

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Илья Колонтырский¹

11 марта, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

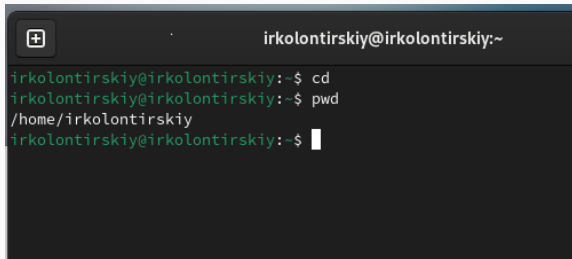
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

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



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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ cd /tmp
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$ ls
dbus-LgtvQ6VY
dbus-Y0ct24X1
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-chronyd.service-TQj0SE
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-colord.service-9hRExt
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-dbus-broker.service-VmZANP
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-fwupd.service-m93plZ
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-low-memory-monitor.service-Db6XPB
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-ModemManager.service-ZQ7NLT
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-polkit.service-a7e0EG
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-power-profiles-daemon.service-fjMjJa
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-rtkit-daemon.service-sH5upQ
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-switcheroo-control.service-9w6Aws
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-hostnamed.service-0ZsT4V
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-logind.service-rNGdrv
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-oomd.service-W4LZQy
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-resolved.service-w1Vge2
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-upower.service-zx9qDo
vmware-root_921-3980298495
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$ ls -a  
.  
..  
dbus-LgtvQ6VY  
dbus-Y0ct24X1  
.font-unix  
.ICE-unix  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-chronyd.service-TQj0SE  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-colord.service-9hRExt  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-dbus-broker.service-VmZANP  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-fwupd.service-m93pLz  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-low-memory-monitor.service-DbGXPB  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-ModemManager.service-ZQ7Nlt  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-polkit.service-a7e0EG  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-power-profiles-daemon.service-fjMjJa  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-rtkit-daemon.service-sH5upQ  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-switcheroo-control.service-9wGAws  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-logind.service-rNGdrv  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-oomd.service-W4LZQy  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-resolved.service-w1Vge2  
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-upower.service-zx9qDo  
vmware-root_921-3980298495  
.X0-lock
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
irkolantirskiy@irkolantirskiy:~/tmp$ ls -l
total 0
-rw-rw-rw-. 1 root root 0 map 11 13:58 dbus-lgtvQ6VY
-rw-rw-rw-. 1 root root 0 map 11 13:58 dbus-Y0ct24X1
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-chronyd.service-TQJ0SE
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-calord.service-9hRExt
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-dbus-broker.service-VmZAMP
drwx----- 3 root root 60 map 11 14:04 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-fwupd.service-m93pL2
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-low-memory-monitor.service-0bGXP8
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-ModemManager.service-ZQ7MLt
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-polkit.service-a7x0E0
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-power-profiles-daemon.service-fjHJ2a
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-rtkit-daemon.service-xH5upQ
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-switcheroo-control.service-9w0Aus
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-logind.service-rNGdrv
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-oomd.service-W4LZqy
drwx----- 3 root root 60 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-resolved.service-w1Vge2
drwx----- 2 root root 40 map 11 13:58 systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-upower.service-zxq0a
vmware-root_921-980298495
irkolantirskiy@irkolantirskiy:~/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$ ls -f
.
..
.X11-unix
.ICE-unix
.XIM-unix
.font-unix
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-oomb.service-W4LZQy
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-resolved.service-w1Vge2
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-dbus-broker.service-VmZANP
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-chronyd.service-TQj0SE
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-low-memory-monitor.service-DbGXPB
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-polkit.service-a7e0EG
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-power-profiles-daemon.service-fjMjJa
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-rtkit-daemon.service-sH5upQ
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-switcheroo-control.service-9wGAws
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-systemd-logind.service-rNGdrv
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-upower.service-zx9qDo
vmware-root_921-3980298495
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-ModemManager.service-ZQ7NLt
dbus-Y0ct24X1
dbus-LgtvQ6VY
.X1024-lock
.X1025-lock
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-colord.service-9hREXt
.X0-lock
.X1-lock
systemd-private-51030757619e4730887dcb3755ce8369-fwupd.service-m93plZ
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/tmp$ cd /var/spool/  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 1510 мар 11 12:08 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 1222 мар  8 17:40 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root  0 июл 21 2023 plymouth  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:/var/spool$
```

Рабочий стол

Шаблон

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ cd /var/spool$ cd
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ ls
git-extended  Видео          Загрузки      Музыка        'Рабочий стол'
work          Документы     Изображения   Общедоступные  Шаблоны
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 486 мар 6 13:15 .
drwxr-xr-x 1 root root 1216 мар 8 17:40 ..
-rw----- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 86 мар 6 13:15 .bash_history
-rw-r--r-- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 18 июл 19 2023 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 144 июл 19 2023 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 684 мар 6 13:00 .bashrc
drwx----- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 452 мар 11 14:04 .cache
drwx----- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 402 мар 6 13:15 .config
-rw-r--r-- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 178 мар 6 13:15 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 74 мар 6 13:05 git-extended
drwx----- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 20 мар 6 12:27 .local
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 48 мар 6 12:28 .mozilla
drwx----- 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 132 мар 6 12:56 .ssh
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 10 мар 6 12:56 work
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Видео
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Документы
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Загрузки
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Изображения
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Музыка
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 irkolontirskiy irkolontirskiy 0 мар 6 12:27 Шаблоны
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

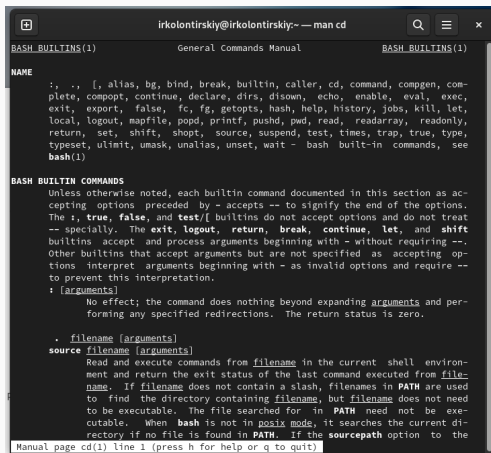
```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ mkdir newdir  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ mkdir newdir/morefun  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ mkdir letters memos misk  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ ls  
git-extended  misk      Видео      Изображения  'Рабочий стол'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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
'./work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
  
./Видео:  
  
./Документы:  
  
./Загрузки:  
  
./Изображения:  
  
./Музыка:  
  
./Общедоступные:  
  
'./Рабочий стол':  
  
./Шаблоны:  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$ ls -t  
git-extended Видео Загрузки Музыка Шаблоны  
work Документы Изображения Общедоступные 'Рабочий стол'  
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t



The screenshot shows a terminal window with the title bar "irkolontirskiy@irkolontirskiy:~ — man cd". The window displays the manual page for the "cd" command, titled "BASH_BUILTINS(1) General Commands Manual BASH_BUILTINS(1)".

NAME

`;`, `..`, `[`, `alias`, `bg`, `bind`, `break`, `builtin`, `caller`, `cd`, `command`, `compgen`, `complete`, `compgopt`, `continue`, `declare`, `dirs`, `disown`, `echo`, `enable`, `eval`, `exec`, `exit`, `export`, `false`, `fc`, `fg`, `getopts`, `hash`, `help`, `history`, `jobs`, `kill`, `let`, `local`, `logout`, `mapfile`, `popd`, `printf`, `pushd`, `pwd`, `read`, `readarray`, `readonly`, `return`, `set`, `shift`, `shopt`, `source`, `suspend`, `test`, `times`, `trap`, `true`, `type`, `typeset`, `ulimit`, `umask`, `unalias`, `unset`, `wait` — bash built-in commands, see `bash(1)`

BASH BUILTIN COMMANDS

Unless otherwise noted, each builtin command documented in this section as accepting options preceded by `-` accepts `--` to signify the end of the options. The `;`, `true`, `false`, and `test/[` builtins do not accept options and do not treat `--` specially. The `exit`, `logout`, `return`, `break`, `continue`, `let`, and `shift` builtins accept and process arguments beginning with `-` without requiring `--`. Other builtins that accept arguments but are not specified as accepting options interpret arguments beginning with `-` as invalid options and require `--` to prevent this interpretation.

`: [arguments]`

No effect; the command does nothing beyond expanding `arguments` and performing any specified redirections. The return status is zero.

`. filename [arguments]`

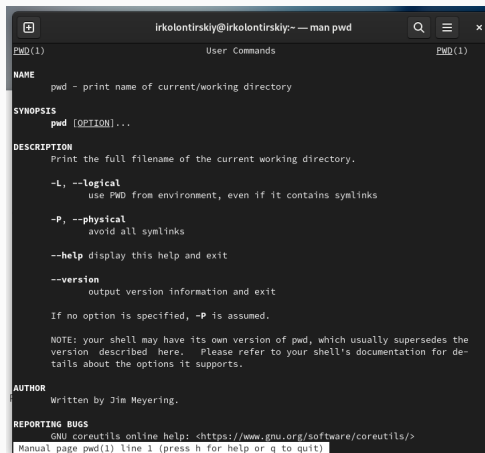
source filename [arguments]

Read and execute commands from `filename` in the current shell environment and return the exit status of the last command executed from `filename`. If `filename` does not contain a slash, filenames in `PATH` are used to find the directory containing `filename`, but `filename` does not need to be executable. The file searched for in `PATH` need not be executable. When `bash` is not in `posix mode`, it searches the current directory if no file is found in `PATH`. If the `sourcepath` option to the

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

Рис. 10: Справка по команде cd

Справка по командам



```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~ — 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

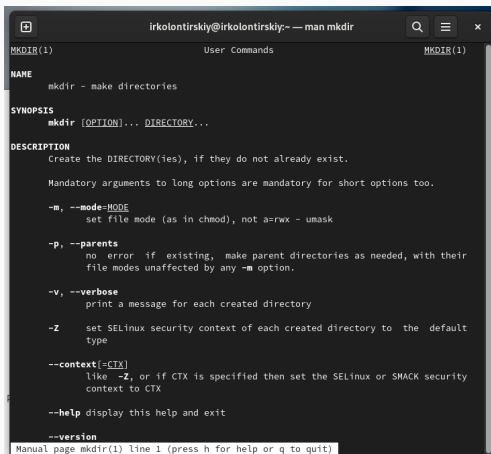
  If no option is specified, -P is assumed.

  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 de-
  tails about the options it supports.

AUTHOR
  Written by Jim Meyering.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <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



```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~ — 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

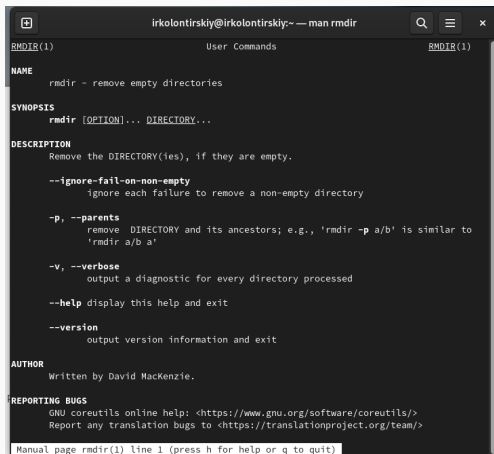
-Z
    set SELinux security context of each created directory to the default
    type

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~ — 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

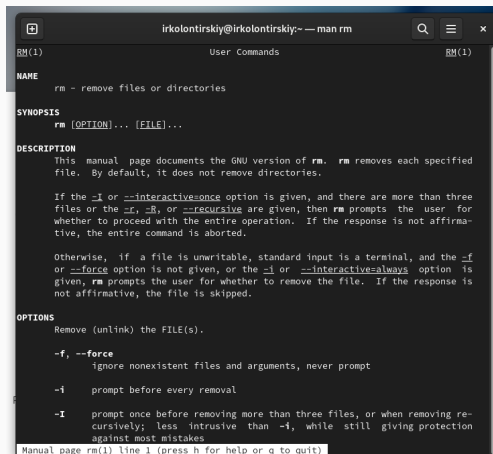
    --version
        output version information and exit

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/>

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~ — man rm
RM(1)                                User Commands                                RM(1)

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=once 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 affirma-
  tive, 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=always 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 re-
    cursively; less intrusive than -i, while still giving protection
    against most mistakes

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

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
18 mkdir newdir
19 mkdir newdir/morefun
20 mkdir letters memos misk
21 ls
22 rm letters/ memos/ misk/
23 rm -r letters/ memos/ misk/
24 rm -r newdir/
25 ls
26 ls -R
27 ls -t
28 man cd
29 man pwd
30 man mkdir
31 man rmdir
32 man rm
33 history
irkolontirskiy@irkolontirskiy:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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