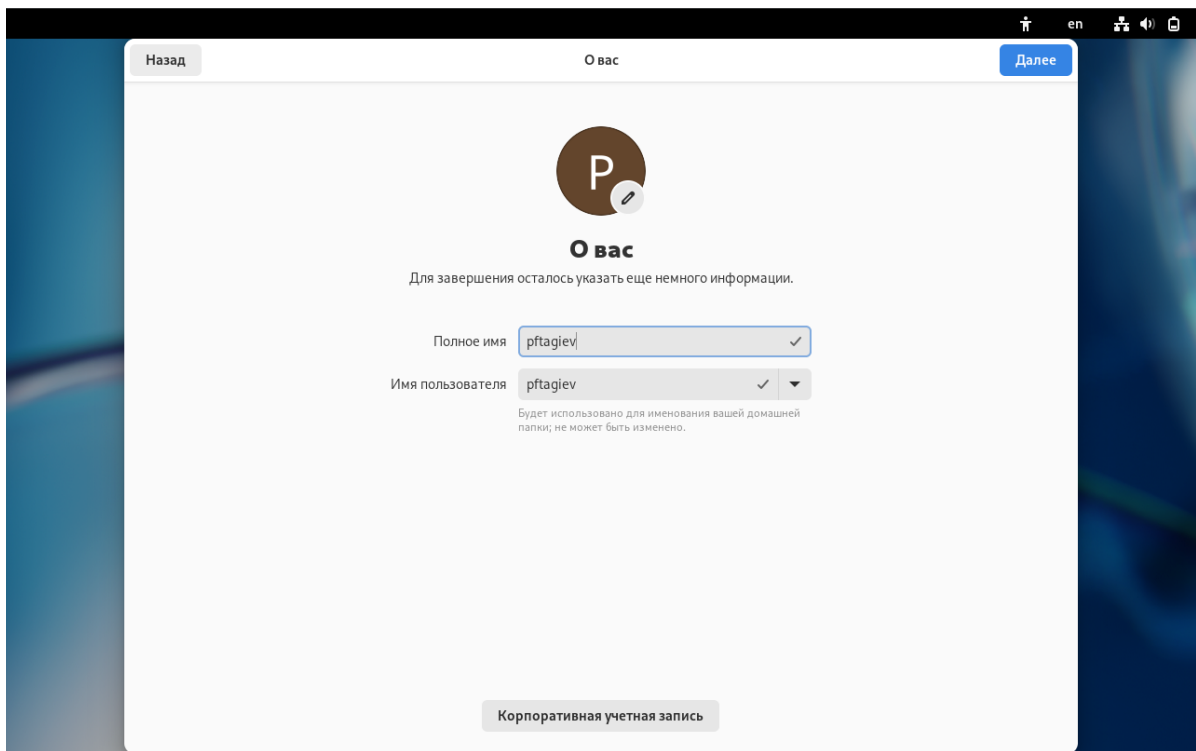


Рис. 4.17: Имя пользователя

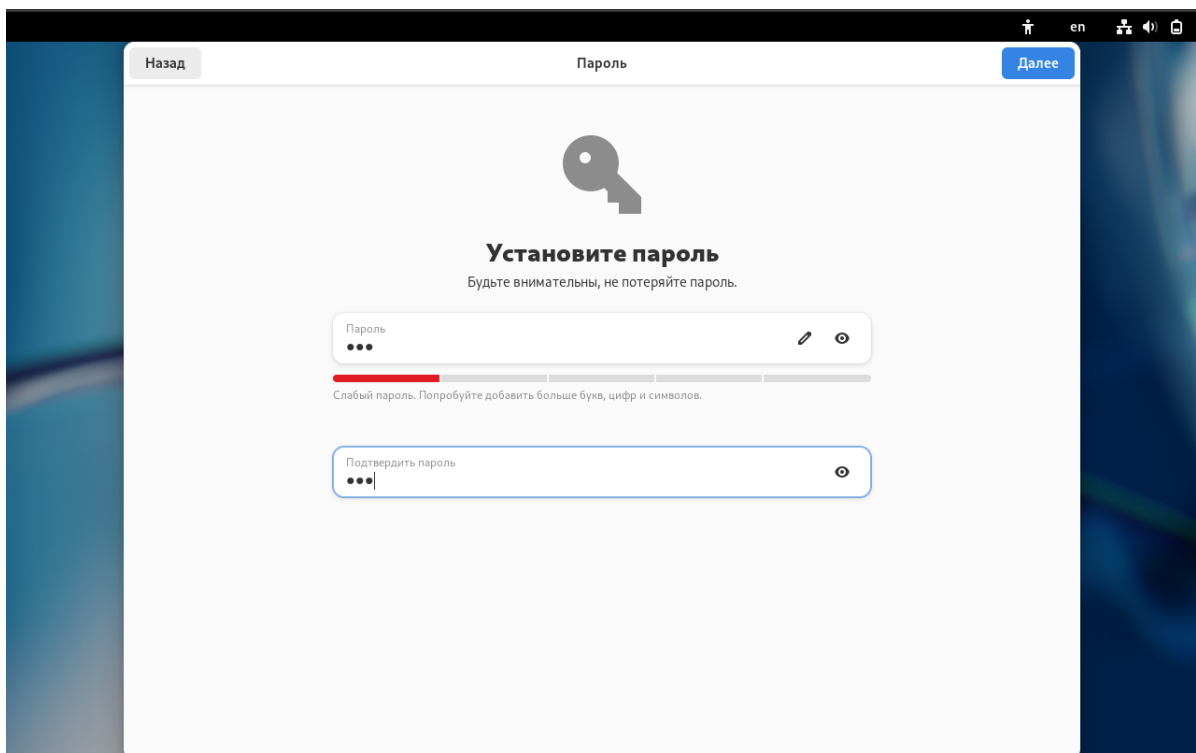


Рис. 4.18: Задание пароля

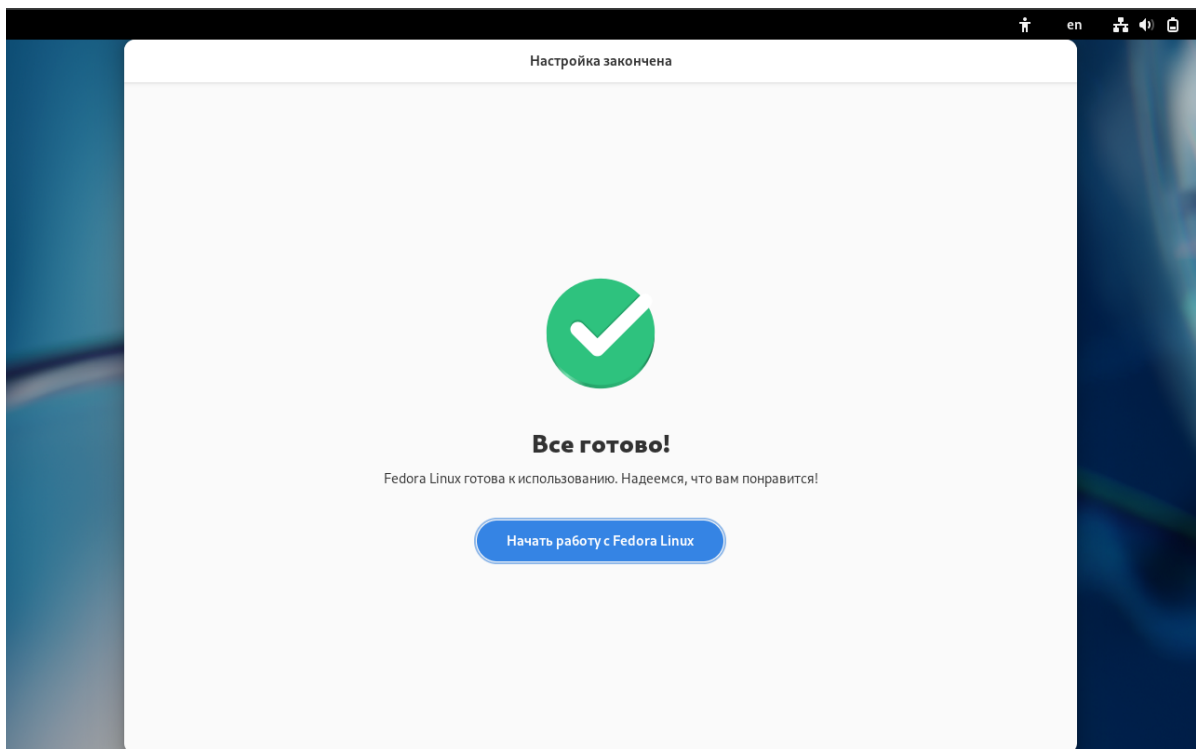


Рис. 4.19: Финальное сообщение

Но при настройке через эту программу нас не спросили имя хоста. Зайдем в настройки системы во вкладку “О системе” (рис. 4.20). И зададим имя хоста в соответствии с соглашением об именовании.

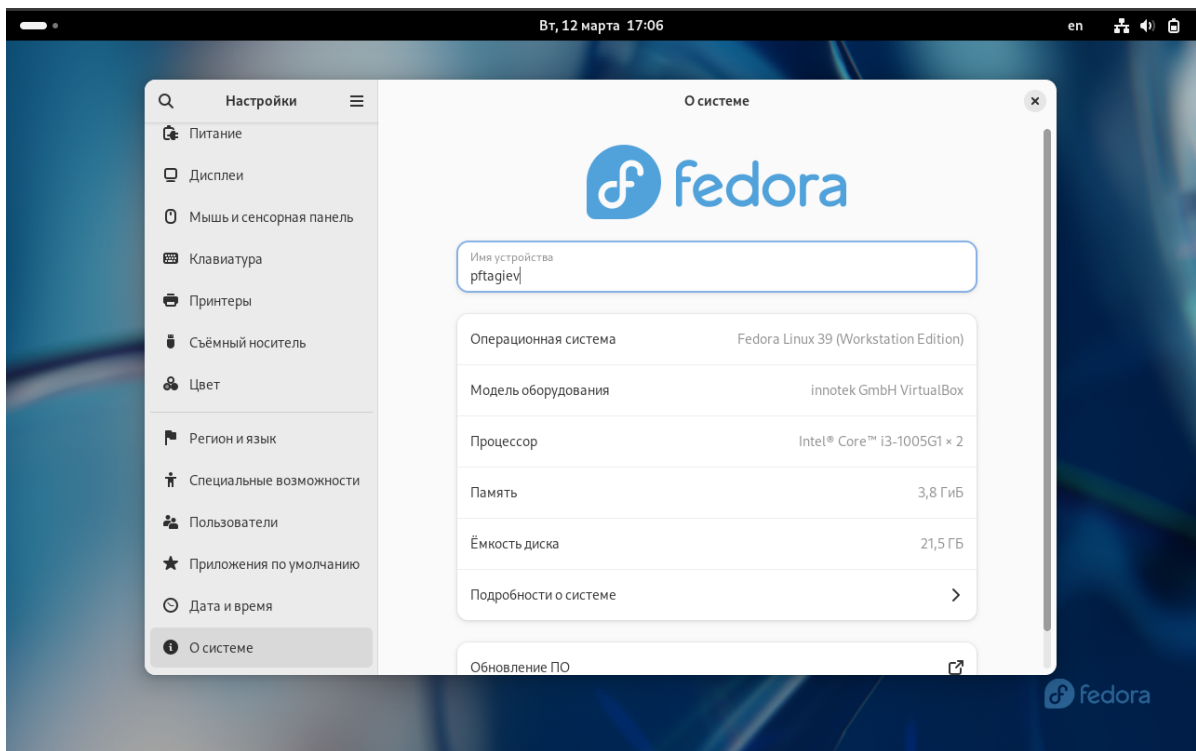


Рис. 4.20: Задание имени хоста

4.3 Установка пакетов и автоматическое обновление

Запустим терминал, перейдем в режим суперпользователя введя команду `sudo -i`, обновим пакеты используя команду `dnf update` (рис. 4.21). Для более комфортной работы в терминале установим `tmux` и `mc`, используя команду `dnf install tmux mc` (рис. 4.22).

```
root@pftagiev:~  
pftagiev@pftagiev:~$ sudo -i  
[sudo] пароль для pftagiev:  
[root@pftagiev ~]# dnf update  
Fedora 39 - x86_64 11 MB/s | 89 MB 00:07  
Fedora 39 openh264 (From Cisco) - x86_64 1.6 kB/s | 2.6 kB 00:01  
Fedora 39 - x86_64 - Updates 6.2 MB/s | 34 MB 00:05  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:01 назад, Вт 12 мар 2024 17:15:54.  
Зависимости разрешены.  
=====
```

Пакет	Архитектура	Версия	Репозиторий	Размер
-------	-------------	--------	-------------	--------

```
=====
```

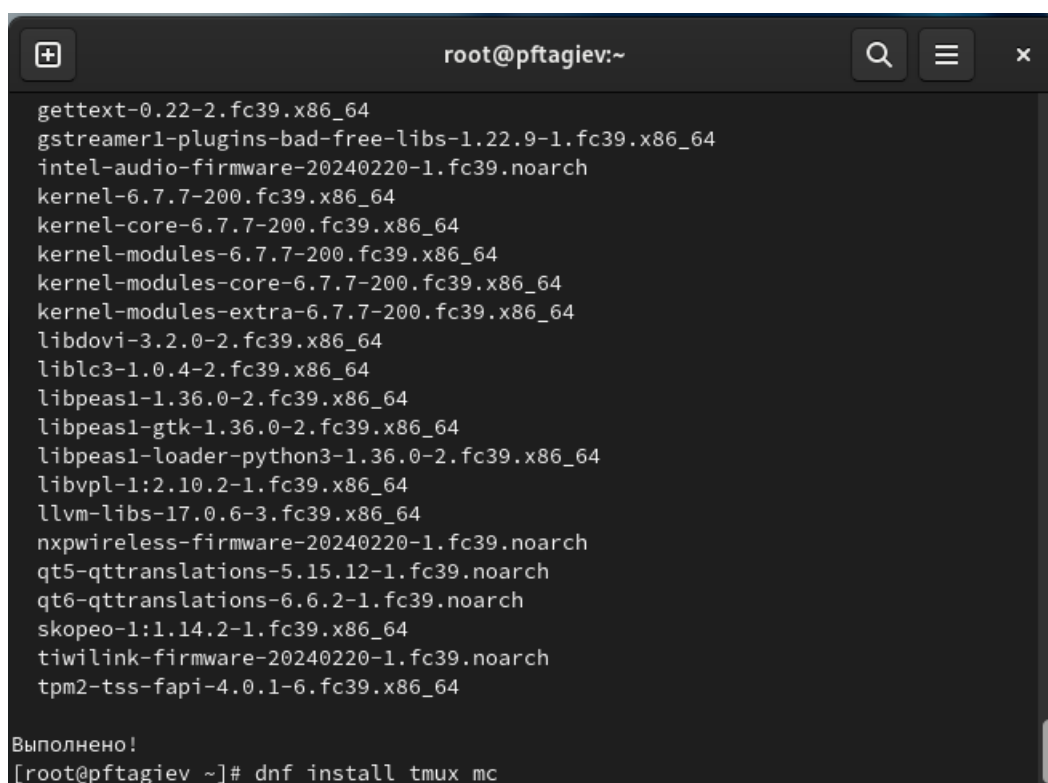
Установка:

kernel	x86_64	6.7.7-200.fc39	updates	161 k
kernel-modules	x86_64	6.7.7-200.fc39	updates	59 M
kernel-modules-extra	x86_64	6.7.7-200.fc39	updates	2.6 M

Обновление:

ImageMagick	x86_64	1:7.1.1.26-2.fc39	updates	81 k
ImageMagick-libs	x86_64	1:7.1.1.26-2.fc39	updates	2.6 M
LibRaw	x86_64	0.21.2-2.fc39	updates	418 k
NetworkManager	x86_64	1:1.44.2-1.fc39	updates	2.2 M
NetworkManager-adsl	x86_64	1:1.44.2-1.fc39	updates	27 k

Рис. 4.21: Обновление пакетов



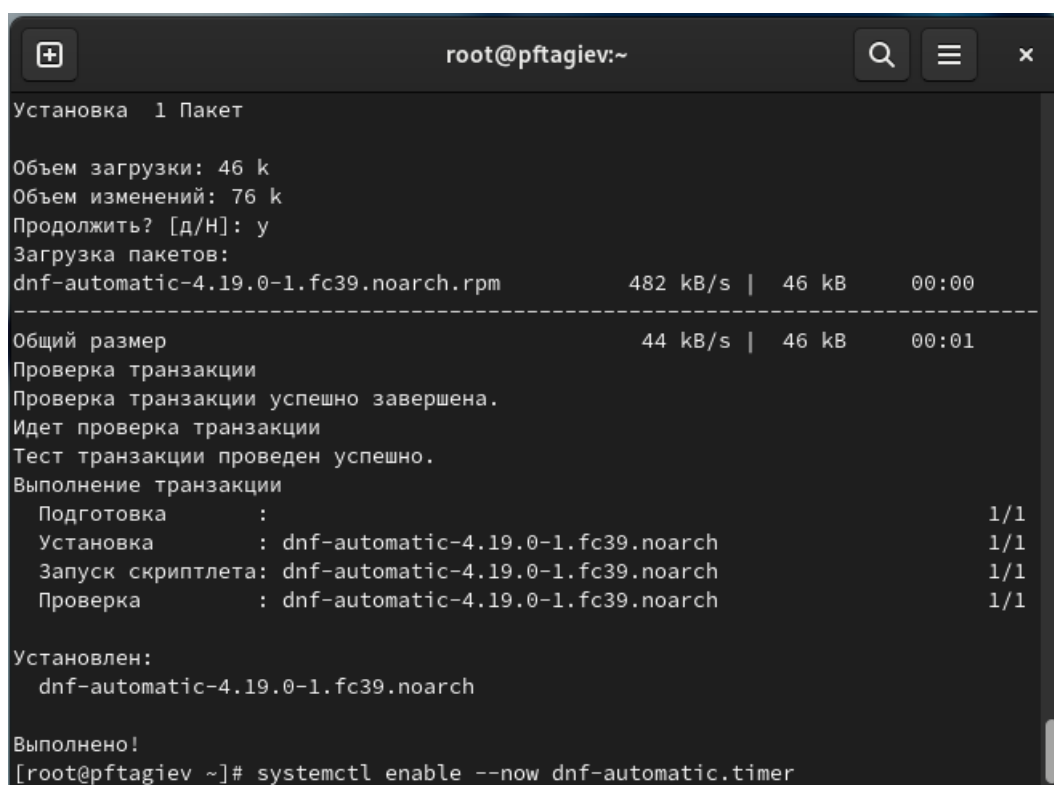
```
root@pftagiev:~  
gettext-0.22-2.fc39.x86_64  
gststreamer1-plugins-bad-free-libs-1.22.9-1.fc39.x86_64  
intel-audio-firmware-20240220-1.fc39.noarch  
kernel-6.7.7-200.fc39.x86_64  
kernel-core-6.7.7-200.fc39.x86_64  
kernel-modules-6.7.7-200.fc39.x86_64  
kernel-modules-core-6.7.7-200.fc39.x86_64  
kernel-modules-extra-6.7.7-200.fc39.x86_64  
libdovi-3.2.0-2.fc39.x86_64  
liblc3-1.0.4-2.fc39.x86_64  
libpeas1-1.36.0-2.fc39.x86_64  
libpeas1-gtk-1.36.0-2.fc39.x86_64  
libpeas1-loader-python3-1.36.0-2.fc39.x86_64  
libvpl-1:2.10.2-1.fc39.x86_64  
llvm-libs-17.0.6-3.fc39.x86_64  
nxpwireless-firmware-20240220-1.fc39.noarch  
qt5-qttranslations-5.15.12-1.fc39.noarch  
qt6-qttranslations-6.6.2-1.fc39.noarch  
skopeo-1:1.14.2-1.fc39.x86_64  
tiwilink-firmware-20240220-1.fc39.noarch  
tpm2-tss-fapi-4.0.1-6.fc39.x86_64  
  
Выполнено!  
[root@pftagiev ~]# dnf install tmux mc
```

Рис. 4.22: Установка tmux и mc

Включим автоматическое обновление. Для этого установим необходимый пакет командой `dnf install dnf-automatic` (рис. 4.23). Конфигурацию можно задать в файле `/etc/dnf/automatic.conf`. После запустим таймер командой `systemctl enable --now dnf-automatic.timer` (рис.4.24).

```
root@pftagiev:~  
(2/3): slang-2.3.3-4.fc39.x86_64.rpm          3.1 MB/s | 433 kB    00:00  
(3/3): mc-4.8.30-1.fc39.x86_64.rpm          6.0 MB/s | 1.9 MB    00:00  
-----  
Общий размер                                1.6 MB/s | 2.4 MB    00:01  
Проверка транзакции  
Проверка транзакции успешно завершена.  
Идет проверка транзакции  
Тест транзакции проведен успешно.  
Выполнение транзакции  
Подготовка : 1/1  
Установка : slang-2.3.3-4.fc39.x86_64 1/3  
Установка : gpm-libs-1.20.7-44.fc39.x86_64 2/3  
Установка : mc-1:4.8.30-1.fc39.x86_64 3/3  
Запуск скриптлета: mc-1:4.8.30-1.fc39.x86_64 3/3  
Проверка : gpm-libs-1.20.7-44.fc39.x86_64 1/3  
Проверка : mc-1:4.8.30-1.fc39.x86_64 2/3  
Проверка : slang-2.3.3-4.fc39.x86_64 3/3  
  
Установлен:  
gpm-libs-1.20.7-44.fc39.x86_64 mc-1:4.8.30-1.fc39.x86_64  
slang-2.3.3-4.fc39.x86_64  
  
Выполнено!  
[root@pftagiev ~]# dnf install dnf-automatic
```

Рис. 4.23: Установка dnf-automatic



```
root@pftagiev:~
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 46 k
Объем изменений: 76 k
Продолжить? [д/н]: y
Загрузка пакетов:
dnf-automatic-4.19.0-1.fc39.noarch.rpm      482 kB/s | 46 kB      00:00
-----
Общий размер                                44 kB/s | 46 kB      00:01
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
  Подготовка      :                               1/1
  Установка       : dnf-automatic-4.19.0-1.fc39.noarch 1/1
  Запуск скрипта  : dnf-automatic-4.19.0-1.fc39.noarch 1/1
  Проверка        : dnf-automatic-4.19.0-1.fc39.noarch 1/1

Установлен:
  dnf-automatic-4.19.0-1.fc39.noarch

Выполнено!
[root@pftagiev ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
```

Рис. 4.24: Установка таймера

4.4 Отключение SELinux

Запустим установленный ранее Midnight Commander введя в терминале `mc` (рис. 4.25). Перейдем в каталог `/etc/selinux/` откроем файл `config`. Изменим значение константы SELINUX с `enforcing` на `permissive` (рис. 4.26). Выйдя из Midnight Commander перезапустим машину введя команду `reboot`.

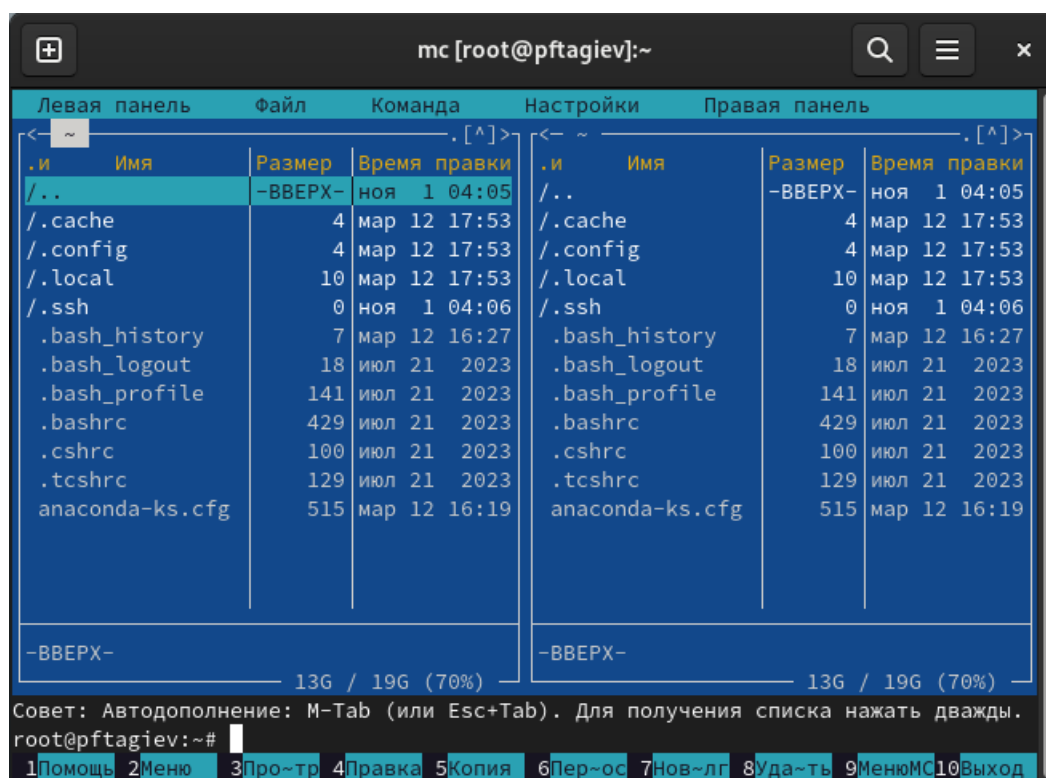
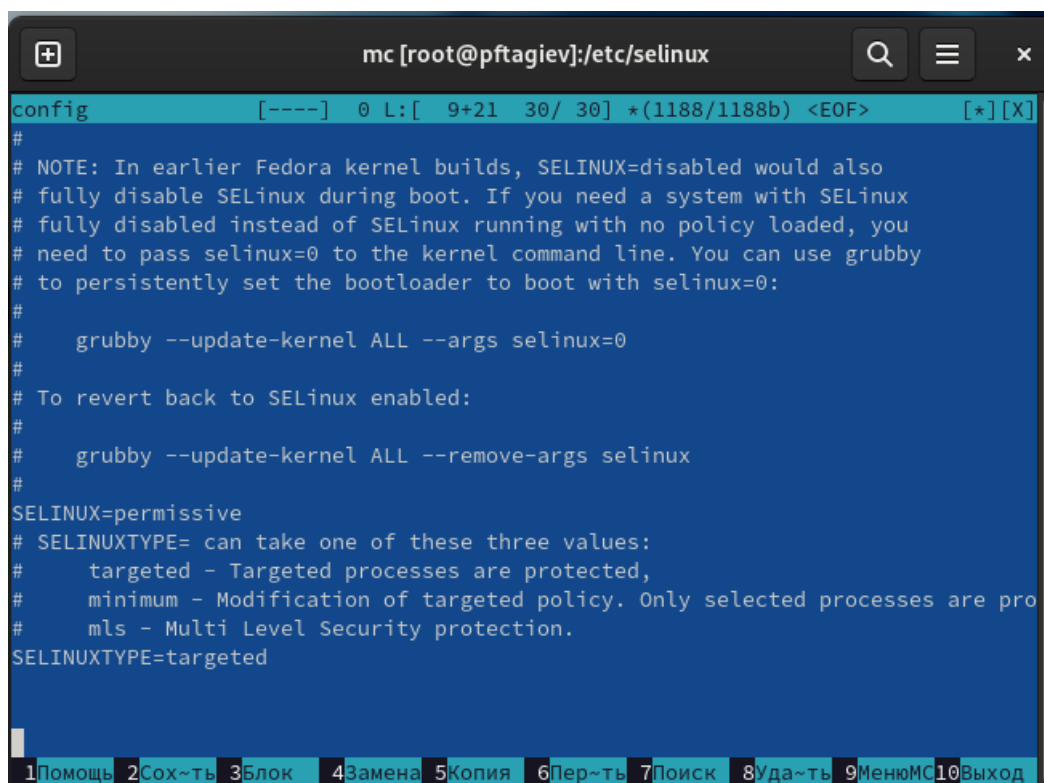


Рис. 4.25: Интерфейс Midnight Commander



```
mc [root@pftagiev]:/etc/selinux
config [----] 0 L:[ 9+21 30/ 30] *(1188/1188b) <EOF> [*][X]
#
# NOTE: In earlier Fedora kernel builds, SELINUX=disabled would also
# 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 pro
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
1Помощь 2Сох~ть 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер~ть 7Поиск 8Уда~ть 9МенюМС10Выход
```

Рис. 4.26: Изменение константы

4.5 Установка dkms и дополнений гостевой ОС

После перезагрузки системы снова откроем терминал, запустим терминальный мультиплексор командой `tmux`. Снова перейдем в режим суперпользователя и установим `dkms` (рис. 4.27).

```
pftagiev@pftagiev:~ — tmux
pftagiev@pftagiev:~$ sudo -i
[sudo] пароль для pftagiev:
root@pftagiev:~# dnf -y install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:07:32 назад, Пн 18 мар 2024 13:47:07.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия                Репозиторий  Размер
=====
Установка:
dkms                 noarch       3.0.13-1.fc39         updates      87 k
Установка зависимостей:
bison                x86_64       3.8.2-5.fc39          fedora       1.0 М
elfutils-libelf-devel x86_64       0.191-2.fc39          updates     23 k
flex                 x86_64       2.6.4-13.fc39         fedora      312 k
gc                   x86_64       8.2.2-4.fc39          fedora      110 k
gcc                  x86_64       13.2.1-6.fc39         updates     34 М
glibc-devel          x86_64       2.38-16.fc39          updates     85 k
glibc-headers-x86    noarch       2.38-16.fc39          updates     569 k
guile22              x86_64       2.2.7-9.fc39          fedora      6.5 М
kernel-devel          x86_64       6.7.9-200.fc39        updates     20 М
kernel-devel-matched x86_64       6.7.9-200.fc39        updates     161 k
kernel-headers        x86_64       6.7.3-200.fc39        updates     1.6 М
[0] 0: [tmux]* "pftagiev" 13:59 18-мар-24
```

Рис. 4.27: Установка dkms

После установки подключим образ диска Дополнений гостевой ОС (рис. 4.28). Монтируем подключенный диск командой `mount /dev/sr0 /media`. Запускаем установщик `/media/VBoxLinuxAdditions.run` (рис. 4.29). После установки перезагрузим систему.

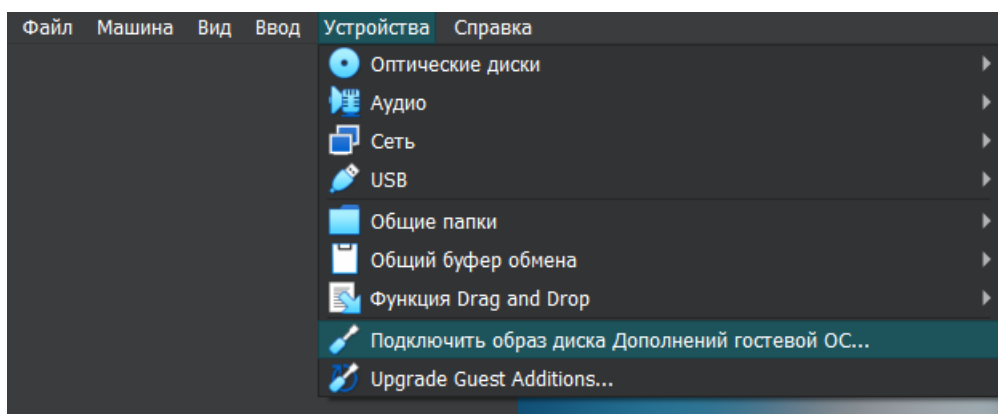
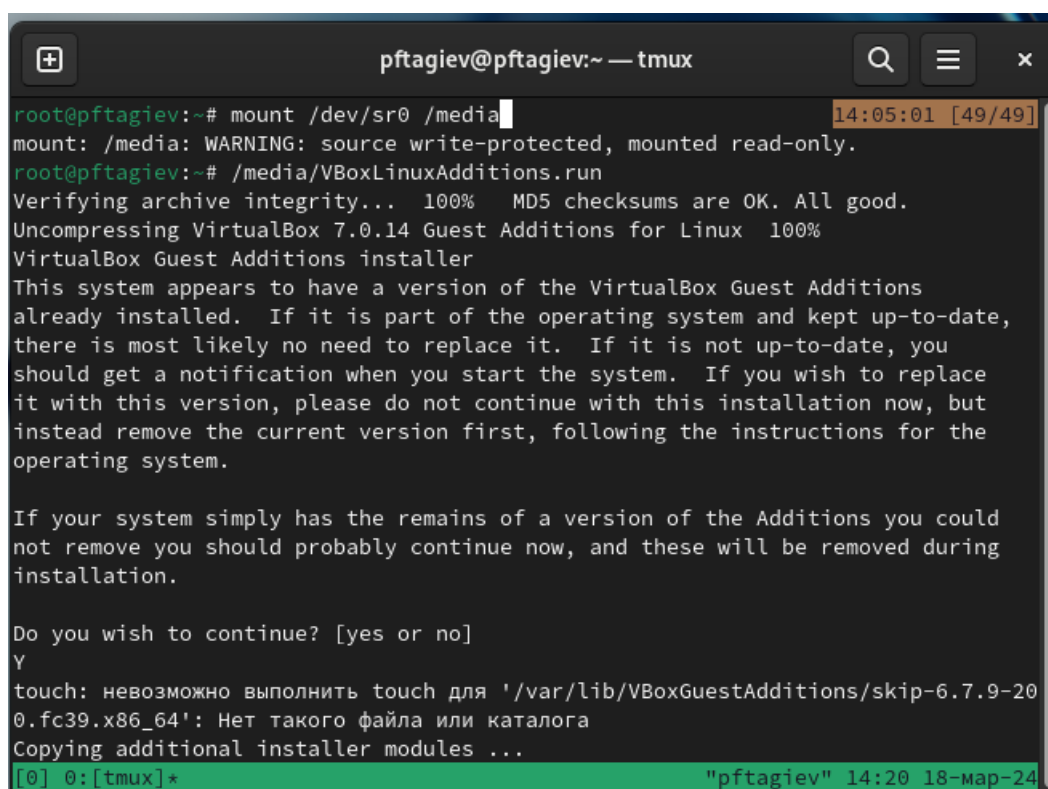


Рис. 4.28: Подключение диска с дополнениями



```
pftagiev@pftagiev:~ — tmux
root@pftagiev:~# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
root@pftagiev:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.14 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
This system appears to have a version of the VirtualBox Guest Additions
already installed. If it is part of the operating system and kept up-to-date,
there is most likely no need to replace it. If it is not up-to-date, you
should get a notification when you start the system. If you wish to replace
it with this version, please do not continue with this installation now, but
instead remove the current version first, following the instructions for the
operating system.

If your system simply has the remains of a version of the Additions you could
not remove you should probably continue now, and these will be removed during
installation.

Do you wish to continue? [yes or no]
Y
touch: невозможно выполнить touch для '/var/lib/VBoxGuestAdditions/skip-6.7.9-20
0.fc39.x86_64': Нет такого файла или каталога
Copying additional installer modules ...
[0] 0:[tmux]* "pftagiev" 14:20 18-мар-24
```

Рис. 4.29: Запуск установщика

4.6 Установка программного обеспечения для создания документации

Установим пакеты `pandoc` и `texlive` (рис. 4.30, 4.31, 4.32).

```
pftagiev@pftagiev:~$ sudo -i
[sudo] пароль для pftagiev:
root@pftagiev:~# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:20:40 назад, Пн 18 мар 2024 15:04:59.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия                Репозиторий          Размер
=====
Установка:
pandoc                x86_64       3.1.3-25.fc39        updates              26 М
Установка зависимостей:
pandoc-common         noarch       3.1.3-25.fc39        updates              527 к
=====
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета

Объем загрузки: 26 М
Объем изменений: 192 М
Загрузка пакетов:
(1/2): pandoc-common-3.1.3-25.fc39.noarch.rpm 3.4 MB/s | 527 kB 00:00
(2/2): pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64.rpm      5.9 MB/s | 26 MB 00:04
[0] 0: [tmux]* "pftagiev" 16:26 18-мар-24
```

Рис. 4.30: Установка pandoc

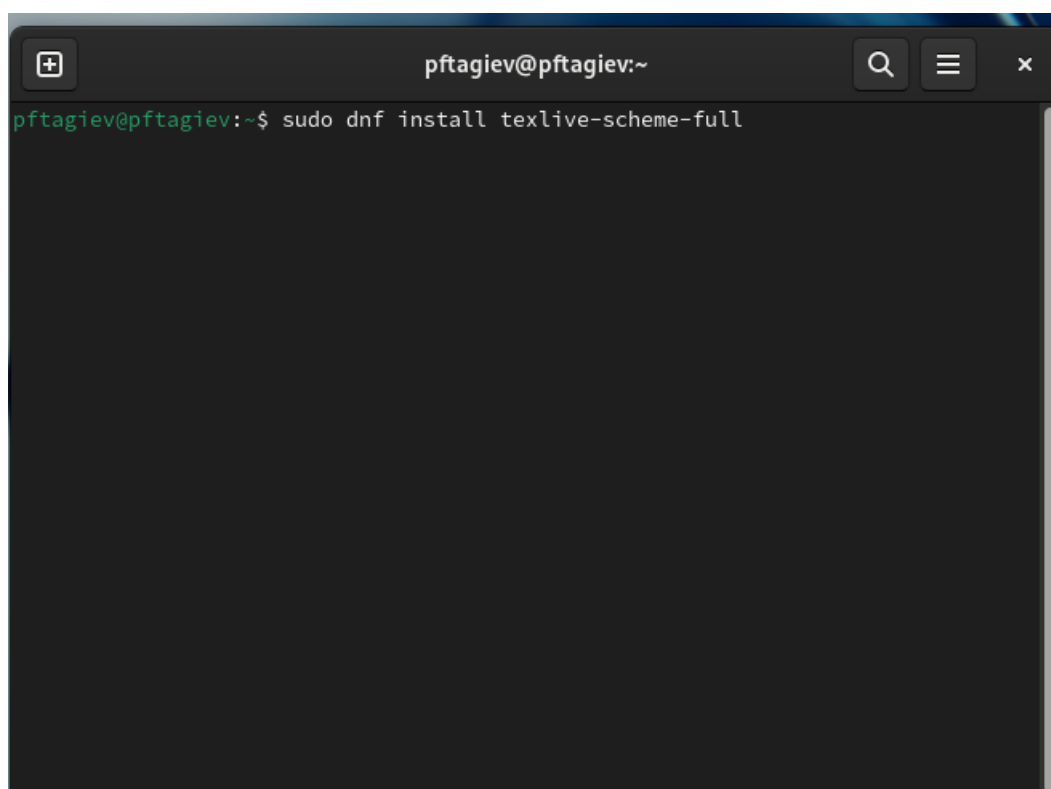
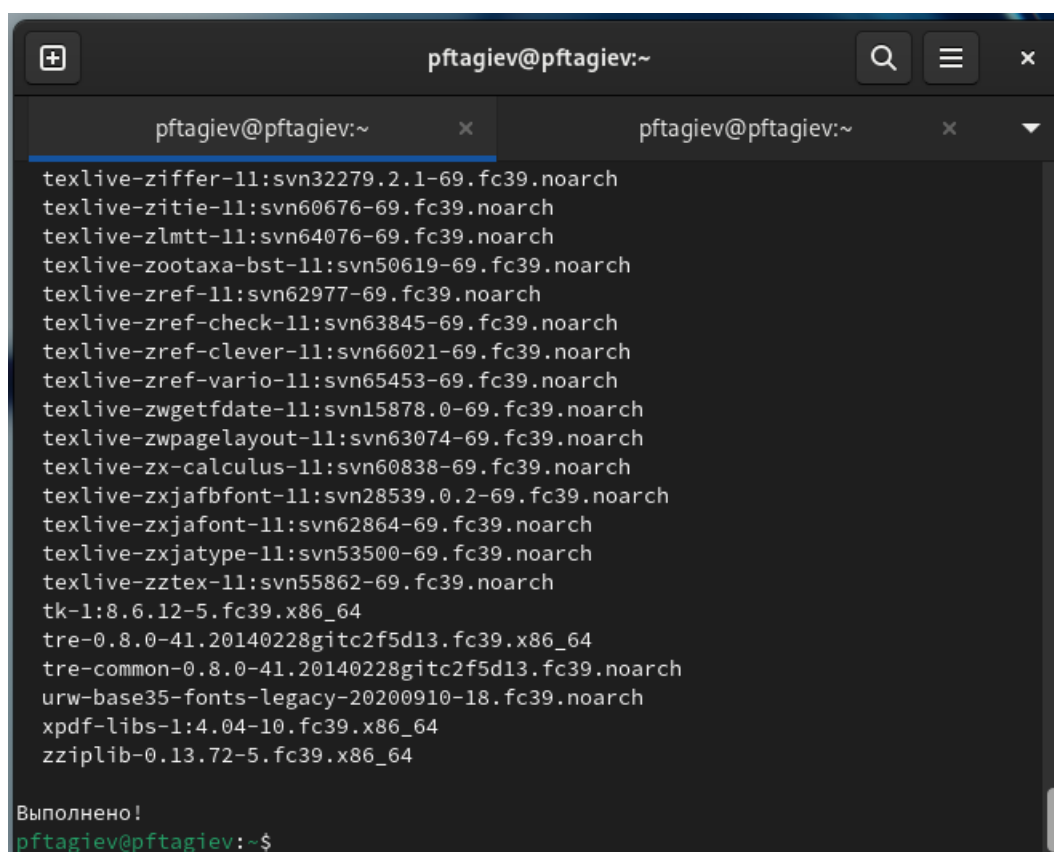


Рис. 4.31: Установка texlive

A terminal window titled 'pftagiev@pftagiev:~' with a search icon, menu icon, and close button in the title bar. The terminal shows a list of installed texlive packages. At the bottom, it says 'Выполнено!' and shows the prompt 'pftagiev@pftagiev:~\$'.

```
pftagiev@pftagiev:~
texlive-ziffer-11:svn32279.2.1-69.fc39.noarch
texlive-zitie-11:svn60676-69.fc39.noarch
texlive-zlmtt-11:svn64076-69.fc39.noarch
texlive-zootaxa-bst-11:svn50619-69.fc39.noarch
texlive-zref-11:svn62977-69.fc39.noarch
texlive-zref-check-11:svn63845-69.fc39.noarch
texlive-zref-clever-11:svn66021-69.fc39.noarch
texlive-zref-vario-11:svn65453-69.fc39.noarch
texlive-zwgetfdate-11:svn15878.0-69.fc39.noarch
texlive-zwpagelayout-11:svn63074-69.fc39.noarch
texlive-zx-calculus-11:svn60838-69.fc39.noarch
texlive-zxjafont-11:svn28539.0.2-69.fc39.noarch
texlive-zxjafont-11:svn62864-69.fc39.noarch
texlive-zxjatype-11:svn53500-69.fc39.noarch
texlive-zztex-11:svn55862-69.fc39.noarch
tk-1:8.6.12-5.fc39.x86_64
tre-0.8.0-41.20140228gitc2f5d13.fc39.x86_64
tre-common-0.8.0-41.20140228gitc2f5d13.fc39.noarch
urw-base35-fonts-legacy-20200910-18.fc39.noarch
xpdf-libs-1:4.04-10.fc39.x86_64
zziplib-0.13.72-5.fc39.x86_64

Выполнено!
pftagiev@pftagiev:~$
```

Рис. 4.32: Конец установки texlive

Установим пакет `pandoc-crossref`. Для этого узнаем установленную версию пакета `pandoc` введя команду `pandoc --version` (рис. 4.33). Найдем подходящую версию `pandoc` в github репозитории (это ссылка) (рис. 4.34). Скачем архив введя команду `wget <адрес>` (рис. 4.33). Распакуем архив в директорию `/usr/local/bin` и добавим права на исполнение (рис. 4.35).


```
pftagiev@pftagiev:~  
pftagiev@pftagiev:~$ pandoc --version  
pandoc 3.1.3  
Features: -server +lua  
Scripting engine: Lua 5.4  
User data directory: /home/pftagiev/.local/share/pandoc  
Copyright (C) 2006-2023 John MacFarlane. Web: https://pandoc.org  
This is free software; see the source for copying conditions. There is no  
warranty, not even for merchantability or fitness for a particular purpose.  
pftagiev@pftagiev:~$ wget https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/  
download/v0.3.16.0a/pandoc-crossref-Linux.tar.xz  
--2024-03-18 17:23:16-- https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/d  
ownload/v0.3.16.0a/pandoc-crossref-Linux.tar.xz  
Распознаётся github.com (github.com)... 140.82.121.4  
Подключение к github.com (github.com)|140.82.121.4|:443... соединение установлен  
о.  
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found  
Адрес: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e6  
5be/32545539/b9c6d0a6-4717-45c2-b5e2-3c39e375e9df?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA2  
56&X-Amz-Credential=AKIAVCODYLSA53PQK4ZA%2F20240318%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_requ  
est&X-Amz-Date=20240318T142219Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=4551cc7ea9bb  
6ab1f0cd30777eb264bbc11f9a5a548321b232c146c4be5eb2&X-Amz-SignedHeaders=host&act  
o_r_id=0&key_id=0&repo_id=32545539&response-content-disposition=attachment%3B%20fi  
lename%3Dpandoc-crossref-Linux.tar.xz&response-content-type=application%2Foctet-  
stream [переход]
```

Рис. 4.33: Загрузка архива

v0.3.16.0a

Linux: pandoc-crossref v0.3.16.0 git commit [0f2a743](#) (HEAD) built with Pandoc v3.1.3, pandoc-types v1.23 and GHC 9.0.2

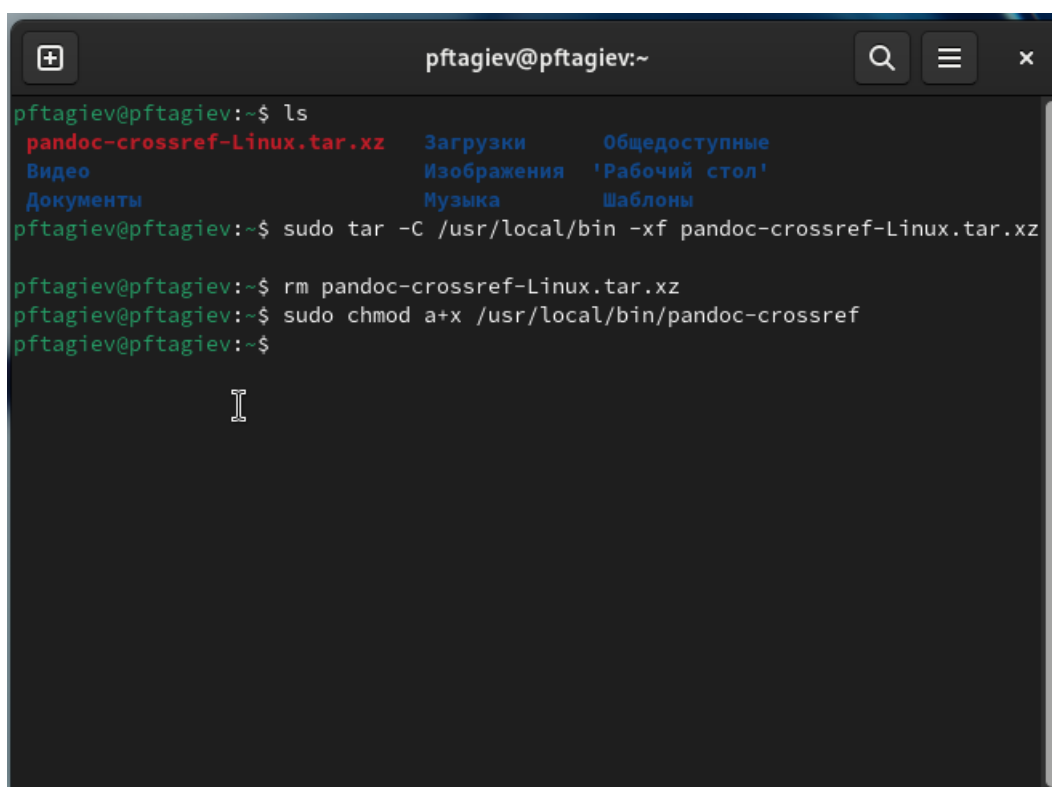
Windows: pandoc-crossref v0.3.16.0 git commit [0f2a743](#) (HEAD) built with Pandoc v3.1.3, pandoc-types v1.23 and GHC 9.0.2

macOS: pandoc-crossref v0.3.16.0 git commit [0f2a743](#) (HEAD) built with Pandoc v3.1.3, pandoc-types v1.23 and GHC 9.0.2

Changelog

► Assets 5

Рис. 4.34: Нужная версия pandoc-crossref

A terminal window titled 'pftagiev@pftagiev:~' with search, menu, and close buttons in the title bar. The terminal shows the following commands and output:

```
pftagiev@pftagiev:~$ ls
pandoc-crossref-Linux.tar.xz  Загрузки  Общедоступные
Видео                        Изображения  'Рабочий стол'
Документы                    Музыка      Шаблоны
pftagiev@pftagiev:~$ sudo tar -C /usr/local/bin -xf pandoc-crossref-Linux.tar.xz
pftagiev@pftagiev:~$ rm pandoc-crossref-Linux.tar.xz
pftagiev@pftagiev:~$ sudo chmod a+x /usr/local/bin/pandoc-crossref
pftagiev@pftagiev:~$
```

I

Рис. 4.35: Установка pandoc-crossref

Также для шаблона лабораторных работ нам понадобятся некоторые шрифты (рис. 4.36). Установим их просто переместив в папку `/usr/share/fonts`. Все готово для генерации документов по шаблону лабораторных работ.

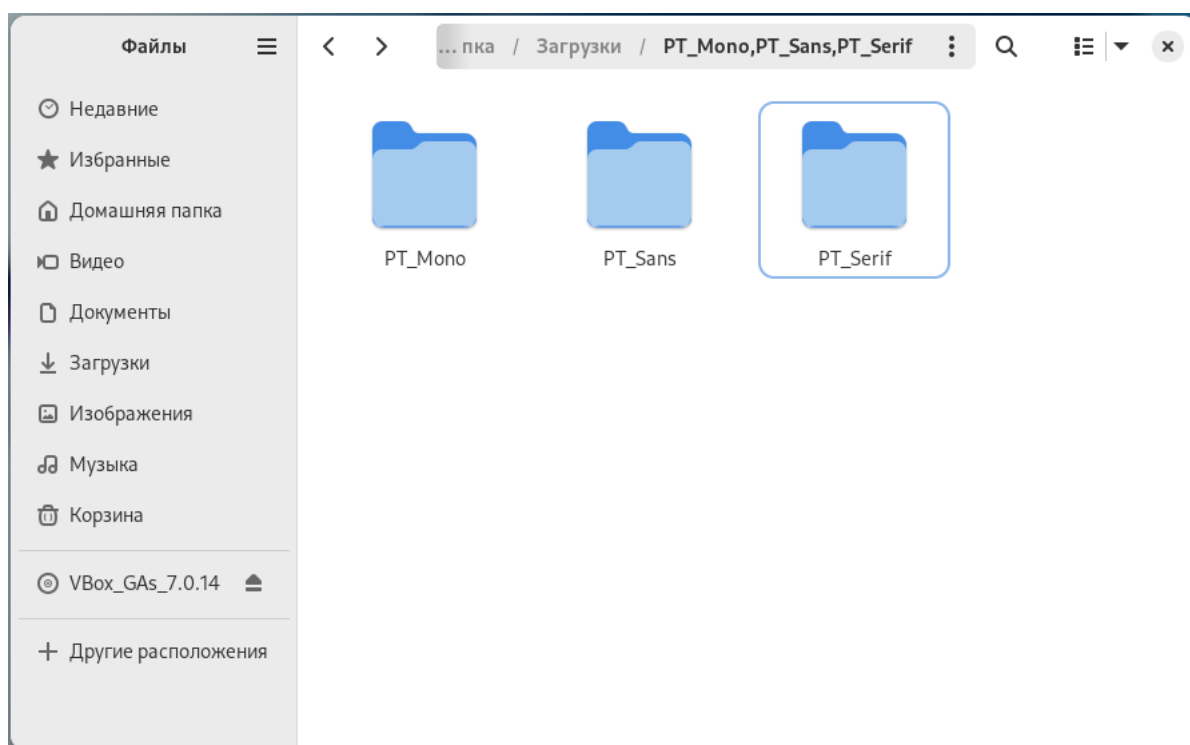
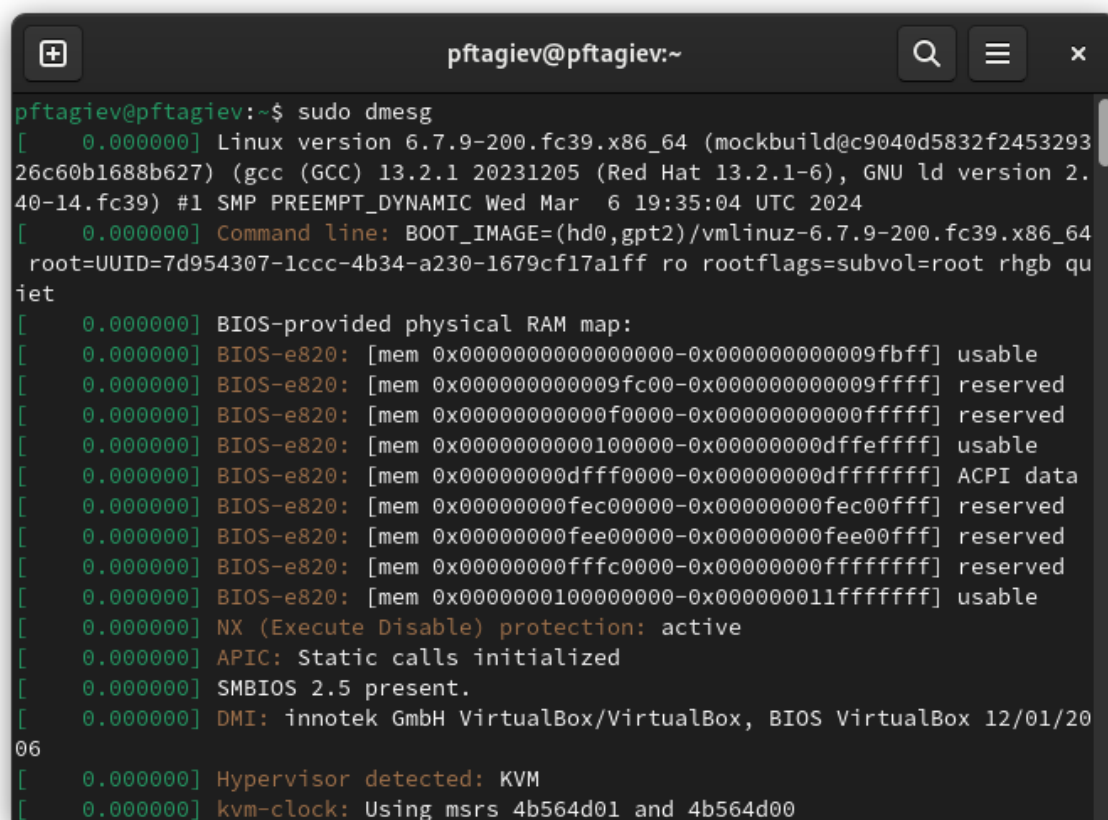


Рис. 4.36: Необходимые шрифты

5 Выполнение домашнего задания

Команда `dmesg` выводит логи загрузки системы, она должна вызываться с правами супер пользователя. Первым делом в `dmesg` попадают сообщения о загрузке ядра ОС в память компьютера. А также сообщения о загрузке драйверов для соответствующего оборудования [2]. Часть вывода `dmesg` приведена на рис. 5.1.



```
pftagiev@pftagiev:~$ sudo dmesg
[ 0.000000] Linux version 6.7.9-200.fc39.x86_64 (mockbuild@c9040d5832f2453293
26c60b1688b627) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.
40-14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed Mar 6 19:35:04 UTC 2024
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.7.9-200.fc39.x86_64
root=UUID=7d954307-1ccc-4b34-a230-1679cf17a1ff ro rootflags=subvol=root rhgb qu
iet
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x0000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000009fc00-0x0000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000f0000-0x000000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000100000-0x000000000000dffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000dfff0000-0x00000000000dfffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000100000000-0x0000000011ffffffff] usable
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/20
06
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
```

Рис. 5.1: Часть вывода `dmesg`

Получим следующую информацию:

1. Версия ядра Linux
2. Частота процессора
3. Модель процессора
4. Объем доступной оперативной памяти
5. Тип обнаруженного гипервизора
6. Тип файловой системы корневого раздела
7. Последовательность монтирования файловых систем

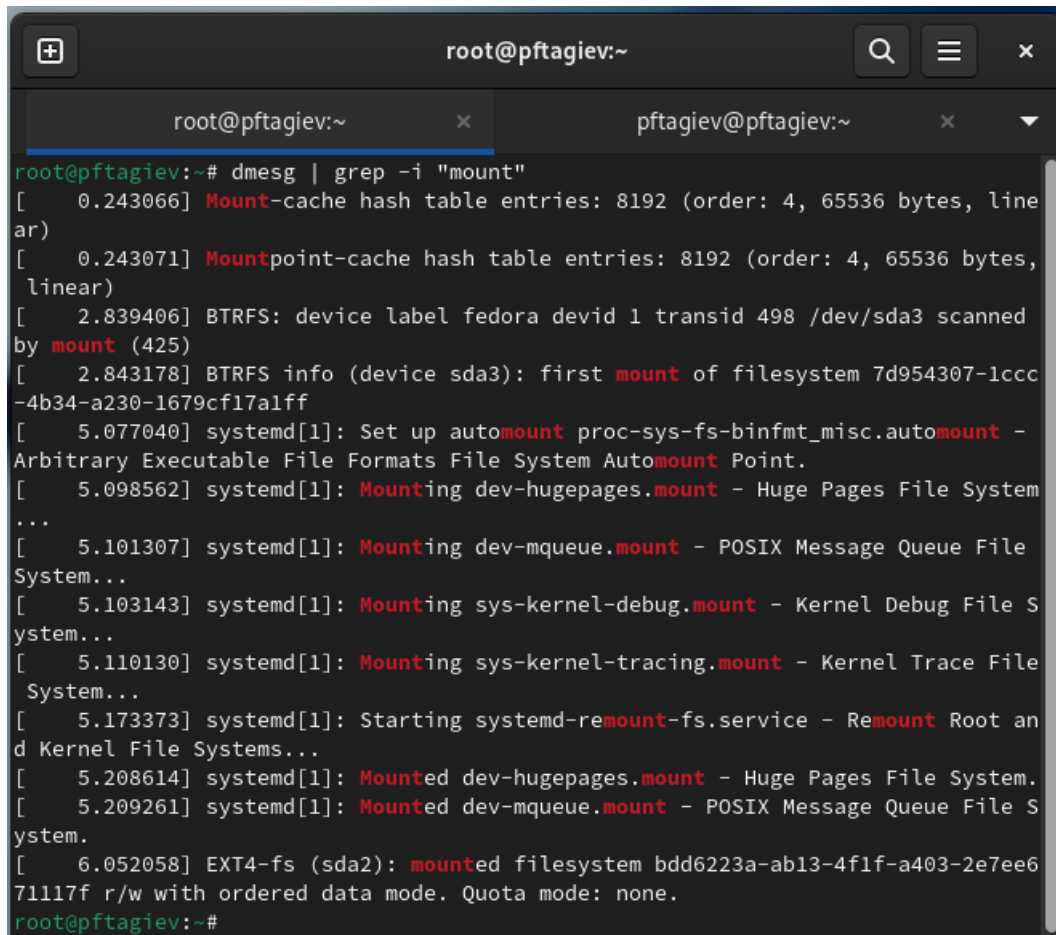
Полученную для пунктов 1-6 информацию можно увидеть на рис. 5.2, а для пункта 7 на рис. 5.3.

```

root@pftagiev:~
root@pftagiev:~$ sudo -i
root@pftagiev:~# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.7.9-200.fc39.x86_64 (mockbuild@c9040d5832f2453293
26c60b1688b627) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.
40-14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed Mar 6 19:35:04 UTC 2024
root@pftagiev:~# dmesg | grep -i "Mhz processor"
[ 0.000009] tsc: Detected 1190.400 MHz processor
root@pftagiev:~# dmesg | grep "CPU0"
[ 0.347169] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz (family:
0x6, model: 0x7e, stepping: 0x5)
root@pftagiev:~# dmesg | grep "Memory:.*available"
[ 0.199344] Memory: 3963916K/4193848K available (20480K kernel code, 3276K rw
data, 14752K rodata, 4588K init, 4892K bss, 229672K reserved, 0K cma-reserved)
root@pftagiev:~# dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
root@pftagiev:~# df -T | grep "^/.*"
/dev/sda3      btrfs      19919872    10722816    8673088          56% /
/dev/sda3      btrfs      19919872    10722816    8673088          56% /home
/dev/sda2      ext4        996780      327196      600772          36% /boot
/dev/sr0       iso9660     52272       52272        0          100% /run/med
ia/pftagiev/VBox_GAs_7.0.14
root@pftagiev:~#

```

Рис. 5.2: Домашнее задание пункты 1-6



```
root@pftagiev:~  
root@pftagiev:~# dmesg | grep -i "mount"  
[ 0.243066] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)  
[ 0.243071] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)  
[ 2.839406] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 498 /dev/sda3 scanned by mount (425)  
[ 2.843178] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 7d954307-1ccc-4b34-a230-1679cf17a1ff  
[ 5.077040] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.  
[ 5.098562] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System  
...  
[ 5.101307] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...  
[ 5.103143] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...  
[ 5.110130] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...  
[ 5.173373] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...  
[ 5.208614] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.  
[ 5.209261] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.  
[ 6.052058] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem bdd6223a-ab13-4f1f-a403-2e7ee671117f r/w with ordered data mode. Quota mode: none.  
root@pftagiev:~#
```

Рис. 5.3: Домашнее задание пункт 7

6 Ответы на контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Получить данные о пользователе можно используя команду

`getent passwd <имя_пользователя>`. В нашем случае вывод будет такой: `pftagiev:x:1000:1000:pftagiev:/home/pftagiev:/bin/bash`, чтобы его разобрать воспользуемся командой `man 5 passwd`, она откроет документацию по `passwd` в секции 5 (*File Formats and Conventions*). Из него можно узнать, что информация о пользователях хранится в файле `/etc/passwd`. Каждая строка в нем представляет пользователя, а секции в строке разделяются двоеточием. Всего имеется 7 секций, опишем каждую из них:

1. `name` - это имя пользователя в системе, он не должен содержать заглавных букв.
2. `password` - может содержать сам пароль, звездочку (обычно означает отсутствие пароля), букву `x`
(пароль пользователя сохраняется в файле `/etc/shadow`).
3. `UID` - идентификатор пользователя, `root` имеет `UID` равный 0.
4. `GID` - идентификатор группы пользователя.
5. `GECOS` - иногда эту секцию называют полем комментариев, зачастую она просто содержит полное имя пользователя.
6. `directory` - здесь записан путь до домашней папки пользователя.
7. `shell` - командная оболочка, которая запускается при входе пользователя в систему (если `shell` не указана запускается `/bin/sh`).

2. Укажите команды терминала и приведите примеры.

- для получения справки по команде:

Для получения справки по команде можно воспользоваться командой `man`. Например, чтобы получить справку по этой же команде на русском языке можно использовать `man --locale=ru man`.

- для перемещения по файловой системе:

Для перемещения по файловой системе используется команда `cd` <путь>. Например, чтобы переместиться в домашнюю директорию текущего пользователя можно использовать `cd` без аргументов или `cd ~`.

- для просмотра содержимого каталога:

Чтобы посмотреть содержимое каталогов используется команда `ls`. Например чтобы посмотреть все файлы в текущем каталоге (в том числе скрытые) можно использовать `ls -al`.

- для определения объема каталога:

Для этой задачи подойдет команда `du`. Для вывода размера текущего каталога можно использовать `du -sh`.

- для создания/удаления каталогов/файлов:

Чтобы создать файл в системе Linux можно использовать команду `> <имя_файла>` или команду `touch <имя_файла>`. Чтобы удалить файл можно использовать команду `rm`. Например, `rm <имя_файла>`. Чтобы создать каталог можно использовать команду `mkdir`. Например, `mkdir -p ./work/study` создаст каталог `study` и его родительский каталог `work`. Чтобы удалить каталог можно использовать все ту же команду `rm`, но добавив флаг `-r` для рекурсивного удаления. Например, `rm -r ./work/` удалит каталог `./work/` и все вложенные в него каталоги и файлы.

- для задания определенных прав на файл/каталог:

Чтобы изменить права доступа на файл или каталог используется ко-

манда `chmod`. Так например, команда `chmod u+x <имя_файла>`, добавит возможность исполнения файла владельцем.

- для просмотра истории команд:

Для просмотра истории команд используется `history`. Например, `history 10` выведет в терминал 10 последних команд.

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

Файловая система - это структура, используемая операционной системой для организации и управления файлами на устройстве хранения. Она определяет правила хранения и организации данных на устройстве хранения а также доступа к ним [3].

- FAT - одна из старейших и простейших файловых систем. Первоначально она была разработана для MS-DOS и до сих пор используется во многих съемных устройствах хранения. Однако в ней отсутствуют некоторые функции, такие как права доступа и ведение журнала.
- APFS - это файловая система разработанная компанией Apple для своих устройств. Она предназначена для оптимизации производительности и совместимости с аппаратными и программным обеспечением Apple. APFS включает такие функции, как клонирование, шифрование на уровне файлов и улучшенную производительность на твердотельных накопителях.
- Ext4 - Широко используемая файловая система в ОС Linux. Она является преемником Ext3 и предлагает несколько улучшений с точки зрения производительности, масштабируемости и надежности. Ext4 является файловой системой по умолчанию во многих дистрибутивах Linux.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС.

Можно воспользоваться утилитой `findmnt` с ключем `-l`. Она выведет таблицу в которой столбец **TARGET** будет отображать точку монтирования, **SOURCE** - исходное устройство, в **FSTYPE** будет записан тип файловой системы, а в **OPTIONS** параметры.

5. Зависший процесс может быть удален командой `kill` с флагом `-9` или с флагом `-s` и значением `KILL`. Например, `kill -s KILL <id_процесса>`. Узнать `id` процесса можно выведя их список в терминал с помощью команды `ps aux`. Также можно передать этот список через пайп утилите `grep`, чтобы разобрать его регулярным выражением и найти `id` нужного процесса. Пример: `ps aux | grep -i "my_app"`.

7 Выводы

В данной лабораторной работе была произведена установка и базовая настройка ОС Fedora. Было выполнено домашнее задание - проанализирован вывод команды `dmesg`. Таким образом, мы получили общее представление об установке и настройке ОС на виртуальной машине, а ответив на контрольные вопросы - закрепили полученные знания.

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. dmesg [Электронный ресурс]. 2024. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Dmesg>.
3. Основные сведения о файловых системах [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://www.kingston.com/ru/blog/personal-storage/understanding-file-systems>.