

# Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Баранов Георгий Павлович

7 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цели и задачи работы

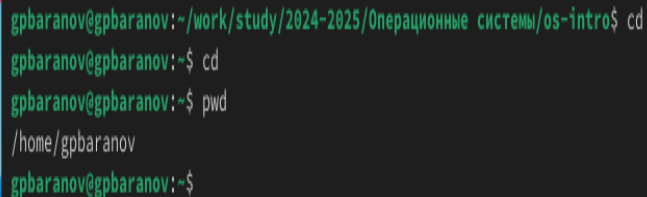
---

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 'gpbaranov@gpbaranov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro\$'. The user enters 'cd', the prompt changes to 'gpbaranov@gpbaranov:~\$'. The user enters 'pwd', and the output is '/home/gpbaranov'. The prompt returns to 'gpbaranov@gpbaranov:~\$'.

```
gpbaranov@gpbaranov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ cd
gpbaranov@gpbaranov:~$ cd
gpbaranov@gpbaranov:~$ pwd
/home/gpbaranov
gpbaranov@gpbaranov:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
gpbaranov@gpbaranov:~$ cd /tmp
gpbaranov@gpbaranov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-abrt.service-NR5sUz
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-chronyd.service-lMAFxR
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-colord.service-SEjpHL
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-dbus-broker.service-WaISVh
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-low-memory-monitor.service-YVF4vP
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-ModemManager.service-oT194D
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-passim.service-hrmSfK
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-polkit.service-7dDnTV
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-rtkit-daemon.service-85MVTl
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-switcheroo-control.service-XxPK9K
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-logind.service-AxU0E4
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-oomd.service-mNK6ZX
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-resolved.service-xyq6Fi
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-upower.service-emgRY1
VMwareDnD
vmware-root_958-2730693406
gpbaranov@gpbaranov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

## Опции команды ls

```
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$  
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$ ls -a  
.  
..  
font-unix  
ICE-unix  
snap-private-tmp  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-abrt.service-NR5sUz  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-chronyd.service-lMAfxR  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-colord.service-SEjpHL  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-dbus-broker.service-WaISVh  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-low-memory-monitor.service-YVF4vP  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-ModemManager.service-oT194D  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-passim.service-hrmSfK  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-polkit.service-7dDnTV  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-rtkit-daemon.service-85MVTL  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-switcheroo-control.service-XxPK9K  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-logind.service-AxU0E4  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-oomd.service-mNK6ZX  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-resolved.service-xyq6Fi  
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-upower.service-emgRY1  
VMwareDnD  
vmware-root_958-2730693406  
.X0-lock  
.X1024-lock  
.X1025-lock  
X11-unix  
.X11-lock  
XIM-unix  
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a



## Опции команды ls

```
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:20 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-abrt.d.servi
ce-NR5aUz
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-chronyd.serv
vice-1NAFxR
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-colord.serv
ice-SEjpHL
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-dbus-broker
.service-WaISVh
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-low-memory-
monitor.service-YVF4vP
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-ModemManage
r.service-oT194D
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:09 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-passim.serv
ice-hrmSfK
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-polkit.serv
ice-7dDnTV
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-rtkit-daemo
n.service-85MVTl
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-switcheroo-
control.service-XxPK9K
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-log
ind.service-AxU0E4
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-oom
d.service-mNK6ZX
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-res
olved.service-xyq6Fi
drwx-----, 3 root      root      60 map  7 10:08 systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-upower.serv
ice-emgRYl
drwxrwxrwt. 2 gpbaranov gpbaranov 120 map  7 10:25 VMwareDnD
drwx-----, 2 root      root      40 map  7 10:08 vmware-root_958-2730693406
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-passim.service-hrmSfK
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-colord.service-SEjpHL
.X1025-lock
.X1024-lock
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-ModemManager.service-oT194D
vmware-root_958-2730693406
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-upower.service-emgRY1
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-logind.service-AxU0E4
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-switcheroo-control.service-XxPK9K
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-rtkit-daemon.service-85MVTL
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-polkit.service-7dDnTV
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-low-memory-monitor.service-YVF4vP
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-chrond.service-LMAFxR
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-abrt.service-NR5sUz
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-dbus-broker.service-WaISVh
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-resolved.service-xyq6Fi
systemd-private-a1ecd5eb8fd24ad493239f3bbe63f8ed-systemd-oomd.service-mNK6ZX
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
gpbaranov@gpbaranov: /tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
gpbaranov@gpbaranov:/tmp$  
gpbaranov@gpbaranov:/tmp$ cd /var/spool/  
gpbaranov@gpbaranov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 70 ноя 20 03:00 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 384 мар 1 10:08 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 сен 21 03:00 plymouth  
gpbaranov@gpbaranov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
gpbaranov@gpbaranov:/var/spool$  
gpbaranov@gpbaranov:/var/spool$ cd  
gpbaranov@gpbaranov:~$ ls  
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
site          work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
gpbaranov@gpbaranov:~$ ls -al  
итого 20  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 538 фев 24 13:38 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 378 мар 1 10:08 ..  
-rw-----. 1 gpbaranov gpbaranov 3690 мар 7 10:26 .bash_history  
-rw-r--r--. 1 gpbaranov gpbaranov 18 авг 12 2024 .bash_logout  
-rw-r--r--. 1 gpbaranov gpbaranov 144 авг 12 2024 .bash_profile  
-rw-r--r--. 1 gpbaranov gpbaranov 679 фев 24 13:14 .bashrc  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 512 фев 24 13:29 .cache  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 354 фев 24 13:45 .config  
-rw-r--r--. 1 gpbaranov gpbaranov 241 фев 24 13:38 .gitconfig  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 74 фев 24 13:24 git-extended  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 136 фев 24 12:47 .gnupg  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 20 фев 24 12:34 .local  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 48 фев 24 12:35 .mozilla  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 46 фев 24 13:29 site  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 8 фев 24 13:29 snap  
drwx-----. 1 gpbaranov gpbaranov 132 фев 24 12:52 .ssh  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 18 фев 24 12:54 .texlive2023  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 10 фев 24 12:51 work  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Видео  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Документы  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Музыка  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 gpbaranov gpbaranov 0 фев 24 12:34 Шаблоны  
gpbaranov@gpbaranov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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:  
gpbaranov@gpbaranov:~$ ls -t  
snap  git-extended  Видео      Изображения  Загрузки    'Рабочий стол'  
site  work           Документы  Музыка       Общедоступные  Шаблоны  
gpbaranov@gpbaranov:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
gpbaranov@gpbaranov:~$
gpbaranov@gpbaranov:~$ 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.
'..' 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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
gpbaranov@gpbaranov:~$
```

Рис. 10: Справка по команде cd

```
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
    Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Сообщайте обо всех ошибках перевода по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
    Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc. Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
    <https://gnu.org/licenses/gpl.ru.html>.
    Это свободное программное обеспечение: вы можете изменять и распространять его. Не предоставляется
    НИКАКИХ ГАРАНТИЙ в той мере, в которой это разрешено законом.

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

Рис. 11: Справка по команде pwd



```
МКDIR(1)                                     Команды пользователя                                     МКDIR(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

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir

```
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>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
    Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc. Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
    <https://gnu.org/licenses/gpl.ru.html>.
    Это свободное программное обеспечение: вы можете изменять и распространять его. Не предоставляется
    НИКАКИХ ГАРАНТИЙ в той мере, в которой это разрешено законом.

СМОТРИТЕ ТАКЖЕ
    rmdir(2)
    Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 13: Справка по команде rmdir

```
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 -r, -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

    --interactive[=КОГДА]
        спрашивать в соответствии со значением КОГДА: never (никогда), once (один раз, -I) или always (всегда, -i); если значение КОГДА не указано, спрашивать всегда

    --one-file-system
        при рекурсивном удалении иерархии пропускать каталоги, размещённые в файловой системе, отличной от той, в которой размещён соответствующий аргумент командной строки

    --no-preserve-root
        не сохранять корень файловой системы

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
162  ls -a
163  ls -l
164  ls -f
165  cd /var/spool/
166  ls -l
167  cd
168  ls
169  ls -al
170  mkdir newdir
171  mkdir newdir/morefun
172  mkdir letters memos misk
173  ls
174  rm letters memos misk
175  rm -r letters/ memos/ misk/
176  rm -r newdir/
177  ls
178  help cd
179  ls -R
180  ls -t
181  man pwd
182  man mkdir
183  man rmdir
184  man rm
185  history
gpbaranov@gpbaranov:~$
```

Рис. 15: Команда history

## Выводы по проделанной работе

---

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