

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Дуньямалыев Шахин Эльшан оглы

8 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

- 1 Определить имя и путь домашнего каталога
- 2 Изучить команду `ls`.
- 3 Выполнить действия с каталогами.
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.
- 5 Изучить команду `history`.

Процесс выполнения лабораторной работы

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$ cd  
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$ pwd  
/home/shahinduniamaliev  
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$ cd /tmp
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-abrtd.service-8vtW4R
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-chronyd.service-yKv3k7
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-colord.service-hAcY4e
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-dbus-broker.service-TowD1R
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-fwupd.service-GzJCyZ
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-low-memory-monitor.service-yA6TBa
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-ModemManager.service-4IGLtv
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-passim.service-SBLCYN
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-polkit.service-ZmsZVo
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-rtkit-daemon.service-VnhlQO
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-switcheroo-control.service-rnjdLU
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-hostnamed.service-c6Hnvi
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-logind.service-AXf1xZ
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-oomd.service-DlQZnj
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-resolved.service-D8yKm0
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-upower.service-5CJm4o
vmware-root
vmware-root_1015-4281777838
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-abrttd.service-8vtW4R
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-chronyd.service-yKv3k7
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-colord.service-hAcY4e
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-dbus-broker.service-TowD1R
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-fwupd.service-GzJCyZ
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-low-memory-monitor.service-yA6TBa
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-ModemManager.service-4IGLtv
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-passim.service-SBLCYN
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-polkit.service-ZmsZVo
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-rtkit-daemon.service-VnhlQO
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-switcheroo-control.service-rnjdlU
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-logind.service-AXflxZ
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-oemd.service-DlQZnj
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-resolved.service-D8yKmO
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-upower.service-5CJm4o
vmware-root
vmware-root_1015-4281777838
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 8 13:09 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-abrt.service-8vtW4R
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-chronyd.service-yKv3k7
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-colord.service-hAcY4e
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-dbus-broker.service-TowD1R
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:10 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-fwupd.service-GzJCyZ
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-low-memory-monitor.service-yA6T8a
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-ModemManager.service-4IGltv
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:10 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-passim.service-SBLCYN
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-polkit.service-ZmsZVo
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-rtkit-daemon.service-VnhlQO
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-switcheroo-control.service-rnjdLU
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-logind.service-AXflxZ
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-oemd.service-DlQZnj
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-resolved.service-D8yKm0
drwx-----, 3 root root 60 map 8 13:09 systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-upower.service-5CJm4o
drwx-----, 2 root root 120 map 8 13:09 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 8 13:09 vmware-root_1015-4281777838
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$ ls -f
..
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-passim.service-SBLCYN
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-fwupd.service-GzJCyZ
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-colord.service-hAcY4e
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-ModemManager.service-4IGLtv
vmware-root_1015-4281777838
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-upower.service-5CJm4o
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-logind.service-AXfxZ
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-switcheroo-control.service-rnjdlU
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-rtkit-daemon.service-VnhlQO
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-polkit.service-ZmsZVo
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-low-memory-monitor.service-yA6TBa
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-chronyd.service-yKv3k7
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-abrtd.service-8vtW4R
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-dbus-broker.service-TowD1R
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-resolved.service-D8yKmO
systemd-private-048b973f93744bd3ba5cbc9321a3d97e-systemd-oomd.service-DlQZnj
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/tmp$ cd /var/spool/  
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/var/spool$ ls  
abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth  
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/var/spool$ ls -al  
итого 0  
drwxr-xr-x. 1 root root  68 окт 24 17:54 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 208 фев 11 16:41 ..  
drwxr-x--x. 1 root abrt  70 мар  6 11:28 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt   0 ноя 20 03:00 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp     6 янв  7 03:00 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root   0 июл 17 2024 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail 1296 мар  5 17:16 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root   0 сен 21 03:00 plymouth  
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:/var/spool$ cd
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 522 фев 20 16:06 .
drwxr-xr-x 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 2886 фев 20 16:06 .bash_history
-rw-r--r-- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 687 фев 20 15:46 .bashrc
drwx----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 492 фев 20 15:48 .cache
drwx----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 350 фев 20 16:06 .config
-rw-r--r-- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 249 фев 20 16:06 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 74 фев 20 15:50 git-extended
drwx----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 136 фев 20 15:37 .gnupg
drwx----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 20 фев 20 15:27 .local
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 48 фев 20 15:27 .mozilla
drwx----- 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 132 фев 20 15:39 .ssh
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 18 фев 20 15:44 .texlive2023
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 10 фев 20 15:39 work
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Видео
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Документы
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Загрузки
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Изображения
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Музыка
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 shahinduniamaliev shahinduniamaliev 0 фев 20 15:27 Шаблоны
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

```
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ mkdir newdir
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ mkdir newdir/morefun
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ mkdir letters memos misk
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ ls
git-extended  memos  newdir  Видео      Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
letters       misk   work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ rm letters/ memos/ misk/
rm: невозможно удалить 'letters/': Это каталог
rm: невозможно удалить 'memos/': Это каталог
rm: невозможно удалить 'misk/': Это каталог
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ rm -r letters/ memos/ misk/
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ rm -r newdir/
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$
```

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
'./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py

'./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':
image-report mpv-shot

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

./Шаблоны:
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$ ls -t
git-extended work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
shahinduniamaliyev@shahinduniamaliyev:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [каталог]
    Change the shell working directory.

    Change the current directory to DIR.  The default DIR is the value of the
    HOME shell variable.  If DIR is "-", it is converted to $OLDPWD.

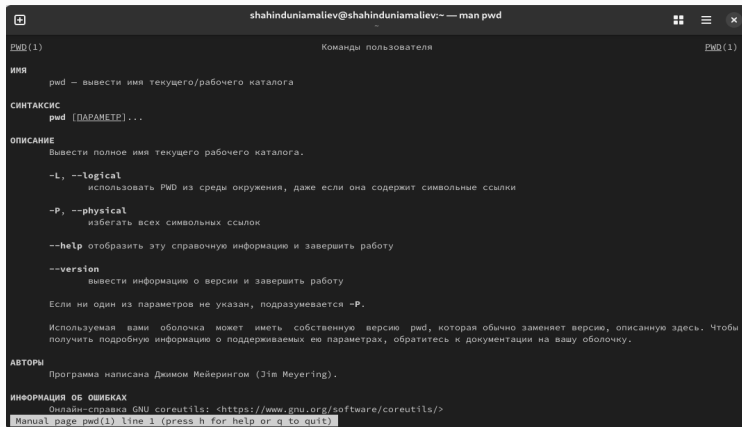
    The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
    DIR.  Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
    A null directory name is the same as the current directory.  If DIR begins
    with a slash (/), then CDPATH is not used.

    If the directory is not found, and the shell option `cdable_vars' is set,
    the word is assumed to be a variable name.  If that variable has a value,
    its value is used for DIR.

Options:
  -L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
          links in DIR after processing instances of `..'
  -P      use the physical directory structure without following
          symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
          processing instances of `..'
  -e      if the -P option is supplied, and the current working
          directory cannot be determined successfully, exit with
          a non-zero status
  -@      on systems that support it, present a file with extended
          attributes as a directory containing the file attributes

The default is to follow symbolic links, as if `-L' were specified.
`..' is processed by removing the immediately previous pathname component
back to a slash or the beginning of DIR.
```

Рис. 10: Справка по команде cd



```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~ — man pwd

pwd(1)                                Команды пользователя                                pwd(1)

ИМЯ
    pwd — вывести имя текущего/рабочего каталога

СИНТАКСИС
    pwd [ПАРАМЕТР]...

ОПИСАНИЕ
    Вывести полное имя текущего рабочего каталога.

    -L, --logical
        использовать PWD из среды окружения, даже если она содержит символичные ссылки

    -P, --physical
        избегать всех символических ссылок

    --help
        отобразить эту справочную информацию и завершить работу

    --version
        вывести информацию о версии и завершить работу

    Если ни один из параметров не указан, подразумевается -P.

    Используемая вами оболочка может иметь собственную версию pwd, которая обычно заменяет версию, описанную здесь. Чтобы
    получить подробную информацию о поддерживаемых ею параметрах, обратитесь к документации на вашу оболочку.

АВТОРЫ
    Программа написана Джимом Мейерингом (Jim Meyering).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
    Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd



```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~ — man mkdir
MKDIR(1)                                     Команды пользователя                                     MKDIR(1)

ИМЯ
  mkdir — создать каталоги

СИНТАКСИС
  mkdir [ПАРАМЕТР]... КАТАЛОГ...

ОПИСАНИЕ
  Создать КАТАЛОГ(и), если они ещё не существуют.

  Аргументы, обязательные для длинных параметров, обязательны и для коротких.

  -m, --mode=РЕЖИМ
      задать указанный режим доступа (по аналогии с chmod) вместо a=rxw - umask

  -p, --parents
      не завершаться с ошибкой, если каталоги уже существуют; создавать родительские каталоги по мере необходимости, не
      учитывая значения параметров -m при задании их режимов доступа

  -v, --verbose
      выводить сообщение для каждого созданного каталога

  -Z
      привести контекст безопасности SELinux каждого созданного каталога к типу по умолчанию

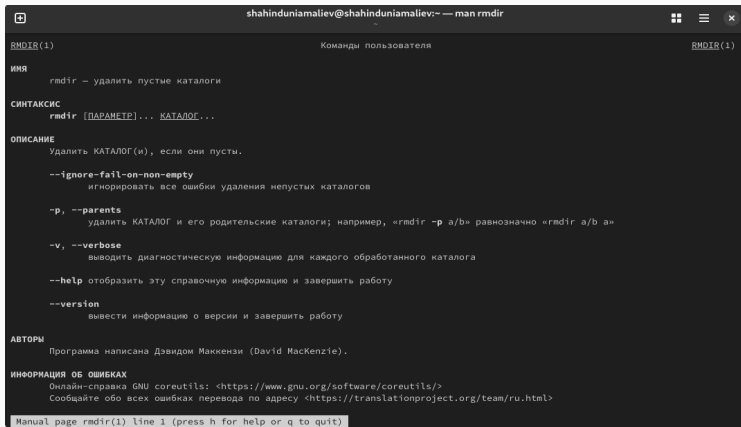
  --context[=КОНТЕКСТ]
      если указан КОНТЕКСТ, задать его в качестве контекста безопасности SELinux или SMACK, в противном случае то же, что и
      -Z

  --help
      отобразить эту справочную информацию и завершить работу

  --version
      вывести версию программы

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~ — man rmdir
rmdir(1)                                     Команды пользователя                                     rmdir(1)

ИМЯ
  rmdir — удалить пустые каталоги

СИНТАКСИС
  rmdir [ПАРАМЕТР]... КАТАЛОГ...

ОПИСАНИЕ
  Удалить КАТАЛОГ(и), если они пусты.

  --ignore-fail-on-non-empty
      игнорировать все ошибки удаления непустых каталогов

  -p, --parents
      удалить КАТАЛОГ и его родительские каталоги; например, «rmdir -p a/b» равнозначно «rmdir a/b a»

  -v, --verbose
      выводить диагностическую информацию для каждого обработанного каталога

  --help
      отобразить эту справочную информацию и завершить работу

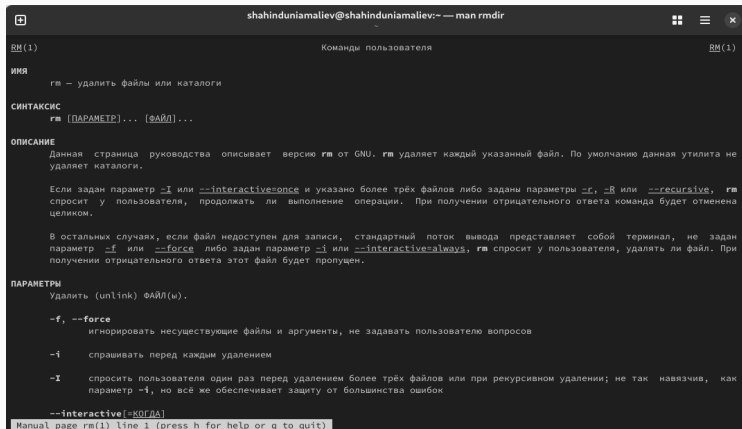
  --version
      вывести информацию о версии и завершить работу

АВТОРЫ
  Программа написана Дэвидом Маккензи (David MacKenzie).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
  Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Сообщайте обо всех ошибках перевода по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~ — man rm

RM(1)                                     Команды пользователя                                     RM(1)

ИМЯ
  rm — удалить файлы или каталоги

СИНТАКСИС
  rm [ПАРАМЕТР]... [ФАЙЛ]...

ОПИСАНИЕ
  Данная страница руководства описывает версию rm от GNU. rm удаляет каждый указанный файл. По умолчанию данная утилита не удаляет каталоги.

  Если задан параметр -I или --interactive=once и указано более трёх файлов либо заданы параметры -r, -R или --recursive, rm спросит у пользователя, продолжать ли выполнение операции. При получении отрицательного ответа команда будет отменена целиком.

  В остальных случаях, если файл недоступен для записи, стандартный поток вывода представляет собой терминал, не задан параметр -f или --force либо задан параметр -i или --interactive=always, rm спросит у пользователя, удалять ли файл. При получении отрицательного ответа этот файл будет пропущен.

ПАРАМЕТРЫ
  Удалить (unlink) ФАЙЛ(ы).

  -f, --force
    игнорировать несуществующие файлы и аргументы, не задавать пользователю вопросов

  -i
    спрашивать перед каждым удалением

  -I
    спросить пользователя один раз перед удалением более трёх файлов или при рекурсивном удалении; не так навязчив, как параметр -i, но всё же обеспечивает защиту от большинства ошибок

  --interactive=[КО/ЛА]

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
122 cd
123 ls
124 ls -al
125 mkdir newdir
126 mkdir newdir/morefun
127 mkdir letters memos misk
128 ls
129 rm letters/ memos/ misk/
130 rm -r letters/ memos/ misk/
131 rm -r newdir/
132 ls
133 ls -R
134 ls -t
135 help cd
136 man pwd
137 man mkdir
138 man rmdir
139 man rm
140 history
shahinduniamaliev@shahinduniamaliev:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.