

# Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Гафоров Нурмухаммад Вомикович<sup>1</sup>

20 июня, 2024, Москва, Россия

<sup>1</sup>Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

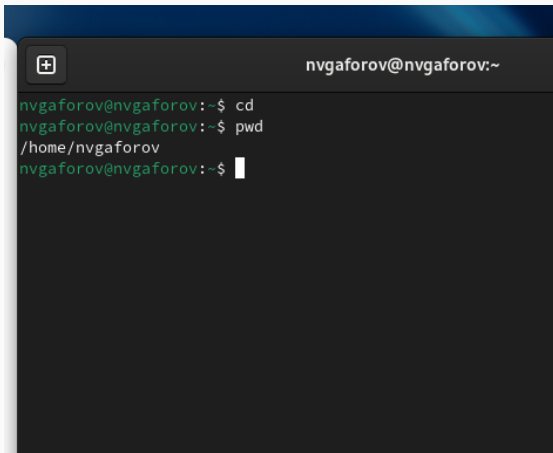
# Задачи лабораторной работы

- 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



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

The image shows a terminal window with a dark background and a blue header bar. The header bar contains a plus icon in a square on the left and the text 'nvgaforov@nvgaforov:~' on the right. The terminal text shows a user running 'cd' and 'pwd' commands, resulting in the path '/home/nvgaforov'.

**Рис. 1:** Путь к домашнему каталогу

# Опции команды ls

```
nvgaforov@nvgaforov:~$  
nvgaforov@nvgaforov:~$ cd /tmp  
nvgaforov@nvgaforov:/tmp$ ls  
dbus-Hjdoon4h  
dbus-vh1yXyeN  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-chronyd.service-ISpsJy  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-colord.service-NTUVGV  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-dbus-broker.service-NQzKXZ  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-fwupd.service-17jy33  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-low-memory-monitor.service-37tNFz  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-ModemManager.service-yR2JwN  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-polkit.service-YMgVik  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-power-profiles-daemon.service-jOW8ME  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-rtkit-daemon.service-TQmvl0  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-switcheroo-control.service-LBjS0R  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-logind.service-jvFdFx  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-oomd.service-wjufyZ  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-resolved.service-yRbALN  
systemd-private-e3afa88495c74ffdac3ee2420f734ec6-upower.service-9H05kt  
vmware-root_946-2688685205  
nvgaforov@nvgaforov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

# Опции команды ls

```
nvgaforov@nvgaforov:/tmp$ ls -la
ls
..
dbus-Hjdoon4h
dbus-vh1yXyeN
.font-unix
.ICE-unix
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-chronyd.service-ISps3y
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-colord.service-NTUVGV
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-dbus-broker.service-NQzKXZ
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-fwupd.service-i7jy33
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-low-memory-monitor.service-37tNFz
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-ModemManager.service-yR2JwN
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-polkit.service-YMgVik
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-power-profiles-daemon.service-j0W8ME
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-rtkit-daemon.service-TQmvL0
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-switcheroo-control.service-LBjs0R
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-logind.service-jvFdFx
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-oomd.service-wjufyZ
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-resolved.service-yRbAlN
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-upower.service-9H05kt
vmware-root_946-2688685205
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
nvgaforov@nvgaforov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a



# Опции команды ls

```
svgaforov@svgaforov:~/tmp$  
svgaforov@svgaforov:~/tmp$ ls -l  
итого 8  
srwxrwxrwx. 1 root root 0 июн 28 09:42 dbus-Hjdoon4h  
srwxrwxrwx. 1 root root 0 июн 28 09:42 dbus-vhlyKyeN  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-chromyd.service-ESgs3y  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-colord.service-NTQ00V  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-dbus-broker.service-NQxXZ  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:43 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-fwupd.service-17jy23  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-low-memory-monitor.service-37GNPz  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-ModemManager.service-y82JwU  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-polkit.service-VHgYtK  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-power-profiles-daemon.service-jQw9Hk  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-rtkit-daemon.service-TQwUd  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-switcheroo-control.service-LBj5SR  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-systemd-logind.service-jvFdx  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-systemd-oomd.service-ufufy2  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-systemd-resolved.service-yRbAlN  
drwx----- 3 root root 60 июн 28 09:42 systemd-private-efafa08495c74ffdac3ee24207734ec6-upower.service-9M05kt  
drwx----- 2 root root 40 июн 28 09:42 vmware-root_946-268665205  
svgaforov@svgaforov:~/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

# Опции команды ls

```
nvgaforov@nvgaforov: /tmp$ ls -f
.
..
.X11-unix
.ICE-unix
.XIM-unix
.font-unix
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-oomd.service-wjufyZ
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-resolved.service-yRbAlN
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-dbus-broker.service-NQzKXZ
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-chronyd.service-ISpsJy
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-low-memory-monitor.service-J7tNFz
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-polkit.service-YMgVik
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-power-profiles-daemon.service-jOW8ME
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-rtkit-daemon.service-TQmvl0
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-switcheroo-control.service-LBjs0R
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-systemd-logind.service-jvFdFx
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-upower.service-9H05kt
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-ModemManager.service-yR2JwN
vmware-root_946-2688685205
dbus-Hjdoon4h
dbus-vh1yXyeN
.X1024-lock
.X1025-lock
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-colord.service-NTUUVG
.X0-lock
.X1-lock
systemd-private-e3afa08495c74ffdac3ee2420f734ec6-fwupd.service-i7jyJ3
nvgaforov@nvgaforov: /tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

# Каталог /var/spool

```
nvgaforov@nvgaforov:/tmp$  
nvgaforov@nvgaforov:/tmp$ cd /var/spool/  
nvgaforov@nvgaforov:/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 1236 июн 19 21:56 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 plymouth  
nvgaforov@nvgaforov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
nvgaforov@nvgaforov:/var/spool$ cd
nvgaforov@nvgaforov:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
nvgaforov@nvgaforov:~$ ls -al
итого 24
drwx-----, 1 nvgaforov nvgaforov 510 июн 19 22:47 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1238 июн 19 21:56 ..
-rw-----, 1 nvgaforov nvgaforov 2514 июн 19 23:10 .bash_history
-rw-r--r--, 1 nvgaforov nvgaforov 18 июн 22 03:00 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 nvgaforov nvgaforov 144 июн 22 03:00 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 nvgaforov nvgaforov 679 июн 19 22:46 .bashrc
drwx-----, 1 nvgaforov nvgaforov 462 июн 19 23:13 .cache
drwx-----, 1 nvgaforov nvgaforov 402 июн 19 22:50 .config
-rw-r--r--, 1 nvgaforov nvgaforov 334 мар 25 03:00 .emacs
-rw-r--r--, 1 nvgaforov nvgaforov 232 июн 19 22:21 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 74 июн 19 22:54 git-extended
drwx-----, 1 nvgaforov nvgaforov 136 июн 19 22:19 .gnupg
drwx-----, 1 nvgaforov nvgaforov 28 июн 19 21:59 .local
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 48 июн 19 21:59 .mozilla
drwx-----, 1 nvgaforov nvgaforov 132 июн 19 22:24 .ssh
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 10 июн 19 22:23 work
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Видео
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Документы
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Изображения
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Музыка
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 nvgaforov nvgaforov 0 июн 19 21:59 Шаблоны
nvgaforov@nvgaforov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

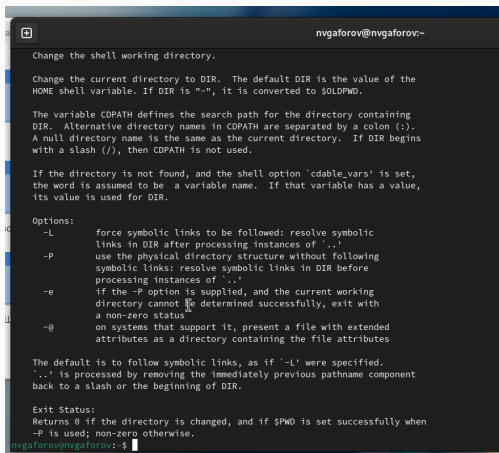
```
nvgaforov@nvgaforov:~$  
nvgaforov@nvgaforov:~$ mkdir newdir  
nvgaforov@nvgaforov:~$ mkdir newdir/morefun  
nvgaforov@nvgaforov:~$ mkdir letters memos misk  
nvgaforov@nvgaforov:~$ ls  
git-extended  memos  newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
letters      misk  work  Документы  Изображения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

Рис. 8: Действия с каталогами

# Опции команды ls

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t



```
nvgaforov@nvgaforov:~$ cd --help
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.

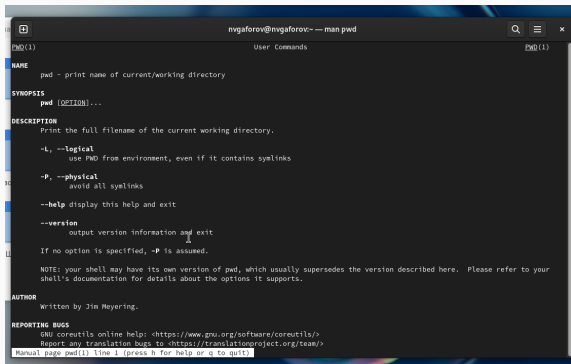
Options:
-L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
        links in DIR after processing instances of '..'
-P      use the physical directory structure without following
        symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
        processing instances of '..'
-e      if the -P option is supplied, and the current working
        directory cannot be determined successfully, exit with
        a non-zero status
-o      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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
nvgaforov@nvgaforov:~$
```

Рис. 10: Справка по команде cd

# Справка по командам



The screenshot shows a terminal window titled "nvgaforov@nvgaforov:~ — man pwd". The window displays the manual page for the 'pwd' command. The content is as follows:

```
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.

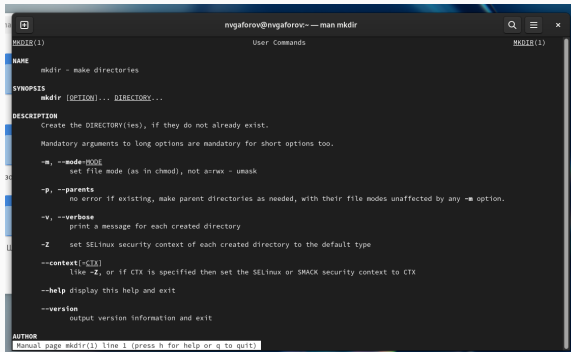
AUTHOR
  Written by Jim Meyering.

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

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

Рис. 11: Справка по команде pwd





```
nvgaforov@nvgaforov:~ -- 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

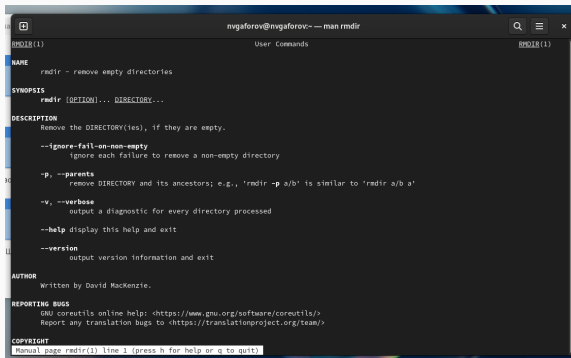
  --context[=CTX]
        like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

  --help
        display this help and exit

  --version
        output version information and exit

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
nvgaforov@nvgaforov:~$ 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

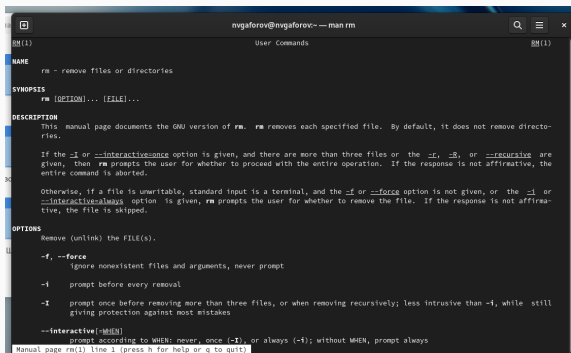
  --version
    output version information and exit

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
nvgaforov@nvgaforov:~ -- 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, -S, 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=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

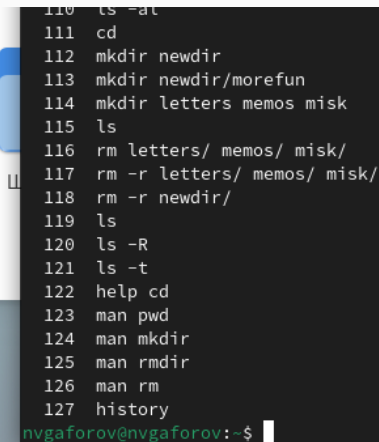
-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

# История командной строки

A terminal window with a dark background and light blue text. The window shows a list of 18 commands, each preceded by a line number from 110 to 127. The commands are: 110 ls -al, 111 cd, 112 mkdir newdir, 113 mkdir newdir/morefun, 114 mkdir letters memos misk, 115 ls, 116 rm letters/ memos/ misk/, 117 rm -r letters/ memos/ misk/, 118 rm -r newdir/, 119 ls, 120 ls -R, 121 ls -t, 122 help cd, 123 man pwd, 124 man mkdir, 125 man rmdir, 126 man rm, and 127 history. At the bottom of the terminal, the prompt 'nvgaforov@nvgaforov:~\$' is visible with a white cursor. The terminal window is partially overlaid by a blue sidebar on the left side of the slide.

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

Рис. 15: Команда history

## **Выводы по проделанной работе**

---

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