

## Установка и настройка виртуальной машины Linux Astra IU6

Для выполнения лабораторных работ и домашних заданий студентам, обучающимся на кафедре ИУ6, предлагается использовать виртуальную машину с предустановленным программным обеспечением (ПО):

- операционная система Astra Linux

пользователь: **user**

пароль: **1qazxsw2**

- QT 5.12 и QT Creator 4.12;

- Lazarus 1.6.2;

- MONO;

- NASM, GHex и EDB;

- SASM;

- NI Multisim 2012 (лицензия МГТУ им. Н.Э.Баумана);

- Visual Studio Code;

- python 2.7 & python 3.8;

- Ruby 3.0;

- Julia 1.6.2.

Виртуальная машина может быть установлена на компьютерах с операционными системами семейств Windows, Linux или Mac OS, что позволит облегчить доступ к используемому ПО.

Установка и настройка виртуальной машины предполагает:

1) скачивание программы создания виртуальных машин Oracle с сайта компании и установку ее на компьютере;

2) скачивание образа виртуального диска для виртуальной машины с установленным программным обеспечением;

3) создание виртуальной машины на базе образа виртуального диска;

4) настройка виртуальной машины.

### 1. Скачивание и установка программы создания виртуальных машин Oracle.

Скачивание установщика программы осуществляется со страницы загрузок сайта компании Oracle (рисунок 1), расположенной по адресу:

<https://www.oracle.com/ru/virtualization/technologies/vm/downloads/virtualbox-downloads.html>

Сразу после скачивания установщик необходимо запустить (рисунок 2).

После запуска установщик предложит некоторые варианты установки и в том числе необходимо выбрать место для установки и конфигурацию устанавливаемого пакета (рисунок 3). В простейшем случае можно просто согласиться с предлагаемыми при этом вариантами.

После завершения установки на рабочем столе и в меню системы появятся ярлычки для запуска программы Oracle VM Virtual box.

*Примечание.* Последняя версия на 17.07.2023 – 7.0.8.

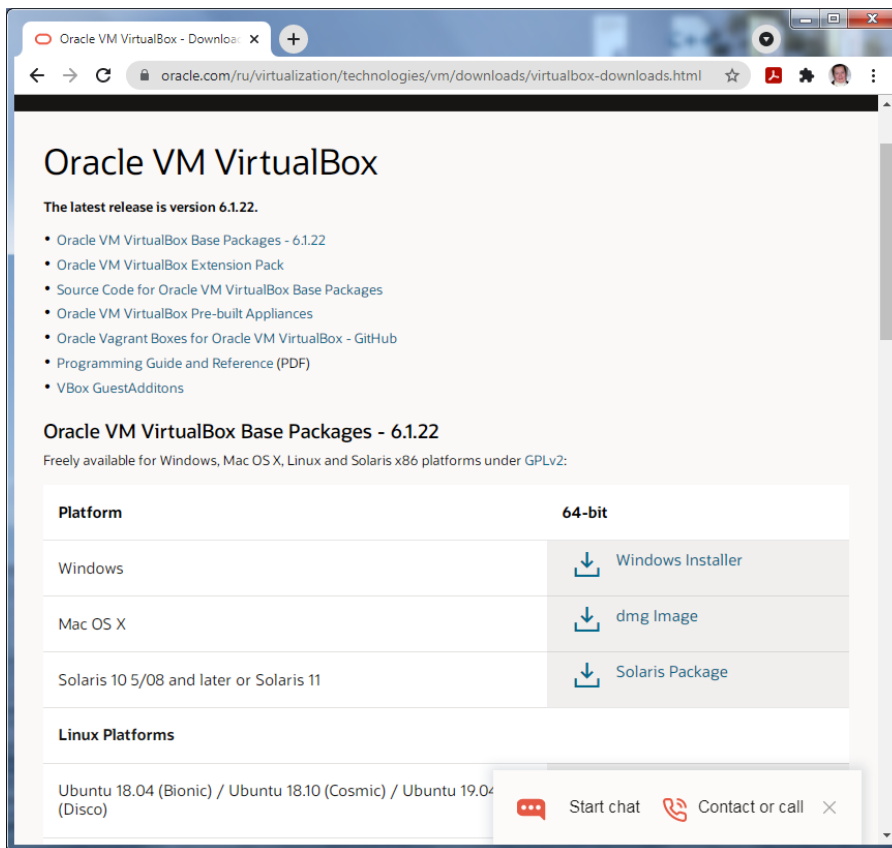


Рисунок 1 – Страница загрузки программы виртуальной машины Oracle

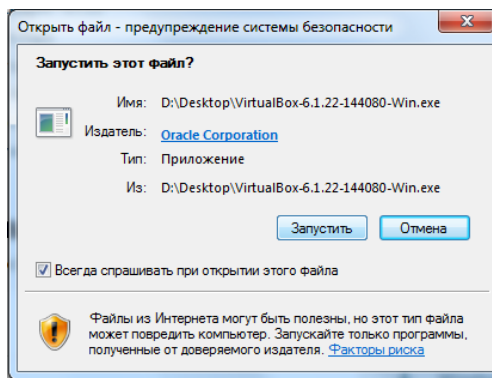


Рисунок 2 – Запуск установщика в операционной системе Windows

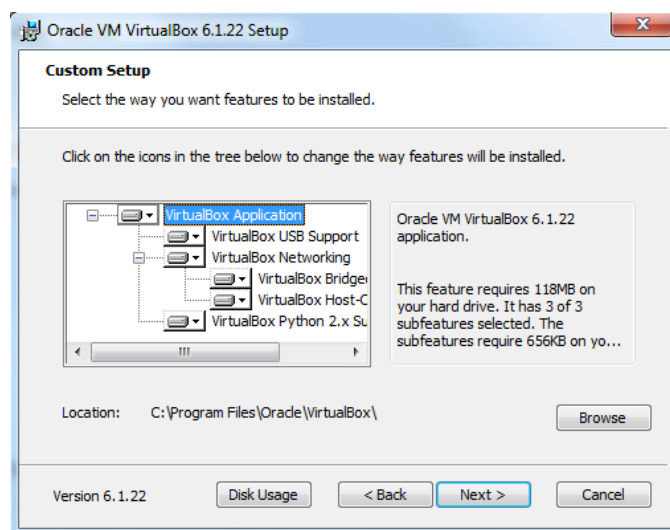


Рисунок 3 – Выбор конфигурации виртуальной машины

2. Скачивание образа виртуального диска для виртуальной машины. Скачать образ диска виртуальной машины с предустановленным ПО можно по адресу:

[http://195.19.40.86/AstralImages/AstraLinux\\_QT\\_Ruby\\_C\\_Julia\\_2023/](http://195.19.40.86/AstralImages/AstraLinux_QT_Ruby_C_Julia_2023/)

При открытии страницы необходимо ввести логин **guest** и пароль **bmstuastraimages**.

После открытия страницы на ней высвечиваются ссылки на два файла: файл с данной инструкцией и файл с образом жесткого диска для виртуальной машины \*.vdi (рисунок 4).

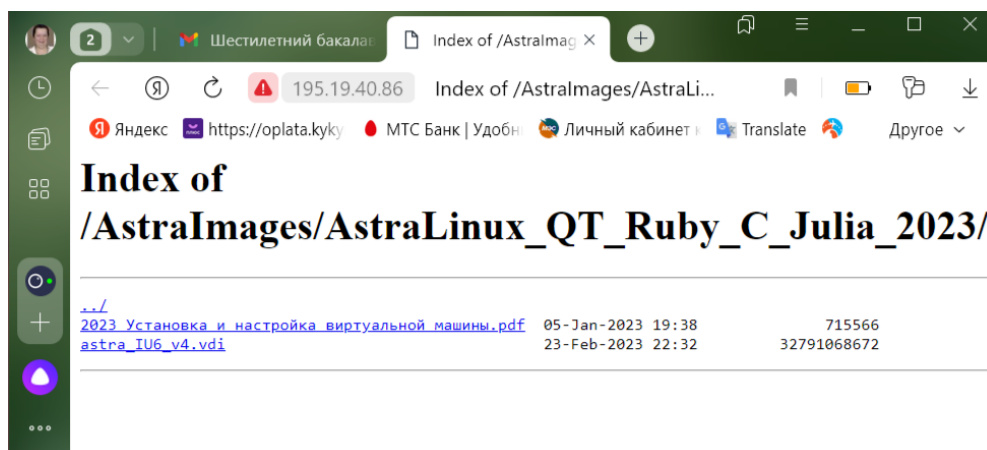


Рисунок 4 – Вид страницы с инструкцией и образом жесткого диска

Щелкнув по этим ссылкам, скачайте их на свой компьютер в директорию, в которой хотите организовать виртуальную машину.

Переименуйте файл виртуального диска в `astra_IU6.vdi` или дайте ему другое удобное вам имя.

3. Создание виртуальной машины. Откройте программу создания/эксплуатации виртуальных машин. На экране появится окно менеджера виртуальных машин Oracle VM Virtual Box Менеджер (рисунок 5).

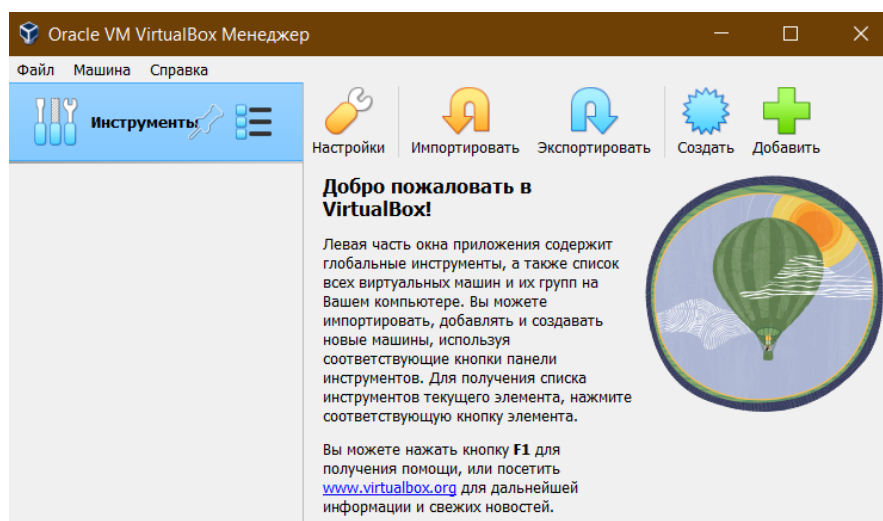


Рисунок 5 – Вид окна менеджера виртуальных машин Oracle VM Virtual Box Менеджер

Чтобы создать виртуальную машину необходимо выбрать пункт Создать в меню Oracle VM Virtual Box Менеджер.

После этого на экране открывается первая вкладка сценария создания виртуальной машины – окно Имя и операционная система виртуальной машины (рисунок 6).

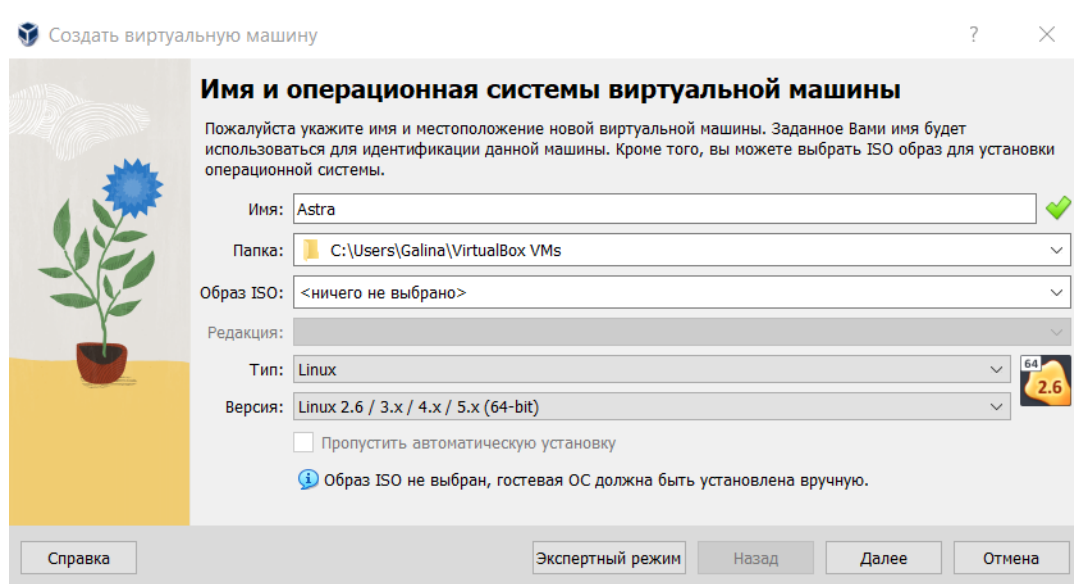


Рисунок 6 – Вид первой вкладки окна создания виртуальной машины

В этом окне вводим:

Имя: **Astra**

Папка машины: оставляем без изменения.

Образ ISO: пропускаем.

Тип: **Linux**

Версия: **Linux 2.6/3.x/4.x (64-bit)** – для 64-х битного компьютера (или **Linux 2.6/3.x/4.x (32-bit)** – для 32-х битного). Затем по кнопке **Далее** переходим на следующую вкладку (рисунок 7).

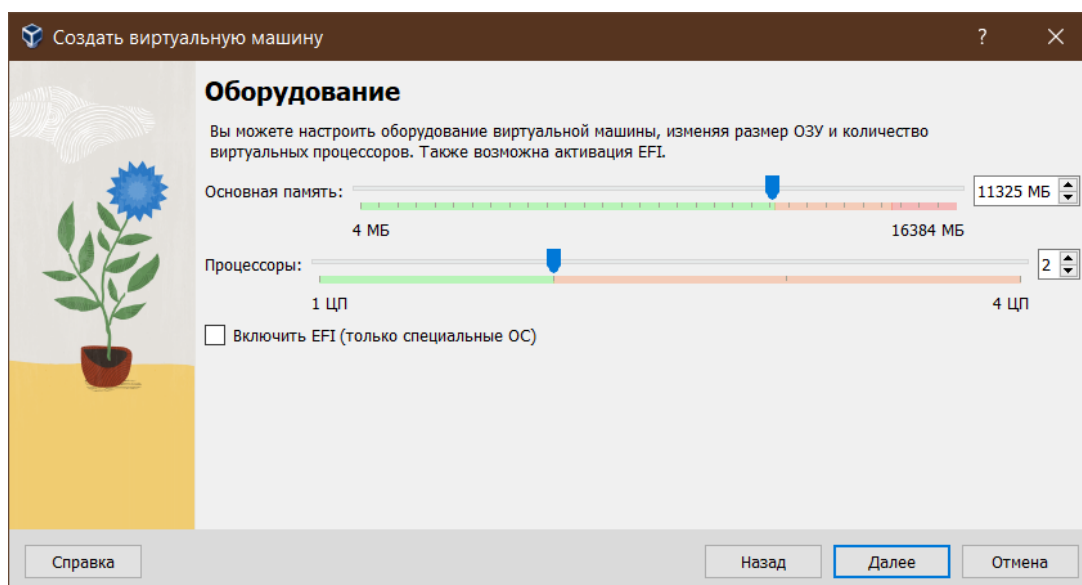


Рисунок 7 – Вид второй вкладки окна создания виртуальной машины (зеленым показаны максимально возможные значения)

На этой вкладке задаем объем памяти – чем больше, тем лучше (минимум **2048** – для слабого компьютера) и количество процессоров – тоже чем больше, тем лучше. По кнопке **Далее** переходим на вкладку задания параметров жесткого диска.

Для жесткого диска следует выбрать вариант Использовать существующий виртуальный жесткий диск и, щелкнув по пиктограмме выбора диска после поля, предназначенного для имени диска (рисунок 8), перейти в окно выбора жесткого диска виртуальной машины (рисунок 9).

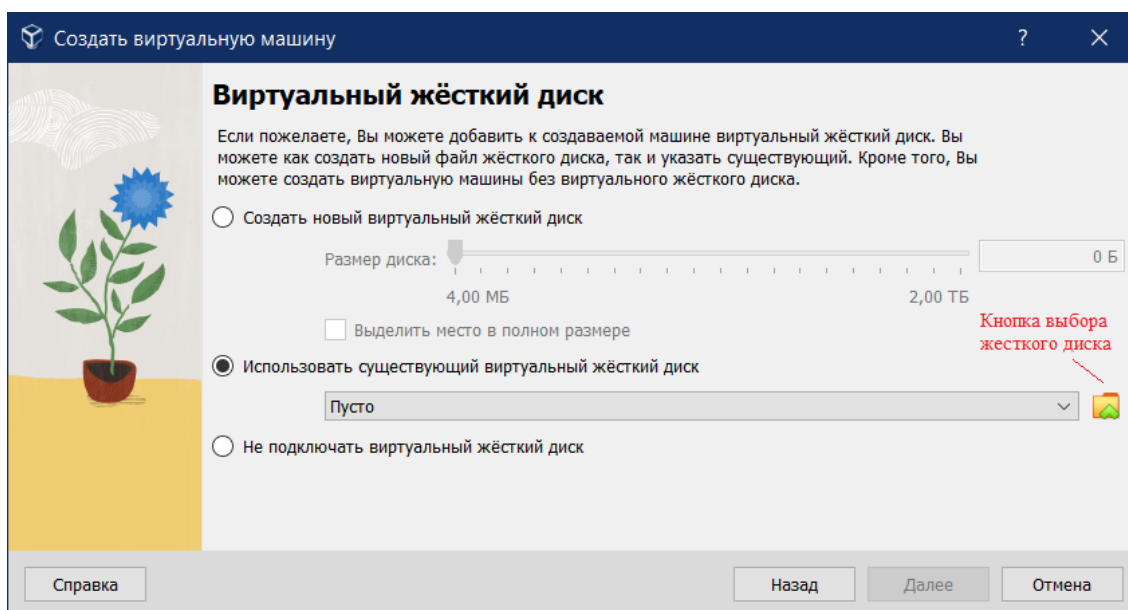


Рисунок 8 – Местонахождение кнопки выбора жесткого диска

*Примечание.* Определяя местоположение Папки для размещения ВМ, целесообразно следить, чтобы выбранный путь не содержал папок с именами, содержащими символы кириллицы. Это вообще следует иметь в виду, если вы работаете с зарубежными программными продуктами.

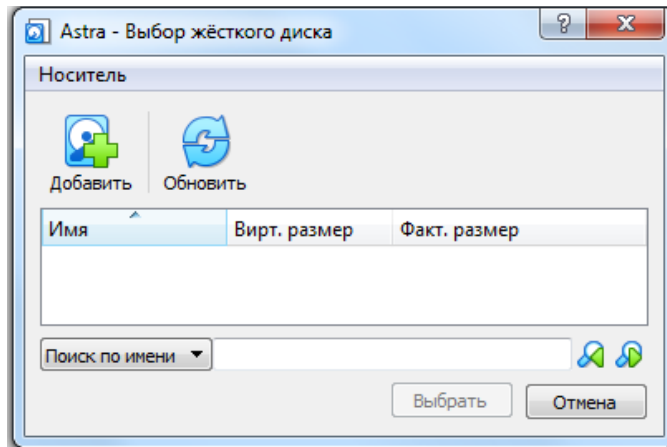


Рисунок 9 – Окно выбора жесткого диска

В окне выбора жесткого диска следует нажать кнопку Добавить и в появившемся окне Выберите файл... выбрать местоположение копии виртуального жесткого диска на вашем компьютере (рисунок 10).

*Примечание.* Поскольку виртуальная машина в дальнейшем будет работать с указанным вами «жестким диском», желательно расположить файл будущего диска на жестком диске вашего компьютера. Размещение этого файла на флешке даже достаточного размера будет существенно тормозить работу виртуальной машины.

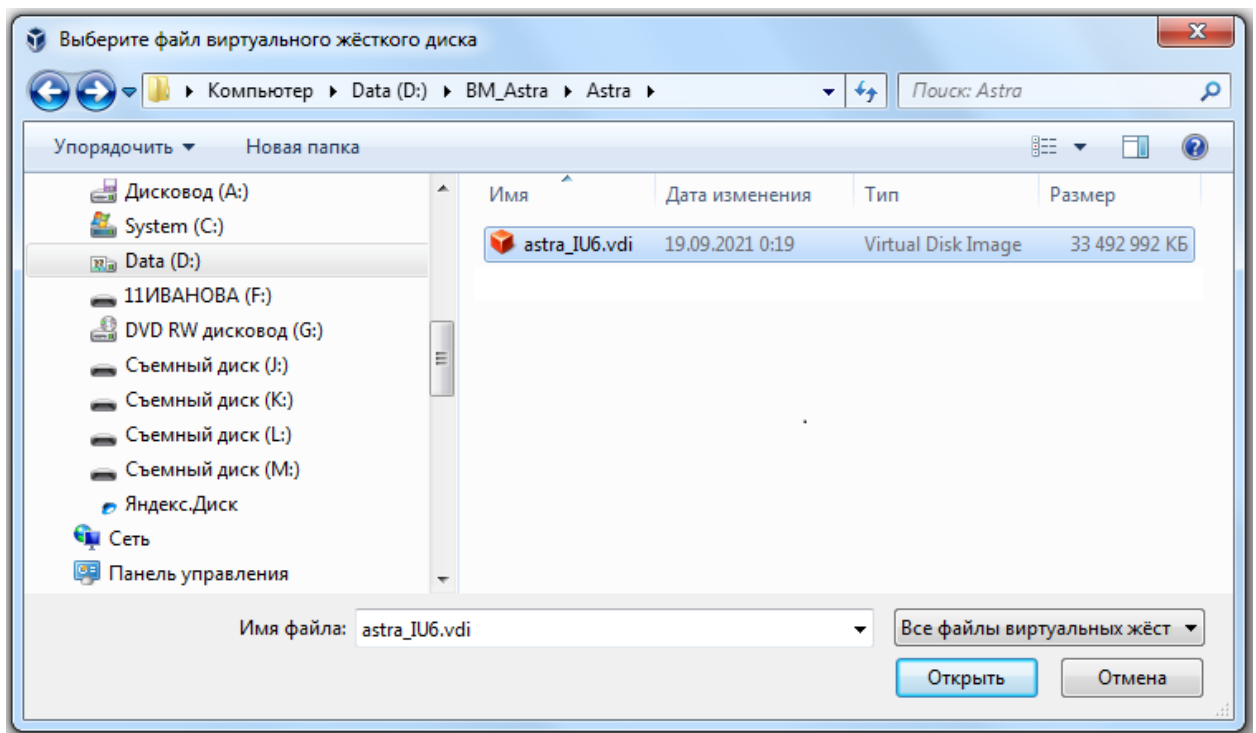


Рисунок 10 – Вид окна указания местоположения виртуального жесткого диска

После этого, нажав кнопку Открыть, мы возвращаемся на предпоследнюю вкладку создания виртуальной машины (рисунок 11) с уже выбранным жестким диском.

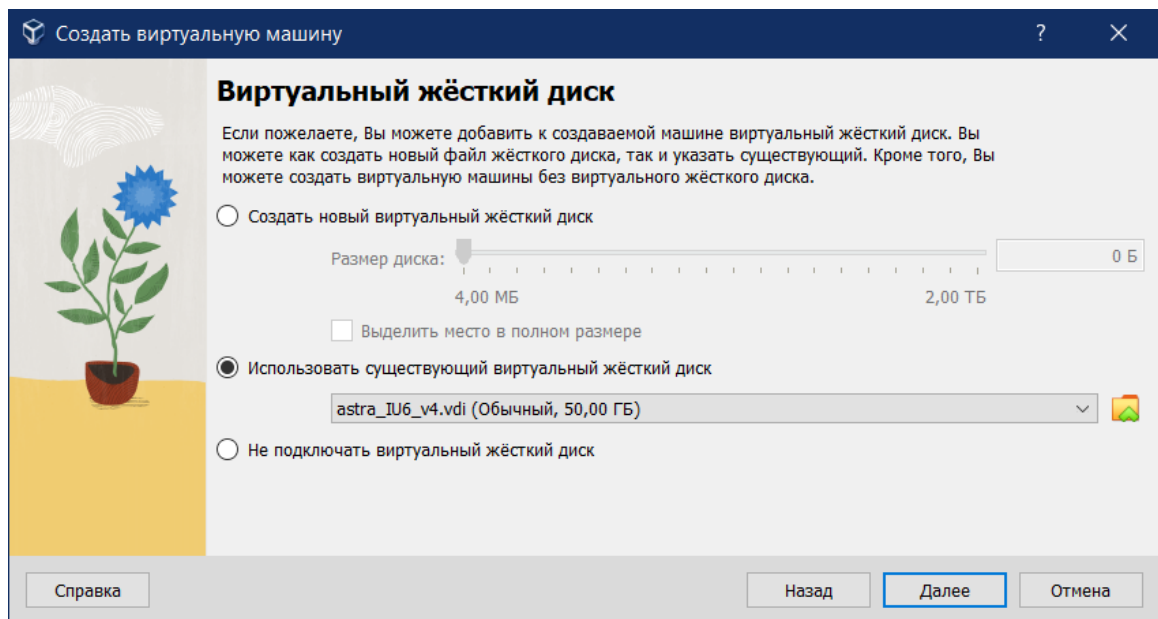


Рисунок 11 – Вид окна настройки виртуального жесткого диска после выбора его образа

На следующей (последней) вкладке создания виртуальной машины, которая появляется после нажатия клавиши Далее, нам представлена вся информация о виртуальной машине (рисунок 12), которая будет создана после нажатия кнопки Готово.

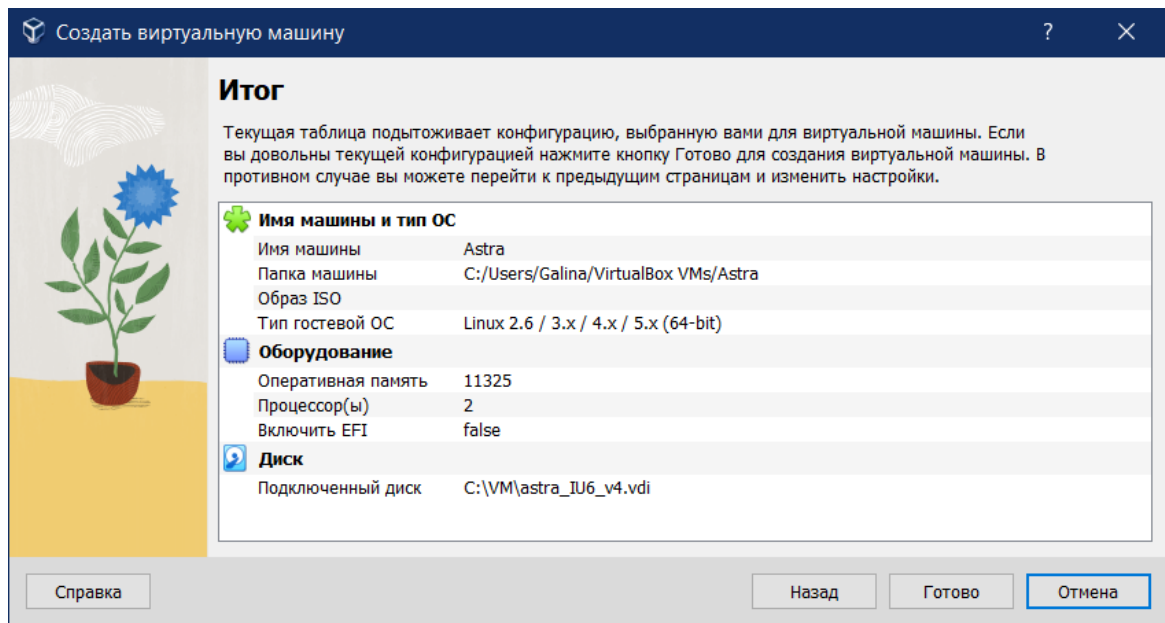


Рисунок 12 – Завершение процесса создания виртуальной машины

В результате будет создана виртуальная машина с уже установленным на жестком диске программным обеспечением и выбранными характеристиками (рисунок 13).

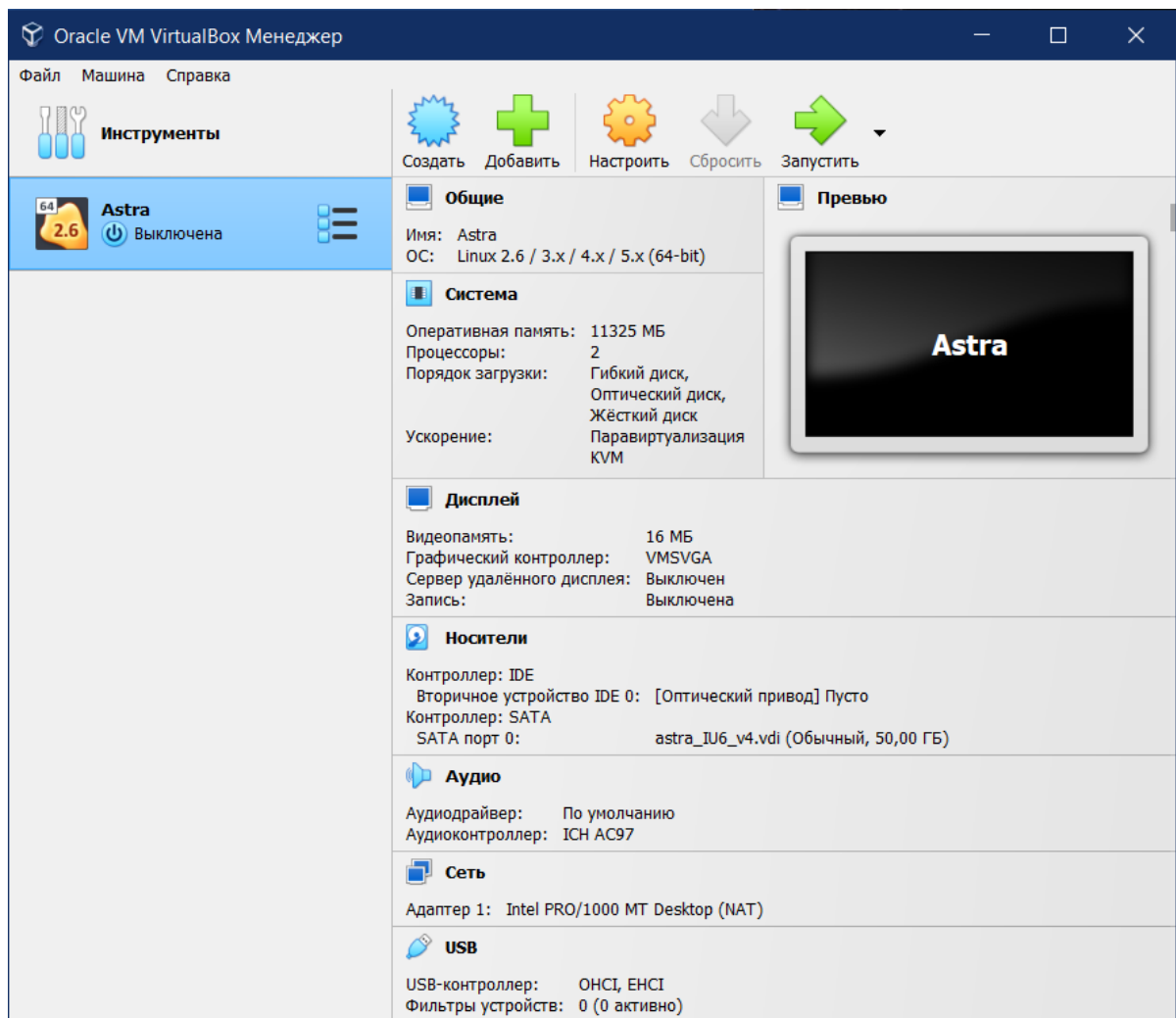


Рисунок 13 – Виртуальная машина Astra в окне менеджера до дополнительных настроек. Чтобы убедиться, что все прошло нормально, виртуальную машину следует запустить.

*Примечания.* 1. В процессе запуска виртуальная машина может выдавать два сообщения об ошибке в самом начале. Если после этого она нормально грузится, то на это не следует обращать внимание.

2. Также на боковой информационной панели будут выданы сообщения об автозахвате мышки и клавиатуры, это нормально.

3. Кроме того, в процессе запуска виртуальная машина выдает запрос на ввод пароля. Если пароль **1qazxsw2** ввести, то машина будет работать в режиме администратора, в противном случае – она будет работать в режиме обычного пользователя и не позволит выполнять операции связанные с изменением конфигурации системы. Если такие действия попробовать выполнить, то последует запрос на ввод пароля.

Если виртуальная машина не запускается и выдает на информационной боковой вкладке сообщение «not in hypervisor partition hvr 0 ver\_nem\_not\_available», то в BIOS компьютера следует включить режим аппаратной виртуализации. Как это сделать, смотрите в Интернете.

Затем виртуальную машину следует дополнительно настроить.

**4. Настройка виртуальной машины.** Настройка виртуальной машины включает два этапа:

- подстройка параметров;
- установка дополнений для гостевой системы.

Для подстройки параметров следует выбрать пункт Настроить. В результате на экране откроется окно Astra Настройки. В этом окне:

Выберите Общие/Дополнительно и назначьте

Общий буфер обмена **Двунаправленный**

Функция Drag'n'Drop **Двунаправленный**

Это обеспечит возможность копирования данных в виртуальную машину и обратно через буфер обмена (рисунок 14). Нажмите кнопку Ok.

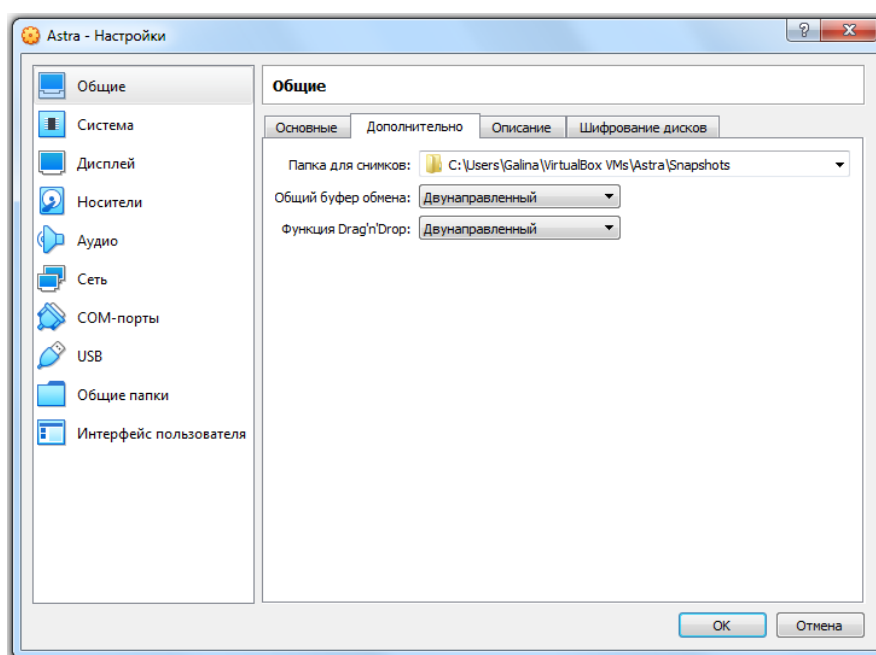


Рисунок 14 – Настройка обмена данными между виртуальной машиной и основной системой



Аналогично выберите Дисплей/Экран и укажите (при наличии свободной памяти на диске):

**Видеопамять 64МБ**

Это улучшит качество изображений на экране виртуальной машины.

Также можно выполнить другие настройки, например, обеспечить подключение флешки, используя пункт USB, но это можно будет делать и по мере необходимости.

Однако более важным является установка на виртуальной машине дополнений, обеспечивающих быстроедействие гостевой системе и еще некоторые удобные возможности.

Дистрибутив VBoxGuestAdditions.iso таких дополнений скачивается вместе с программой создания виртуальных машин и находится в той же папке, в которую скачивалось ПО с сайта разработчика (если вы не изменяли путь для скачивания, то это папка C:\Program Files\Oracle\VirtualBox\).

Установить дополнения можно двумя способами. Первый способ предполагает использование меню виртуальной машины. В меню управления виртуальной машиной следует выбрать пункт Устройства/Подключить образ диска Дополнений гостевой ОС и открыть диск и запустить программу VBoxLinuxAdditions.run.

Второй способ ориентирован на ввод команд в командной строке. Для этого вначале следует открыть терминал. Запустить терминал Fly можно, используя пиктограмму программы на рабочем столе. При запуске на экране виртуальной машины появится окно терминала (рисунок 15).

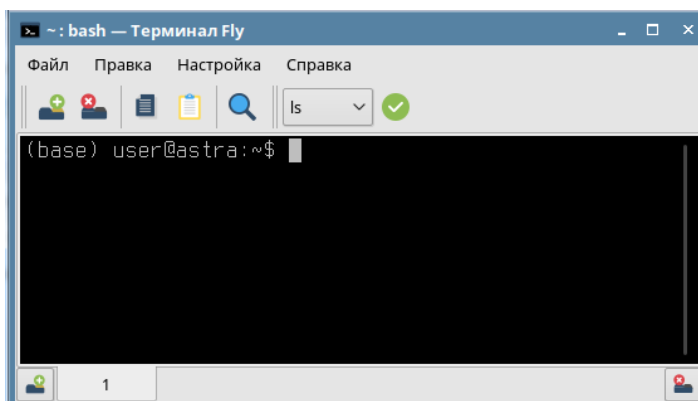


Рисунок 15 – Вид окна терминала Fly

Чтобы смонтировать диск Дополнений гостевой ОС из командной строки, необходимо ввести команду:

```
sudo mount /dev/sr0 /mnt
```

После этого для запуска сценария установки дополнений необходимо ввести команду:

```
sudo bash /mnt/VBoxLinuxAdditions.run
```

После завершения работы сценария установки следует перезагрузить виртуальную машину.

Еще одна настройка, которую имеет смысл выполнить, – настройка дисплея (окна) виртуальной машины. Для этого в меню виртуальной машины выбираем Вид/Подогнать размер экрана гостевой ОС. После этого настраиваем разрешение монитора виртуальной машины. Для этого щелкаем правой кнопкой мыши по окну монитора. После этого на экране появляется контекстное меню (рисунок 16).

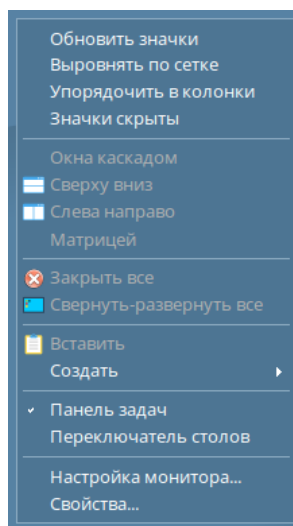


Рисунок 16 – Контекстное меню окна виртуальной машины

В этом меню выбираем пункт Настройка монитора... И в появившемся окне устанавливаем разрешение экрана, например, 1280x800. Возможны и другие варианты настройки окна по вашему выбору.

И последняя рекомендуемая настройка касается создания общей папки. Наличие такой папки позволит легко переносить данные с основной машины на виртуальную и обратно, не используя флешку. Чтобы создать общую папку необходимо выполнить следующие действия:

1. Средствами Windows создать папку, которая будет общей в основной операционной системе, например, пусть это будет папка C:\VM\Common.
2. Запустить виртуальную машину и войти в ее настройки. В настройках виртуальной машины, выбрать пункт меню Устройства/Общие папки (рисунок 17).

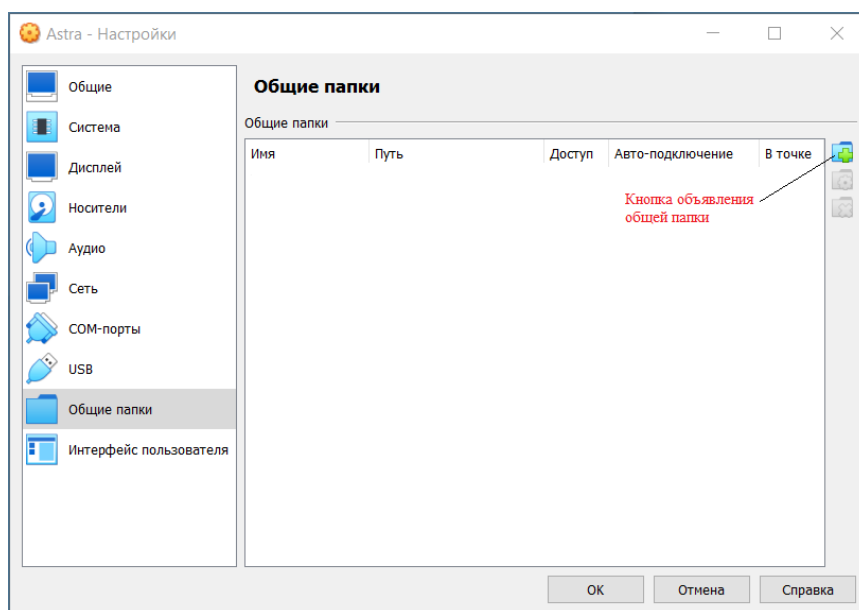


Рисунок 17 – Кнопка добавления новой общей папки

3. Нажав кнопку добавления папки вводим в окно добавления

Путь к папке: Другой

При выборе пути Другой появляется окне Выбор папки. В нем находим нужную папку в файловой системе Windows (рисунок 18).

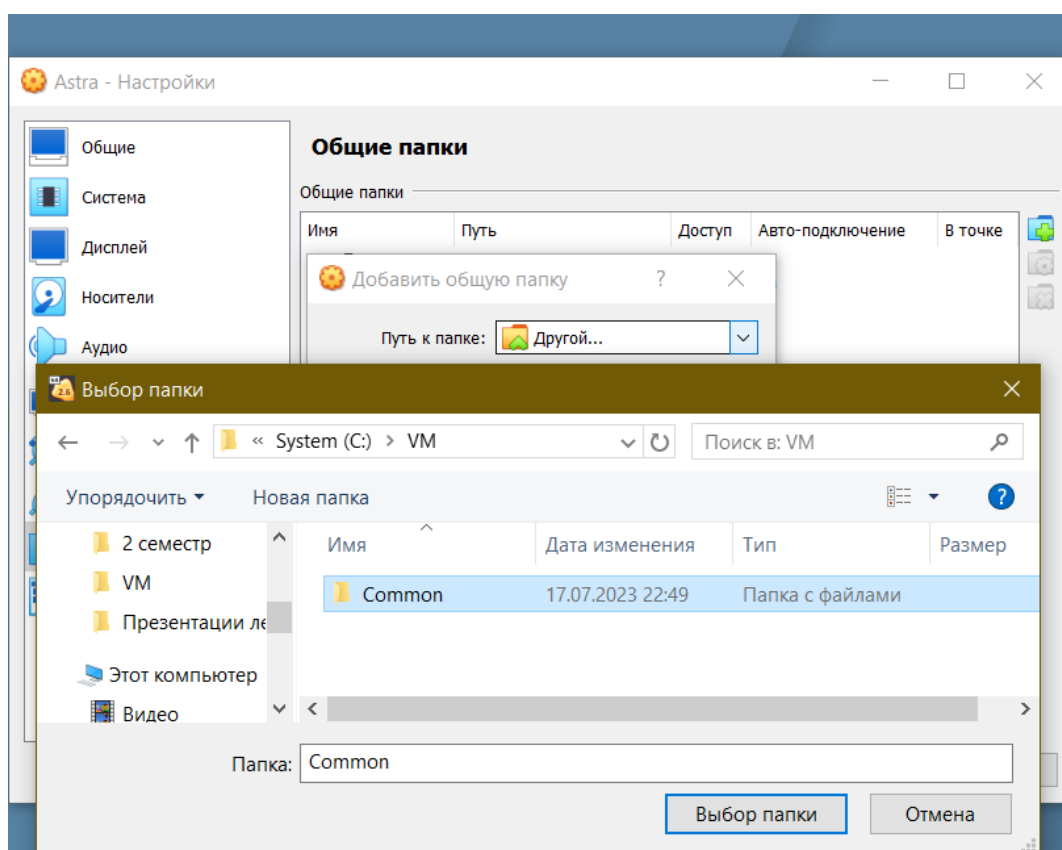


Рисунок 18 – Вид окна Выбор папки

После этого в окне добавления вводим остальные параметры (рисунок 19).

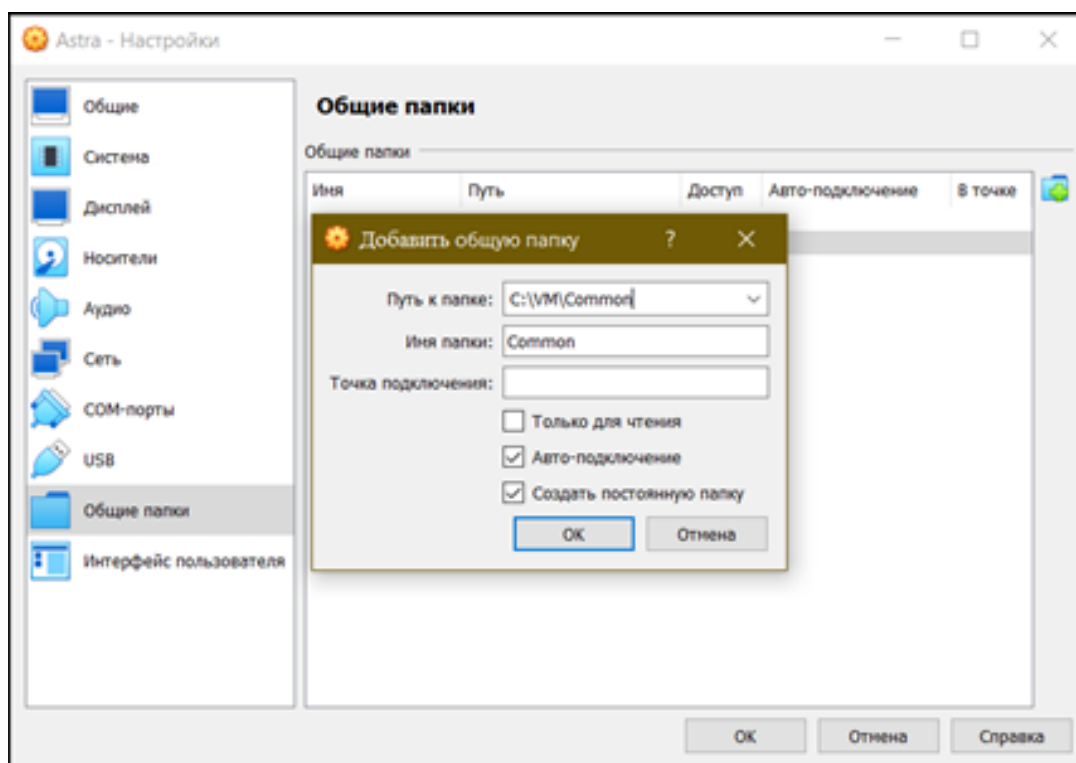


Рисунок 19 – Определение остальных параметров общей папки

На гостевой машине папка появляется в каталоге /media (рисунок 20) с именем sf\_Common. Однако к ней нет доступа.

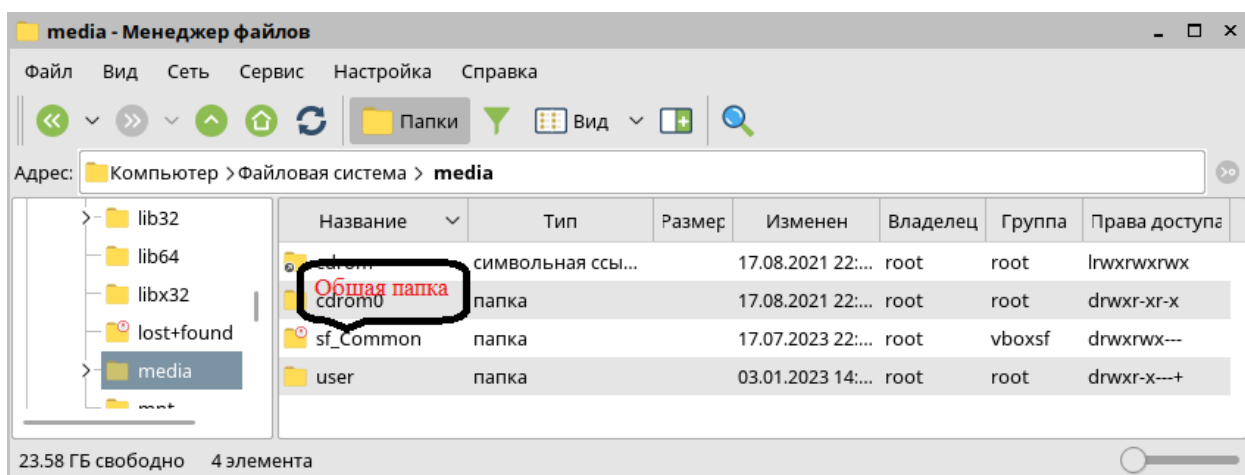


Рисунок 20 – Местоположение общей папки на виртуальной машине

Чтобы получить право на доступ к общей папке, нужно добавить своего пользователя в группу vboxsf. Для этого запускаем терминал **fly** и выполняем команду, после чего система затребует ввод пароля, если виртуальная машина запущена не в режиме администратора (рисунок 21):

```
sudo usermod -aG vboxsf user
```

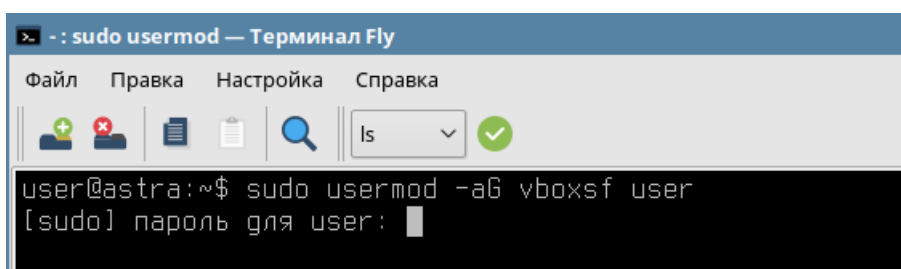


Рисунок 21 – Добавление пользователя в группу vboxsf

После перезагрузки виртуальной машины папка станет доступной из Linux.

Все, теперь виртуальная машина готова к работе :-)....