

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Ермолаев Денис Николаевич

20 июня 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

```
dnermolaev@dnermovaev:~$ cd  
dnermolaev@dnermovaev:~$ pwd  
/home/dnermolaev  
dnermolaev@dnermovaev:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
dnermolaev@dnermovaev:~$ cd /tmp
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-abrtd.service-pjSk5e
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-chronyd.service-J0cLpw
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-colord.service-vjX3n0
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-dbus-broker.service-H0U6Qn
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-fwupd.service-ZfMVmx
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-low-memory-monitor.service-A6DSIc
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-ModemManager.service-m39FBl
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-passim.service-JsJ5ZR
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-polkit.service-27tbZg
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-rtkit-daemon.service-1zDysy
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-switcheroo-control.service-6QKEed
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-logind.service-eQiDXv
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-oomd.service-iKy6vC
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-resolved.service-Ynzpmp
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-upower.service-0jPqFN
vmware-root
vmware-root_1004-2957649132
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-abrt.d.service-pj5k5e
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-chronyd.service-30cLpw
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-colord.service-vjX3n0
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-dbus-broker.service-H0U6Qn
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-fwupd.service-ZfMVmx
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-low-memory-monitor.service-A6DSIc
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-ModemManager.service-m39FBl
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-passim.service-JsJ5ZR
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-polkit.service-27tbZg
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-rtkit-daemon.service-1zDysy
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-switcheroo-control.service-6QKEed
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-logind.service-eQidXv
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-oomd.service-1Ky6vC
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-resolved.service-Ynzpmp
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-upower.service-0jPqFN
vmware-root
vmware-root_1004-2957649132
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la


```
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 июн 20 12:06 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-abrttd.service-pjSk5e
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-chronyd.service-J0cLpw
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-colord.service-vjX3n0
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-dbus-broker.service-H0U6Qn
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:08 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-fwupd.service-ZfMVmx
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-low-memory-monitor.service-A6DSIc
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-ModemManager.service-m39FB1
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:08 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-passim.service-JsJ5ZR
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-polkit.service-27tbZg
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-rtkit-daemon.service-lzDysy
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-switcheroo-control.service-6QKEed
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-systemd-logind.service-eQidXv
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-systemd-oomd.service-iKy6vC
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
ad898-systemd-resolved.service-Ynzpmp
drwx-----, 3 root root 60 июн 20 12:06 systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-passim.service-JsJ5ZR
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-fwupd.service-ZfMVmx
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-colord.service-vjX3n0
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-ModemManager.service-m39FBl
vmware-root_1004-2957649132
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-upower.service-OjPqFN
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-logind.service-eQiDXv
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-switcheroo-control.service-6QKEed
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-rtkit-daemon.service-1zDysy
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-polkit.service-27tbZg
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-low-memory-monitor.service-A6DSIc
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-chronyd.service-J0cLpw
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-abrtd.service-pjSk5e
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-dbus-broker.service-H0U6Qn
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-resolved.service-Ynzpmp
systemd-private-619b58c16d13490184a3706c2d3ad898-systemd-oomd.service-iKy6vC
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$  
dnermolaev@dnermovaev:/tmp$ cd /var/spool/  
dnermolaev@dnermovaev:/var/spool$ ls  
abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth  
dnermolaev@dnermovaev:/var/spool$ ls -al  
итого 0  
drwxr-xr-x. 1 root root  68 окт 24  2024 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 208 фев 11 16:41 ..  
drwxr-x--x. 1 root abrt 562 июн 11 11:28 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt   0 ноя 20  2024 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 374 июн 20 11:02 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root   0 сен 21  2024 plymouth  
dnermolaev@dnermovaev:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
dnermolaev@dnermovaev: /var/spool$  
dnermolaev@dnermovaev: /var/spool$ cd  
dnermolaev@dnermovaev: ~$ ls  
git-extended  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
work         Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
dnermolaev@dnermovaev: ~$ ls -al  
итого 28  
drwx-----. 1 dnermolaev dnermolaev 534 июн 20 11:34 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 368 июн 20 11:02 ..  
-rw-----. 1 dnermolaev dnermolaev 4251 июн 20 11:48 .bash_history  
-rw-r--r--. 1 dnermolaev dnermolaev 18 авг 12 2024 .bash_logout  
-rw-r--r--. 1 dnermolaev dnermolaev 144 авг 12 2024 .bash_profile  
-rw-r--r--. 1 dnermolaev dnermolaev 680 июн 20 11:33 .bashrc  
drwx-----. 1 dnermolaev dnermolaev 492 июн 20 11:37 .cache  
drwx-----. 1 dnermolaev dnermolaev 372 июн 20 11:48 .config  
-rw-r--r--. 1 dnermolaev dnermolaev 334 мар 13 03:00 .emacs  
-rw-r--r--. 1 dnermolaev dnermolaev 236 июн 20 11:19 .gitconfig  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 74 июн 20 11:42 git-extended  
drwx-----. 1 dnermolaev dnermolaev 136 июн 20 11:18 .gnupg  
drwx-----. 1 dnermolaev dnermolaev 20 июн 20 11:03 .local  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 48 июн 20 11:05 .mozilla  
drwx-----. 1 dnermolaev dnermolaev 132 июн 20 11:20 .ssh  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 18 июн 20 11:24 .texlive2023  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 10 июн 20 11:20 work  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 Видео  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 Документы  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 26 июн 20 11:23 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 Музыка  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 dnermolaev dnermolaev 0 июн 20 11:03 Шаблоны  
dnermolaev@dnermovaev: ~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

```
dnermolaev@dnermovaev:~$ mkdir newdir
dnermolaev@dnermovaev:~$ mkdir newdir/morefun
dnermolaev@dnermovaev:~$ mkdir letters memos misk
dnermolaev@dnermovaev:~$ ls
git-extended  misk      Видео      Изображения  'Рабочий стол'
letters       newdir    Документы  Музыка       Шаблоны
memos         work      Загрузки   Общедоступные

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

Рис. 8: Действия с каталогами

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
dnermolaev@dnermovaev:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dirname]
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.

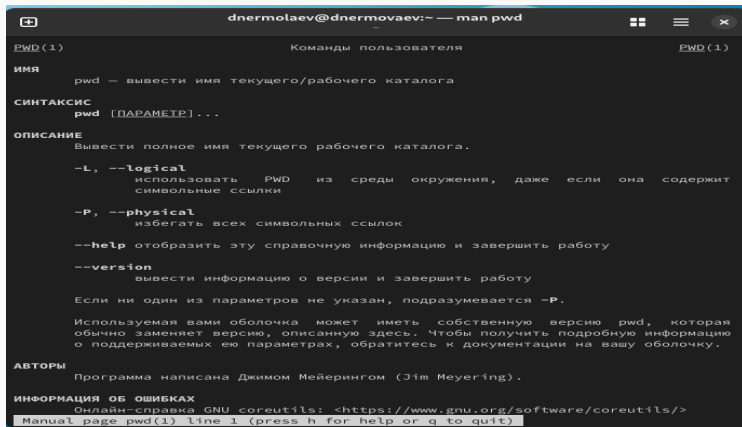
The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins
with a slash (/), then CDPATH is not used.

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



```
dnermolaev@dnermovaev:~ — 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
        символьные ссылки

    -P, --physical
        избегать всех символьных ссылок

    --help отобразить эту справочную информацию и завершить работу

    --version
        вывести информацию о версии и завершить работу

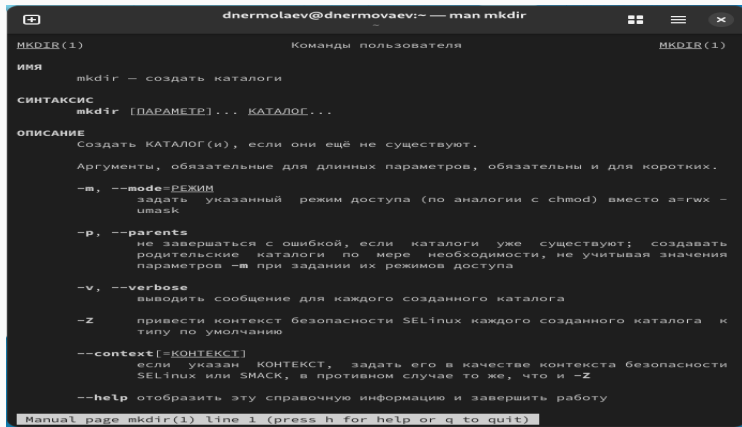
    Если ни один из параметров не указан, подразумевается -P.

    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



```
dnermolaev@dnermovaev:~ — 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=rwx -
        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

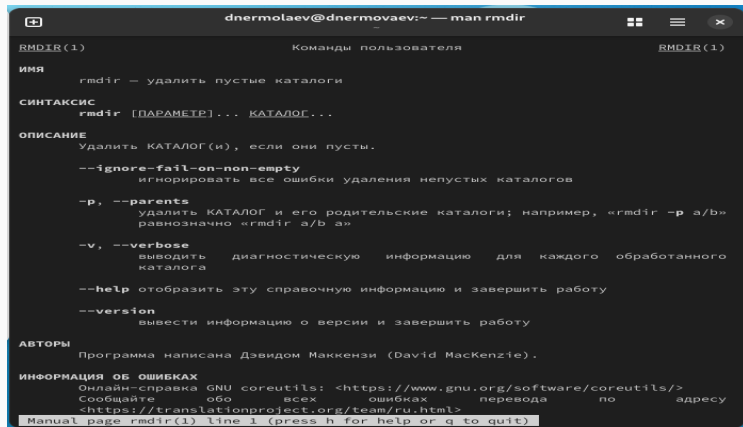
    -Z
        привести контекст безопасности SELinux каждого созданного каталога к
        типу по умолчанию

    --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



```
dnermolaev@dnermolaev:~ — 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

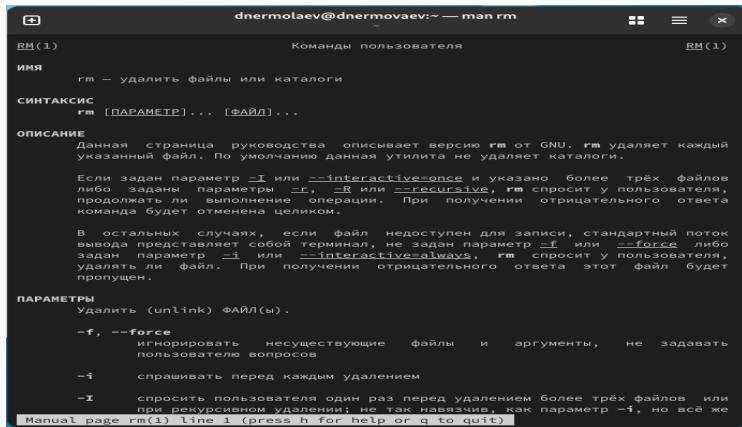
  --help
      отобразить эту справочную информацию и завершить работу

  --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



```
dnermolaev@dnermovaev:~ — man rm
RM(1)                                     Команды пользователя                                     RM(1)

ИМЯ
rm — удалить файлы или каталоги

СИНАКСИС
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

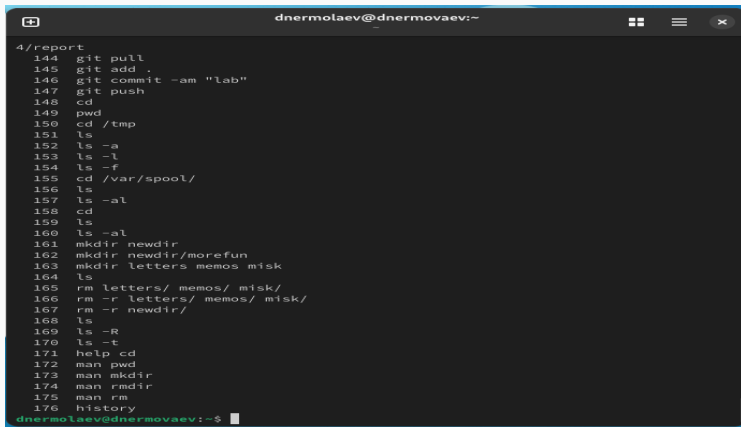
-i              спрашивать перед каждым удалением

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

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 titled 'dnermolaev@dnermovaev:~' with standard window controls. It displays a list of 17 commands, each preceded by a line number from 144 to 176. The commands include git operations, directory navigation, file listing, directory creation, and file removal. The terminal ends with the prompt 'dnermolaev@dnermovaev:~\$' and a cursor.

```
dnermolaev@dnermovaev:~  
4/report  
144 git pull  
145 git add .  
146 git commit -am "lab"  
147 git push  
148 cd  
149 pwd  
150 cd /tmp  
151 ls  
152 ls -a  
153 ls -l  
154 ls -f  
155 cd /var/spool/  
156 ls  
157 ls -al  
158 cd  
159 ls  
160 ls -al  
161 mkdir newdir  
162 mkdir newdir/morefun  
163 mkdir letters memos misk  
164 ls  
165 rm letters/ memos/ misk/  
166 rm -r letters/ memos/ misk/  
167 rm -r newdir/  
168 ls  
169 ls -R  
170 ls -t  
171 help cd  
172 man pwd  
173 man mkdir  
174 man rmdir  
175 man rm  
176 history  
dnermolaev@dnermovaev:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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