

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Байрамов Керим

7 марта 2025

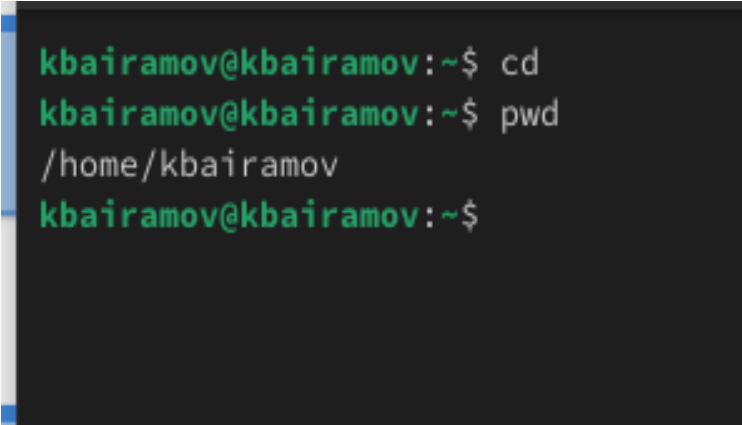
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'kbaïramov@kbaïramov:~\$'. The user enters 'cd' and then 'pwd'. The output of 'pwd' is '/home/kbaïramov'. The prompt returns to 'kbaïramov@kbaïramov:~\$'.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
kbairamov@kbairamov:~$ cd /tmp
kbairamov@kbairamov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-abrt.service-s9nTwI
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-chrond.service-WPTXai
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-colord.service-q0xrGb
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-dbus-broker.service-UpXQsU
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-fwupd.service-MzwMV1
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-low-memory-monitor.service-ix0nyo
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-ModemManager.service-3BS0Ts
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-passim.service-msqC00
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-polkit.service-3Qidho
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-rtkit-daemon.service-Xga7eV
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-switcheroo-control.service-ivsE0z
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-logind.service-T8pQSY
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-oomd.service-BkVlWW
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-resolved.service-bc1lay
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-upower.service-KsvCae
vmware-root
vmware-root_1021-4256545058
kbairamov@kbairamov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
kbairamov@kbairamov:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-abrt.service-s9nTwI
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-chrond.service-WPTXai
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-colord.service-q0xrGb
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-dbus-broker.service-UpXQsU
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-fwupd.service-MzwMV1
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-low-memory-monitor.service-ix0nyo
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-ModemManager.service-3BS0Ts
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-passim.service-msqC00
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-polkit.service-3Qidho
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-rtkit-daemon.service-Xga7eV
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-switcheroo-control.service-ivsE0z
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-logind.service-T8pQSY
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-oomd.service-BkVlWW
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-resolved.service-bc1lay
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-upower.service-KsvCae
vmware-root
vmware-root_1021-4256545058
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
kbairamov@kbairamov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
kbairamov@kbairamov:~$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 7 11:30 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-abrt.service-s9nTwI
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-chronyd.service-wPTXai
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-colord.service-q0xrGb
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-dbus-broker.service-UpXqsU
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:35 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-fwupd.service-MzwMV1
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-low-memory-monitor.service-ix0nyo
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-ModemManager.service-3BS0Ts
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:35 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-passim.service-msqC00
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-polkit.service-3Qidho
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-rtkit-daemon.service-Xga7eV
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-switcheroo-control.service-ivsE0z
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-systemd-logind.service-T8pQSY
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-systemd-oomd.service-BkVlWw
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-systemd-resolved.service-bcllay
drwx-----, 3 root root 60 map 7 11:30 systemd-private-1584858968ae4dbc2dd7499453602-upower.service-KsvCae
drwx-----, 2 root root 120 map 7 11:30 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 7 11:30 vmware-root_1021-4256545058
kbairamov@kbairamov:~$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
kbairamov@kbairamov:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-passim.service-msqC00
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-fwupd.service-MzwMV1
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-colord.service-q0xrGb
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-ModemManager.service-3BS0Ts
vmware-root_1021-4256545058
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-upower.service-KsvCae
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-logind.service-T8pQSY
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-switcheroo-control.service-ivsE0z
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-rtkit-daemon.service-Xga7eV
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-polkit.service-3Qidho
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-low-memory-monitor.service-ix0nyo
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-chrond.service-WPTXai
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-abrtd.service-s9nTwI
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-dbus-broker.service-UpXQsU
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-resolved.service-bc1lay
systemd-private-1584858968ae4dbcbdc2dd7499453602-systemd-oemd.service-BkVlWw
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
kbairamov@kbairamov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
kbairamov@kbairamov:/tmp$  
kbairamov@kbairamov:/tmp$ cd /var/spool/  
kbairamov@kbairamov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
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  
kbairamov@kbairamov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
kbaïramov@kbaïramov:/var/spool$ cd
kbaïramov@kbaïramov:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
kbaïramov@kbaïramov:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 kbaïramov kbaïramov 522 фев 14 11:54 .
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----. 1 kbaïramov kbaïramov 2893 фев 14 11:54 .bash_history
-rw-r--r--. 1 kbaïramov kbaïramov 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 kbaïramov kbaïramov 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 kbaïramov kbaïramov 679 фев 14 11:28 .bashrc
drwx-----. 1 kbaïramov kbaïramov 492 фев 14 11:30 .cache
drwx-----. 1 kbaïramov kbaïramov 350 фев 14 11:54 .config
-rw-r--r--. 1 kbaïramov kbaïramov 243 фев 14 11:54 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 74 фев 14 11:33 git-extended
drwx-----. 1 kbaïramov kbaïramov 136 фев 14 11:21 .gnupg
drwx-----. 1 kbaïramov kbaïramov 20 фев 14 11:15 .local
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 48 фев 14 11:15 .mozilla
drwx-----. 1 kbaïramov kbaïramov 132 фев 14 11:24 .ssh
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 18 фев 14 11:25 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 10 фев 14 11:24 work
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Видео
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Документы
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Изображения
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Музыка
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 kbaïramov kbaïramov 0 фев 14 11:15 Шаблоны
kbaïramov@kbaïramov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

```
'./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
  
./Видео:  
  
./Документы:  
  
./Загрузки:  
  
./Изображения:  
  
./Музыка:  
  
./Общедоступные:  
  
'./Рабочий стол':  
  
./Шаблоны:  
kbairamov@kbairamov:~$ ls -t  
git-extended work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны  
kbairamov@kbairamov:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
kbairamov@kbairamov:~$ 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.

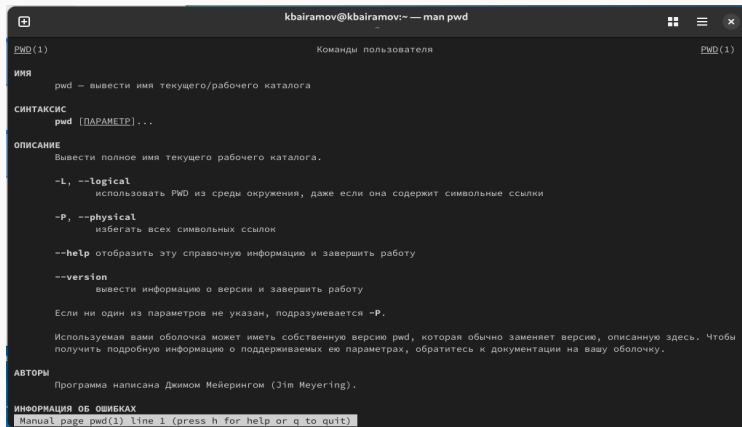
The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
DIR.  Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
A null directory name is the same as the current directory.  If DIR begins
with a slash (/), then CDPATH is not used.

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.
```

Рис. 10: Справка по команде cd



```
kbairamov@kbairamov:~ — 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

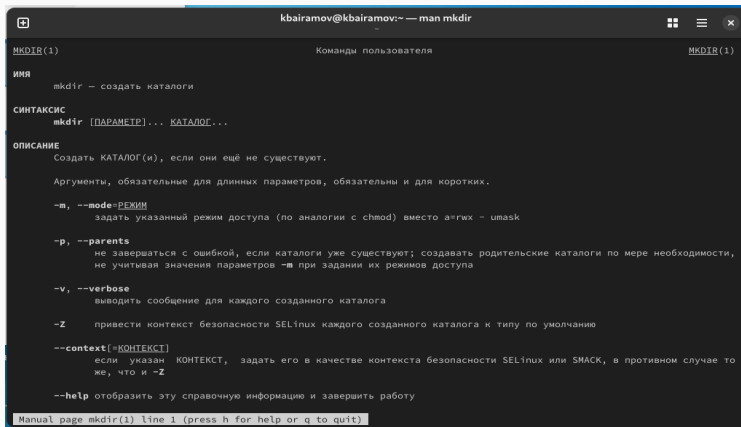
    Если ни один из параметров не указан, подразумевается -P.

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

Рис. 11: Справка по команде pwd



```
kbairamov@kbairamov:~ — 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

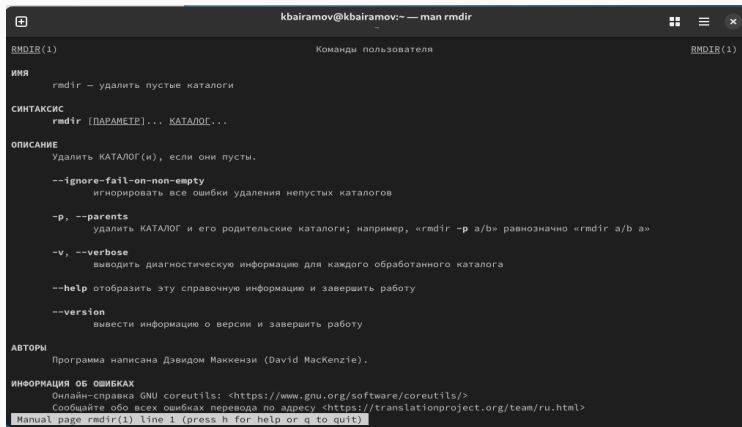
  -Z
      привести контекст безопасности SELinux каждого созданного каталога к типу по умолчанию

  --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

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
kbairamov@kbairamov:~ — 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

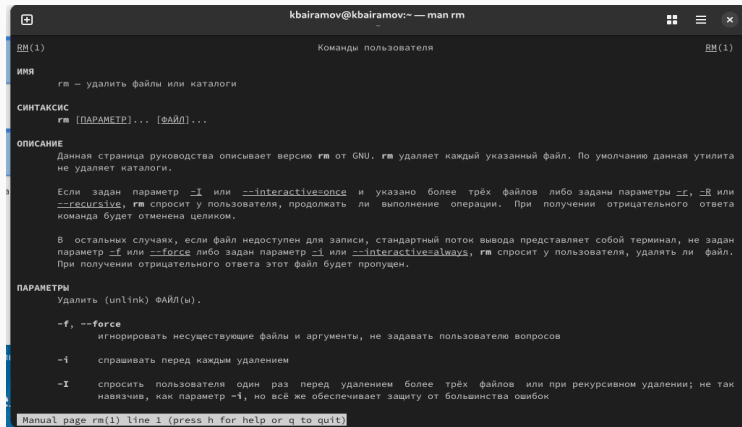
    --version
        вывести информацию о версии и завершить работу

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



```
kbairamov@kbairamov:~ — 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 -f, -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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
127 mkdir newdir
128 mkdir newdir/morefun
129 mkdir letters memos misk
130 ls
131 rm letters/ memos/ misk/
132 rm -r letters/ memos/ misk/
133 rm -r newdir/
134 ls
135 ls -R
136 ls -t
137 help cd
138 man pwd
139 man mkdir
140 man rmdir
141 man rm
142 history
```

kbairamov@kbairamov:~\$

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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