

**Федеральное государственное автономное  
Образовательное учреждение высшего образования  
Российский Университет Дружбы Народов**

Математический университет имени Никольского  
Факультет Физико-математических и Естественных наук  
Кафедра Прикладной математики и информатики

Отчет по лабораторной работе № 4  
“ Основы интерфейса взаимодействия  
пользователя с системой Unix на уровне командной строки”

Выполнил:  
Студент группы НПМбв-01-10  
Сарновский Даниил Вячеславович

Москва  
2024 год

## Цель работы:

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

## Выполнение:

1. Определим полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения (Рис. 1).

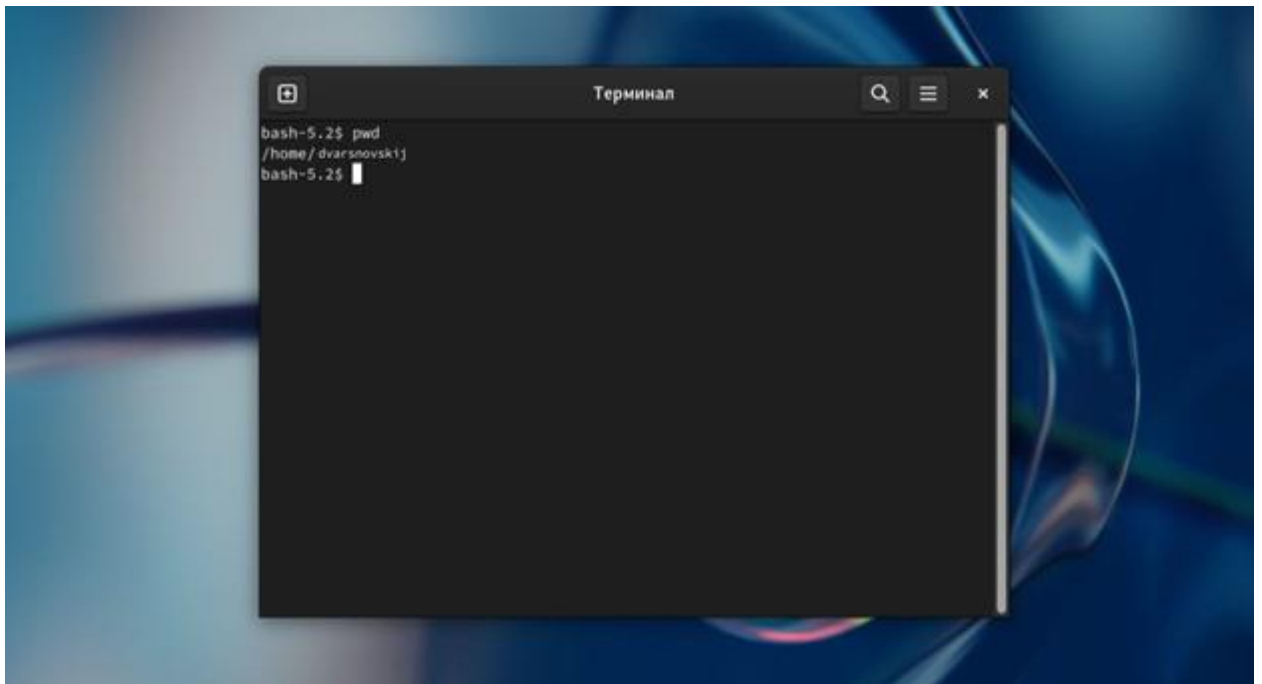


Рисунок 1. Полное имя домашнего каталога.

2. Выполним следующие действия:
  - 2.1. Перейдем в каталог /tmp (рис. 2.1).

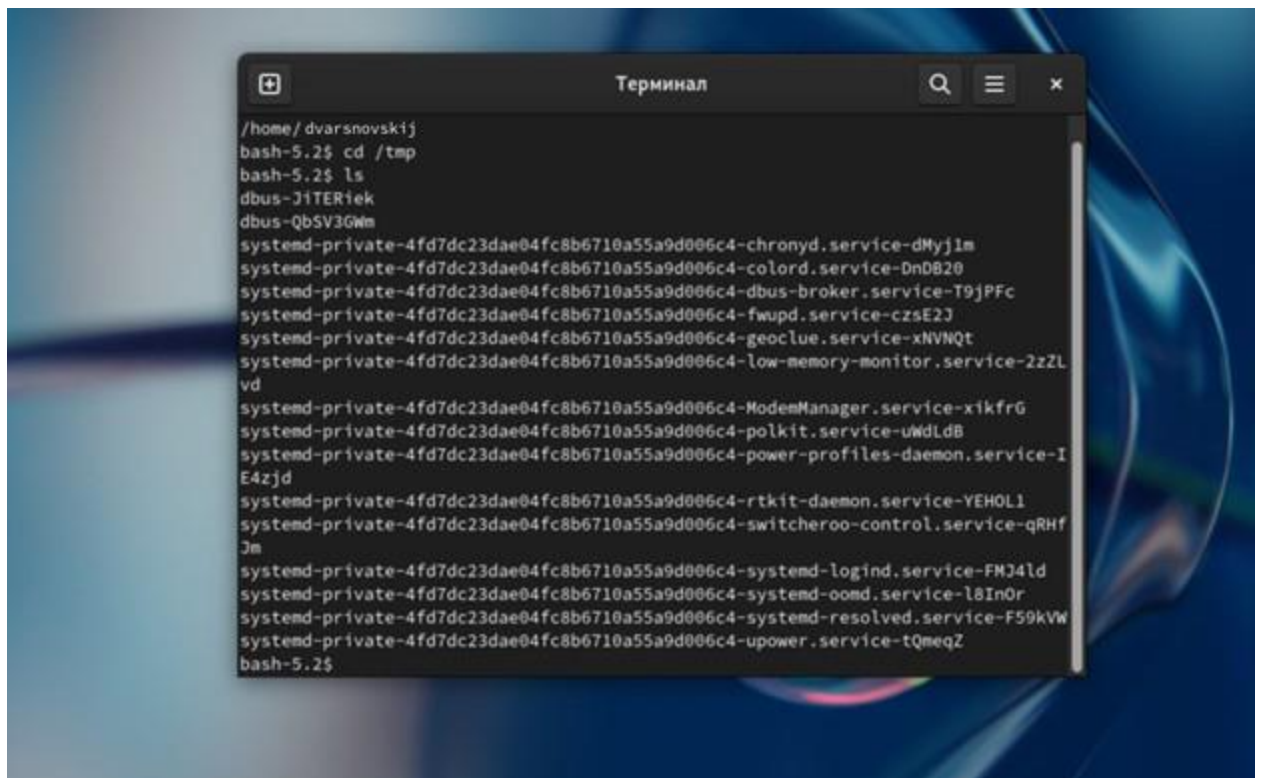


Рисунок 2.1. Переход в каталог /tmp.

2.2. Выведем на экран содержимое каталога /tmp. Для этого используем команду `ls` с различными опциями (рис. 2.2, 2.3, 2.4).

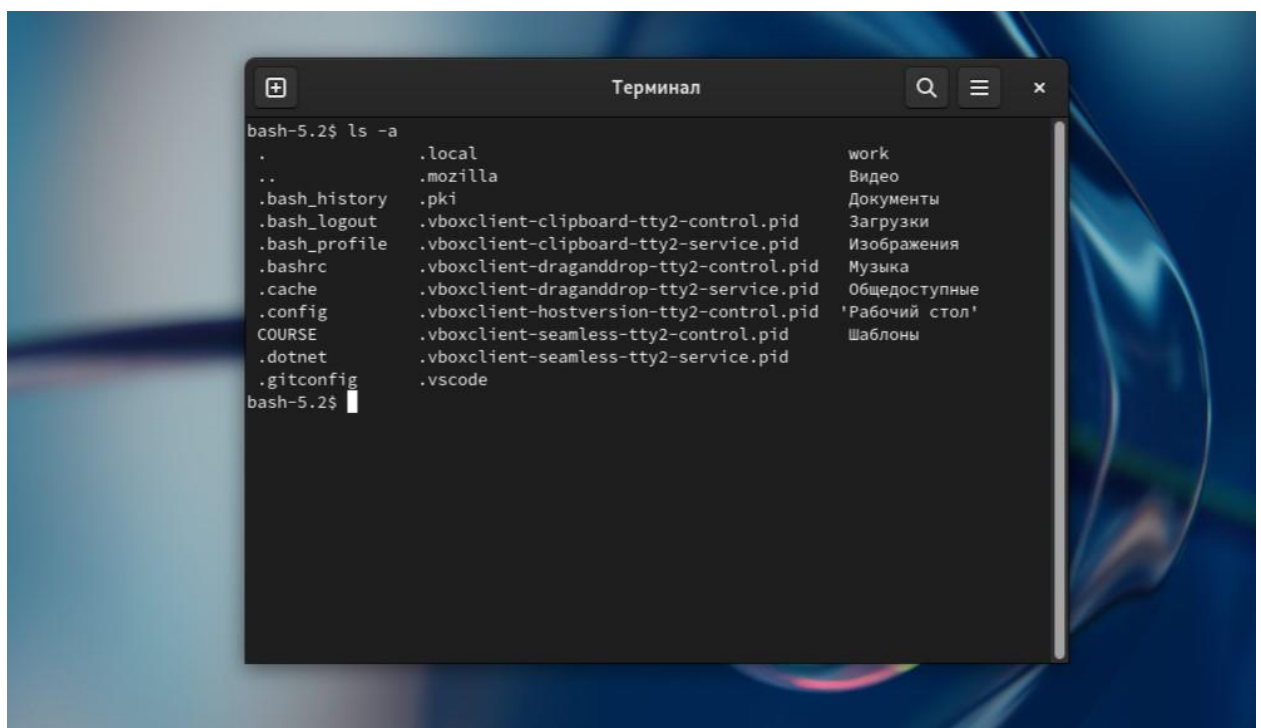


Рисунок 2.2. Использование команды `ls -a`.

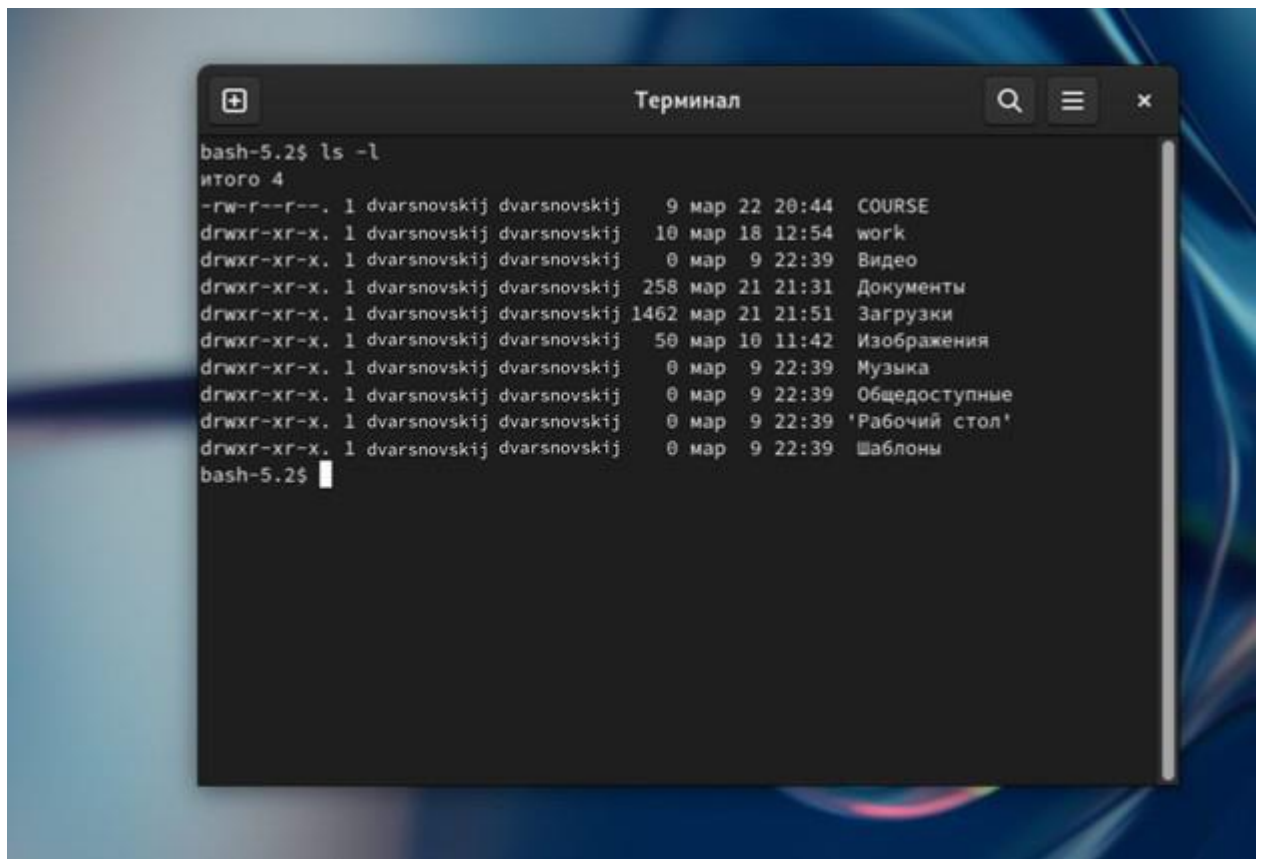


Рисунок 2.3. Использование команды `ls -l`.

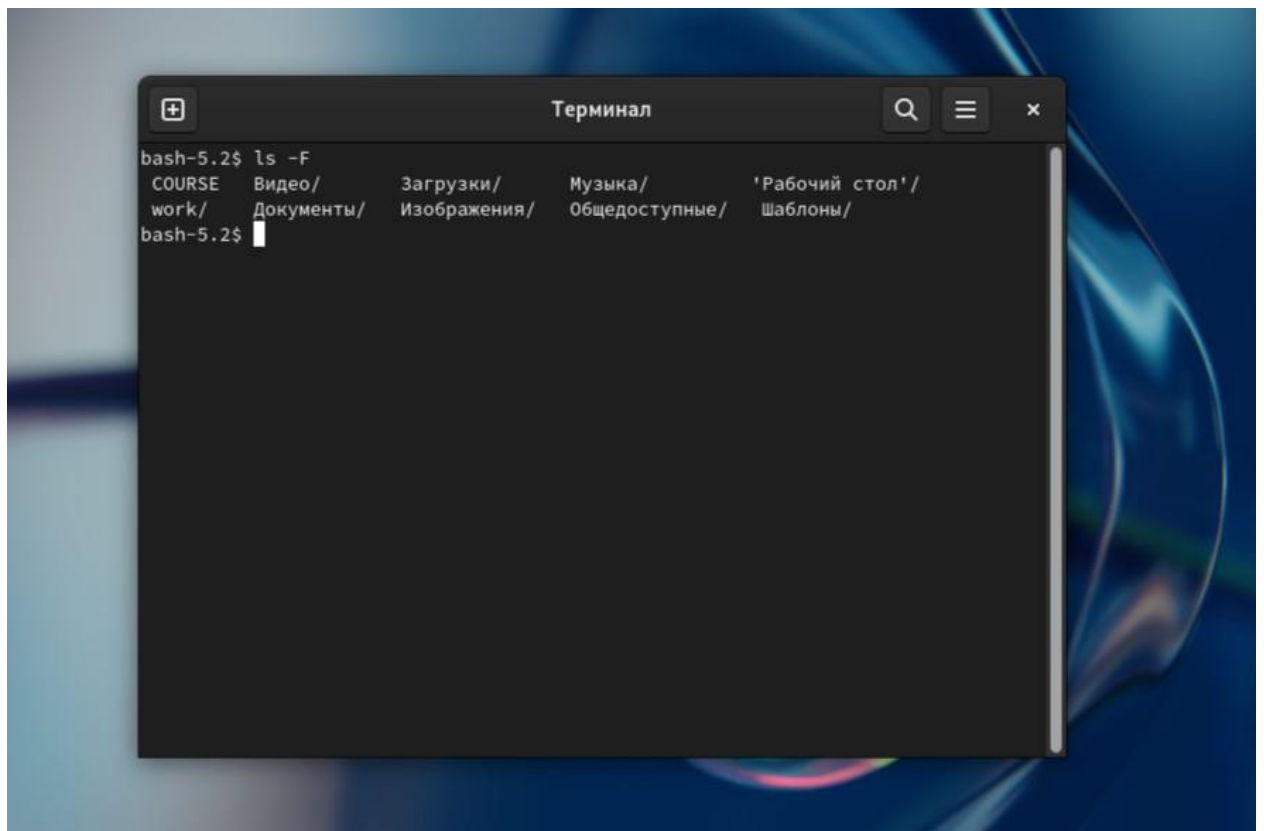


Рисунок 2.3. Использование команды `ls -F`.

2.3. Определим, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron` (рис. 2.4.):

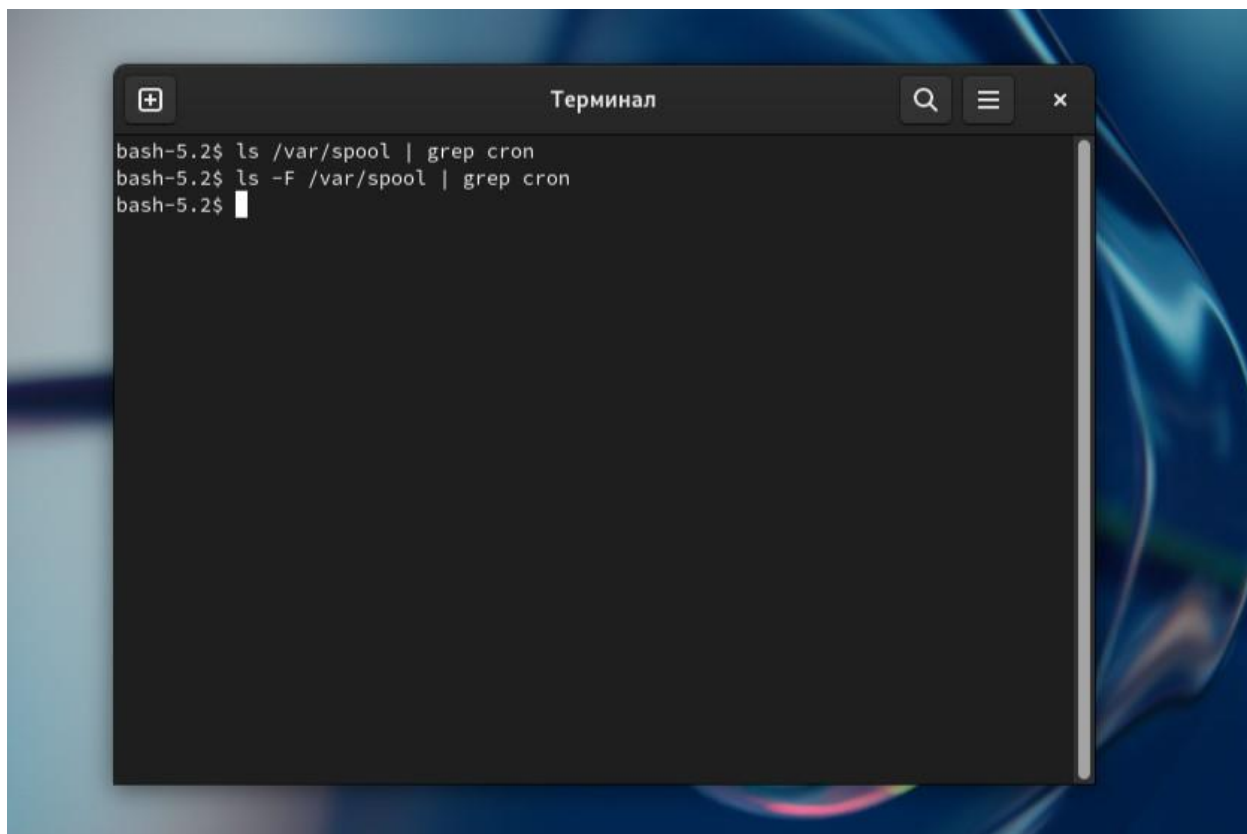


Рисунок 2.4. Каталог `/var/spool/`.

2.4. Перейдем в наш домашний каталог и выведем на экран его содержимое (рис. 2.5).

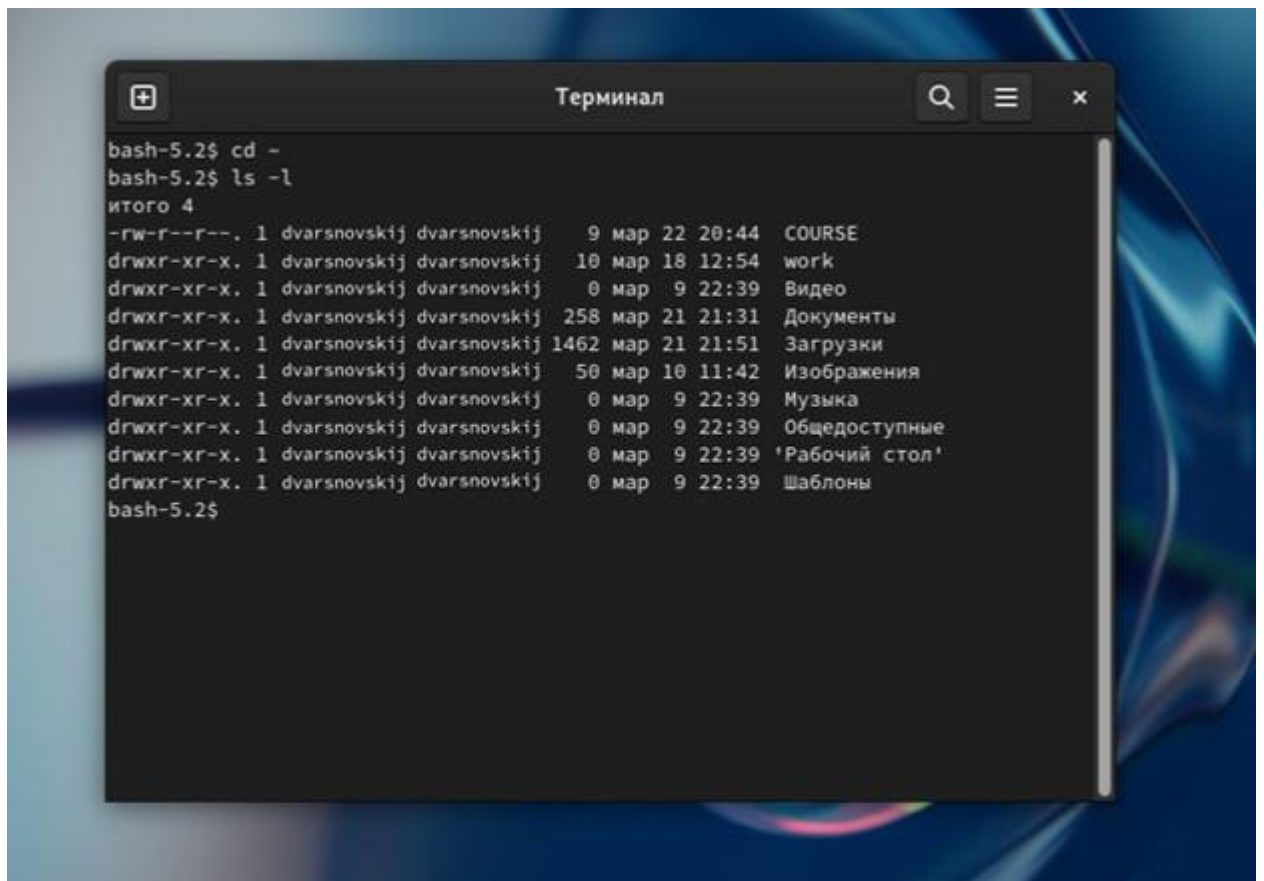
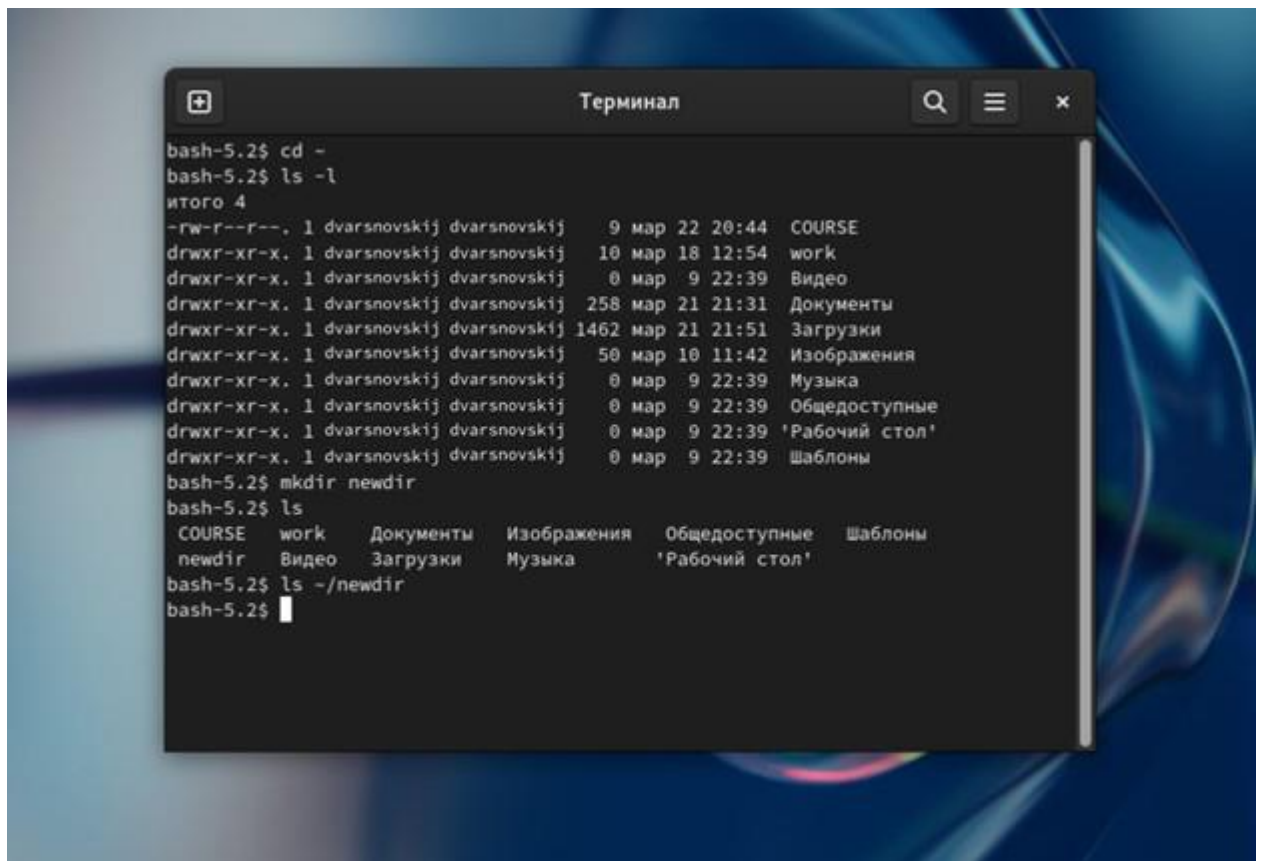


Рисунок 2.4. Переход на домашний каталог.

3. Выполним следующие действия:

3.1. В домашнем каталоге создадим новый каталог с именем newdir (рис. 3.1):



```
bash-5.2$ cd -
bash-5.2$ ls -l
итого 4
-rw-r--r--. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  9 мар 22 20:44  COURSE
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij 10 мар 18 12:54  work
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  0 мар  9 22:39  Видео
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij 258 мар 21 21:31  Документы
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij 1462 мар 21 21:51  Загрузки
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  50 мар 10 11:42  Изображения
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  0 мар  9 22:39  Музыка
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  0 мар  9 22:39  Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  0 мар  9 22:39  'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  0 мар  9 22:39  Шаблоны
bash-5.2$ mkdir newdir
bash-5.2$ ls
  COURSE  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
 newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
bash-5.2$ ls -/newdir
bash-5.2$
```

Рисунок 3.1. Создание каталога newdir.

3.2. В каталоге ~/newdir создадим новый каталог с именем morefun (рис. 3.2).

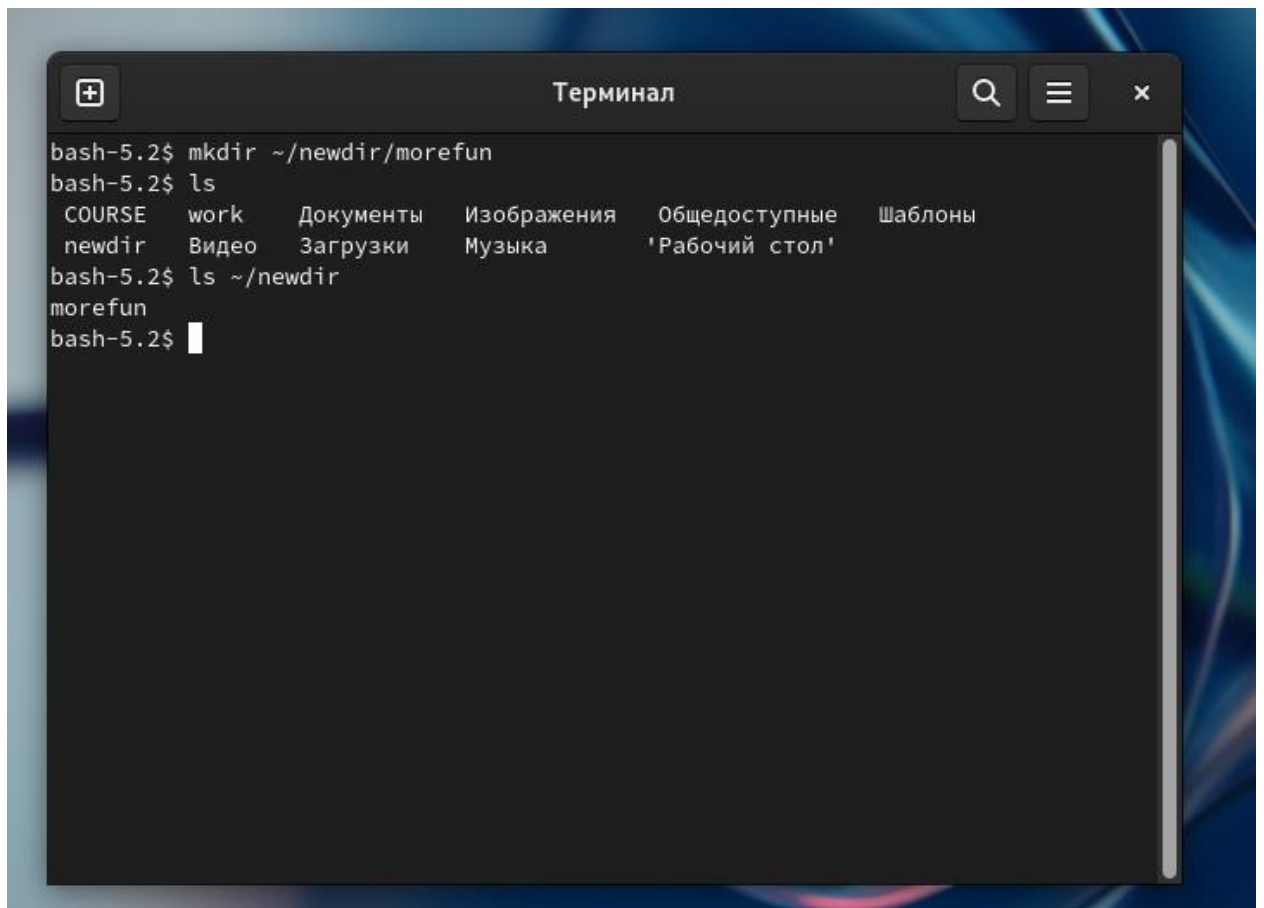


Рисунок 3.2. Создание каталога morefun.

3.3. В домашнем каталоге создадим одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалим эти каталоги одной командой (рис 3.3).



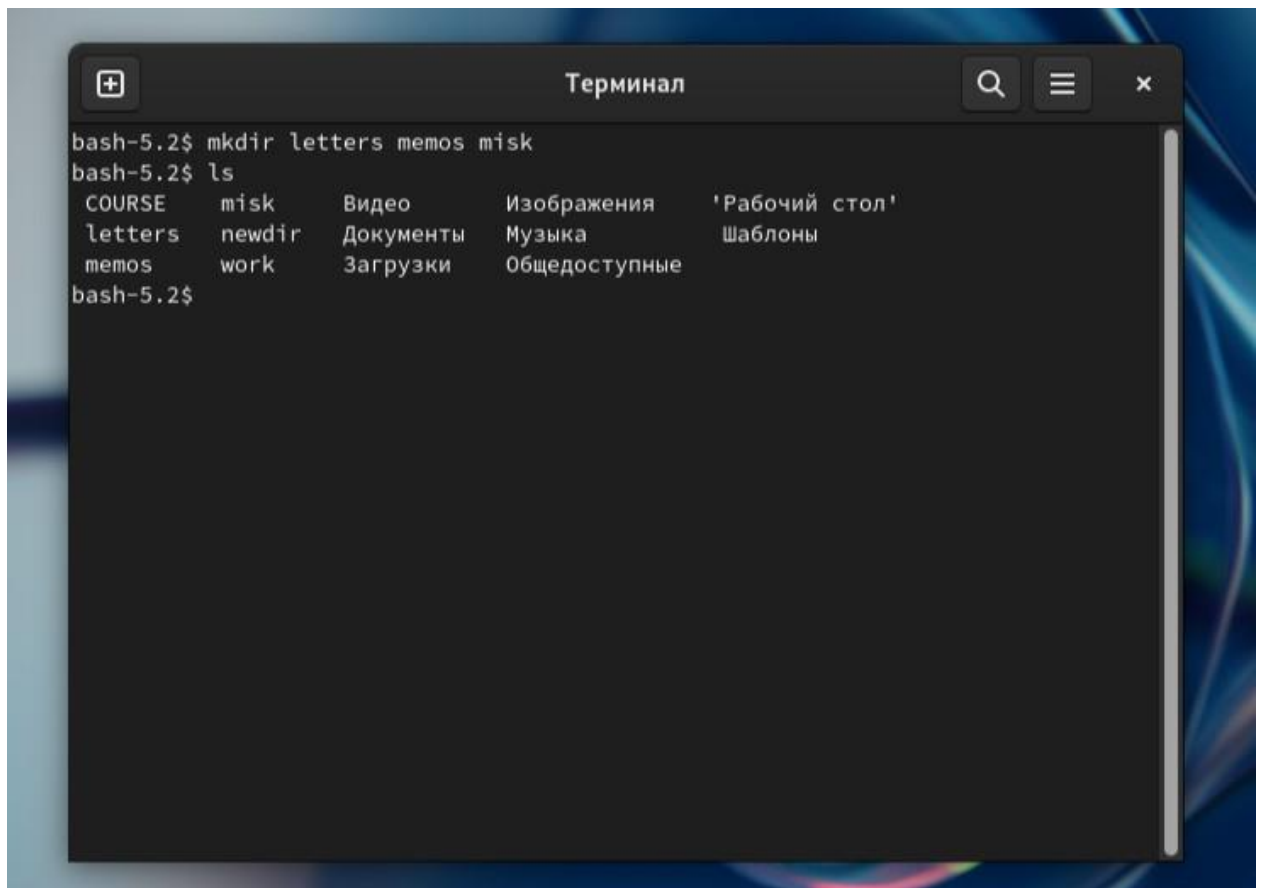


Рисунок 3.3. Создание каталогов memos, letters, misk.

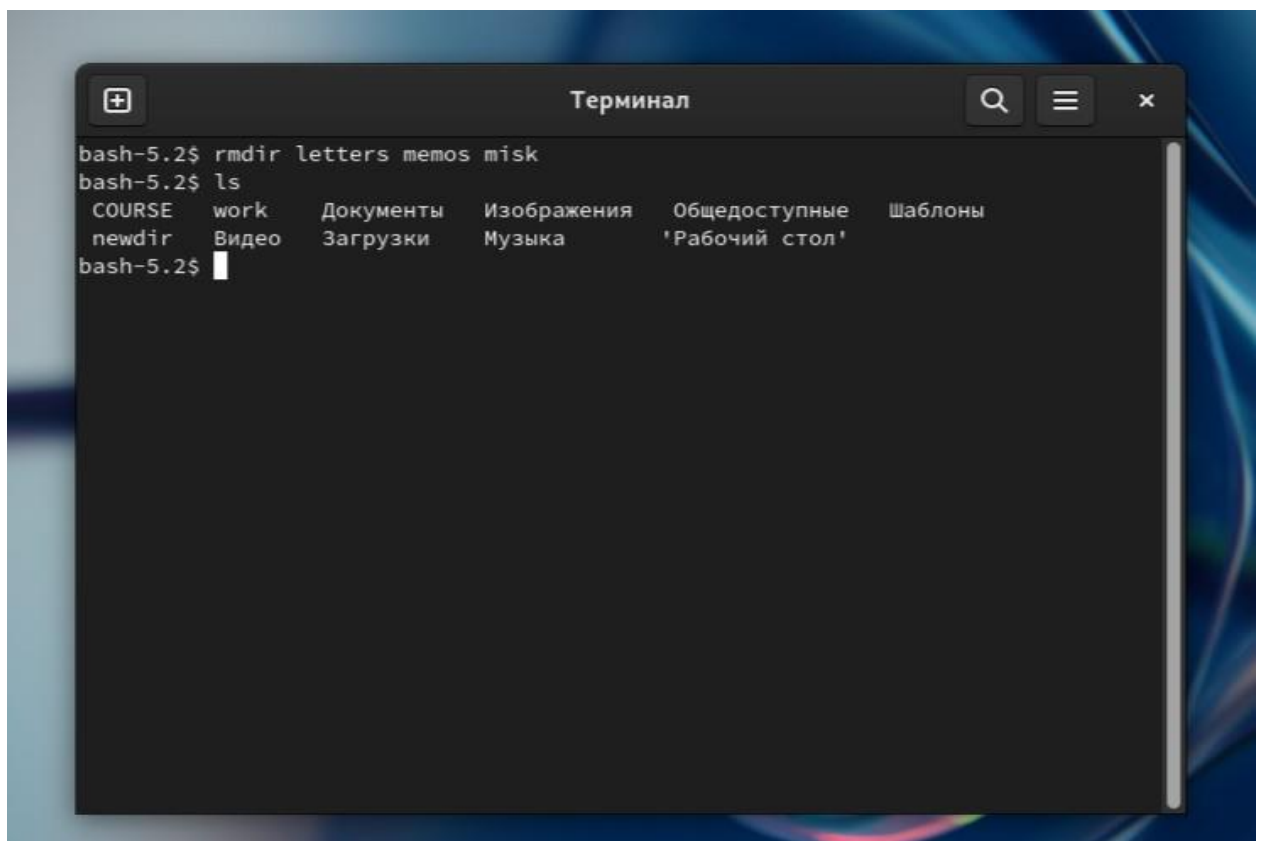
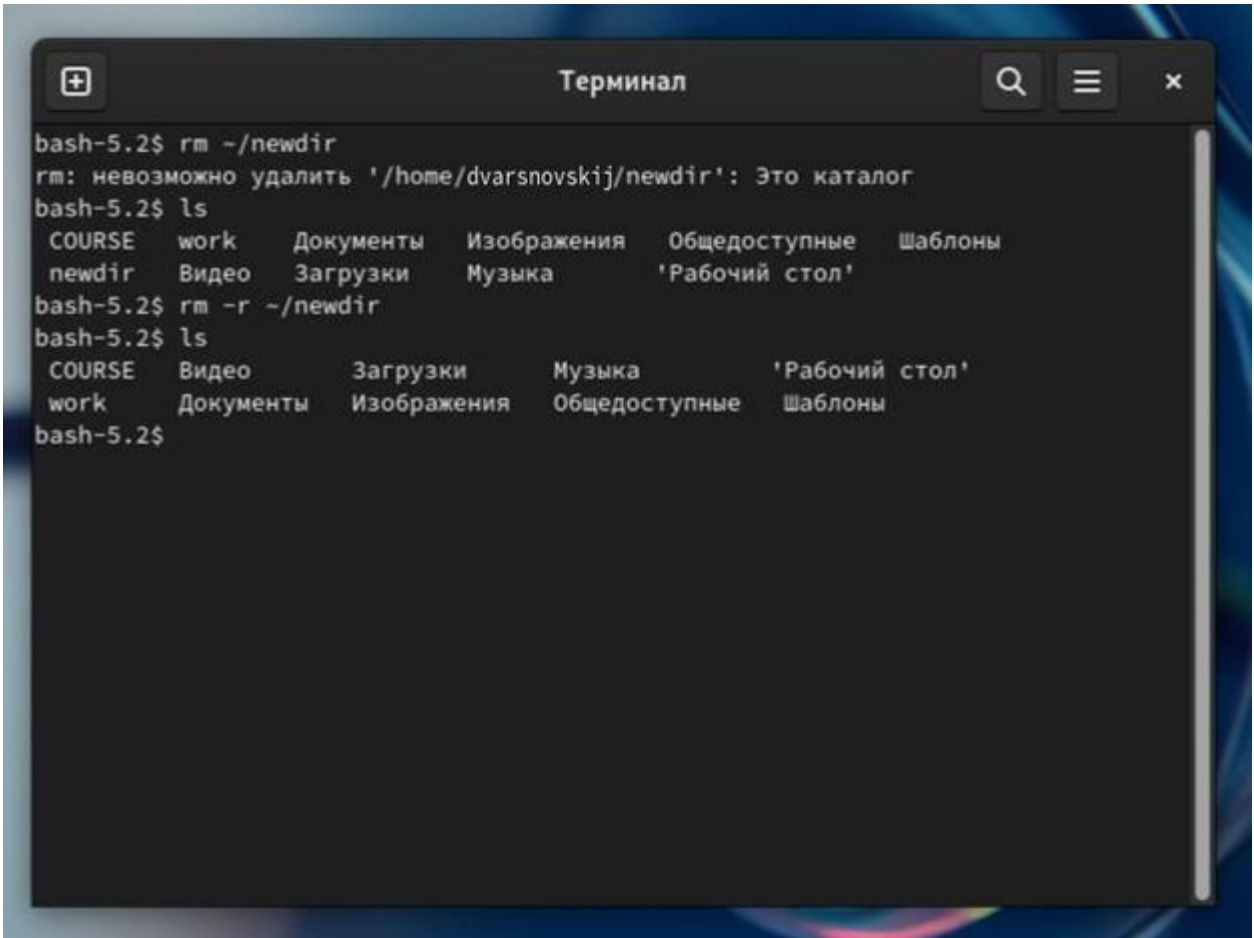


Рисунок 3.3. Удаление каталогов memos, letters, misk.

3.4. Попробуем удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Проверим, был ли каталог удалён (рис. 3.4).



```
bash-5.2$ rm ~/newdir
rm: невозможно удалить '/home/dvarnsnovskij/newdir': Это каталог
bash-5.2$ ls
COURSE  work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
newdir  Видео     Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
bash-5.2$ rm -r ~/newdir
bash-5.2$ ls
COURSE  Видео      Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
bash-5.2$
```

Рисунок 3.4. Удаление каталога newdir.

3.5. Удалим каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверим, был ли каталог удалён (рис. 3.5).

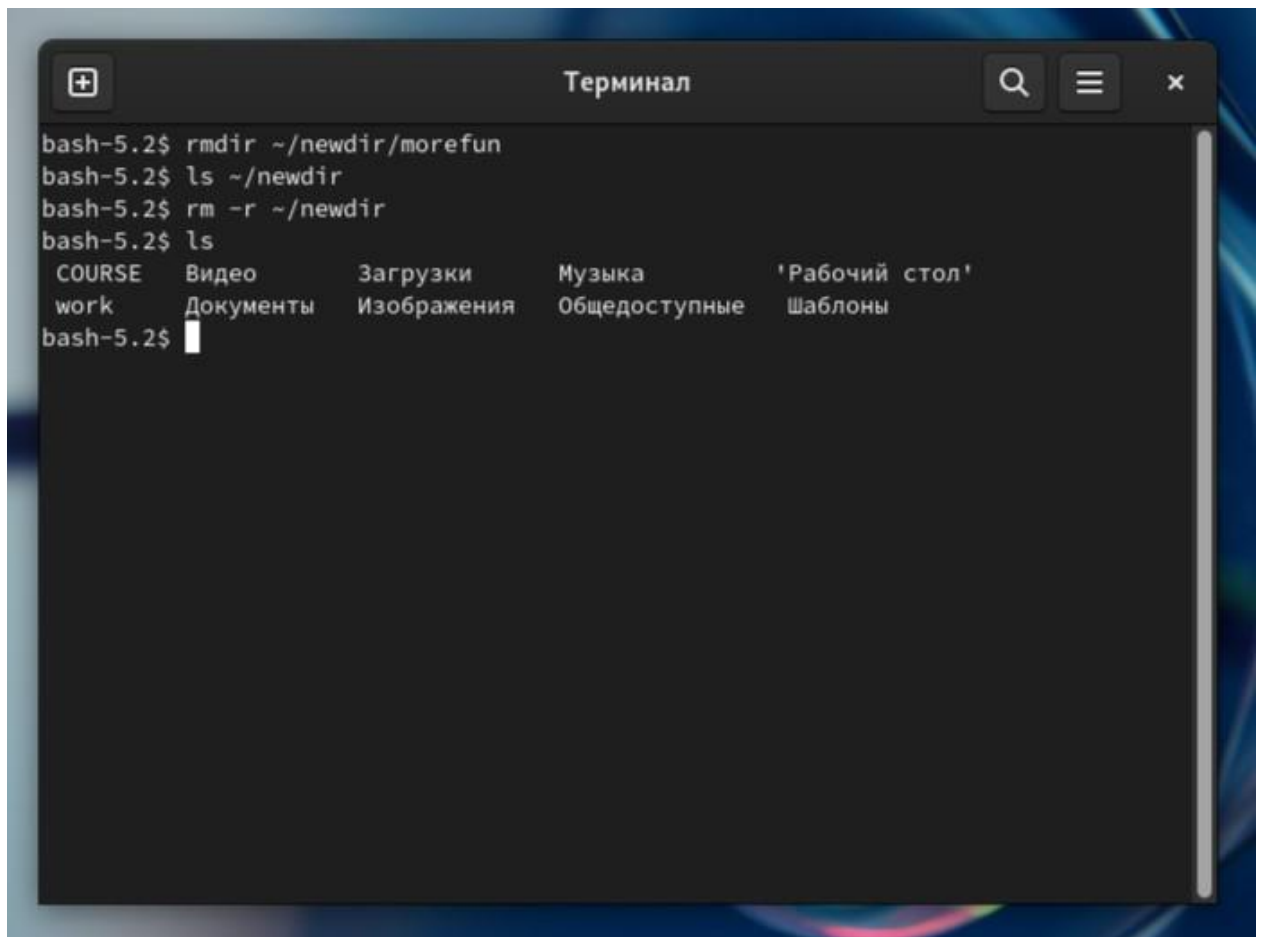


Рисунок 3.4. Удаление каталога ~/newdir/morefun из домашнего каталога.

4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него (рис. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4).

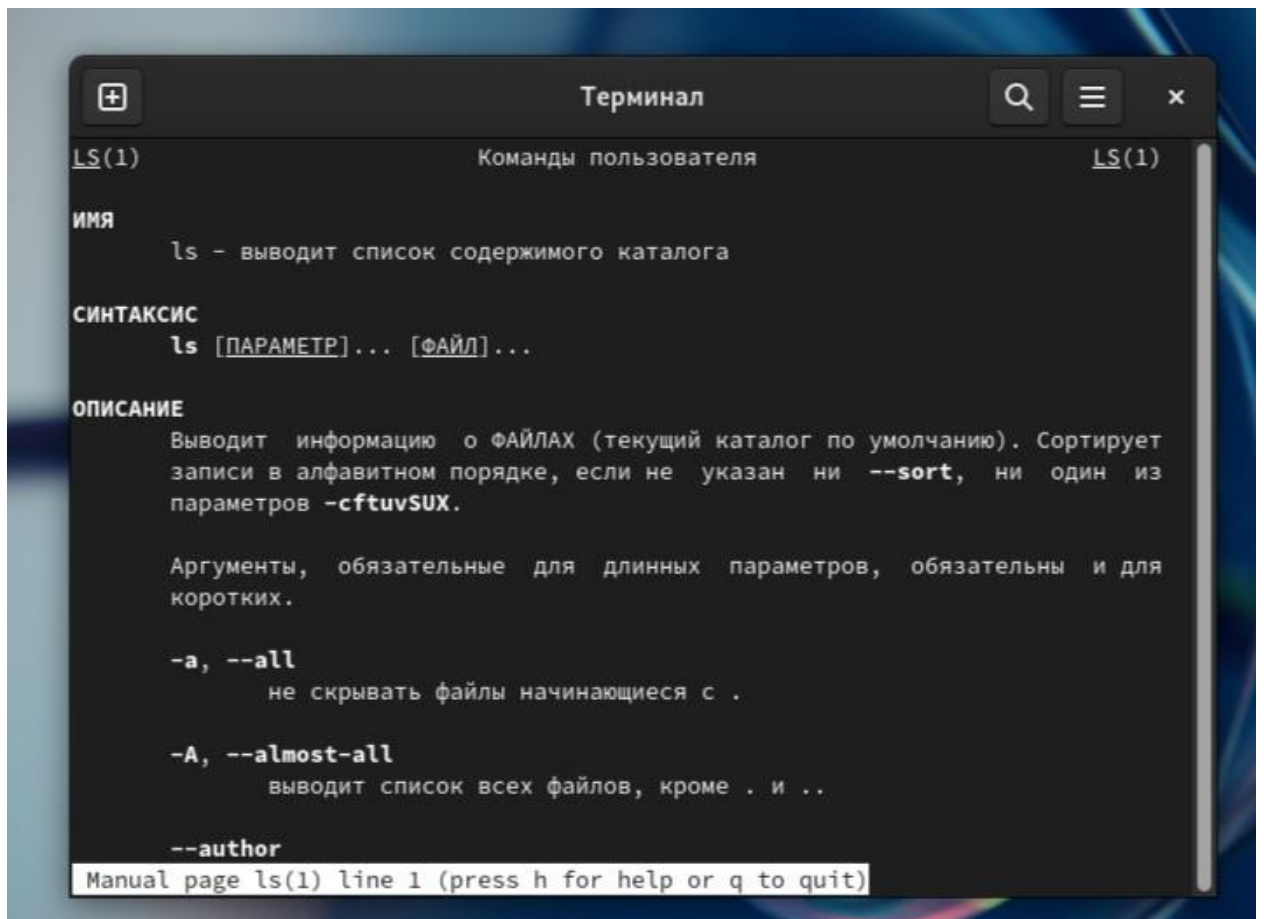


Рисунок 4.1. `ls` – информация.

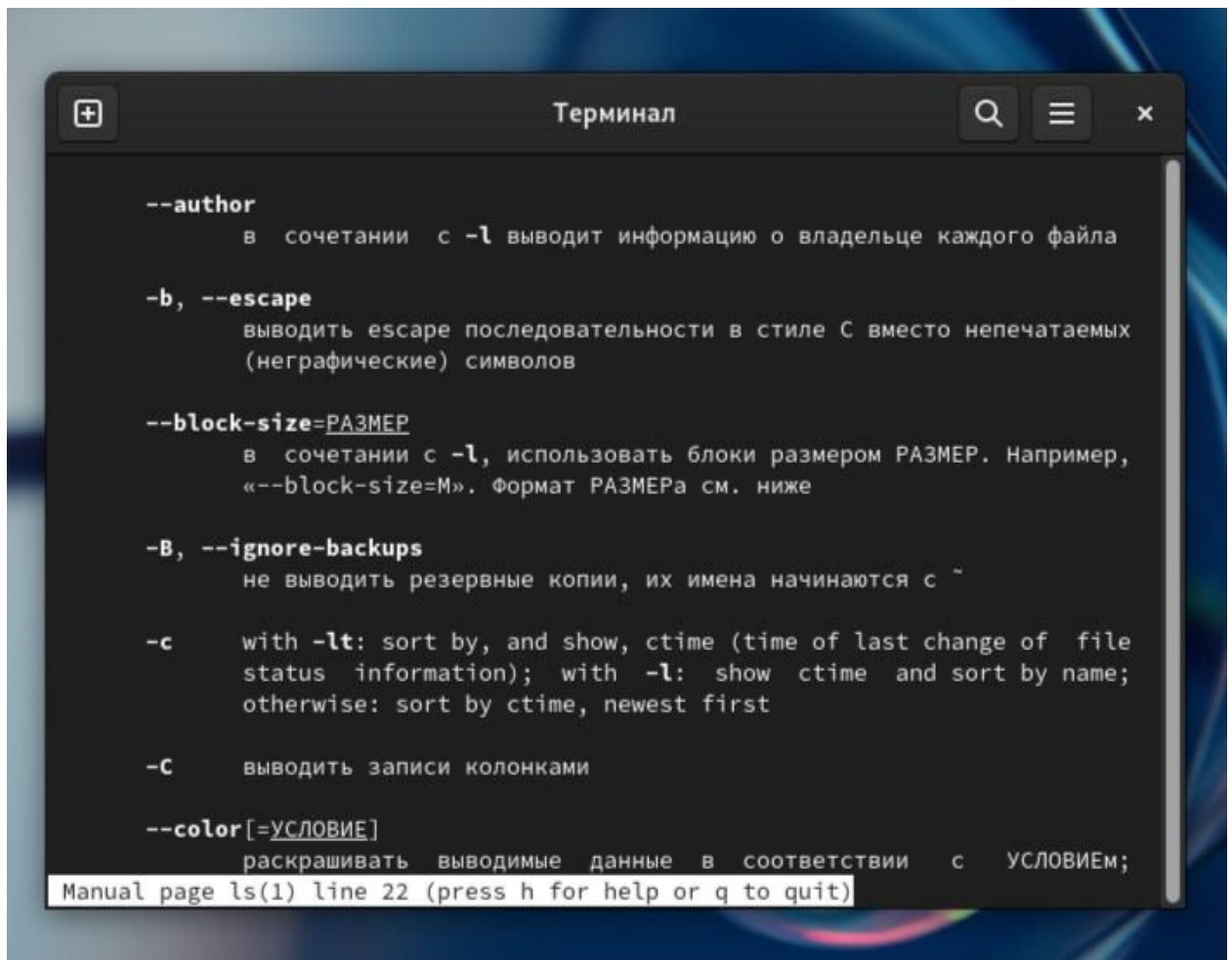


Рисунок. 4.2. ls-информация (продолжение).

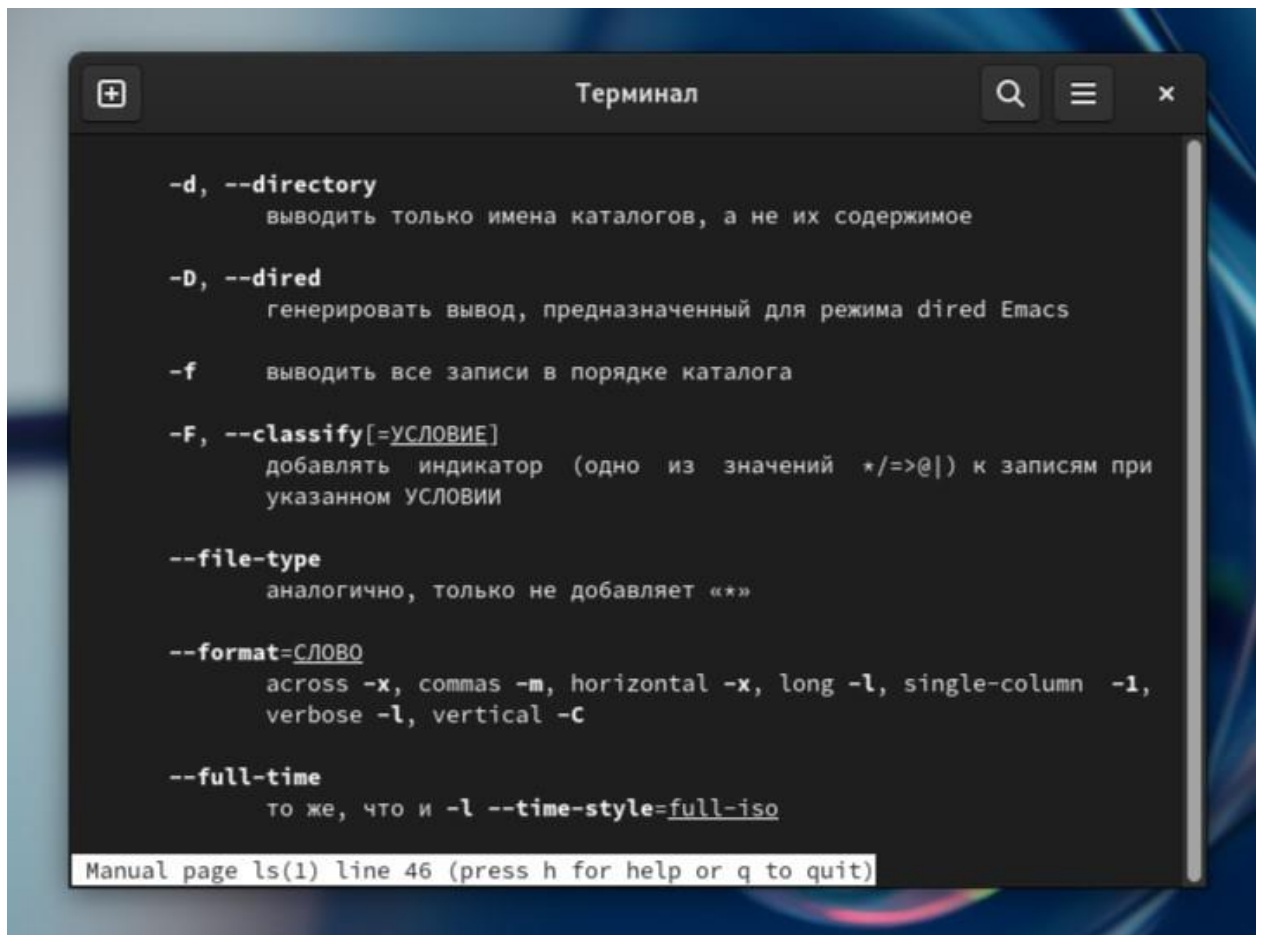


Рисунок. 4.3. ls-информация (продолжение).

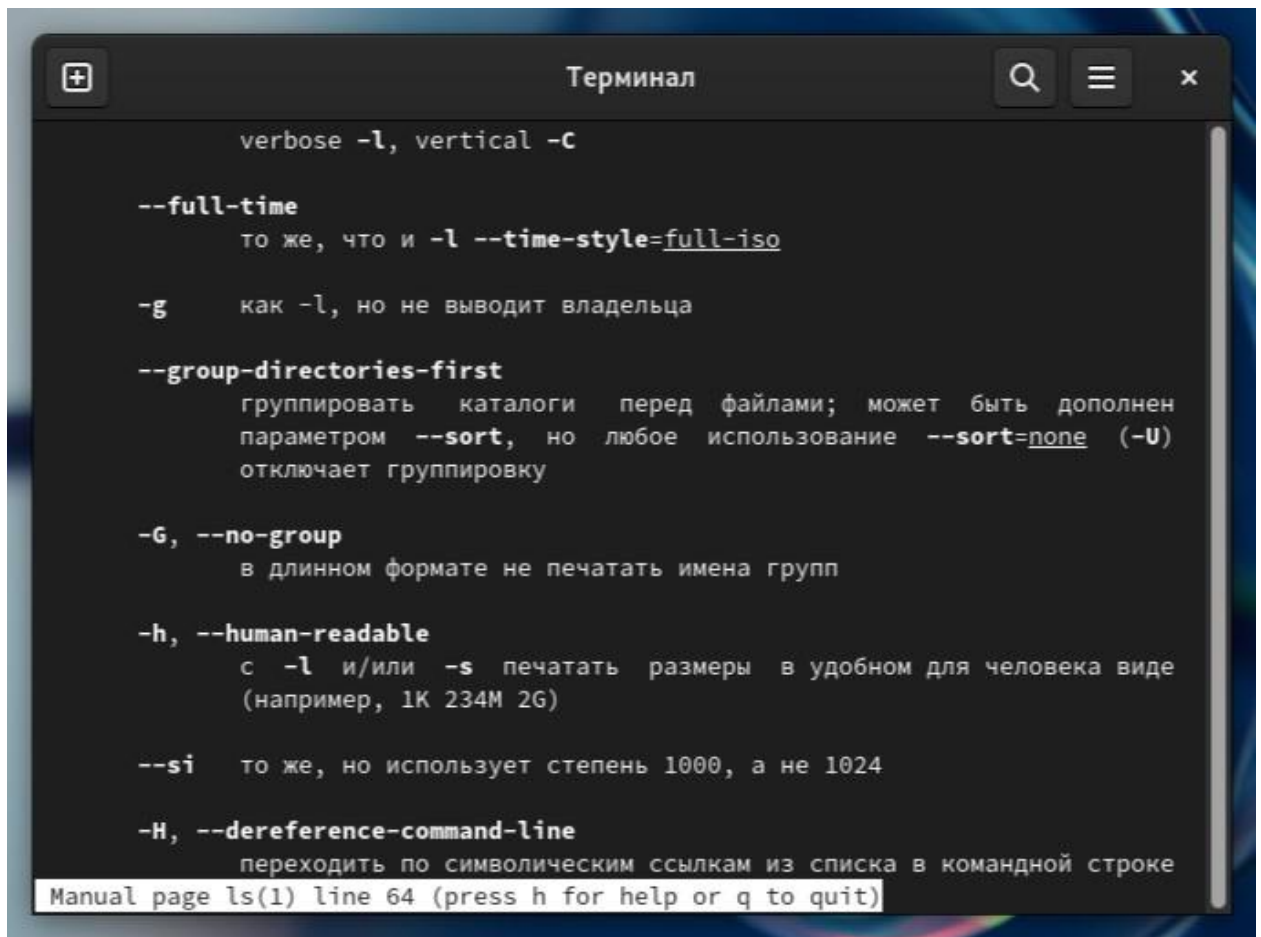
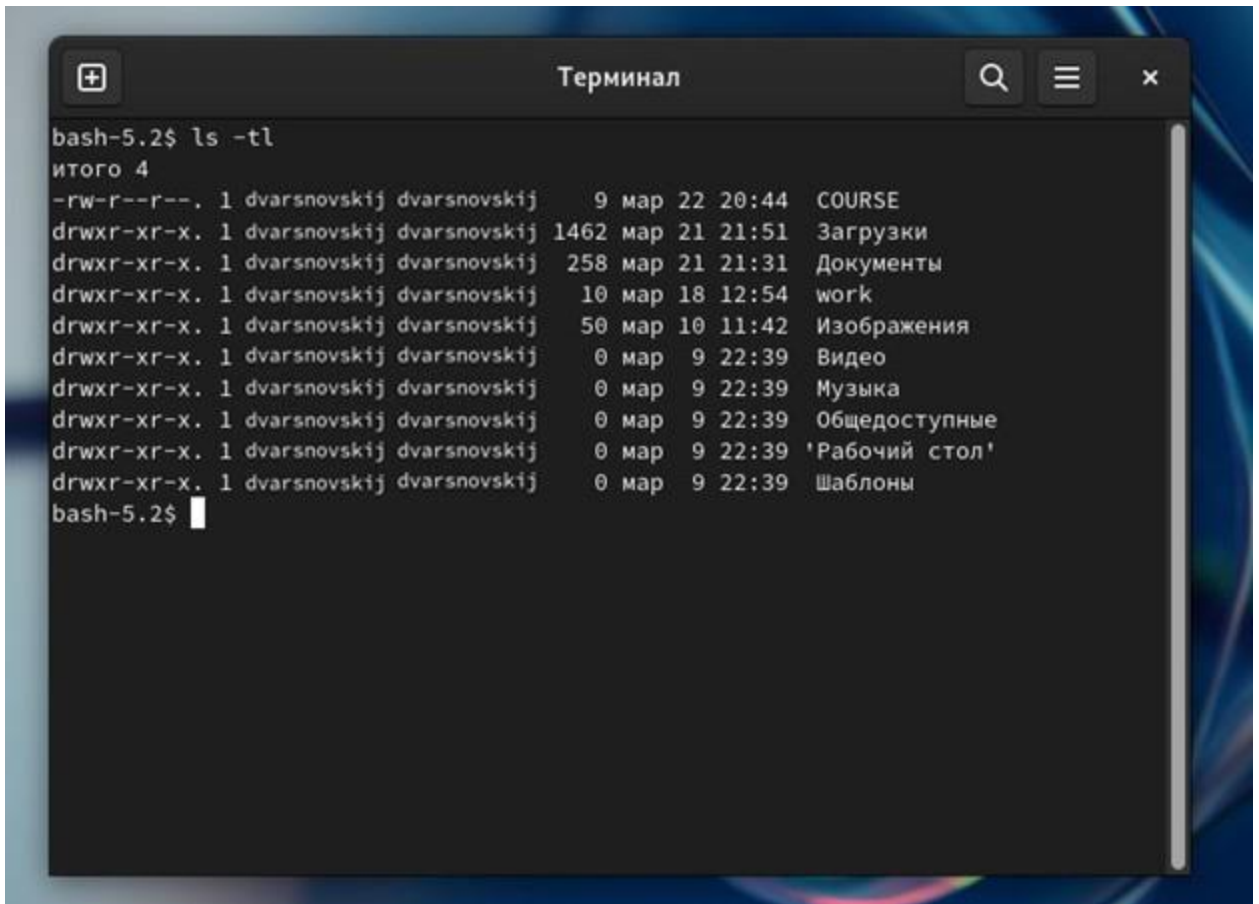


Рисунок. 4.4. ls-информация (продолжение).

5. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов (рис. 5).

A screenshot of a macOS Terminal window titled "Терминал". The window shows the output of the command "ls -tl". The output lists the contents of the current directory, sorted by modification time. The first line is "итого 4". The subsequent lines show permissions, link counts, owner names, sizes, modification times, and file names. The files listed are "COURSE", "Загрузки", "Документы", "work", "Изображения", "Видео", "Музыка", "Общедоступные", "'Рабочий стол'", and "Шаблоны".

```
bash-5.2$ ls -tl
итого 4
-rw-r--r--. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij    9 мар 22 20:44  COURSE
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij 1462 мар 21 21:51  Загрузки
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij  258 мар 21 21:31  Документы
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij   10 мар 18 12:54  work
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij   50 мар 10 11:42  Изображения
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij    0 мар  9 22:39  Видео
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij    0 мар  9 22:39  Музыка
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij    0 мар  9 22:39  Öffentlich
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij    0 мар  9 22:39  'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 dvarsnovskij dvarsnovskij    0 мар  9 22:39  Шаблоны
bash-5.2$
```

Рисунок 5. Выполнение команды.

6. Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд (рис. 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5).



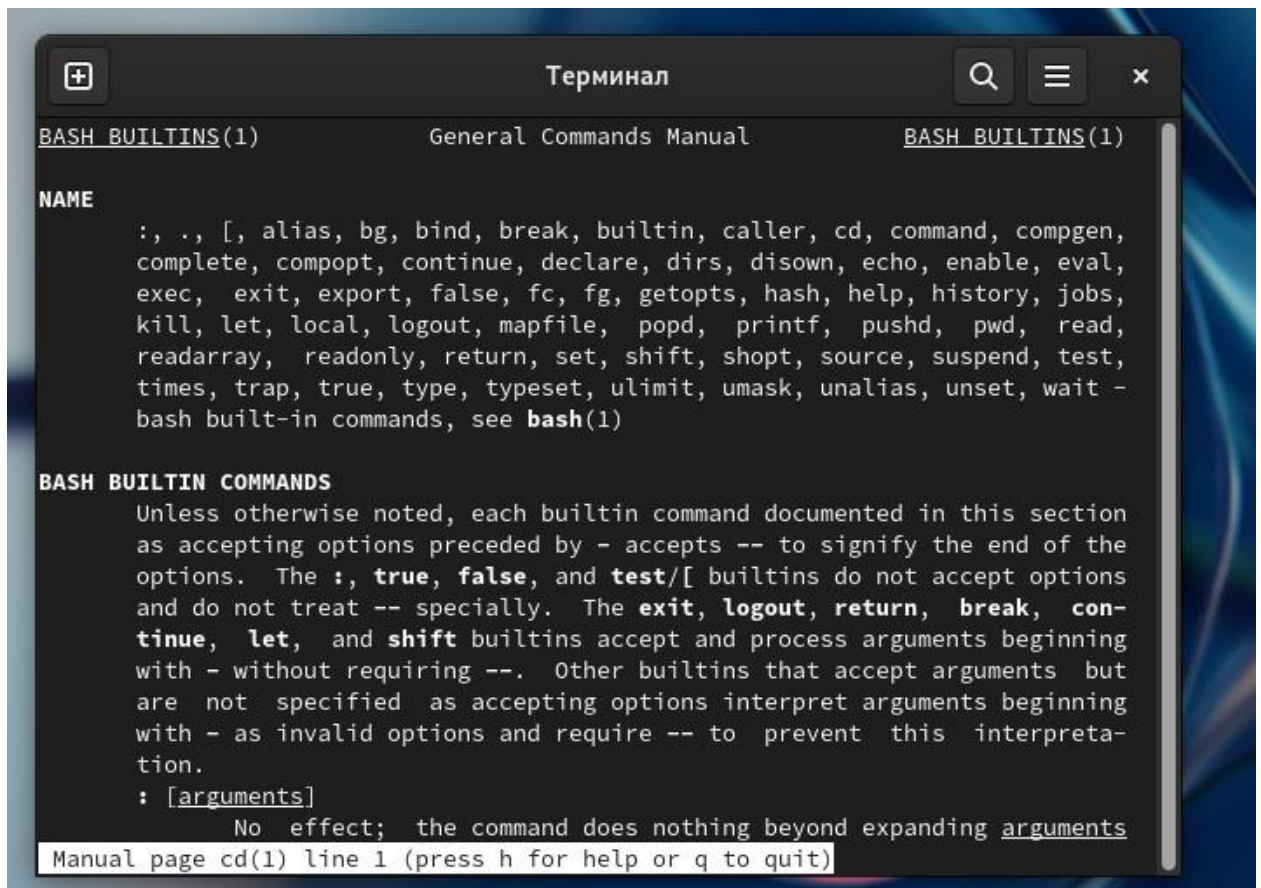


Рисунок 6.1. Использование команды для cd.

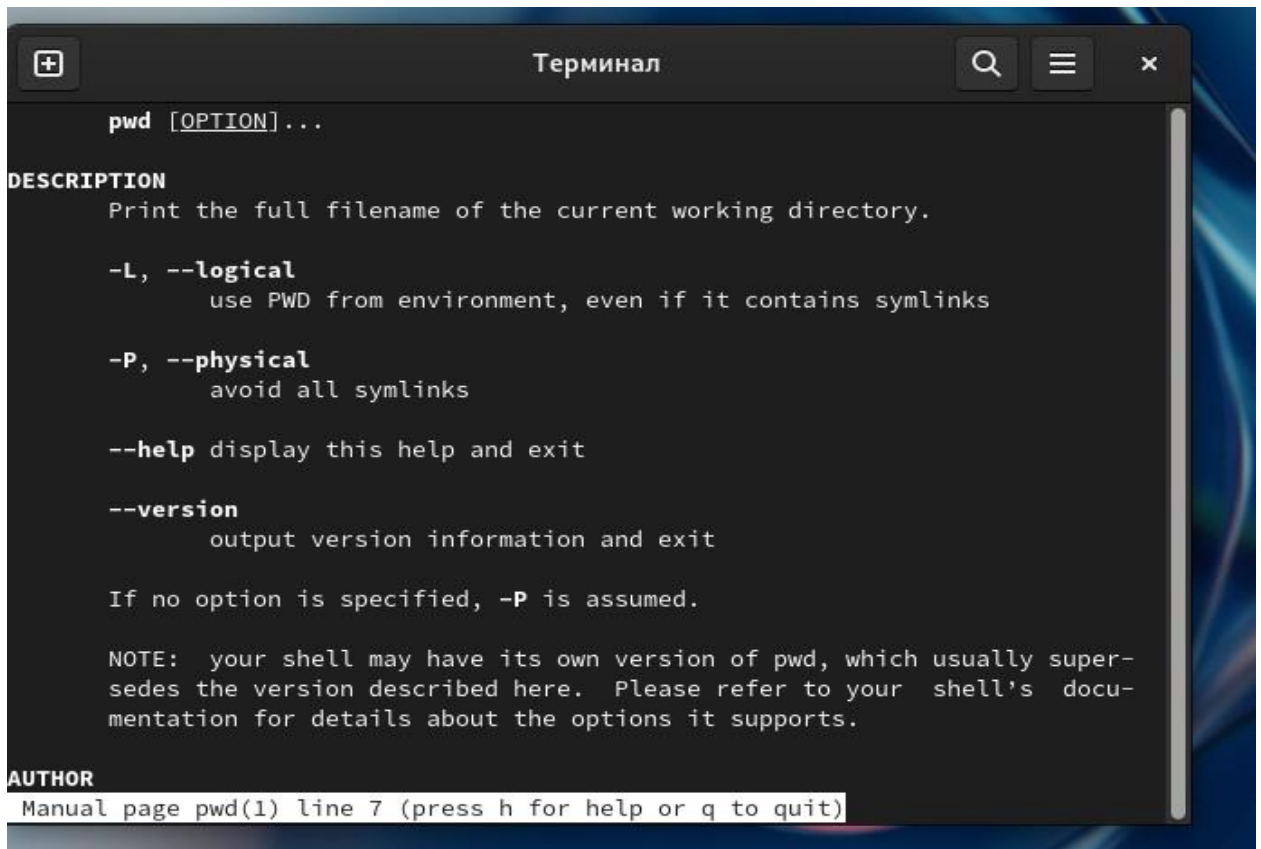


Рисунок 6.2. Использование команды для pwd.

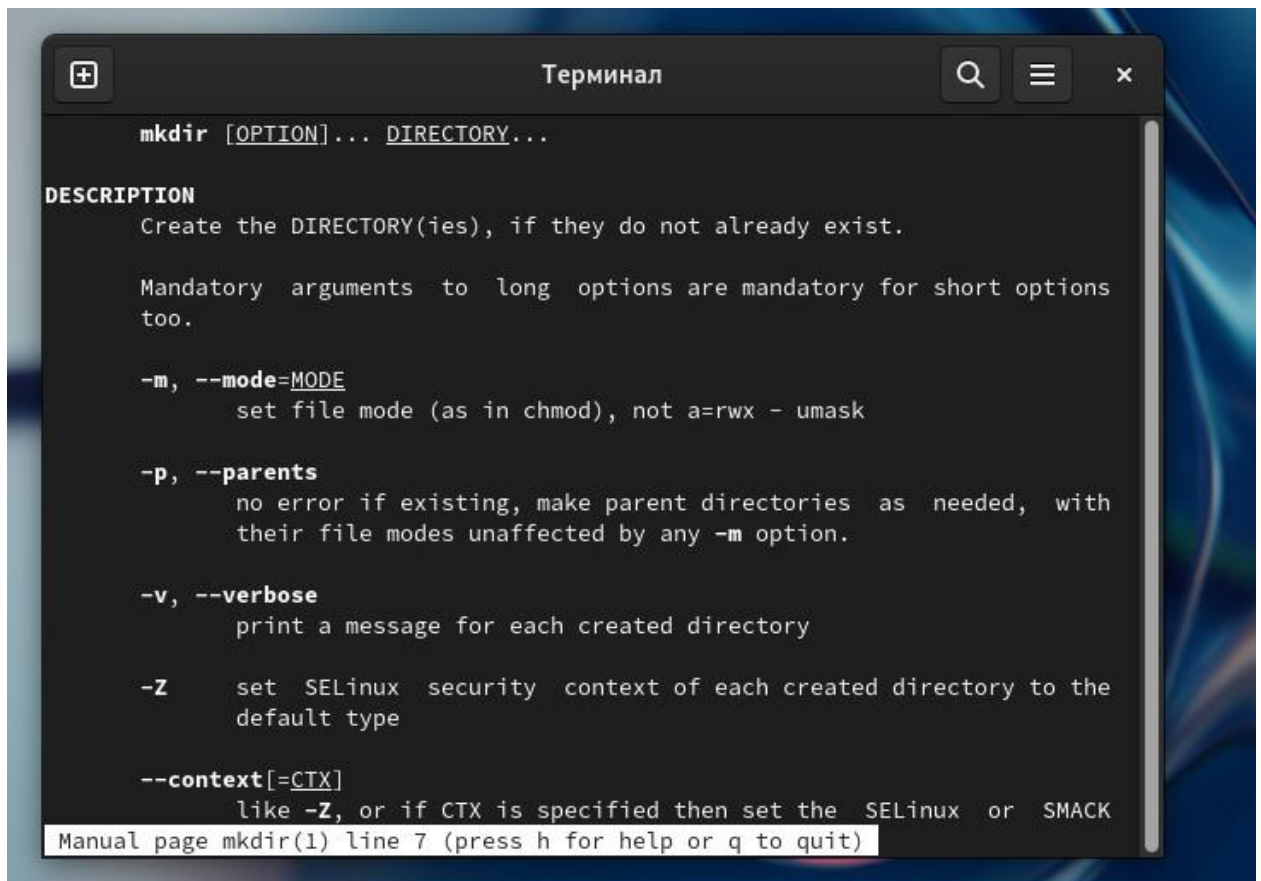


Рисунок 6.3. Использование команды для `mkdir`.

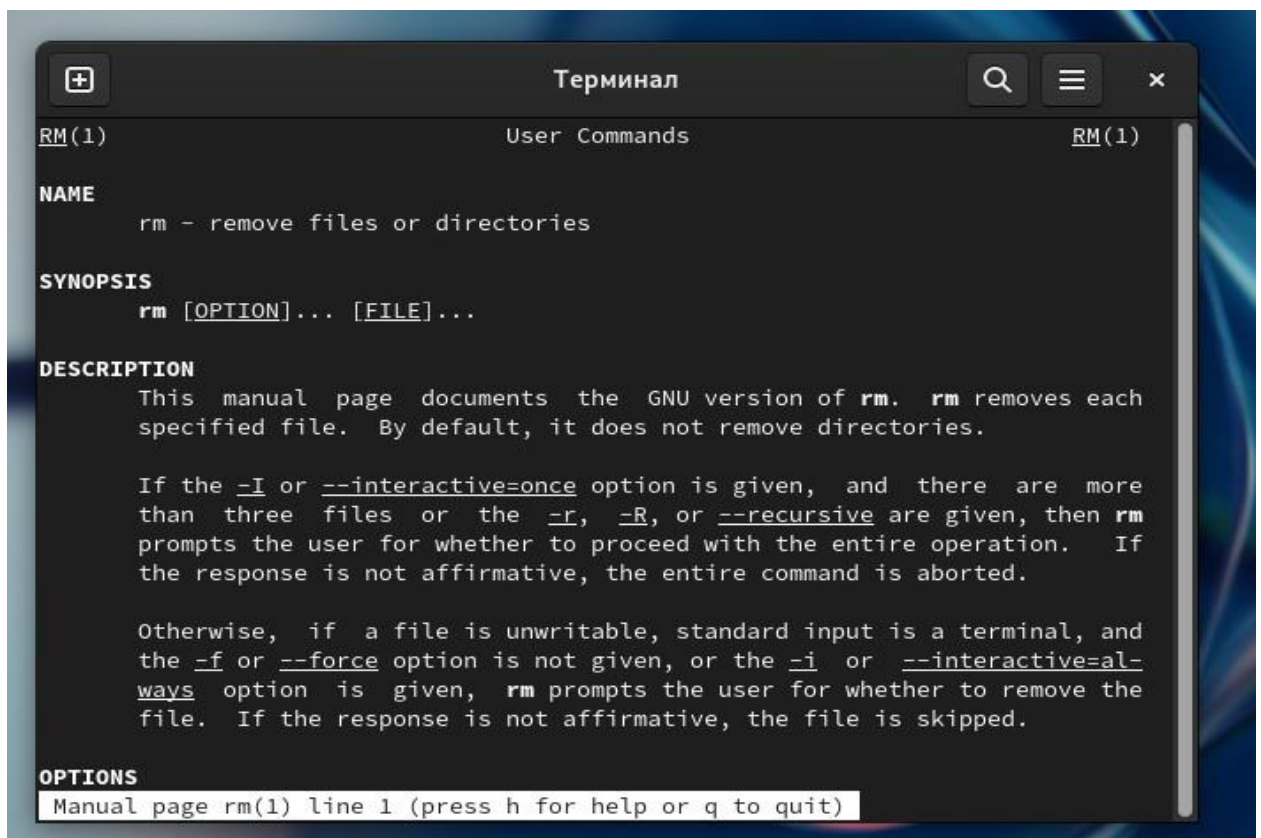
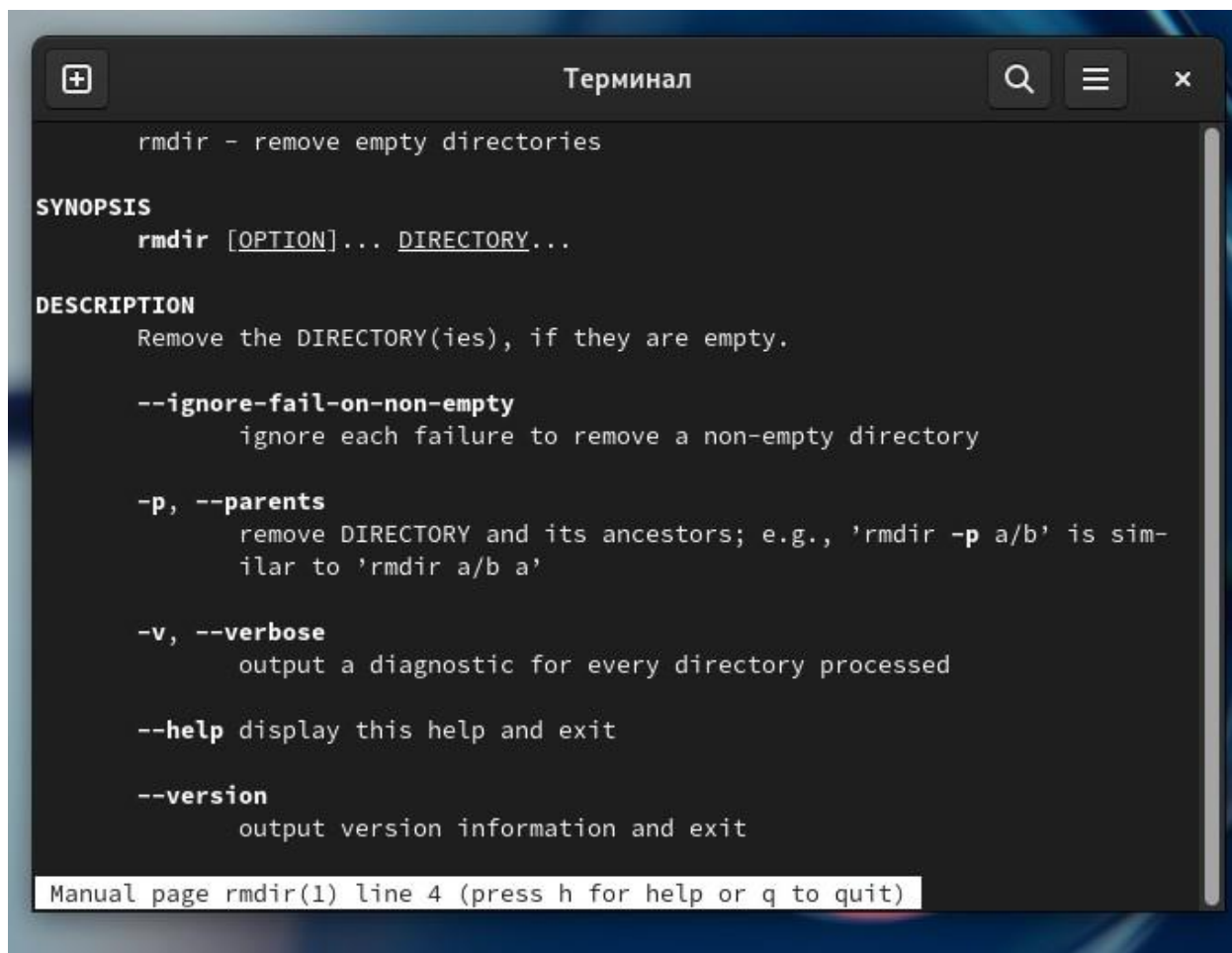


Рисунок 6.4. Использование команды для `rm`.



The image shows a terminal window titled "Терминал" (Terminal) with a search icon, a menu icon, and a close icon in the title bar. The terminal displays the help text for the `rmdir` command. The text is as follows:

```
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

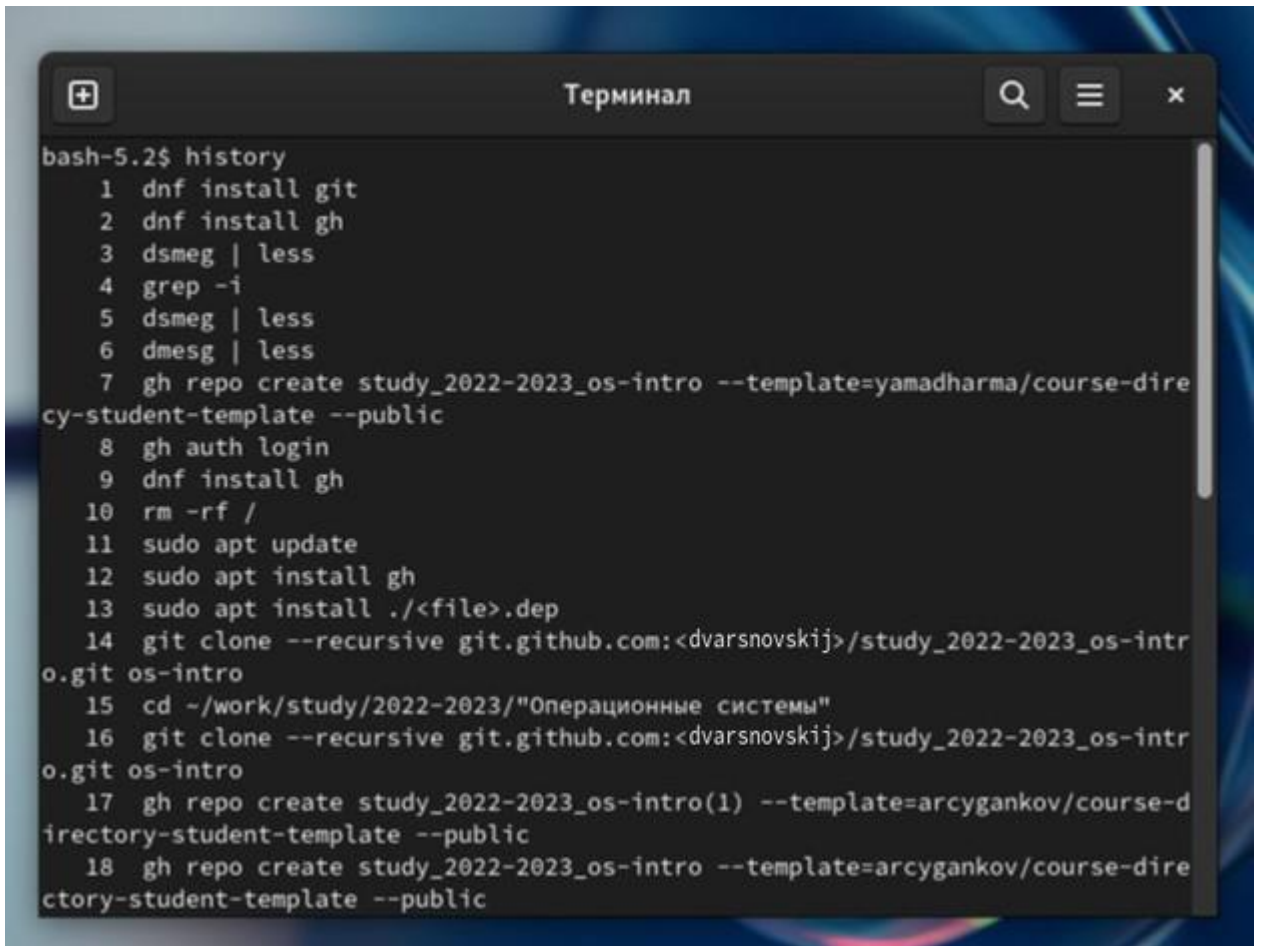
  --help display this help and exit

  --version
      output version information and exit

Manual page rmdir(1) line 4 (press h for help or q to quit)
```

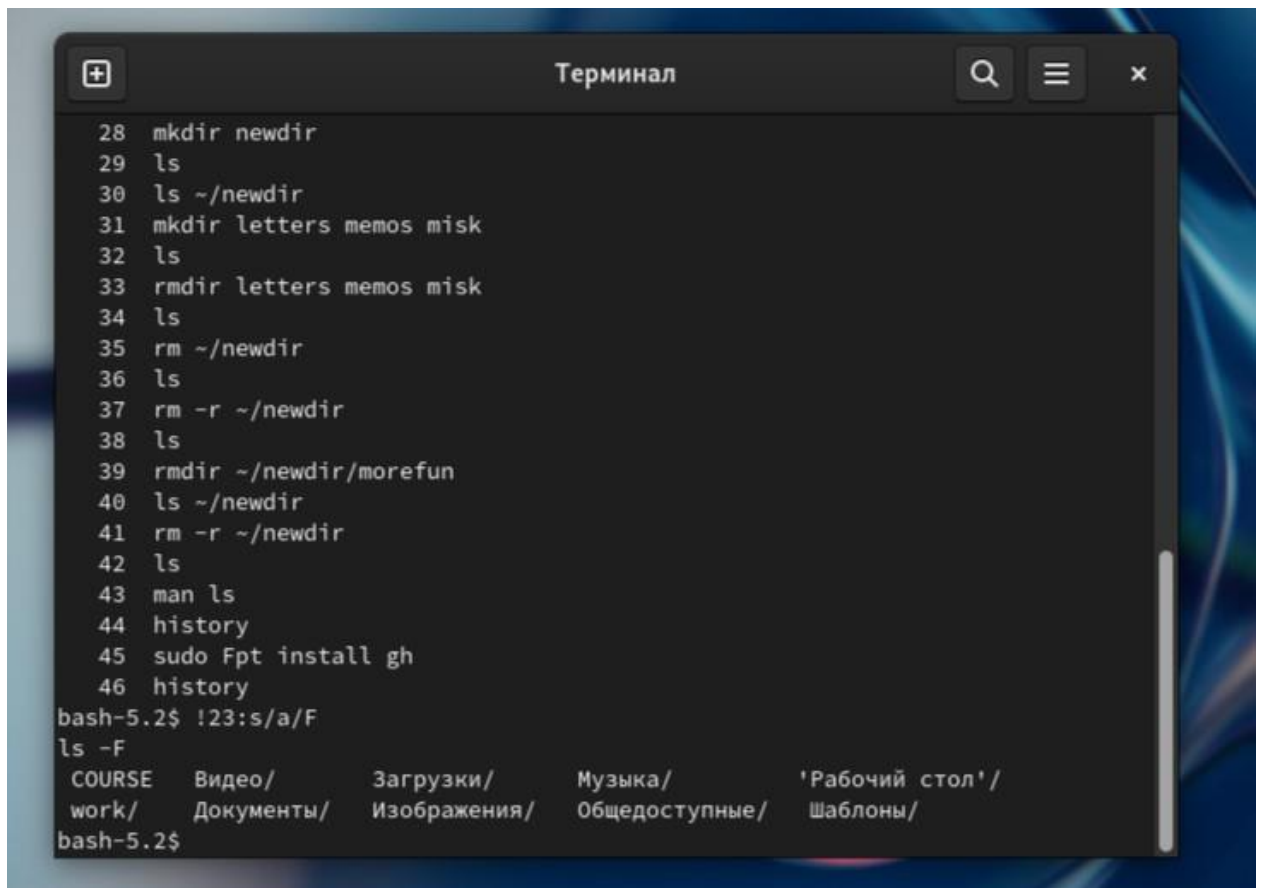
Рисунок 6.5. Использование команды для `rmdir`.

7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполним модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд (рис. 7.1, 7.2).

A terminal window titled "Терминал" (Terminal) with a dark background and light text. The window has a title bar with a plus icon, a search icon, a menu icon, and a close icon. The terminal content shows the output of the 'history' command, listing 18 previously executed commands. The commands include installing git and gh, viewing system logs, cloning repositories, and creating new repositories on GitHub.

```
bash-5.2$ history
 1  dnf install git
 2  dnf install gh
 3  dsmeg | less
 4  grep -i
 5  dsmeg | less
 6  dmesg | less
 7  gh repo create study_2022-2023_os-intro --template=yamadharmacy-student-template --public
 8  gh auth login
 9  dnf install gh
10  rm -rf /
11  sudo apt update
12  sudo apt install gh
13  sudo apt install ./<file>.dep
14  git clone --recursive git.github.com:<dvarsnovskij>/study_2022-2023_os-intro.git os-intro
15  cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"
16  git clone --recursive git.github.com:<dvarsnovskij>/study_2022-2023_os-intro.git os-intro
17  gh repo create study_2022-2023_os-intro(1) --template=arcygankov/course-directory-student-template --public
18  gh repo create study_2022-2023_os-intro --template=arcygankov/course-directory-student-template --public
```

Рисунок 7.1. Использование команды history.



```
28 mkdir newdir
29 ls
30 ls ~/newdir
31 mkdir letters memos misk
32 ls
33 rmdir letters memos misk
34 ls
35 rm ~/newdir
36 ls
37 rm -r ~/newdir
38 ls
39 rmdir ~/newdir/morefun
40 ls ~/newdir
41 rm -r ~/newdir
42 ls
43 man ls
44 history
45 sudo fpt install gh
46 history
bash-5.2$ !23:s/a/F
ls -F
COURSE Видео/ Загрузки/ Музыка/ 'Рабочий стол'/
work/ Документы/ Изображения/ Общедоступные/ Шаблоны/
bash-5.2$
```

Рисунок 7.2. Использование команды 23.

## Вывод:

Были приобретены практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

## Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое командная строка?  
Командная строка - это текстовый интерфейс для взаимодействия между пользователем и компьютером, в котором пользователь дает компьютеру определенные инструкции, вводя их с клавиатуры. Интерфейс командной строки отличается от управления на основе меню и графического интерфейса пользователя.
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример.  
Команда `pwd` может использоваться для определения абсолютного пути к текущему каталогу. Например, чтобы найти абсолютный путь к каталогу, в котором вы

находитесь в данный момент, вам следует ввести pwd в командной строке:  
/home/dvarsnovskij.

3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры.

Команда ls -F может быть использована для отображения типов файлов и их имен в текущем каталоге. Например:

```
-> ls -F
bin/ Видео/ Изображения/ Общедоступные/
work/ Документы/ КомпАл/ 'Рабочий стол'/
'Библиотека calibre'/ Загрузки/ Музыка/ Шаблоны/
```

4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. Команда ls -a может быть использована для отображения информации о скрытых файлах. Например:

```
. .clamtk .local Video
.. .config .mozilla Documents
.asy .dotnet .pki Downloads
.atom .FBReader .profile Images
.bash_history .gitconfig .sage CompAl
.bash_logout .gnupg .ssh Music
.bash_profile .ipynb_checkpoints .texlive2021 Public
.bash_profile.bak .ipython .vscode 'Desktop'
.bashrc .java .wget-hsts Templates
bin .jmol work
.cache .jupyter .yandex
```

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры.

Для удаления файла можно использовать команду rm. Для удаления пустого каталога можно использовать команду rmdir. Для удаления непустого каталога можно использовать команду rm -r.

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? работы?

Команда "history" может использоваться для отображения информации о последних командах, выполненных пользователем.

7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры.

Чтобы выполнить измененную команду из истории, вы можете использовать следующий синтаксис: !<номер команды>:s/<что изменить>/<на что изменить>.

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

В одной строке можно выполнить несколько команд, разделив их точкой с запятой (;).



9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Экранирующие символы используются для указания на то, что специальный символ (например, ".", "/", "\*", и т.д.) следует рассматривать как буквальный символ, а не как специальную команду или шаблон. Обычно они добавляются перед такими символами, когда контекст требует рассматривать их как обычный текст, а не как команды.

10. Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды `ls` с опцией `l`.

Команда `ls -l` отображает подробную информацию о каждом файле и каталоге, включая тип файла, права доступа, количество ссылок, владельца, размер, дату изменения и имя файла/каталога.

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.

Относительный путь указывает на расположение файла или каталога относительно текущего каталога. Например, если вы находитесь в каталоге отчетов и в нем есть подкаталог `images`, вы можете получить к нему доступ, используя относительный путь `images`. С другой стороны, абсолютный путь указывает полный путь от корневого каталога, такого как `/home/dvarnovskij/Videos`.

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

Вы можете использовать команду `help` или команду `man` для получения информации о конкретной команде.

13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд?

Клавиша `Tab` используется для автоматического завершения введенных команд.