

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Давыдов Сергей Арсентьевич¹

21 июня, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

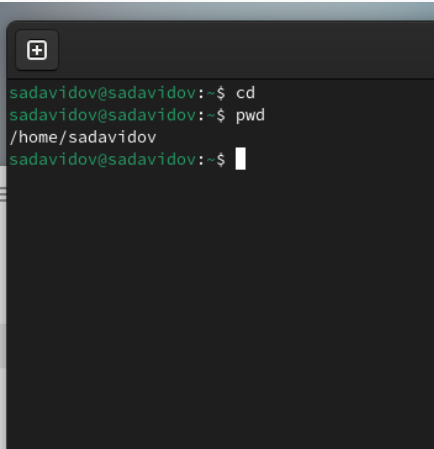
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Задачи лабораторной работы

- 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

Имя и путь к домашнему каталогу

A terminal window with a dark background and a light gray title bar. The title bar contains a small icon of a square with a plus sign. The terminal shows a series of commands and their outputs. The prompt is 'sadavidov@sadavidov:~\$'. The first command is 'cd', which changes the directory to the home directory. The second command is 'pwd', which outputs '/home/sadavidov'. The third command is a blank line, and the prompt is shown again.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
sadavidov@sadavidov:~$  
sadavidov@sadavidov:~$ cd /tmp  
sadavidov@sadavidov:/tmp$ ls  
dbus-AkSTsDAU  
dbus-kUSjuCFF  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-chronyd.service-LRkvKj  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-colord.service-fBwn2F  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-dbus-broker.service-PCj3CT  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-low-memory-monitor.service-EkMjat  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-ModemManager.service-PetGDS  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-polkit.service-gwhwFK  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-power-profiles-daemon.service-q2E64f  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-rtkit-daemon.service-j416iR  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-switcheroo-control.service-NsWYKc  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-logind.service-ZdaNkb  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-oomd.service-QjjqRe  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-resolved.service-miA722  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-upower.service-xAxbiP  
VMwareDnD  
vmware-root_941-4022177618  
sadavidov@sadavidov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
sadav1005@sadav1005:~/tmp$  
sadavidov@sadavidov:~/tmp$ ls -la  
.  
..  
dbus-AkSTsDAU  
dbus-kUSjuCFF  
.font-unix  
.ICE-unix  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-chrond.service-LRkvKj  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-colord.service-fBwn2F  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-dbus-broker.service-PCj3CT  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-low-memory-monitor.service-EkMjat  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-ModemManager.service-PetG0S  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-polkit.service-gwhwFK  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-power-profiles-daemon.service-q2E6if  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-rtkit-daemon.service-j416iR  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-switcheroo-control.service-NsWYKc  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-logind.service-ZdaNkb  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-oomd.service-QjjqRe  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-resolved.service-miA722  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-upower.service-xAxbiP  
VMwareDnD  
vmware-root_941-4022177618  
.X0-lock  
.X1024-lock  
.X1025-lock  
.X11-unix  
.X1-lock  
.XIM-unix  
sadavidov@sadavidov:~/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
sadavidov@sadavidov:/tmp$  
sadavidov@sadavidov:/tmp$ ls -l  
total 0  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июн 21 15:06 dbus-akStoBAU  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июн 21 15:06 dbus-KU5jucFF  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-chromyd.service-l8kvJ  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-caldred.service-flmzF  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-dbus-broker.service-PCj3CT  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-lvm-memory-monitor.service-4b0jat  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-MadamsManager.service-PstD05  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-polkitt.service-guhfK  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-power-profiles-daemon.service-q2E61F  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-rtkit-daemon.service-j41616  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-switcheroo-control.service-wdRxc  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-systemd-logind.service-2d0kb  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:44 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-systemd-sound.service-Qjj08e  
drwx----- 3 root root 60 июн 21 14:44 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-systemd-resolved.service-w1A722  
drwxr-xr-x. 2 sadavidov sadavidov 240 июн 21 14:45 systemd-private-07565639a004279a5c9818859c2688e-upower.service-xAb4P  
drwx----- 2 root root 40 июн 21 14:45 vmware-root_941-4622177618  
sadavidov@sadavidov:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
sadavidov@sadavidov:/tmp$  
sadavidov@sadavidov:/tmp$ ls -f  
.  
..  
.X11-unix  
.ICE-unix  
.XIM-unix  
.font-unix  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-oomd.service-QjjqRe  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-resolved.service-miA722  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-dbus-broker.service-PCj3CT  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-chronyd.service-LRkvKj  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-low-memory-monitor.service-EkMjat  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-polkit.service-gwhwFK  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-power-profiles-daemon.service-q2E6if  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-rtkit-daemon.service-j41GiR  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-switcheroo-control.service-NsWYKc  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-systemd-logind.service-ZdaNkb  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-upower.service-xAxbiP  
vmware-root_941-4022177618  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-ModemManager.service-PetGDS  
systemd-private-075656590a004270a5c9018859c2688e-colord.service-fBwn2F  
dbus-kUSjuCFF  
dbus-AkSTsDAU  
.X1024-lock  
.X1025-lock  
.X0-lock  
.X1-lock  
VMwareDnD  
sadavidov@sadavidov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
sadavidov@sadavidov:/tmp$  
sadavidov@sadavidov:/tmp$  
sadavidov@sadavidov:/tmp$ cd /var/spool/  
sadavidov@sadavidov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 1510 июн 10 10:47 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt 0 июл 19 2023 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp 6 фев 16 03:00 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail 1316 июн 21 14:44 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 plymouth  
sadavidov@sadavidov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

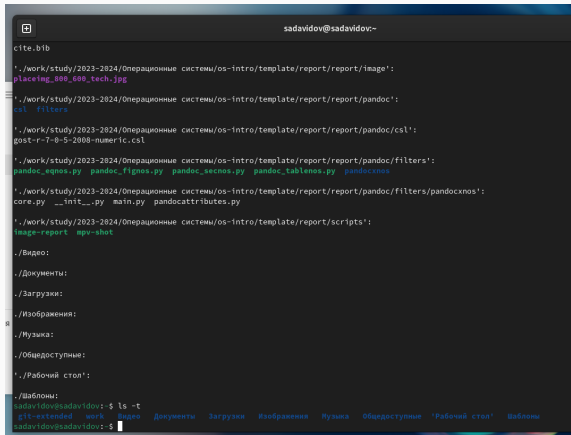
```
sadav@sadav:~/var/spool$  
sadav@sadav:~/var/spool$ mkdir newdir  
mkdir: невозможно создать каталог «newdir»: Отказано в доступе  
sadav@sadav:~/var/spool$ cd  
sadav@sadav:~$ ls  
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны  
sadav@sadav:~$ ls -al  
итого 24  
drwx-----, 1 sadav:sadav 510 июн 21 15:57 .  
drwxr-xr-x, 1 root:root 1310 июн 21 14:44 ..  
-rw-----, 1 sadav:sadav 2577 июн 21 16:16 .bash_history  
-rw-r--r--, 1 sadav:sadav 18 июн 22 03:00 .bash_logout  
-rw-r--r--, 1 sadav:sadav 144 июн 22 03:00 .bash_profile  
-rw-r--r--, 1 sadav:sadav 679 июн 21 15:56 .bashrc  
drwx-----, 1 sadav:sadav 452 июн 21 16:02 .cache  
drwx-----, 1 sadav:sadav 376 июн 21 16:01 .config  
-rw-r--r--, 1 sadav:sadav 334 мар 25 03:00 .emacs  
-rw-r--r--, 1 sadav:sadav 232 июн 21 15:31 .gitconfig  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 64 июн 21 16:06 git-extended  
drwx-----, 1 sadav:sadav 136 июн 21 15:31 gnupg  
drwx-----, 1 sadav:sadav 20 июн 21 15:20 local  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 48 июн 21 15:23 maildir  
drwx-----, 1 sadav:sadav 132 июн 21 15:36 ssh  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 10 июн 21 15:36 work  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Видео  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Документы  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Загрузки  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Изображения  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Музыка  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Общедоступные  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x, 1 sadav:sadav 0 июн 21 15:20 Шаблоны  
sadav@sadav:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls



```
sadavidov@sadavidov:~  
cite.bib  
'/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/report/image':  
placing_800_600_tech.jpg  
'/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc':  
csl filters  
'/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/csl':  
gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl  
'/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters':  
pandoc_eqnos.py pandoc_fignos.py pandoc_secnos.py pandoc_tablenos.py pandocxnos  
'/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':  
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py  
'/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
./Видео:  
./Документы:  
./Загрузки:  
./Изображения:  
./Музыка:  
./Общедоступные:  
./Рабочий стол:  
./Шаблоны:  
sadavidov@sadavidov:~$ ls -R  
git-extended work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Öffentlich "Рабочий стол" Шаблоны  
sadavidov@sadavidov:~$
```

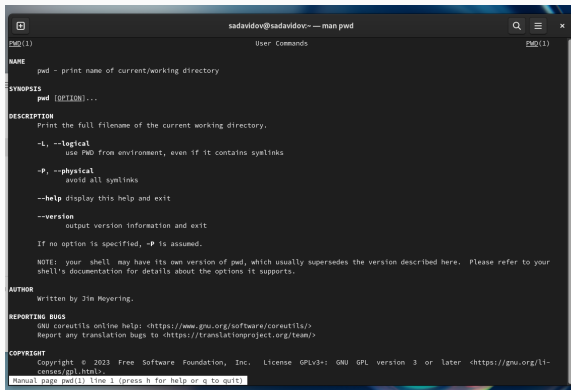
Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

Справка по командам

```
sadavidov@sadavidov:~$  
sadavidov@sadavidov:~$ help cd  
cd: cd [-L|-P [-e]] [-@]] [xaranor]  
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.  
  
Exit Status:  
Returns 0 if the directory is changed, and if $PWD is set successfully when  
-P is used; non-zero otherwise.  
sadavidov@sadavidov:~$
```

Рис. 10: Справка по команде cd

Справка по командам



```
sadavidov@sadavidov:~ -- man pwd
pwd(1)                                User Commands                                pwd(1)

NAME
  pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
  pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
  Print the full filename of the current working directory.

  -L, --logical
      use PWD from environment, even if it contains symlinks

  -P, --physical
      avoid all symlinks

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

  If no option is specified, -P is assumed.

  NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually supersedes the version described here. Please refer to your shell's documentation for details about the options it supports.

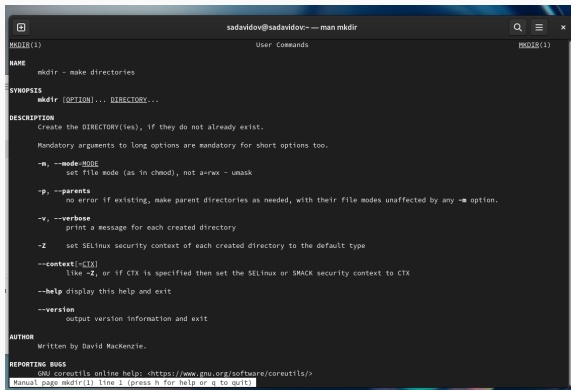
AUTHOR
  Written by Jim Meyering.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
  Copyright © 2023 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
  Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd

Справка по командам



```
sadavidov@sadavidov:~$ man mkdir
mkdir(1)                                User Commands                                mkdir(1)

NAME
  mkdir - make directories

SYNOPSIS
  mkdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Create the DIRECTORY(ies), if they do not already exist.

  Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

  -m, --mode=MODE
      set file mode (as in chmod), not a-rwx - umask

  -p, --parents
      no error if existing, make parent directories as needed, with their file modes unaffected by any -m option.

  -v, --verbose
      print a message for each created directory

  -Z
      set SELinux security context of each created directory to the default type

  --context[=CTX]
      like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

  --help
      display this help and exit

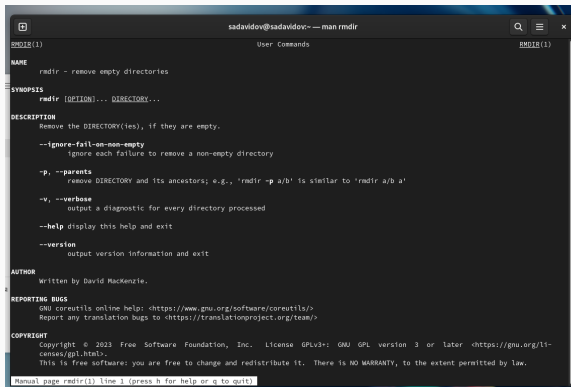
  --version
      output version information and exit

AUTHOR
  Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 12: Справка по команде mkdir

Справка по командам



```
sadavidov@sadavidov:~$ man rmdir
rmdir(1)                                User Commands                                rmdir(1)

NAME
  rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
  rmdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.

  --ignore-fail-on-non-empty
      ignore each failure to remove a non-empty directory

  -p, --parents
      remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b' is similar to 'rmdir a/b a'

  -v, --verbose
      output a diagnostic for every directory processed

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

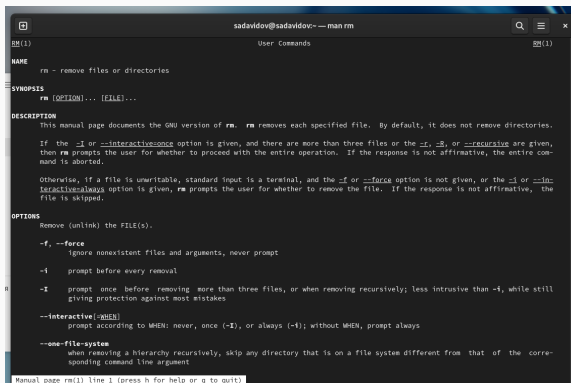
AUTHOR
  Written by David Mackenzie.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
  Copyright © 2023 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
  This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
sadavidov@sadavidov:~ — man rm
rm(1)                                User Commands
NAME
rm - remove files or directories

SYNOPSIS
rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
This manual page documents the GNU version of rm. rm removes each specified file. By default, it does not remove directories.

If the -i or --interactive option is given, and there are more than three files or the -r, -R, or --recursive are given, then rm prompts the user for whether to proceed with the entire operation. If the response is not affirmative, the entire command is aborted.

Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and the -f or --force option is not given, or the -i or --interactive option is given, rm prompts the user for whether to remove the file. If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
Remove (unlink) the FILE(s).

-f, --force
    ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-i
    prompt before every removal

-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

--interactive[=WHEN]
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line argument

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

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
110  cd
111  ls -al
112  mkdir newdir
113  mkdir newdir/morefun
114  mkdir letters memos misk
115  ls
116  rm letters/ memos/ misk/
117  ls
118  rm -r letters/ memos/ misk/
119  rm -r newdir/
120  ls
121  ls -R
122  ls -t
123  help cd
124  man pwd
125  man mkdir
126  man rmdir
127  man rm
128  history
sadavidov@sadavidov:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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