

Отчет по лабораторной работе

№.1

Студенты: Перхуров В.А., Беляев А.Е.

Группа: ИВМ-22

1. Постановка задачи

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучение базовых команд консоли:
 - a. Перемещение по каталогам файловой системы.
 - b. Создание/удаление каталогов и файлов.
 - c. Выделение прав для файлов (чтение, изменение,...).
 - d. Просмотр содержимого каталога.
 - e. Монтирование дисков.
 - f. Изучение man.
2. Работа с пользователями системы:
 - a. Создание пользователя с помощью консоли.
 - b. Выделение прав для пользователя.
 - c. Удаление пользователя (прежде чем удалять показать, что создали и зашли под этим пользователем).
3. Установка и удаление программ.
 - a. Изучить способы установки программ на linux.
 - b. Что такое snap, apt, apt-get.
 - c. Установить и удалить с помощью консоли ПО (например Sublime, если есть уже, то можно любое другое).
4. Shell, curl, SSH.
 - a. Изучить shell - скрипты.
 - b. Изучить curl и попробовать.
 - c. Написать скрипт (продемонстрировать его работу).
 - d. Изучить ssh.

2. Ход выполнения задачи

2.1 Изучение базовых команд консоли

2.1.1 Перемещение по каталогам файловой системы:

Перемещение по каталогам файловой системы выполняется с помощью команды "cd":

Листинг 1. Команда перемещения в нужный каталог файловой системы

```
cd <путь до папки>
```

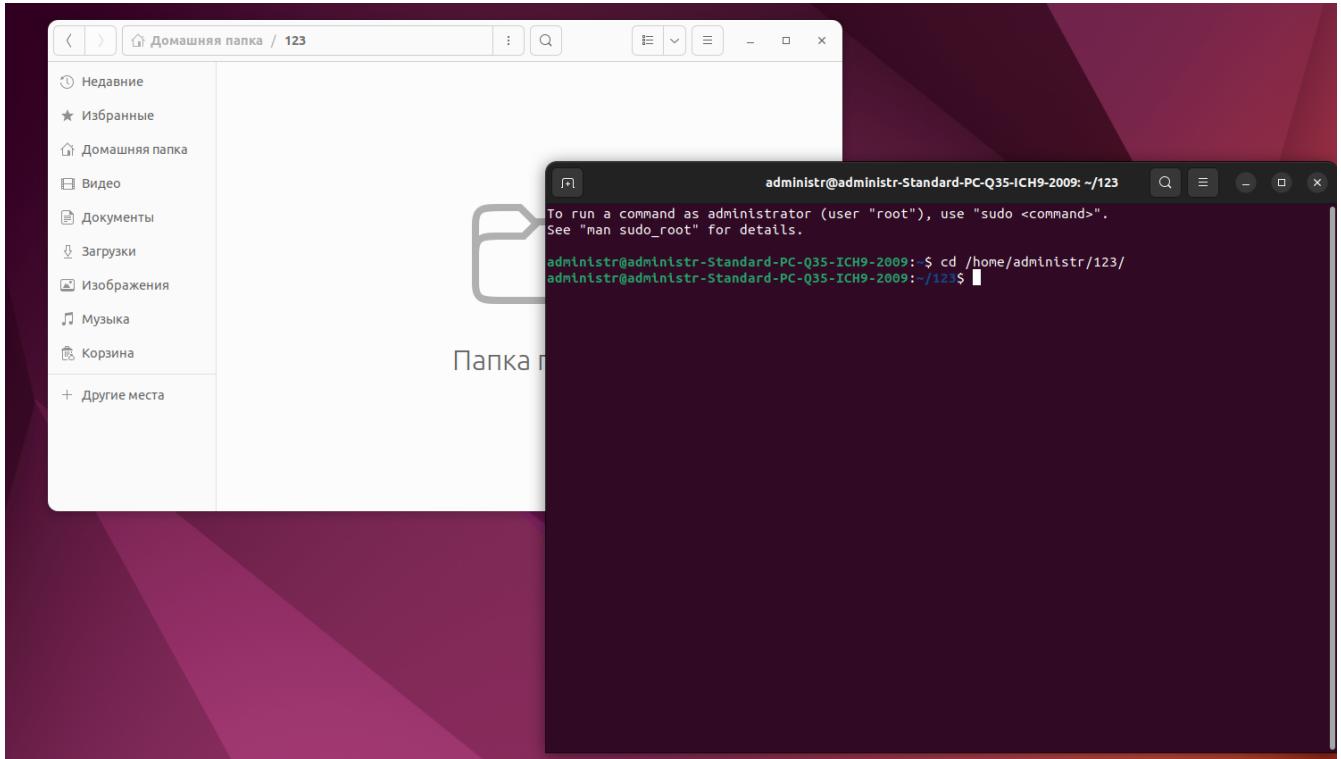


Figure 1. Демонстрация работы команды перемещения в нужный каталог файловой системы (полный путь)

Листинг 2. Команда перемещения на уровень выше

```
cd ../
```

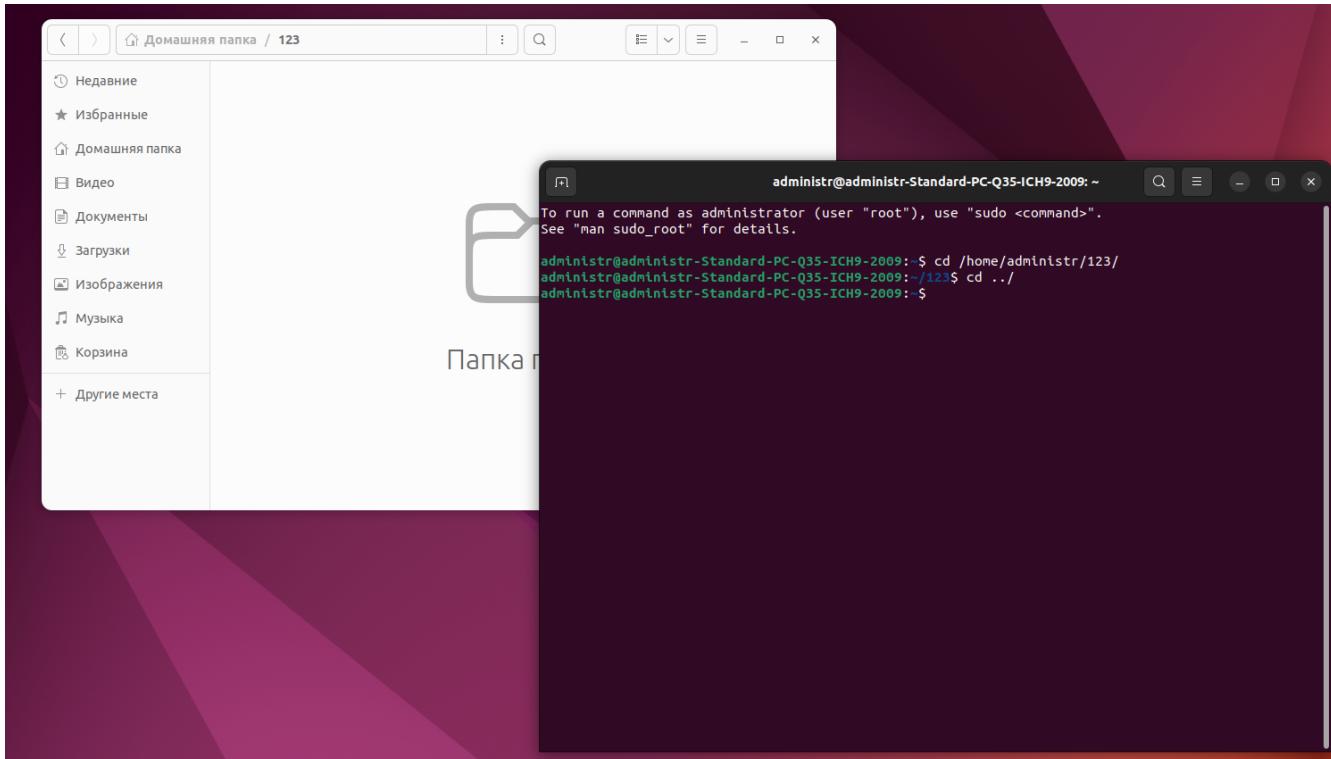


Figure 2. Демонстрация работы команды перемещения в нужный каталог файловой системы (относительный путь на уровень выше)

Листинг 3. Команда перемещения во вложенную папку

```
cd ./<имя папки>
```

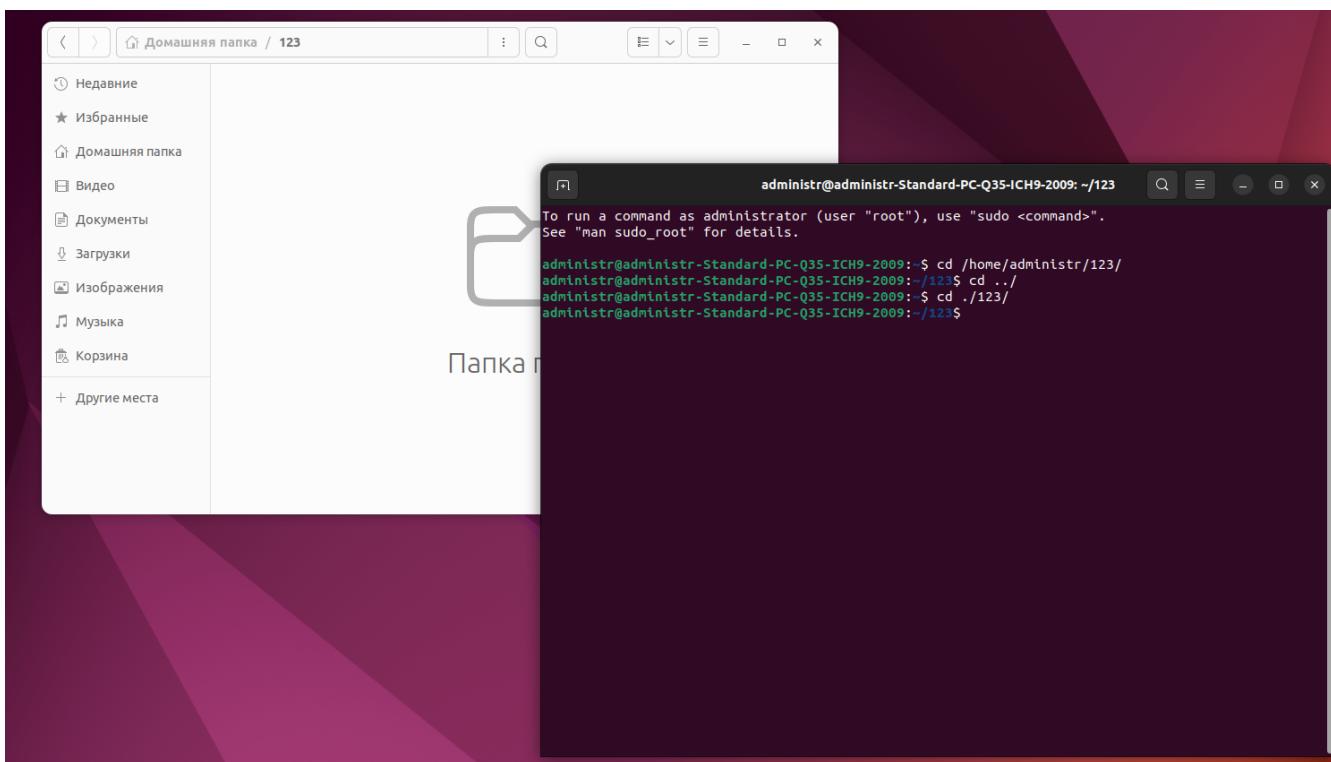


Figure 3. Демонстрация работы команды перемещения в нужный каталог файловой системы (относительный путь на уровень ниже)

2.1.2 Создание/удаление каталогов и файлов

Создание папки выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 4. Команда создания папки

```
mkdir <имя папки>
```

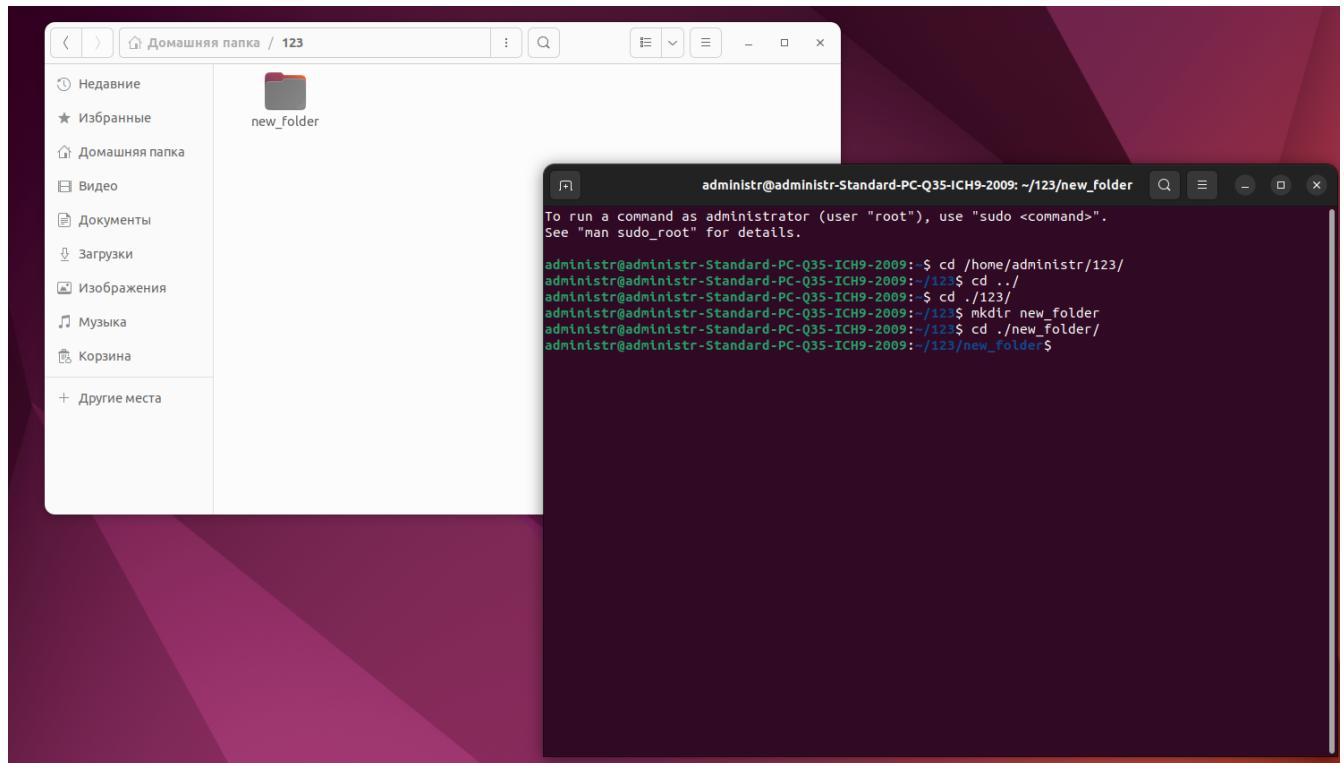


Figure 4. Демонстрация работы команды создания папки

Удаление папки выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 5. Команда удаления папки

```
rmdir <имя папки>
```

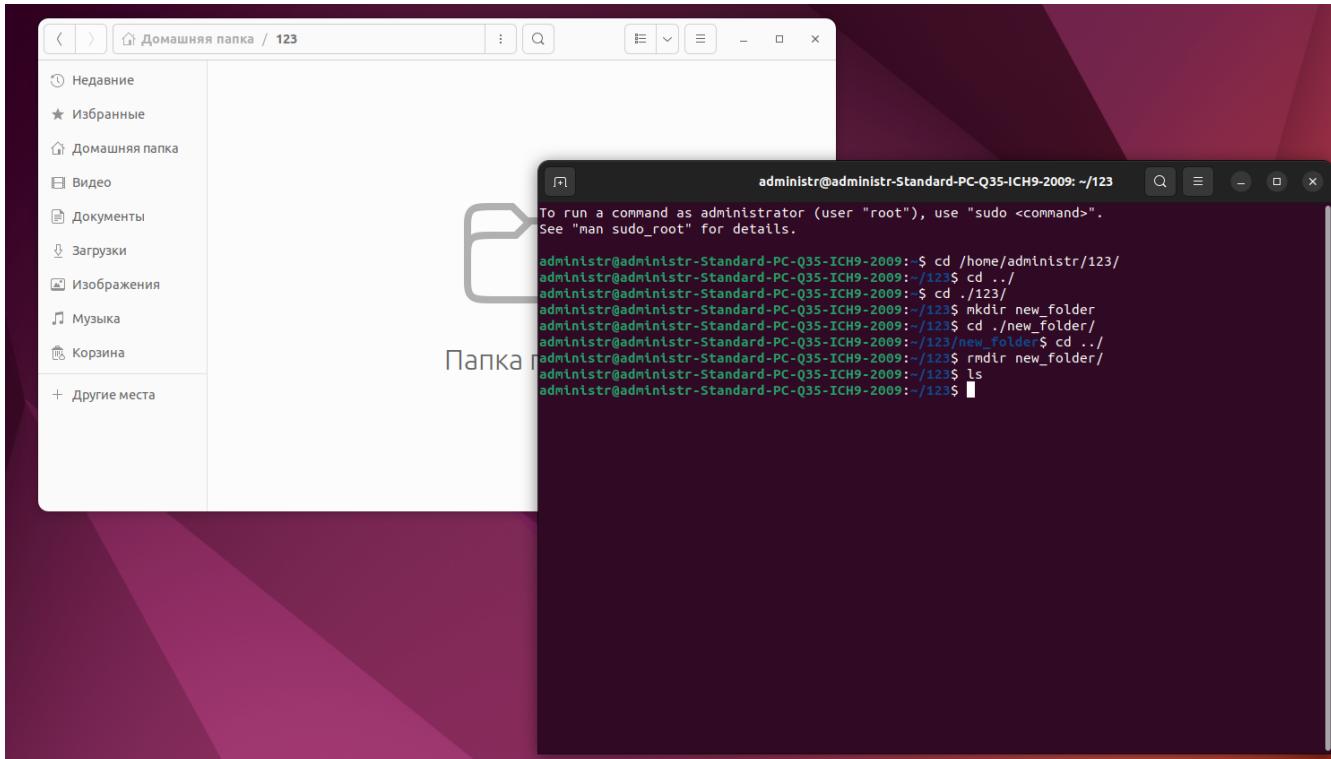


Figure 5. Демонстрация работы команды удаления папки

Создание файла выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 6. Команда создания файла

```
> <имя нового файла>
```

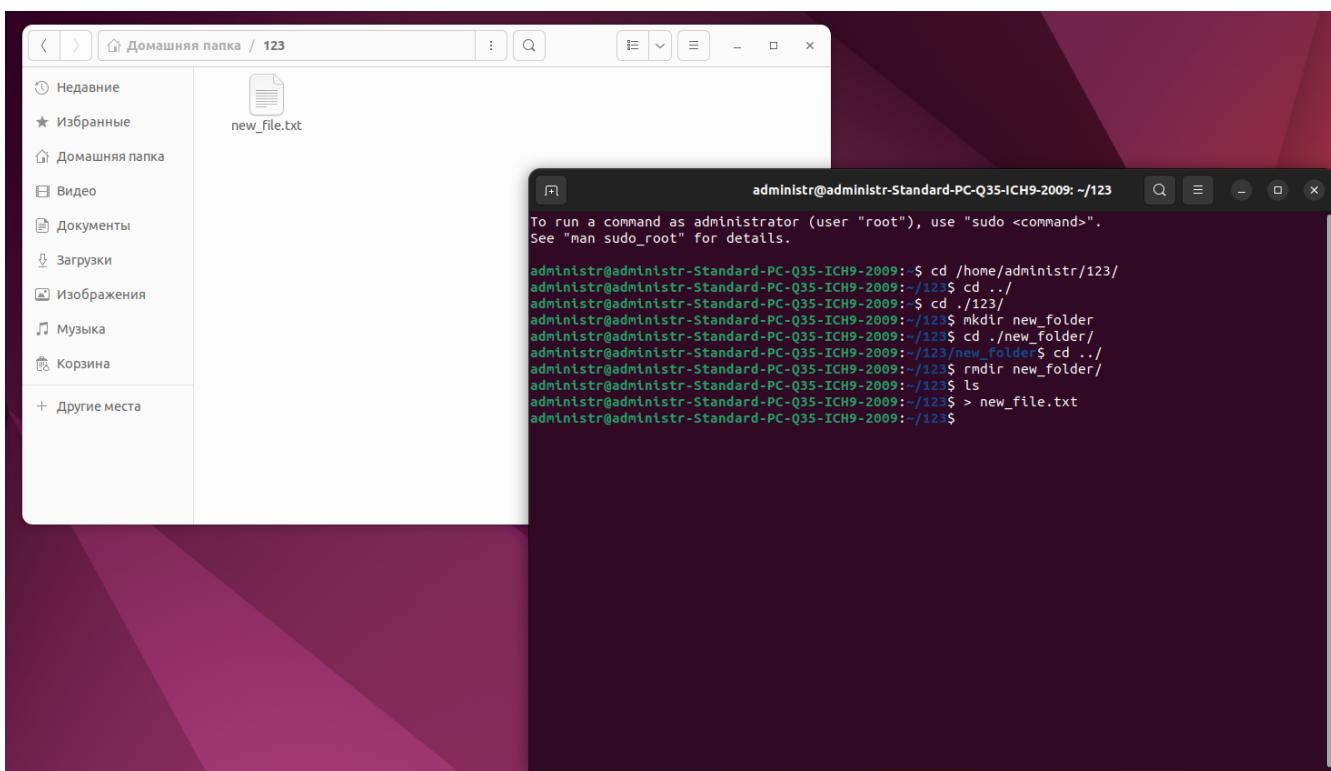


Figure 6. Демонстрация работы команды создания файла

Удаление файла выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 7. Команда удаления файла

```
rm <путь до файла>
```

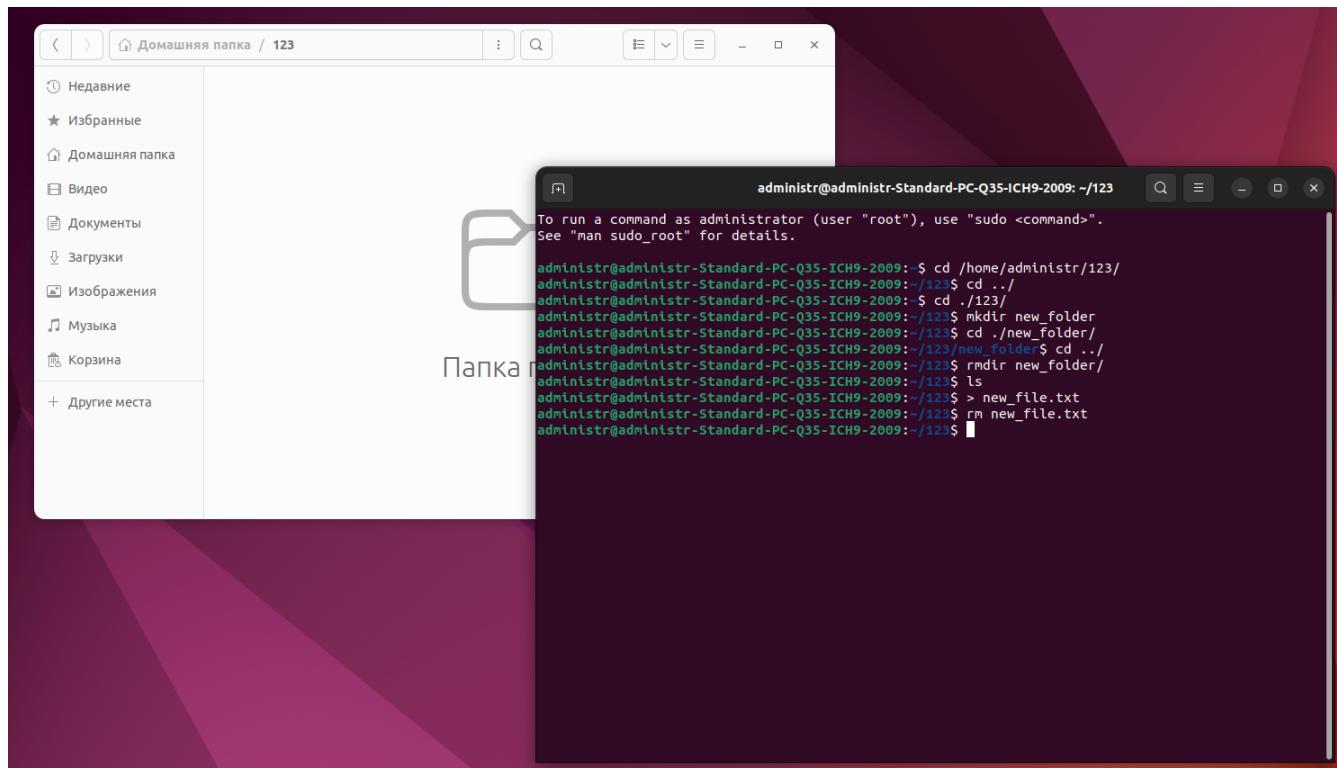


Figure 7. Демонстрация работы команды удаления файла

2.1.3 Выделение прав для файлов (чтение, изменение,...)

Выделение прав для файла выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 8. Команда выделения прав для файла

```
chmod <категория> <действие> <флаг> <путь до файла или папки>
```

Ключ "категория" указывает для какой группы пользователей нужно применять права и может принять любую комбинацию из следующих значений:

- "u" - владелец файла;
- "g" - группа файла;
- "o" - другие пользователи;
- "a" - все пользователи.

Ключ "действие" позволяет добавить или убрать право:

- "+" - добавить нужные права;
- "-" - убрать нужные права;
- "=" - устанавливаем нужные права.

Ключ "флаг" указывает какие именно права нужно установить/снять:

- "r" - право на чтение;
- "w" - право на запись;
- "x" - право на выполнение.

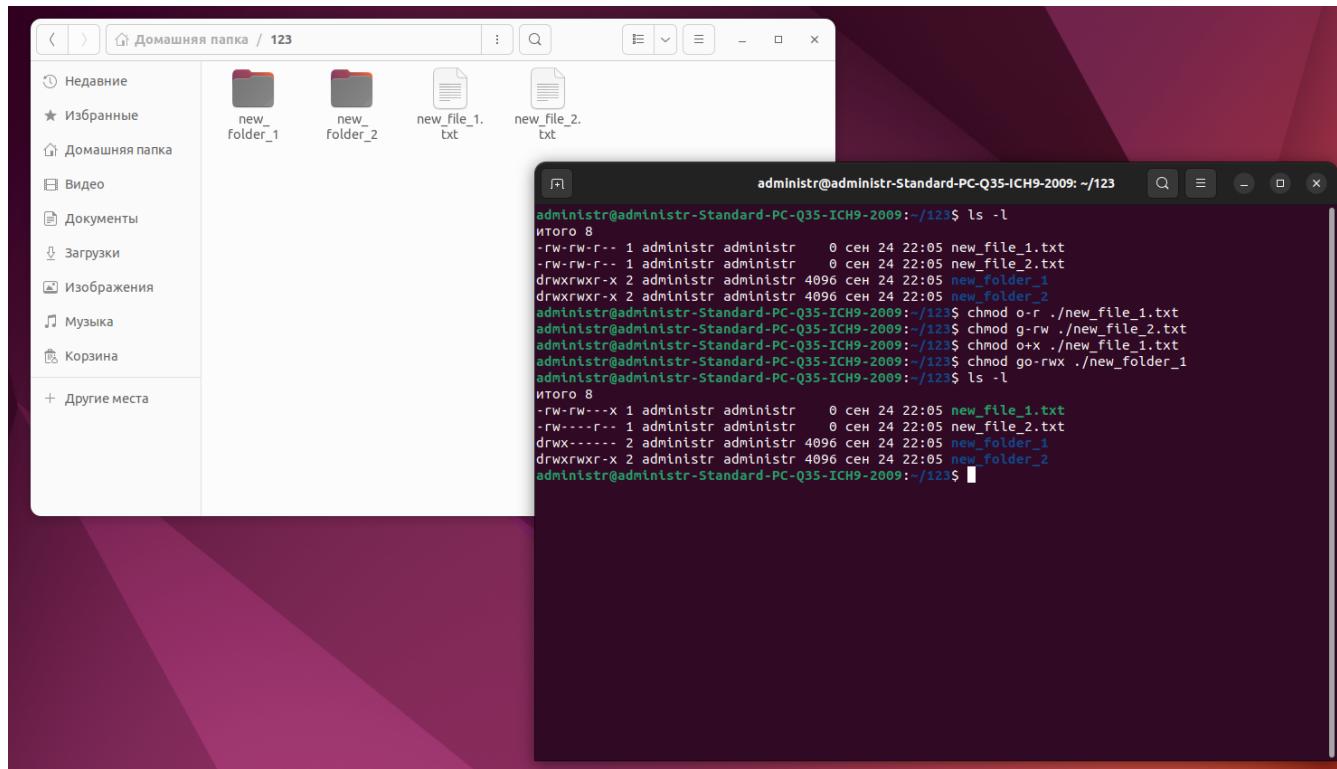


Figure 8. Демонстрация работы команды просмотра содержимого текущей папки

2.1.4 Просмотр содержимого каталога

Просмотр содержимого папки выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 9. Команда просмотра содержимого текущей папки

```
ls ./
```

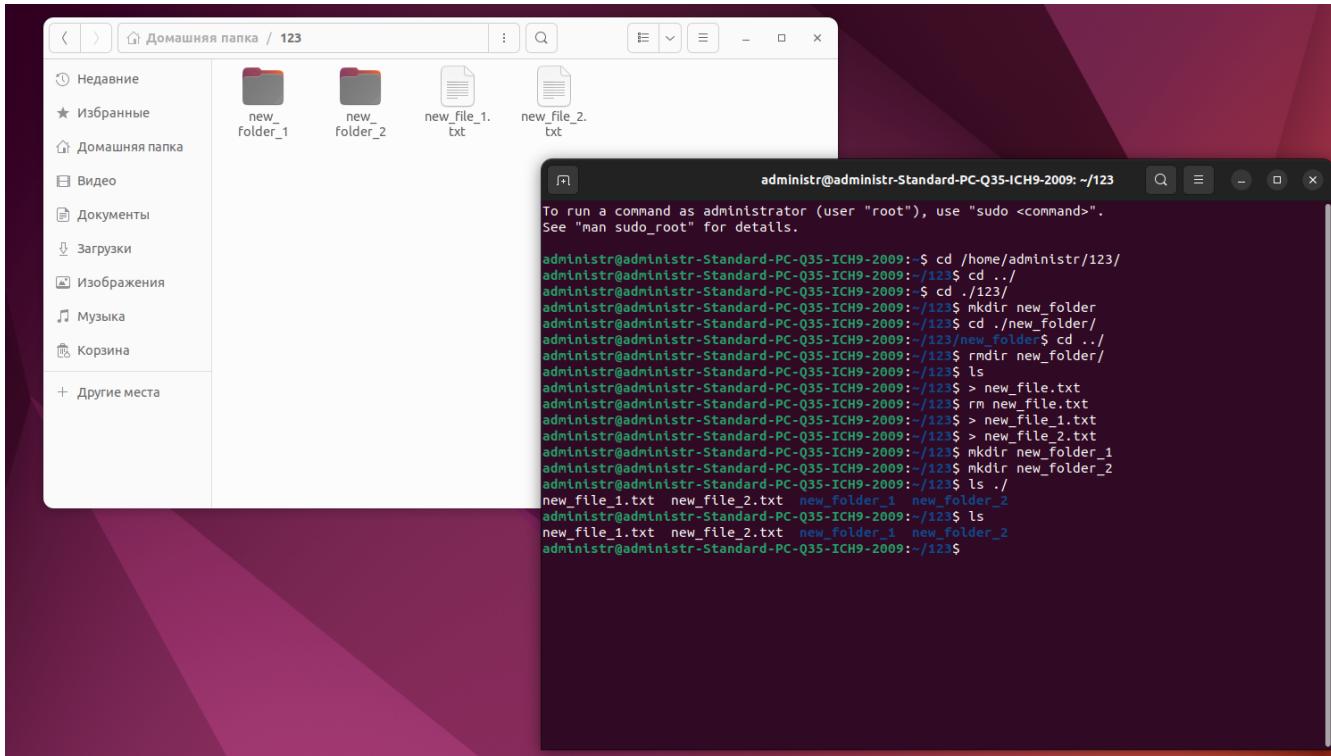


Figure 9. Демонстрация работы команды просмотра содержимого текущей папки

2.1.5 Монтирование дисков

Монтирование дисков выполняется в два этапа:

1. Создание диска.
2. Монтирование диска.

Поиск и создание диска для монтирования выполняется посредством команды "fdisk":

- С помощью команды "sudo fdisk -l" находим нужный диск.
- С помощью команды "sudo fdisk /dev/<имя диска>" создаём диск.
- С помощью команды "sudo mkfs.ext4 /dev/<имя диска>" форматируем диск.

Подробный ход создания диска представлен на скрине ниже:

```

administr@administr-Standard-PC-Q35-ICH9-2009:~/123$ sudo fdisk -l
Диск /dev/vda: 50 GiB, 53687091200 байт, 104857600 секторов
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: 44D022DB-BB08-4046-94D9-4ADE1DBC1CE5

Устр-во    начало      Конец      Секторы Размер Тип
/dev/vda1        2048       4095      2048   1M BIOS boot
/dev/vda2       4096    1054719    1050624   513M EFI
/dev/vda3    1054720  10485551  103800832  49,5G Файловая система Linux

Диск /dev/vdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов
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: dos
Идентификатор диска: 0xa5e6f3d9

Команда (m для справки): p
Диск /dev/vdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов
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: dos
Идентификатор диска: 0xa5e6f3d9

Команда (m для справки): n
Тип раздела
  р основной (0 primary, 0 extended, 4 free)
  е расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - р): р
Номер раздела (1-4, по умолчанию 1):
Первый сектор (2048-20971519, по умолчанию 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-20971519, по умолчанию 20971519):

Создан новый раздел 1 с типом 'Linux' и размером 10 GiB.

Команда (m для справки): p
Диск /dev/vdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов
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: dos
Идентификатор диска: 0xa5e6f3d9

Устр-во    Загрузочный начало      Конец      Секторы Размер Идентификатор Тип
/dev/vdb1            2048  20971519  20969472     10G          83 Linux

Команда (m для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

administr@administr-Standard-PC-Q35-ICH9-2009:~/123$ sudo mkfs.ext4 /dev/vdb1
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 2621184 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 704da59d-e8ae-451e-93b9-d325682f9380
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98384, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Сохранение таблицы inode'ов: done
Создание журнала (16384 блоков): готово
Writing superblocks and filesystem accounting information: готово

administr@administr-Standard-PC-Q35-ICH9-2009:~/123$
```

Figure 10. Демонстрация создания диска

После создания диска нужно его примонтировать. Для этого используется команда "mount".

Листинг 10. Команда монтирования устройства в указанную папку

```
mount <файл устройства> <папка назначения>
```

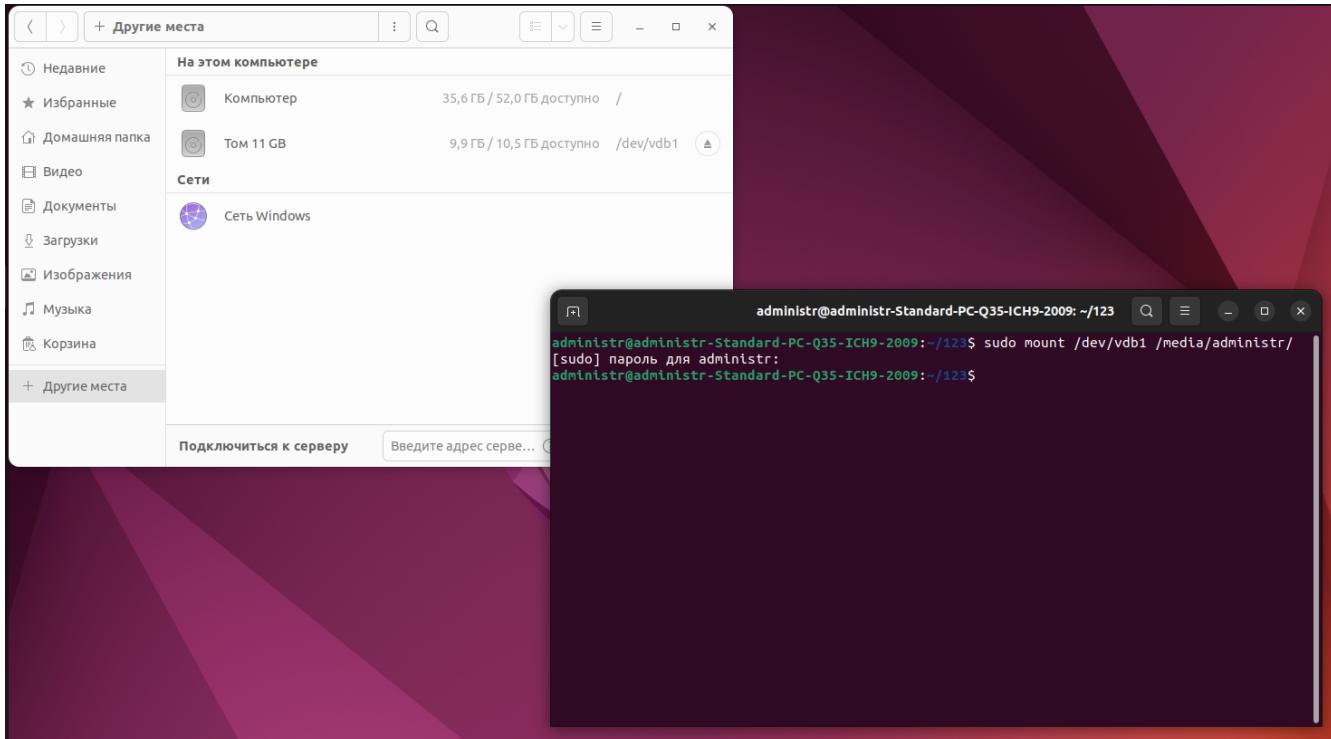


Figure 11. Демонстрация работы команды монтирования устройства в указанную папки

2.1.6 Изучение man

Команда "man" позволяет получить доступ к общей базе справки по команде, функции или программе. Обычно для просмотра справки программе надо передать название команды или другого объекта в системе.

Листинг 11. Команда просмотра справки по команде, функции или программе

```
man <название команды>
```

```

MAN(1)                                         Утилиты просмотра справочных страниц MAN(1)

НАЗВАНИЕ
    man - доступ к системным справочным страницам

СИНТАКСИС
    man [параметры man] [[раздел] страница ...]
    man -k [параметры argoros] регвир ...
    man -K [параметры man] [раздел] термин ...
    man -f [whatis параметры] страница ...
    man -l [параметры man] файл ...
    man -w|-W [параметры man] страница ...

ОПИСАНИЕ
    man – это пейджер справочных страниц системы. Каждый параметр страница, переданный man, обычно является названием программы, утилиты или функции. По каждому из этих параметров выполняется поиск и вывод связанной с ним справочной страницы. Если указан параметр раздел, то это заставляет man выполнять поиск только в этом справочном разделе. Действием по умолчанию является поиск во всех доступных разделах в заранее определенном порядке (смотрите DEFAULTS) и показ только первой найденной страницы, даже если существуют страницы в нескольких разделах.

    В таблице ниже показаны номера справочных разделов и описание их содержимого.

    1 Исполняемые программы или команды оболочки (shell)
    2 Системные вызовы (функции, предоставляемые ядром)
    3 Библиотечные вызовы (функции, предоставляемые программными библиотеками)
    4 Специальные файлы (обычно находящиеся в каталоге /dev)
    5 Форматы файлов и соглашения, например о /etc/passwd
    6 Игры
    7 Miscellaneous (including macro packages and conventions), e.g. man(7), groff(7), man-pages(7)
    8 Команды администрирования системы (обычно, запускаемые только суперпользователем)
    9 Процедуры ядра [нестандартный раздел]

    Справочная страница состоит из нескольких разделов.

    Стандартные имена разделов: НАЗВАНИЕ (NAME), СИНТАКСИС (SYNOPSIS), НАСТРОЙКИ (CONFIGURATION), ОПИСАНИЕ (DESCRIPTION), ПАРАМЕТРЫ (OPTIONS), КОД ВЫХОДА (EXIT STATUS), ВОВРАЖДАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ (RETURN VALUE), ОШИБКИ (ERRORS), ОКРУЖЕНИЕ (ENVIRONMENT), ФАЙЛЫ (FILES), ВЕРСИИ (VERSIONS), СОГЛАСУЕТСЯ С (CONFORMING TO), ЗАМЕЧАНИЯ (NOTES), ОШИБКИ (BUGS), ПРИМЕР (EXAMPLE), АВТОРЫ (AUTHORS) и СМОТРИТЕ ТАКЖЕ (SEE ALSO).

    В разделе СИНТАКСИС используются следующие соглашения (которые также могут быть использованы в качестве основы для других разделов).

    текст жирным шрифтом      набирать точно как показано.
    текст курсивным шрифтом    заменить соответствующим значением.
    [авс]                      любой или все параметры внутри [ ] необязательны.
    -a|-b                      параметры, разделенные |, не могут указываться одновременно.
    параметр ...                повторяющийся параметр.

Manual page man(1) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Figure 12. Демонстрация работы команды просмотра справки

2.2 Работа с пользователями системы

2.2.1 Создание пользователя с помощью консоли

Создание нового пользователя выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 12. Команда создания пользователя

```
useradd <опции> <имя пользователя>
```

Основные опции, с помощью которых выполняется настройка пользователя:

- "-b" - базовый каталог для размещения домашнего каталога пользователя, по умолчанию /home;
- "-c" - комментарий к учётной записи;
- "-d" - домашний каталог, в котором будут размещаться файлы пользователя;
- "-e" - дата, когда учётная запись пользователя будет заблокирована, в формате ГГГГ-ММ-ДД;
- "-f" - заблокировать учётную запись сразу после создания;
- "-g" - основная группа пользователя;
- "-G" - список дополнительных групп;
- "-k" - каталог с шаблонами конфигурационных файлов;
- "-l" - не сохранять информацию о входах пользователя в lastlog и faillog;
- "-m" - создавать домашний каталог пользователя, если он не существует;

- "-M" - не создавать домашнюю папку;
- "-N" - не создавать группу с именем пользователя;
- "-o" - разрешить создание пользователя linux с неуникальным идентификатором UID;
- "-p" - задать пароль пользователя;
- "-r" - создать системного пользователя, не имеет оболочки входа, без домашней директории и с идентификатором до SYS_UID_MAX;
- "-s" - командная оболочка для пользователя;
- "-u" - идентификатор для пользователя;
- "-D" - отобразить параметры, которые используются по умолчанию для создания пользователя. Если вместе с этой опцией задать ещё какой-либо параметр, то его значение по умолчанию будет переопределено.

Создание пользователя выполняется в 2 этапа:

1. Создание пользователя с его папкой.
2. Задание пароля командой "sudo passwd <имя пользователя>".

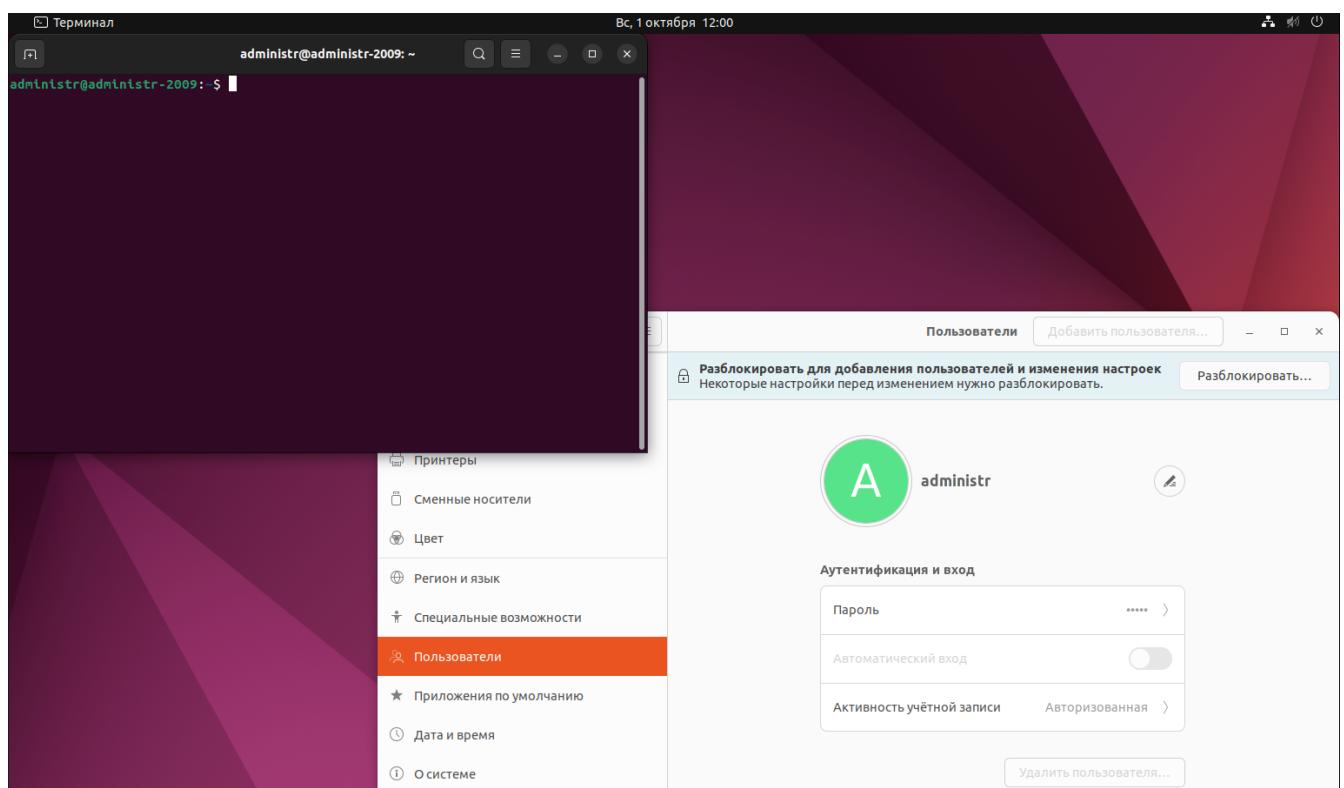


Figure 13. Демонстрация системы до создания пользователя

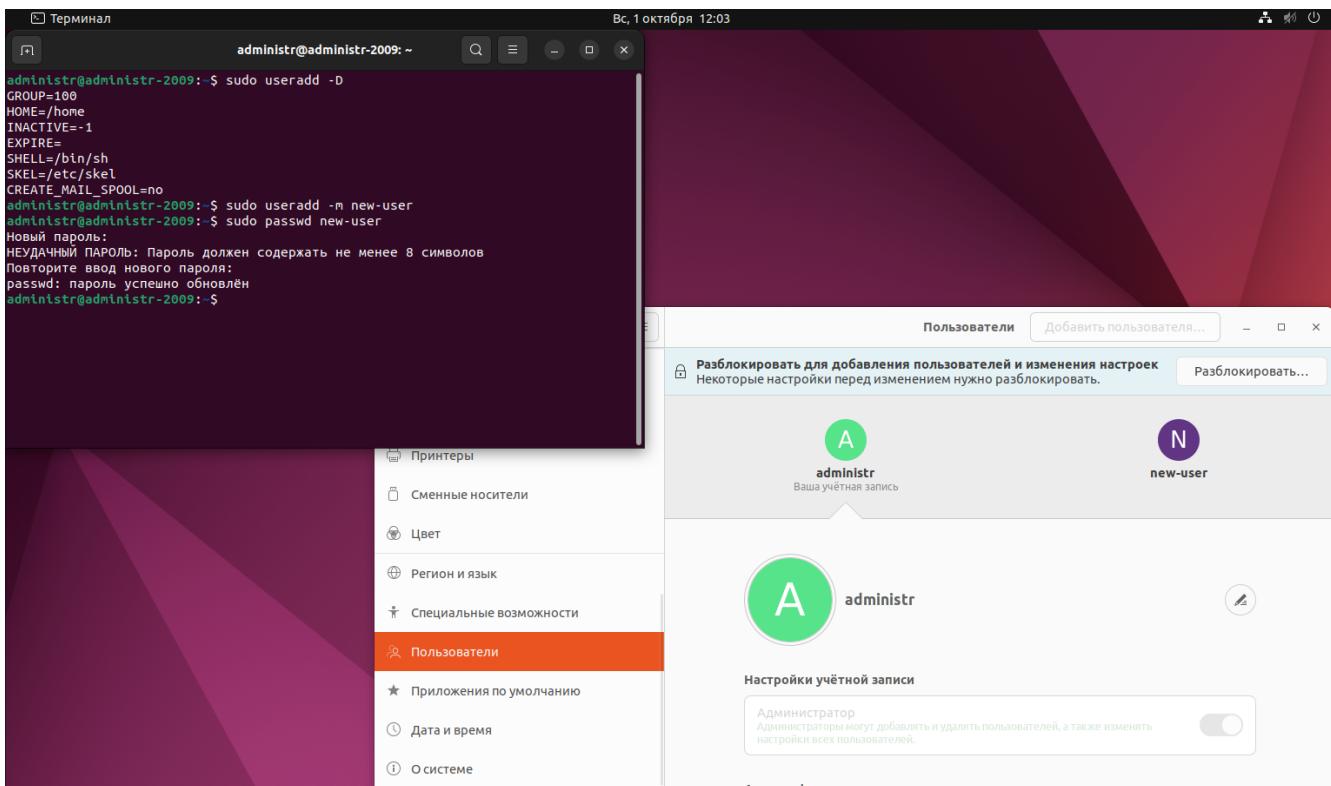


Figure 14. Демонстрация системы после создания пользователя

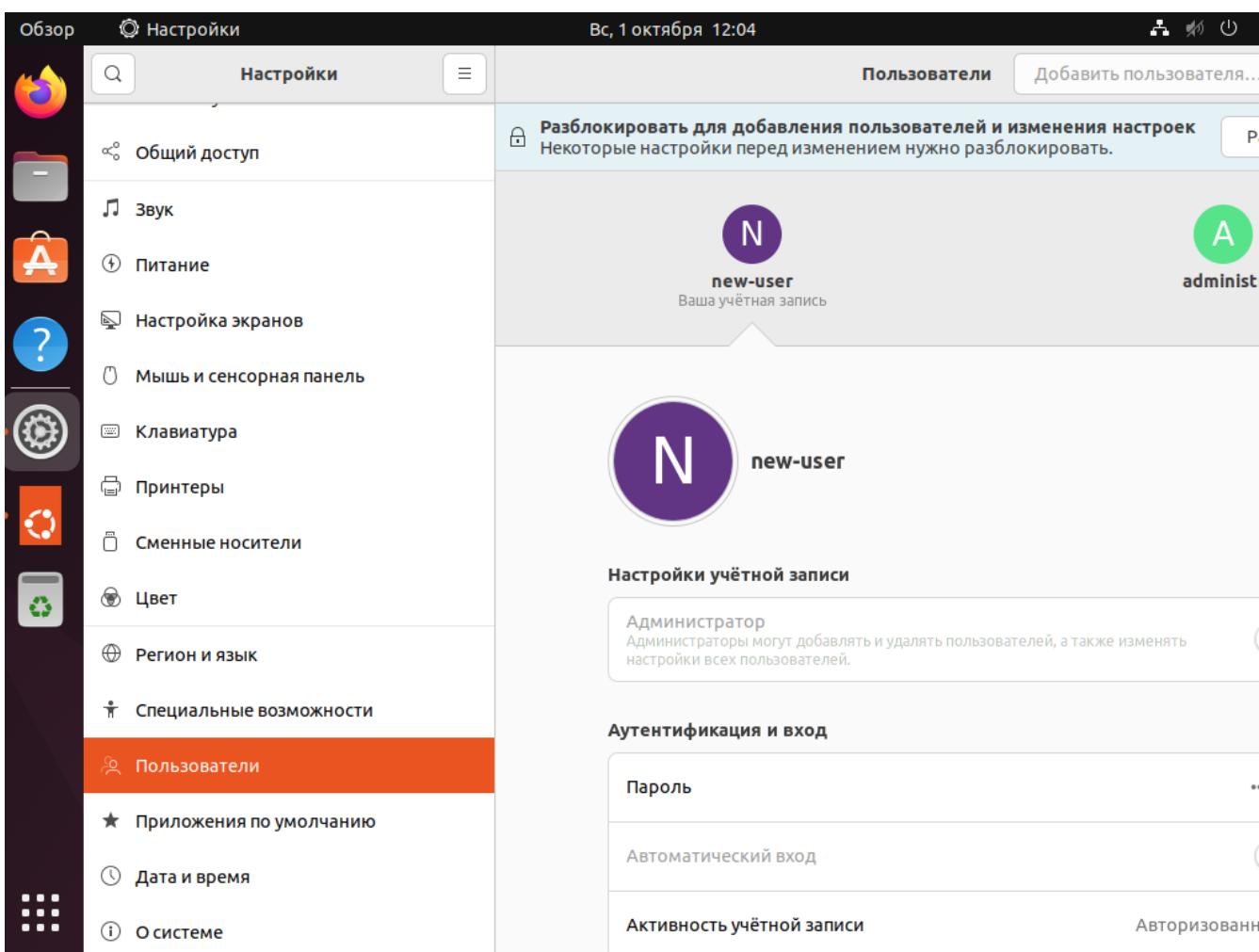


Figure 15. Демонстрация системы после входа под новым пользователем

2.2.2 Выделение прав для пользователя

Выделение прав для пользователя выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 13. Команда выделения прав для пользователя

```
chown <новый пользователь>:<новая группа> <путь до файла или папки>
```

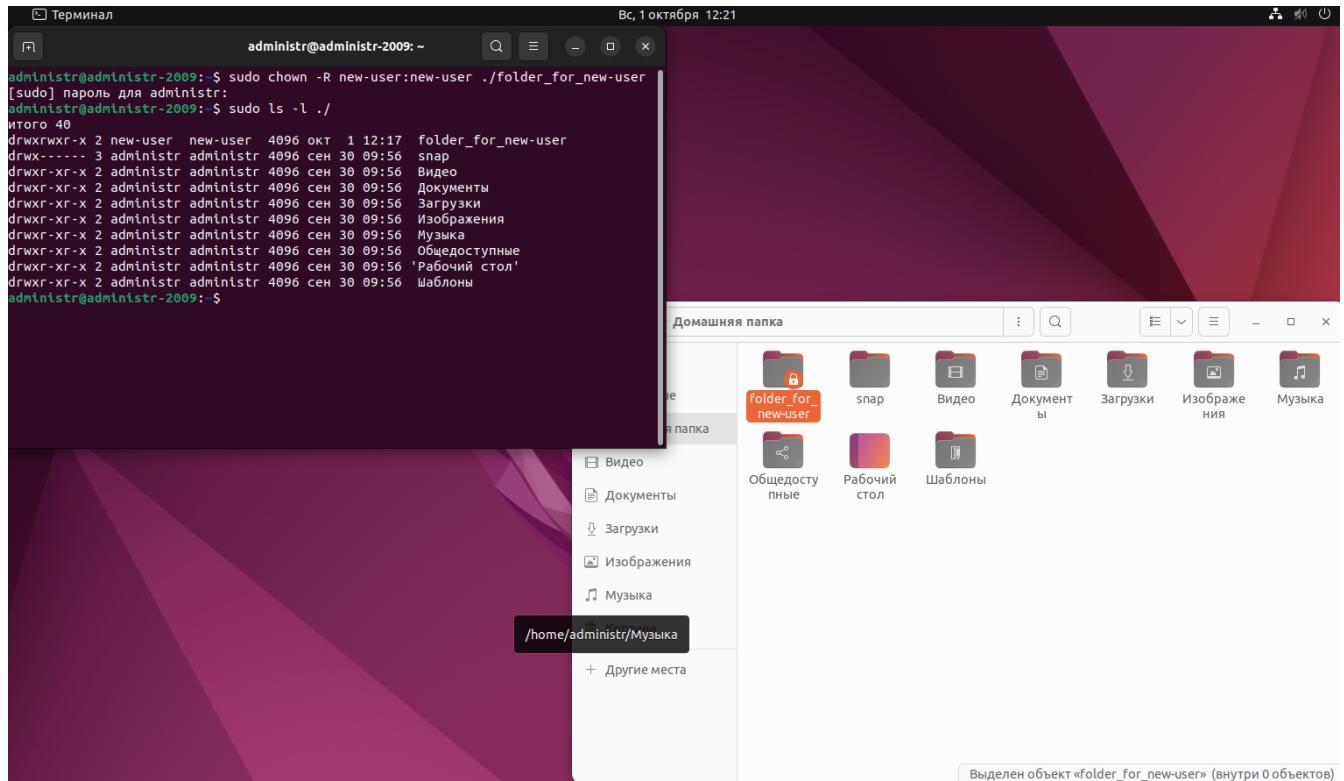


Figure 16. Демонстрация работы команды выделения прав для пользователя

2.2.3 Удаление пользователя

Удаление пользователя выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 14. Команда удаления пользователя

```
userdel <опции> <имя пользователя>
```

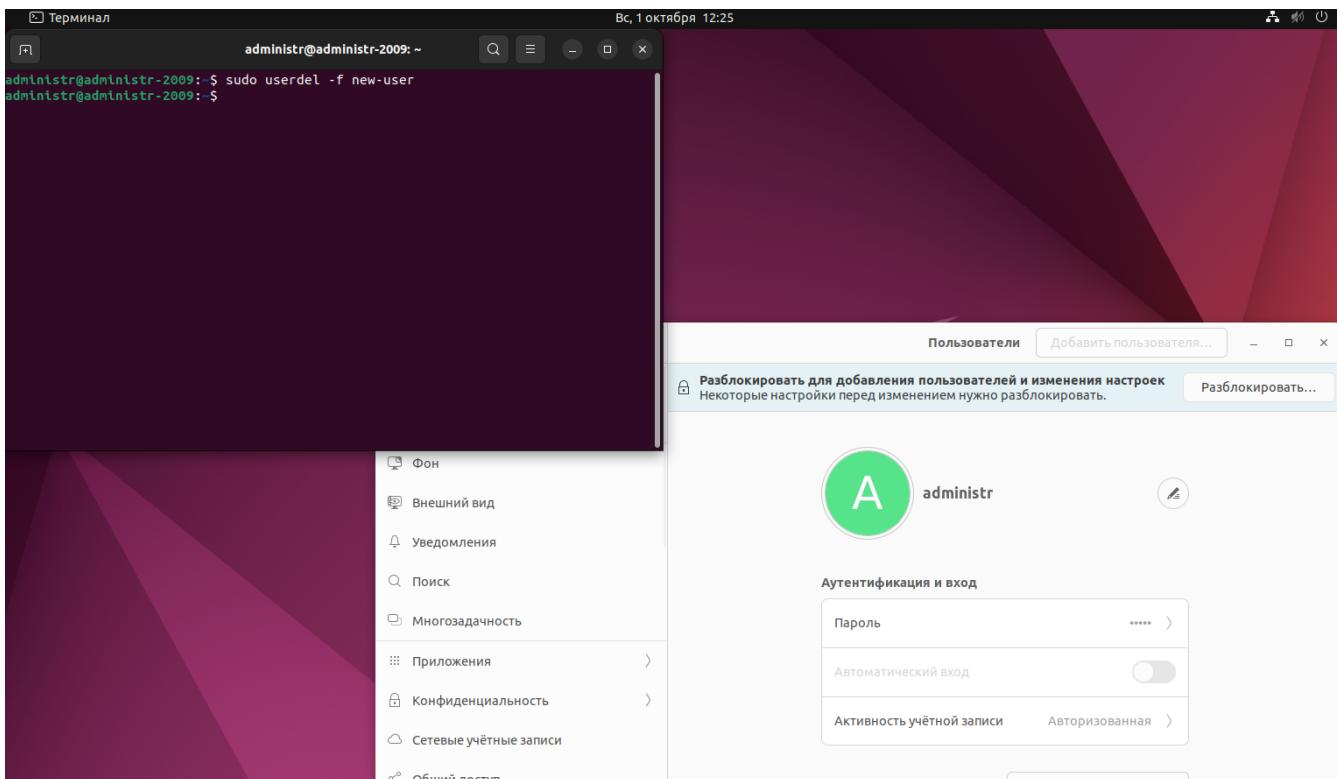


Figure 17. Демонстрация работы команды удаления пользователя

2.3 Установка и удаление программ

2.3.1 Изучить способы установки программ на linux

Установить программу на linux можно следующими способами:

1. Скачать готовый архив с программой из стороннего источника.
2. Скачать готовый архив с программой через пакетный менеджер.
3. Скачать и потом собрать исходники из стороннего источника.
4. Скачать и потом собрать исходники через пакетный менеджер.

2.3.2 Что такое snap, apt, apt-get

snap, apt, apt-get - пакетные менеджеры с помощью которых можно скачивать, устанавливать, обновлять и удалять программы и необходимые библиотеки в автоматическом режиме.

2.3.3 Установить и удалить с помощью консоли ПО (например Sublime, если есть уже, то можно любое другое)

Установка приложения через консоль (пакетный менеджер) выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 15. Команда установки приложения

```
sudo apt install <название приложения>
```

```
administr@administr-2009:~$ sudo apt install kate
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  gamin javascript-common kactivities-bin kactivitymanagerd kate5-data kded5
  keditbookmarks kio kpackagelauncherqml kpackageutils ktexteditor-data
  ktexteditor-katepart kuserfeedback-doc kwayland-data kwayland-integration
  libdbusmenu-qt5-2 libdouble-conversion3 libeditorconfig0 libgamin0
  libgpgrmerrp6 libhfstspell11 libjs-jquery libjs-underscore libkf5activities5
  libkf5archive5 libkf5attica5 libkf5auth-data libkf5authcore5
  libkf5bookmarks-data libkf5bookmarks5 libkf5calendarevents5
  libkf5codecs-data libkf5codecs5 libkf5completion-data libkf5completion5
  libkf5config-bin libkf5config-data libkf5configcore5 libkf5configgui5
  libkf5configwidgets-data libkf5configwidgets5 libkf5coreaddons-data
  libkf5coreaddons5 libkf5crash5 libkf5dbusaddons-bin libkf5dbusaddons-data
  libkf5dbusaddons5 libkf5declarative-data libkf5declarative5 libkf5doctools5
  libkf5globalaccel-bin libkf5globalaccel-data libkf5globalaccel5
  libkf5globalaccelprivate5 libkf5guiaddons-bin libkf5guiaddons-data
  libkf5guiaddons5 libkf5i18n-data libkf5i18n5 libkf5iconthemes-bin
  libkf5iconthemes-data libkf5iconthemes5 libkf5idletime5 libkf5itemviews-data
  libkf5itemviews5 libkf5jobwidgets-data libkf5jobwidgets5 libkf5kiocore5
  libkf5kiofilewidgets5 libkf5kiogui5 libkf5kontlm5 libkf5kiowidgets5
  libkf5kirigami2-5 libkf5newstuff-data libkf5newstuff5 libkf5newstuffcore5
```

Figure 18. Демонстрация вызова команды установки приложения

```
administr@administr-2009:~$ sudo dpkg -i kate_4%3a21.12.3-0ubuntu1_amd64.deb
Выбор ранее не выбранного пакета kate.
Подготовка к распаковке .../147-kate_4%3a21.12.3-0ubuntu1_amd64.deb ...
Распаковывается kate (4:21.12.3-0ubuntu1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета keditbookmarks.
Подготовка к распаковке .../148-keditbookmarks_21.12.3-0ubuntu1_amd64.deb ...
Распаковывается keditbookmarks (21.12.3-0ubuntu1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета kpackagelauncherqml.
Подготовка к распаковке .../149-kpackagelauncherqml_5.92.0-0ubuntu1_amd64.deb ...
Распаковывается kpackagelauncherqml (5.92.0-0ubuntu1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета kuserfeedback-doc.
Подготовка к распаковке .../150-kuserfeedback-doc_1.2.0-2_all.deb ...
Распаковывается kuserfeedback-doc (1.2.0-2) ...
Выбор ранее не выбранного пакета libkf5idletime5:amd64.
Подготовка к распаковке .../151-libkf5idletime5_5.92.0-0ubuntu1_amd64.deb ...
Распаковывается libkf5idletime5:amd64 (5.92.0-0ubuntu1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета kwayland-integration:amd64.
Подготовка к распаковке .../152-kwayland-integration_4%3a5.24.4-0ubuntu1_amd64.deb
...
Распаковывается kwayland-integration:amd64 (4:5.24.4-0ubuntu1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета libhfstspell11:amd64.
Подготовка к распаковке .../153-libhfstspell11_0.5.2-1build3_amd64.deb ...
Распаковывается libhfstspell11:amd64 (0.5.2-1build3) ...

Ход выполнения: [ 44%] [#####.....]
```

Figure 19. Демонстрация выполнения команды установки приложения

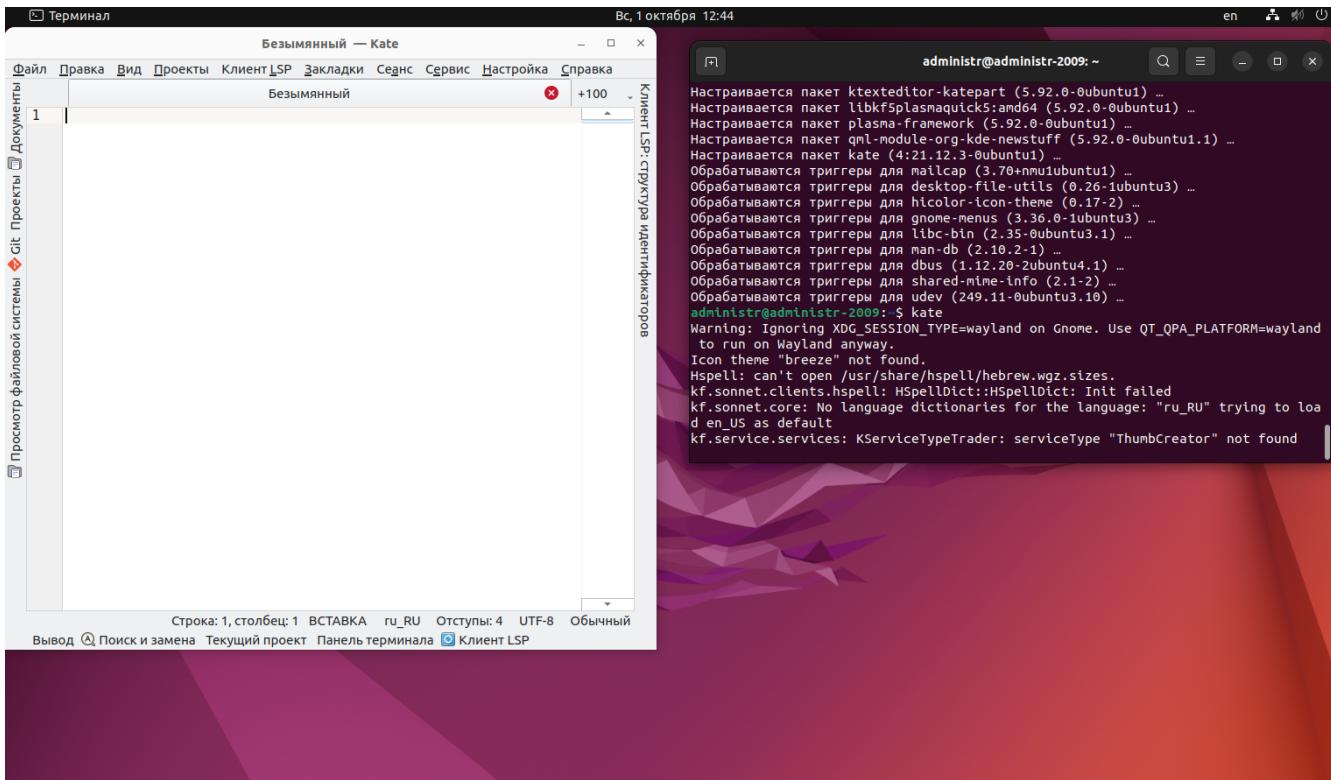


Figure 20. Демонстрация конца выполнения команды установки приложения и запуск установленного приложения

Обновление приложения через консоль (пакетный менеджер) выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 16. Команда установки приложения

```
sudo apt upgrade <название приложения>
```

```
administr@administr-2009:~$ sudo apt upgrade kate
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Уже установлен пакет kate самой новой версии (4:21.12.3-0ubuntu1).
Расчет обновлений... Готово
Get more security updates through Ubuntu Pro with 'esm-apps' enabled:
 libpostproc55 libavcodec58 libavutil56 libswscale5 libeditorconfig0
 libswresample3 libavformat58 libavfilter7
Learn more about Ubuntu Pro at https://ubuntu.com/pro
Следующие пакеты будут оставлены в неизменном виде:
 gjs libgjs0g
Следующие пакеты будут обновлены:
 apt apt-utils gir1.2-mutter-10 gnome-remote-desktop initramfs-tools initramfs-tools-bin
 initramfs-tools-core libapt-pkg6.0 libbc-bin libbc6 libbc6-dbg libldap-2.5-0 libldap-common
 libmutter-10-0 libmsmclient libwacom-client linux-firmware mutter-common openssh-client
 samba-libs thermald ubuntu-advantage-tools xserver-xorg-video-amdgpu
Обновлено 23 пакетов, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 2 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 255 MB/285 MB архивов.
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастёт на 2 429 kB.
Хотите продолжить? [Д/Н] д
Пол:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 linux-firmware all 20220329.git681291e4-0ubuntu3.18 [255 MB]
Пол:2 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 thermald amd64 2.4.9-1ubuntu0.4 [222 kB]
Пол:3 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 xserver-xorg-video-amdgpu amd64 22.0.0-1ubuntu0.2 [71,8 kB]
Получено 98,7 MB за 21c (4 715 kB/s)
Предварительная настройка пакетов ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188435 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../libc6-dbg_2.35-0ubuntu3.3_amd64.deb ...
Распаковывается libc6-dbg:amd64 (2.35-0ubuntu3.3) на замену (2.35-0ubuntu3.1) ...
Подготовка к распаковке .../libc6_2.35-0ubuntu3.3_amd64.deb ...
Распаковывается libc6:amd64 (2.35-0ubuntu3.3) на замену (2.35-0ubuntu3.1) ...
Настраивается пакет libc6:amd64 (2.35-0ubuntu3.3) ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188432 файла и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../libapt-pkg6.0_2.4.10_amd64.deb ...
Распаковывается libapt-pkg6.0:amd64 (2.4.10) на замену (2.4.9) ...
Настраивается пакет libapt-pkg6.0:amd64 (2.4.10) ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188432 файла и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../archives/apt_2.4.10_amd64.deb ...
Распаковывается apt (2.4.10) на замену (2.4.9) ...
Настраивается пакет apt (2.4.10) ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188432 файла и каталога.)
```

Figure 21. Демонстрация вызова команды обновления приложения

```

administr@administr-2009: ~
Распаковывается libc-bin (2.35-0ubuntu3.3) на замену (2.35-0ubuntu3.1) ...
Настраивается пакет libc-bin (2.35-0ubuntu3.3) ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188432 файла и каталога.)
Подготовка к распаковке .../libapt-pkg6_0.2.4.10_amd64.deb ...
Распаковывается libapt-pkg6_0:amd64 (2.4.10) ...
Настраивается пакет libapt-pkg6_0:amd64 (2.4.10) ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188432 файла и каталога.)
Подготовка к распаковке .../archives/apt_2.4.10_amd64.deb ...
Распаковывается apt (2.4.10) на замену (2.4.9) ...
Настраивается пакет apt (2.4.10) ...
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 188432 файла и каталога.)
Подготовка к распаковке .../00-apt-utils_2.4.10_amd64.deb ...
Распаковывается apt-utils (2.4.10) на замену (2.4.9) ...
Подготовка к распаковке .../01-libsmclient_2x34.15.13+dfsg-0ubuntu1.4_amd64.deb ...
Распаковывается libsmclient:amd64 (2:4.15.13+dfsg-0ubuntu1.4) на замену (2:4.15.13+dfsg-0ubuntu1.2) ...
Подготовка к распаковке .../02-libldap-2.5_0.2.5.16+dfsg-0ubuntu0.22.04.1_amd64.deb ...
Распаковывается libldap-2.5_0:amd64 (2.5.16+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) на замену (2.5.15+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) ...
Подготовка к распаковке .../03-libwbcclient_2x34.15.13+dfsg-0ubuntu1.4_amd64.deb ...
Распаковывается libwbcclient:amd64 (2:4.15.13+dfsg-0ubuntu1.4) на замену (2:4.15.13+dfsg-0ubuntu1.2) ...
Подготовка к распаковке .../04-samba-libs_2x34.15.13+dfsg-0ubuntu1.4_amd64.deb ...
Распаковывается samba-libs:amd64 (2:4.15.13+dfsg-0ubuntu1.4) на замену (2:4.15.13+dfsg-0ubuntu1.2) ...
Подготовка к распаковке .../05-ubuntu-adantage-tools_29.4-22.04_amd64.deb ...
Распаковывается ubuntu-adantage-tools (29.4-22.04) на замену (28.1-22.04) ...
Подготовка к распаковке .../06-openssh-client_1x348.9p1-3ubuntu0.4_amd64.deb ...
Распаковывается openssh-client (1:8.9p1-3ubuntu0.4) на замену (1:8.9p1-3ubuntu0.3) ...
Подготовка к распаковке .../07-mutter-common_42.9-0ubuntu5_all.deb ...
Распаковывается mutter-common (42.9-0ubuntu5) на замену (42.9-0ubuntu4) ...
Подготовка к распаковке .../08-gir1.2-mutter-10_42.9-0ubuntu5_amd64.deb ...
Распаковывается gir1.2-mutter-10:amd64 (42.9-0ubuntu5) на замену (42.9-0ubuntu4) ...
Подготовка к распаковке .../09-libmutter-10_0.42.9-0ubuntu5_amd64.deb ...
Распаковывается libmutter-10_0:amd64 (42.9-0ubuntu5) на замену (42.9-0ubuntu4) ...
Подготовка к распаковке .../10-gnome-remote-desktop_42.9-0ubuntu0.22.04.1_amd64.deb ...
Распаковывается gnome-remote-desktop (42.9-0ubuntu0.22.04.1) на замену (42.7-0ubuntu1) ...
Подготовка к распаковке .../11-intramfs-tools_0.140ubuntu13.4_all.deb ...
Распаковывается intramfs-tools (0.140ubuntu13.4) на замену (0.140ubuntu13.2) ...
Подготовка к распаковке .../12-intramfs-tools-core_0.140ubuntu13.4_all.deb ...
Распаковывается intramfs-tools-core (0.140ubuntu13.4) на замену (0.140ubuntu13.2) ...
Подготовка к распаковке .../13-intramfs-tools-bin_0.140ubuntu13.4_amd64.deb ...
Распаковывается intramfs-tools-bin (0.140ubuntu13.4) на замену (0.140ubuntu13.2) ...
Подготовка к распаковке .../14-libldap-common_2.5.16+dfsg-0ubuntu0.22.04.1_all.deb ...
Распаковывается libldap-common (2.5.16+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) на замену (2.5.15+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) ...
Подготовка к распаковке .../15-linux-firmware_20220329.git681281e4-0ubuntu3.18_all.deb ...
Распаковывается linux-firmware (20220329.git681281e4-0ubuntu3.18) на замену (20220329.git681281e4-0ubuntu3.17) ...

Ход выполнения: [ 51% ] #####

```

Figure 22. Демонстрация выполнения команды обновления приложения

Удаление приложения через консоль (пакетный менеджер) выполняется с помощью следующей команды:

Листинг 17. Команда установки приложения

```
sudo apt remove <название приложения>
```

```

administr@administr-2009: ~$ sudo apt remove kate
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуется:
 javascript-common kaktivities-bin kactivitymanagerd kate5-data kdkeys keditbookmarks kio kpackagelauncherqml kpackagegetools ktexteditor-data ktexteditor-katepart
 kuserfeedback-doc libbeditorconfig0 libhfstspell11 libjs-jquery libjs-underscore libkf5activityless libkf5archives libkf5bookmarks-data
 libkf5bookmarks5 libkf5calendarevents5 libkf5completion-data libkf5completion5 libkf5crash libkf5declarative-data libkf5declaratives libkf5doctools5
 libkf5globalaccel-bin libkf5globalaccel-data libkf5globalaccelprivates libkf5iconthemes-bin libkf5iconthemes-data libkf5iconthemes5
 libkf5itemviews-data libkf5itemviews5 libkf5jobwidgets-data libkf5jobwidgets5 libkf5kiocore5 libkf5kiowidgets5 libkf5kiologui5 libkf5kontrols5 libkf5kiowidgets5
 libkf5kirigami2-5 libkf5newstuff-data libkf5newstuff5 libkf5newstuffcore5 libkf5package-data libkf5package5 libkf5parts-data libkf5parts-plugins libkf5parts5
 libkf5plasma libkf5plasmaquick5 libkf5plasmaquick5addons libkf5solid5 libkf5sonnets-data libkf5sonnets5 libkf5syndications5
 libkf5syntaxhighlighting-data libkf5syntaxhighlighting5 libkf5texteditor-bin libkf5texteditor5 libkf5textwidgets-data libkf5textwidgets5 libkf5xmlgui-bin
 libkf5xmlgui5 libkf5xmlgui5 libkf5feedbackcore1 libkf5feedbackbackwidgets1 libkf5concurrents libkf5printsupport5 libkf5sqlworkerscripts libkf5quickcontrols2-5
 libqt5quicktemplates2 libqt5sql5 libqt5sql5-sqlite libvoikko1 libxcb-composite libxcb-damage0 media-player-info plasma-framework qml-module-org-kde-kconfig
 qml-module-org-kde-kirigami2 qml-module-org-kde-kquickcontrols qml-module-org-kde-kquickcontrolsaddons qml-module-org-kde-newstuff qml-module-org-kde-userfeedback
 qml-module-qt-labs-folderlistmodel qml-module-qt-labs-settings qml-module-qtgraphicaleffects qml-module-qtqml qml-module-qtql-models2 qml-module-qtquick-controls
 qml-module-qtquick-controls2 qml-module-qtquick-dialogs qml-module-qtquick-layouts qml-module-qtquick-privateWidgets qml-module-qtquick-templates2
 qml-module-qtquick-wlndow2 qml-module-qtquick2 sonnet-plugins
Для их удаления используйте "sudo apt autoremove".
Следующие пакеты будут УДАЛЕНЫ:
 kate
Обновлено 0 пакетов, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 1 пакетов, и 2 пакетов не обновлено.
После данной операции объем занятого дискового пространства уменьшится на 6 786 kB.
Хотите продолжить? [Д/Н] Д
(Чтение базы данных ... на данный момент установлен 188461 файл и каталог.)
```

Figure 23. Демонстрация вызова команды удаления приложения

2.4 Shell, curl, SSH

2.4.1 Изучить shell - скрипты

Shell или командная оболочка - это программа, которая организовывает среду для выполнения других программ и команд. Командная оболочка имеет свои встроенные команды, арифметические операторы и другие синтаксические выражения, но основная её задача упрощать запуск других программ.

Листинг 18. Команда запуска скрипта

```
sh <название файла со скриптом>
```

The screenshot shows a desktop environment with a terminal window and a file manager. The terminal window displays the command `sh script.sh` and its output, which includes a directory listing and some file operations. The file manager shows a folder structure with various files and folders like 'snap', 'Видео', 'Загрузки', 'Изображения', 'Музыка', and 'Общедоступные'. A file named 'new_file.txt' is visible in the 'Документы' folder.

Figure 24. Демонстрация запуска скрипта

2.4.2 Изучить curl и попробовать

Curl (client URL) — это инструмент командной строки на основе библиотеки libcurl для передачи данных с сервера и на сервер при помощи различных протоколов, в том числе HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, IMAP, IMAPS, POP3, POP3S, SMTP и SMTPS.

Листинг 19. Команда запуска curl

```
curl <опции> <ссылка>
```

Основные опции Curl:

- "-#" - отображать простой прогресс-бар во время загрузки;
- "-0" - использовать протокол http 1.0;
- "-1" - использовать протокол шифрования tlsv1;
- "-2" - использовать sslv2;
- "-3" - использовать sslv3;
- "-4" - использовать ipv4;

- "-6" - использовать ipv6;
- "-A" - указать свой USER_AGENT;
- "-b" - сохранить Cookie в файл;
- "-c" - отправить Cookie на сервер из файла;
- "-C" - продолжить загрузку файла с места разрыва или указанного смещения;
- "-m" - максимальное время ожидания ответа от сервера;
- "-d" - отправить данные методом POST;
- "-D" - сохранить заголовки, возвращённые сервером в файл;
- "-e" - задать поле Referer-uri, указывает с какого сайта пришел пользователь;
- "-E" - использовать внешний сертификат SSL;
- "-f" - не выводить сообщения об ошибках;
- "-F" - отправить данные в виде формы;
- "-G" - если эта опция включена, то все данные, указанные в опции -d будут передаваться методом GET;
- "-H" - передать заголовки на сервер;
- "-I" - получать только HTTP заголовок, а все содержимое страницы игнорировать;
- "-j" - прочитать и отправить cookie из файла;
- "-J" - удалить заголовок из запроса;
- "-L" - принимать и обрабатывать перенаправления;
- "-s" - максимальное количество перенаправлений с помощью Location;
- "-o" - выводить контент страницы в файл;
- "-O" - сохранять контент в файл с именем страницы или файла на сервере;
- "-p" - использовать прокси;
- "--proto" - указать протокол, который нужно использовать;
- "-R" - сохранять время последнего изменения удалённого файла;
- "-s" - выводить минимум информации об ошибках;
- "-S" - выводить сообщения об ошибках;
- "-T" - загрузить файл на сервер;
- "-v" - максимально подробный вывод;
- "-y" - минимальная скорость загрузки;
- "-Y" - максимальная скорость загрузки;
- "-z" - скачать файл, только если он был модифицирован позже указанного времени;
- "-V" - вывести версию.

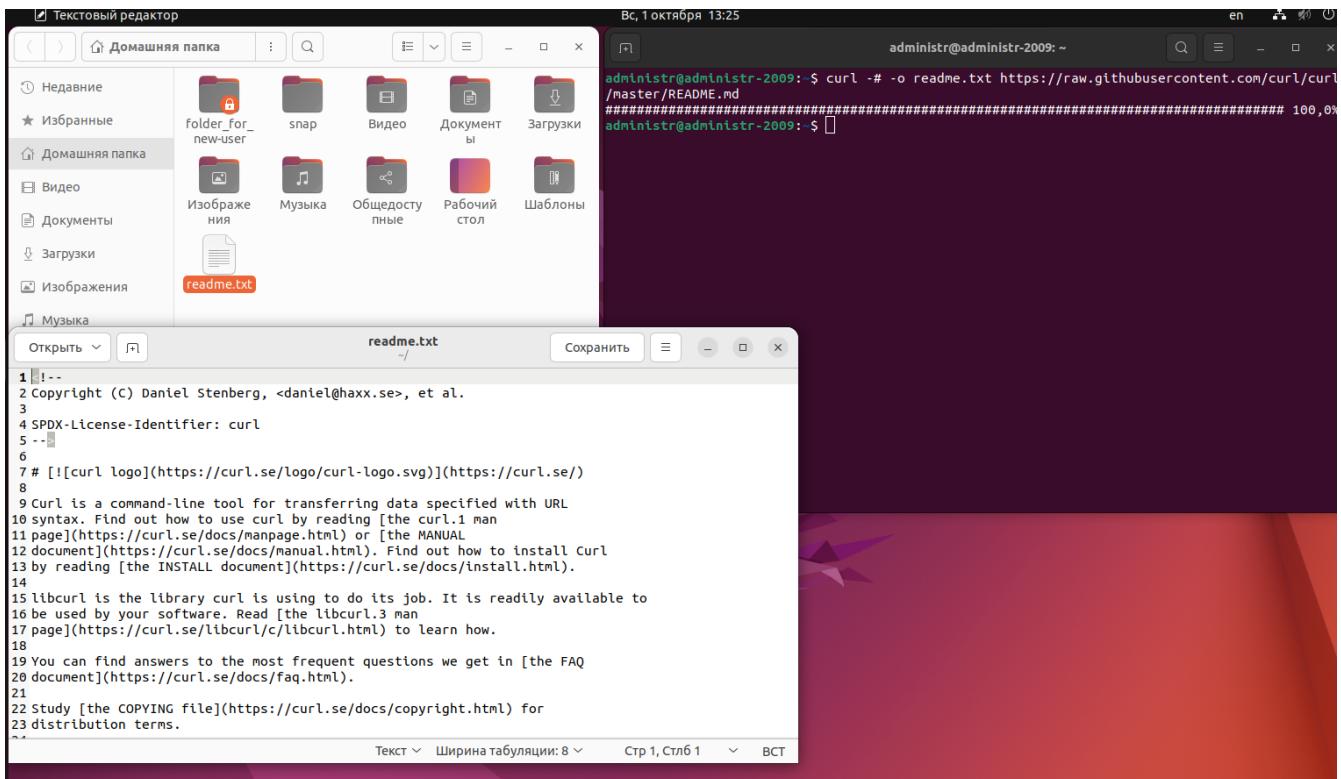


Figure 25. Демонстрация запуска Curl

2.4.3 Изучить ssh

SSH (Secure Shell) — это сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений.

Для подключения по ssh нужно установить ssh-сервер (клиент присутствует по умолчанию в любом linux). Для этого нужно ввести следующие команды:

Листинг 20. Команда установки и запуска SSH-сервера

```
apt install openssh-server -y
systemctl enable ssh
systemctl start ssh
```

```
administr@administr-2009:~$ sudo apt install openssh-server -y
[sudo] пароль для administr:
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состояниях... Готово
Уже установлен пакет openssh-server самой новой версии (1:8.9p1-3ubuntu0.4).
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуются:
 javascript-common kactivities-bin kactivitymanagerd kate5-data kded5
 keditbookmarks kio kpackagelauncherqml kpackagegetools ktexteditor-data
 ktexteditor-katepart kuserfeedback-doc libeditorconfig0 libhfstspell11
 libjs-jquery libjs-underscore libkf5activities5 libkf5archive5 libkf5atticas
 libkf5bookmarks-data libkf5bookmarks5 libkf5calendarevents5
 libkf5completion-data libkf5completion5 libkf5crash5 libkf5declarative-data
 libkf5declarative5 libkf5doctools5 libkf5globalaccel-bin
 libkf5globalaccel-data libkf5globalaccel5 libkf5globalaccelprivate5
 libkf5iconthemes-bin libkf5iconthemes-data libkf5iconthemes5
 libkf5itemviews-data libkf5itemviews5 libkf5jobwidgets-data
 libkf5jobwidgets5 libkf5kiocore5 libkf5kiowidgets5 libkf5kiogui5
 libkf5kontinum5 libkf5kontinum5 libkf5kiriagami2-5 libkf5newstuff-data
 libkf5newstuff5 libkf5newstuffcore5 libkf5package-data libkf5package5
 libkf5parts-data libkf5parts-plugins libkf5parts5 libkf5plasma5
 libkf5plasmaquick5 libkf5quickaddons5 libkf5solid5 libkf5solid5-data
 libkf5sonnet5-data libkf5sonnetcore5 libkf5sonnetui5 libkf5syndication5abi1
 libkf5syntaxhighlighting-data libkf5syntaxhighlighting5 libkf5texteditor-bin
 libkf5texteditors libkf5textwidgets-data libkf5textwidgets5 libkf5xmlgui-bin
 libkf5xmlgui-data libkf5xmlgui5 libkuserfeedbackcore1
 libkuserfeedbackwidgets1 libqt5concurrent5 libqt5printsupport5
 libqt5qlworkerscripts5 libqt5quickcontrols2-5 libqt5quicktemplates2-5
 libqt5sql5 libqt5sql5-sqlite libvoikko1 libxcb-composite0 libxcb-damage0
 media-player-info plasma-framework qml-module-org-kde-kconfig
 qml-module-org-kde-kirigami2 qml-module-org-kde-kquickcontrols
 qml-module-org-kde-kquickcontrolsaddons qml-module-org-kde-newstuff
 qml-module-org-kde-userfeedback qml-module-qt-labs-folderlistmodel
 qml-module-qt-labs-settings qml-module-qtgraphicaleffects qml-module-qtqml
 qml-module-qtqml-models2 qml-module-qtquick-controls
 qml-module-qtquick-controls2 qml-module-qtquick-dialogs
 qml-module-qtquick-layouts qml-module-qtquick-privatewidgets
 qml-module-qtquick-templates2 qml-module-qtquick-window2 qml-module-qtquick2
 sonnet-plugins
Для их удаления используйте «sudo apt autoremove».
Обновлено 0 пакетов, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 2 пакетов не обновлено.
administr@administr-2009:~$ sudo systemctl enable ssh
Synchronizing state of ssh.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable ssh
administr@administr-2009:~$ sudo systemctl start ssh
administr@administr-2009:~$
```

Figure 26. Демонстрация установки и запуска SSH-сервера

Для подключения к SSH-серверу со стороны клиента нужно выполнить следующую команду:

Листинг 21. Команда подключения к SSH-серверу

```
ssh <имя пользователя>@<ip сервера>
```

Для отключения от SSH-сервера нужно выполнить следующую команду:

Листинг 22. Команда отключения от SSH-сервера

```
logout
```

На скриншоте ниже продемонстрирован подключение к компьютеру по SSH, создание и редактирование файла и отключение от SSH-сервера:

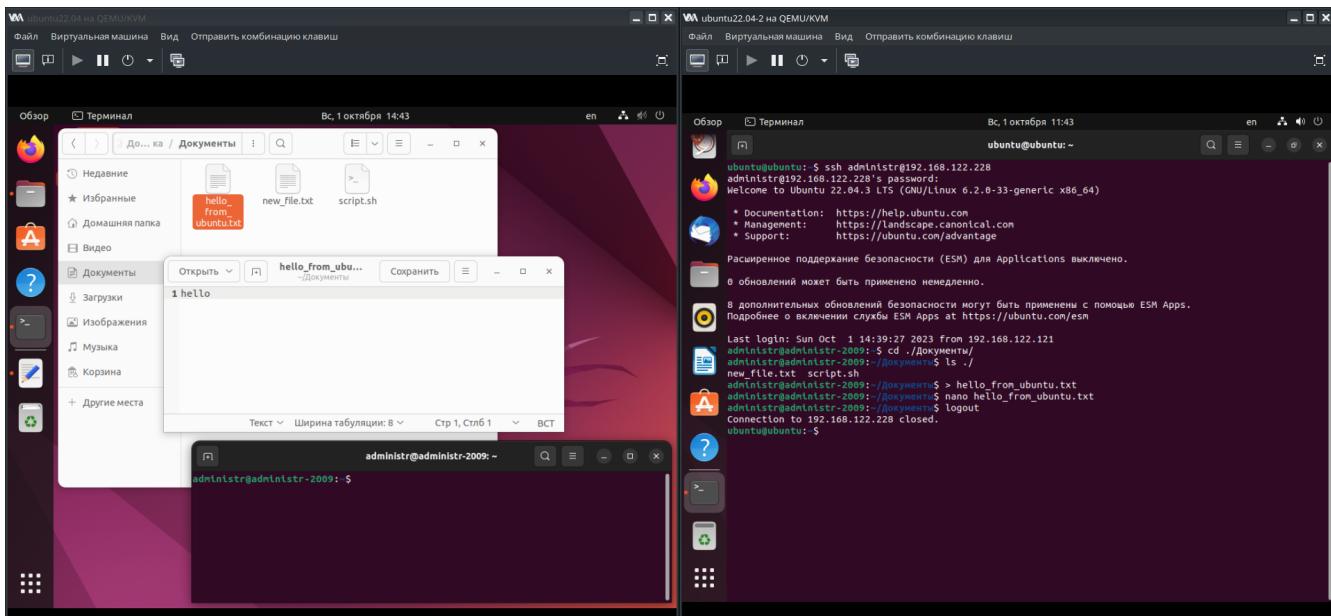


Figure 27. Демонстрация подключения к SSH-серверу

3. Результаты выполнения

В результате выполнения задания было выполнено:

- Изучены базовые команды терминала;
- Изучены основы работы с пользователями системы;
- Изучена установки и удаления программ с помощью пакетного менеджера apt;
- Изучены технологии Shell, curl, SSH.

4. Вывод

В результате выполнения лабораторной работы получены следующие навыки по работе с ОС Linux:

- Изучены и применены на практике базовые команды терминала для навигации и работе в файловой системе Linux;
- Изучены и применены на практике команды для управления пользователями системы;
- Изучены и применены на практике команды (установки, обновления и удаления) пакетного менеджера apt;
- Изучены и применены на практике технологии Shell, curl, SSH.