

# **Анализ файловой структуры UNIX. Команды для работы с файлами и каталогами**

---

Евгений Алексеевич Лисягин НБИбд-01-20<sup>1</sup>

7 мая, 2021, Москва, Россия

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

# Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной работы

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

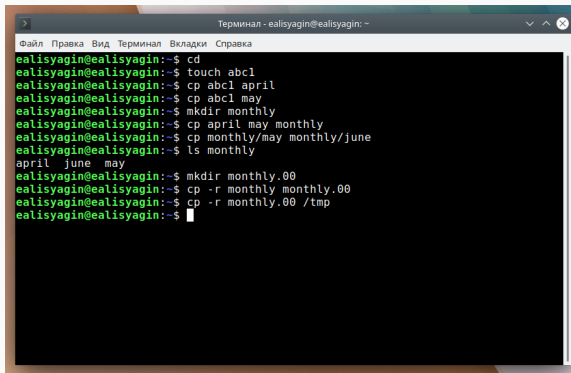
# Задачи лабораторной работы

- 1 Выполнить примеры
- 2 Выполнить действия по работе с каталогами и файлами
- 3 Выполнить действия с правами доступа
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.

# **Процесс выполнения лабораторной работы**

---

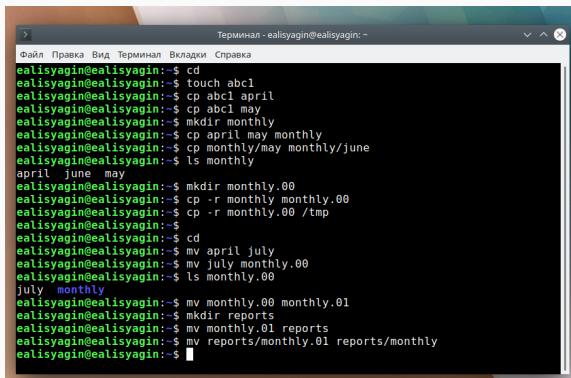
# Выполнение примеров



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch abcl
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp abcl april
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp abcl may
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp april may monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp monthly/may monthly/june
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls monthly
april  june  may
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir monthly.00
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp -r monthly monthly.00
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp -r monthly.00 /tmp
ealisyagin@ealisyagin:~$
```

Figure 1: Выполнение примеров

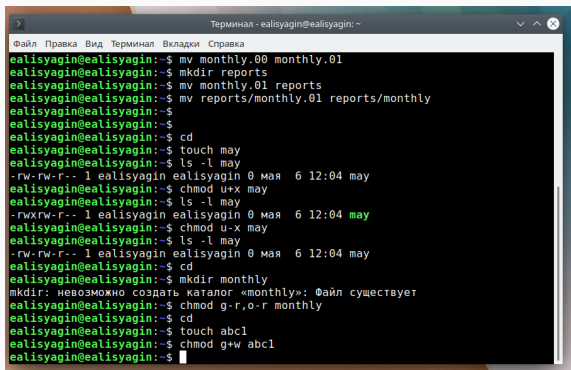
# Выполнение примеров



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch abcl
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp abcl april
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp abcl may
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp april may monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp monthly/may monthly/june
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls monthly
april  june  may
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir monthly.00
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp -r monthly monthly.00
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp -r monthly.00 /tmp
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv april july
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv july monthly.00
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls monthly.00
july  monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv monthly.00 monthly.01
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir reports
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv monthly.01 reports
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

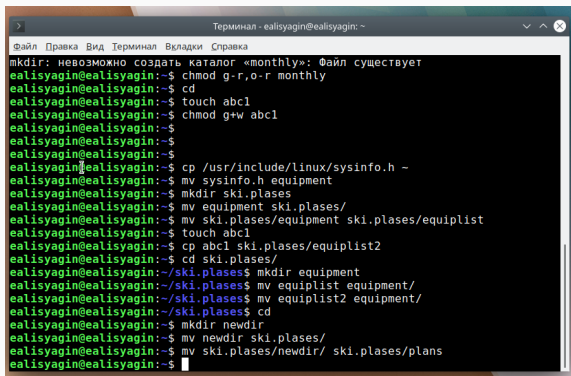


```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv monthly.00 monthly.01
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir reports
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv monthly.01 reports
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch may
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 ealisyagin ealisyagin 0 мая  6 12:04 may
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod u+x may
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls -l may
-rwxrw-r-- 1 ealisyagin ealisyagin 0 мая  6 12:04 may
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod u-x may
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 ealisyagin ealisyagin 0 мая  6 12:04 may
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod g-r,o-r monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch abc1
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod g+w abc1
ealisyagin@ealisyagin:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров



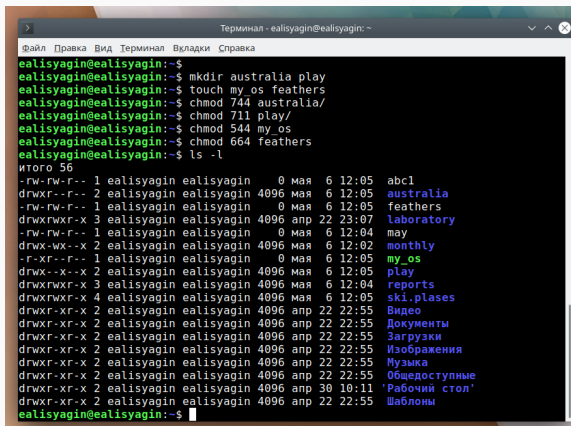
# Создание директорий и копирование файлов



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod g-r,o-r monthly
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch abc1
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod g+w abc1
ealisyagin@ealisyagin:~$
ealisyagin@ealisyagin:~$
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv sysinfo.h equipment
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir ski.places
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv equipment ski.places/
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch abc1
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp abc1 ski.places/equiplist2
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd ski.places/
ealisyagin@ealisyagin:~/ski.places$ mkdir equipment
ealisyagin@ealisyagin:~/ski.places$ mv equiplist equipment/
ealisyagin@ealisyagin:~/ski.places$ mv equiplist2 equipment/
ealisyagin@ealisyagin:~/ski.places$ cd
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir newdir
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv newdir ski.places/
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv ski.places/newdir/ ski.places/plans
ealisyagin@ealisyagin:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

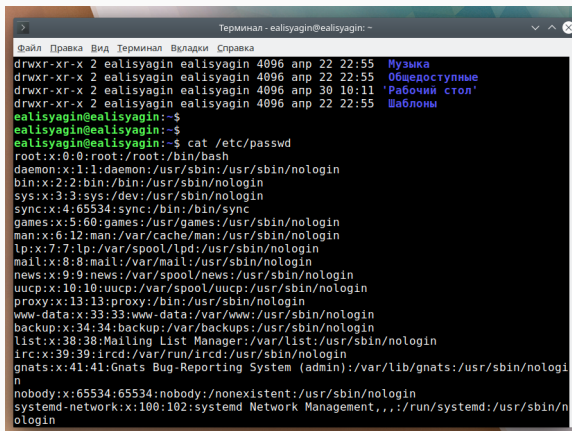
# Работа с командой chmod



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
ealisyagin@ealisyagin:~$
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir australia play
ealisyagin@ealisyagin:~$ touch my_os feathers
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod 744 australia/
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod 711 play/
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod 544 my_os
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod 664 feathers
ealisyagin@ealisyagin:~$ ls -l
итого 56
-rw-rw-r-- 1 ealisyagin ealisyagin  0 мая 6 12:05  abc1
drwxr--r-- 2 ealisyagin ealisyagin 4096 мая 6 12:05  australia
-rw-rw-r-- 1 ealisyagin ealisyagin  0 мая 6 12:05  feathers
drwxrwxr-x 3 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 23:07  laboratory
-rw-rw-r-- 1 ealisyagin ealisyagin  0 мая 6 12:04    may
drwx-wx--x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 мая 6 12:02  monthly
-r-xr--r-- 1 ealisyagin ealisyagin  0 мая 6 12:05    my_os
drwx--x--x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 мая 6 12:05    play
drwxrwxr-x 3 ealisyagin ealisyagin 4096 мая 6 12:04    reports
drwxrwxr-x 4 ealisyagin ealisyagin 4096 мая 6 12:05    ski.plases
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Видео
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Документы
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Загрузки
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Изображения
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Музыка
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Общедоступные
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 30 10:11  'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55    Шаблоны
ealisyagin@ealisyagin:~$
```

Figure 5: Настройка прав доступа

# Файл /etc/passwd



The image shows a terminal window titled "Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~". The terminal has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The user has executed the command `cat /etc/passwd`, displaying the contents of the `/etc/passwd` file. The output lists system users and regular users, each with their username, UID, GID, home directory, and shell. The regular users listed are `Музыка`, `Общедоступные`, `'Рабочий стол'`, and `Шаблоны`.

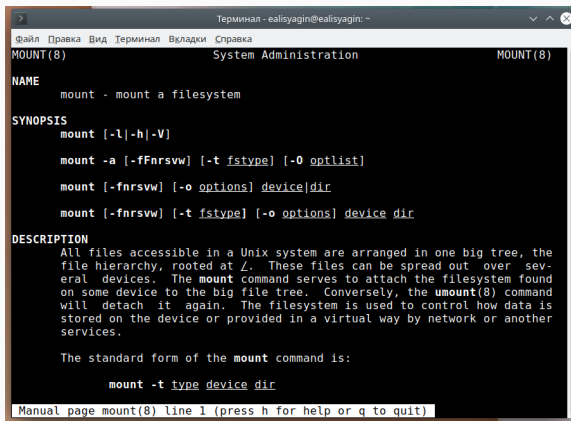
```
>
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55 Музыка
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 30 10:11 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 ealisyagin ealisyagin 4096 апр 22 22:55 Шаблоны
ealisyagin@ealisyagin:~$
ealisyagin@ealisyagin:~$
ealisyagin@ealisyagin:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mail Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/var/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin):/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:100:102:systemd Network Management,,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
```

Figure 6: Файл /etc/passwd

# Работа с файлами и правами доступа

```
ealisyagin@ealisyagin:~$  
ealisyagin@ealisyagin:~$  
ealisyagin@ealisyagin:~$  
ealisyagin@ealisyagin:~$  
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp feathers file.old  
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv file.old play/  
ealisyagin@ealisyagin:~$ mkdir fun  
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp -R play/ fun/  
ealisyagin@ealisyagin:~$ mv fun/ play/games  
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod u-r feathers  
ealisyagin@ealisyagin:~$ cat feathers  
cat: feathers: Отказано в доступе  
ealisyagin@ealisyagin:~$ cp feathers feathers2  
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе  
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod u+r feathers  
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod u-x play/  
ealisyagin@ealisyagin:~$ cd play/  
bash: cd: play/: Отказано в доступе  
ealisyagin@ealisyagin:~$ chmod +x play/  
ealisyagin@ealisyagin:~$
```

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа



```
Терминал - ealisayagin@ealisayagin: -
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
MOUNT(8) System Administration MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-l|-h|-V]

    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

    mount [-fnrsvw] [-o options] device|dir

    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device dir

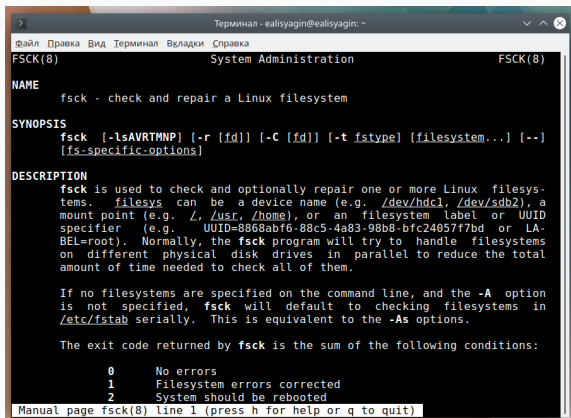
DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the
    file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over sev-
    eral devices. The mount command serves to attach the filesystem found
    on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8) command
    will detach it again. The filesystem is used to control how data is
    stored on the device or provided in a virtual way by network or another
    services.

    The standard form of the mount command is:

        mount -t type device dir

Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 8: Команда mount



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
FSCK(8) System Administration FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--]
    [fs-specific-options]

DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems.
    filesystems can be a device name (e.g. /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point
    (e.g. /, /usr, /home), or an filesystem label or UUID specifier (e.g.
    UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the
    fsck program will try to handle filesystems on different physical disk
    drives in parallel to reduce the total amount of time needed to check all
    of them.

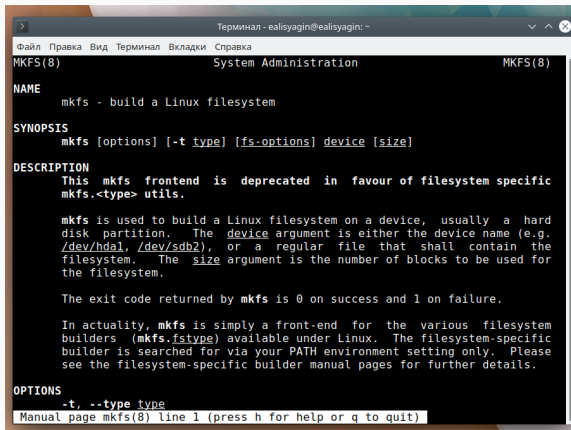
    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is
    not specified, fsck will default to checking filesystems in /etc/fstab
    serially. This is equivalent to the -As options.

    The exit code returned by fsck is the sum of the following conditions:

        0      No errors
        1      Filesystem errors corrected
        2      System should be rebooted

Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 9: Команда fsck



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
MKFS(8) System Administration MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard
    disk partition. The device argument is either the device name (e.g.
    /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the
    filesystem. The size argument is the number of blocks to be used for
    the filesystem.

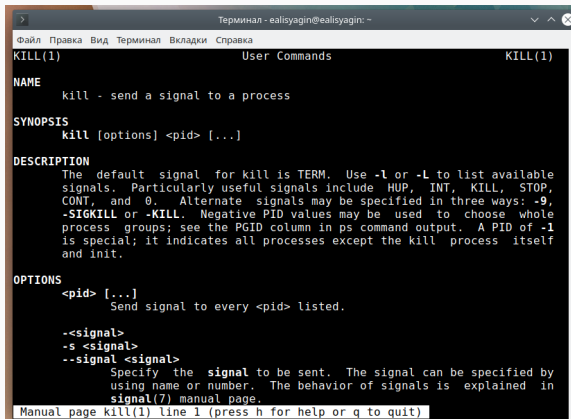
    The exit code returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.

    In actuality, mkfs is simply a front-end for the various filesystem
    builders (mkfs.fstype) available under Linux. The filesystem-specific
    builder is searched for via your PATH environment setting only. Please
    see the filesystem-specific builder manual pages for further details.

OPTIONS
    -t, --type type
Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 10: Команда mkfs

# Справка по командам



```
Терминал - ealisyagin@ealisyagin: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
KILL(1)                                     User Commands                                     KILL(1)

NAME
    kill - send a signal to a process

SYNOPSIS
    kill [options] <pid> [...]

DESCRIPTION
    The default signal for kill is TERM. Use -l or -L to list available
    signals. Particularly useful signals include HUP, INT, KILL, STOP,
    CONT, and 0. Alternate signals may be specified in three ways: -9,
    -SIGKILL or -KILL. Negative PID values may be used to choose whole
    process groups; see the PGID column in ps command output. A PID of -1
    is special; it indicates all processes except the kill process itself
    and init.

OPTIONS
    <pid> [...]
        Send signal to every <pid> listed.

    -<signal>
    -s <signal>
    --signal <signal>
        Specify the signal to be sent. The signal can be specified by
        using name or number. The behavior of signals is explained in
        signal(7) manual page.

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

Figure 11: Команда kill



## **Выводы по проделанной работе**

---

В ходе данной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Научились совершать базовые операции с файлами, управлять правами их доступа для пользователя и групп. Ознакомились с Анализом файловой системы. А также получили базовые навыки по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.