

Работа на ЭВМ и программирование (группа 112)

Занятие 1

Контактная информация

- Шундеев Александр Сергеевич
- alex.shundeev@gmail.com
- <http://group112.github.io/sem1.html>

Электронная почта

- Тема письма
 - 112 Фамилия Имя Отчество
 - 112 Фамилия Имя
- Пример
 - 112 Иванов Иван Иванович
 - 112 Иванов Иван

Учебный план

- Последовательности
 - 2 задачи
- Массивы
 - 2 задачи
- Сортировки
 - Медленная
 - Быстрая
 - Произвольная функция сравнения
- Битовые операции / Делимость
 - 2 задачи
- Вычислительная геометрия
 - 1 задача

Итоговая отчетность

- Автоматизированный тест
- Обычный зачет
 - Задолженности по семестровым задачам
 - Дополнительные задания

Компьютерный класс

- Операционная система Linux
- Терминал (эмulator терминала)
 - Интерфейс командной строки
- Командный интерпретатор (bash)
 - ls, cp, rm, cd, ...
- Компилятор gcc
 - Язык программирования Си
- Редактор vim (желательно)

Как работать дома?

- Windows пользователь
 - Загрузочная флешка
 - Виртуальная машина
 - MSYS2
- Android пользователь
 - Termux

Как работать дома?

- Windows пользователь
 - Загрузочная флешка
 - Виртуальная машина
 - MSYS2
- Android пользователь
 - Termux

Загрузочная флешка / виртуальная машина

- Выбор дистрибутива
 - Xubuntu <https://xubuntu.org/>
- Скачать образ установочного диска (iso файл)



xubuntu

[Get Xubuntu](#)[About](#)[Help & Support](#)[The Community](#)[Development](#)[The Blog](#)

Xubuntu is a community developed operating system that combines elegance and ease of use.

Xubuntu is an elegant and easy to use operating system. Xubuntu comes with Xfce, which is a stable, light and configurable desktop environment.

Xubuntu is perfect for those who want the most out of their desktops, laptops and netbooks with a modern look and enough features for efficient, daily usage. It works well on older hardware too.

[Download >](#)[Take the Feature Tour >](#)

Xubuntu 20.04 LTS

Xubuntu 20.04 LTS was released in April 2020. The LTS release is supported until April 2023 and is the recommended version for all environments that require stability.

Official Xubuntu products

Xubuntu products from stickers to clothing are available to order worldwide from our officially endorsed vendors. Get yours now!



Latest LTS release: 20.04, Focal Fossa

The 20.04 release, codenamed Focal Fossa, is a **Long Term Support** release and has support for 3 years. To learn more about the release, please refer to the [release announcement](#), which has links to complete release notes as well as highlights of the improvements in the release.

Torrent downloads

If you know how to use torrents, it is highly recommended and preferred to use torrent downloads.

[64-bit systems >](#)

Mirror downloads

If you don't know how to use torrents or for any reason can't, you can download the image from one of the mirrors. When downloading the image from the mirrors, please select a mirror in a location close to you.

[› Australia](#)

[› Germany](#)

[› Thailand](#)

[› Bulgaria](#)

[› Japan](#)

[› United Kingdom](#)

[› Canada](#)

[› Netherlands](#)

[› United Kingdom](#)

[› China](#)

[› Russia](#)

[› United States](#)

[› France](#)

[› Sweden](#)

[Show all mirrors with full information](#)

Yandex, Russia

Index of /ubuntu-cdimage/xubuntu/releases/20.04/release/

./
[FOOTER.html](#)
[HEADER.html](#)
[MD5SUMS](#)
[MD5SUMS-metalink](#)
[MD5SUMS-metalink.gpg](#)
[MD5SUMS.gpg](#)
[SHA1SUMS](#)
[SHA1SUMS.gpg](#)
[SHA256SUMS](#)
[SHA256SUMS.gpg](#)
[xubuntu-20.04-desktop-amd64.iso](#)
[xubuntu-20.04-desktop-amd64.iso.torrent](#)
[xubuntu-20.04-desktop-amd64.iso.zsync](#)
[xubuntu-20.04-desktop-amd64.list](#)
[xubuntu-20.04-desktop-amd64.manifest](#)
[xubuntu-20.04-desktop-amd64.metalink](#)
[xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.iso](#)
[xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.iso.torrent](#)
[xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.iso.zsync](#)
[xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.list](#)
[xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.manifest](#)

06-Aug-2020 15:22	810
06-Aug-2020 15:22	4225
23-Apr-2020 13:49	66
23-Apr-2020 13:49	71
23-Apr-2020 13:49	819
23-Apr-2020 13:49	819
23-Apr-2020 13:49	74
23-Apr-2020 13:49	819
06-Aug-2020 15:22	198
06-Aug-2020 15:22	833
23-Apr-2020 07:50	2G
23-Apr-2020 13:48	62K
23-Apr-2020 13:48	3M
23-Apr-2020 07:50	8587
23-Apr-2020 07:47	49K
23-Apr-2020 13:49	1041
31-Jul-2020 16:51	2G
06-Aug-2020 15:22	127K
06-Aug-2020 15:22	3M
31-Jul-2020 16:51	8601
31-Jul-2020 16:43	50K

Загрузочная флешка / виртуальная машина

- Переходили по ссылкам
 - <https://xubuntu.org/>
 - <https://xubuntu.org/download>
 - <https://mirror.yandex.ru/ubuntu-cdimage/xubuntu/releases/20.04/release/>
- Скачали
 - xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.iso

Как работать дома?

- Windows пользователь
 - Загрузочная флешка
 - Виртуальная машина
 - MSYS2
- Android пользователь
 - Termux

Загрузочная флешка

- Флешка
 - от 4 Гб
- Программа Rufus
 - <https://rufus.ie/>



ISO образа. Какие типы полного быстродействия при создании загрузочного диска из ISO образа. (1)

Неполный список ISO-образов, с которыми Rufus умеет работать, представлен внизу страницы. (2)

Скачать

Последнее обновление 2020.06.18:

- [**Rufus 3.11**](#) (1.1 Мб)
- [Rufus 3.11 Переносная версия](#) (1.1 Мб)
- [Другие версии \(GitHub\)](#)
- [Другие версии \(FossHub\)](#)

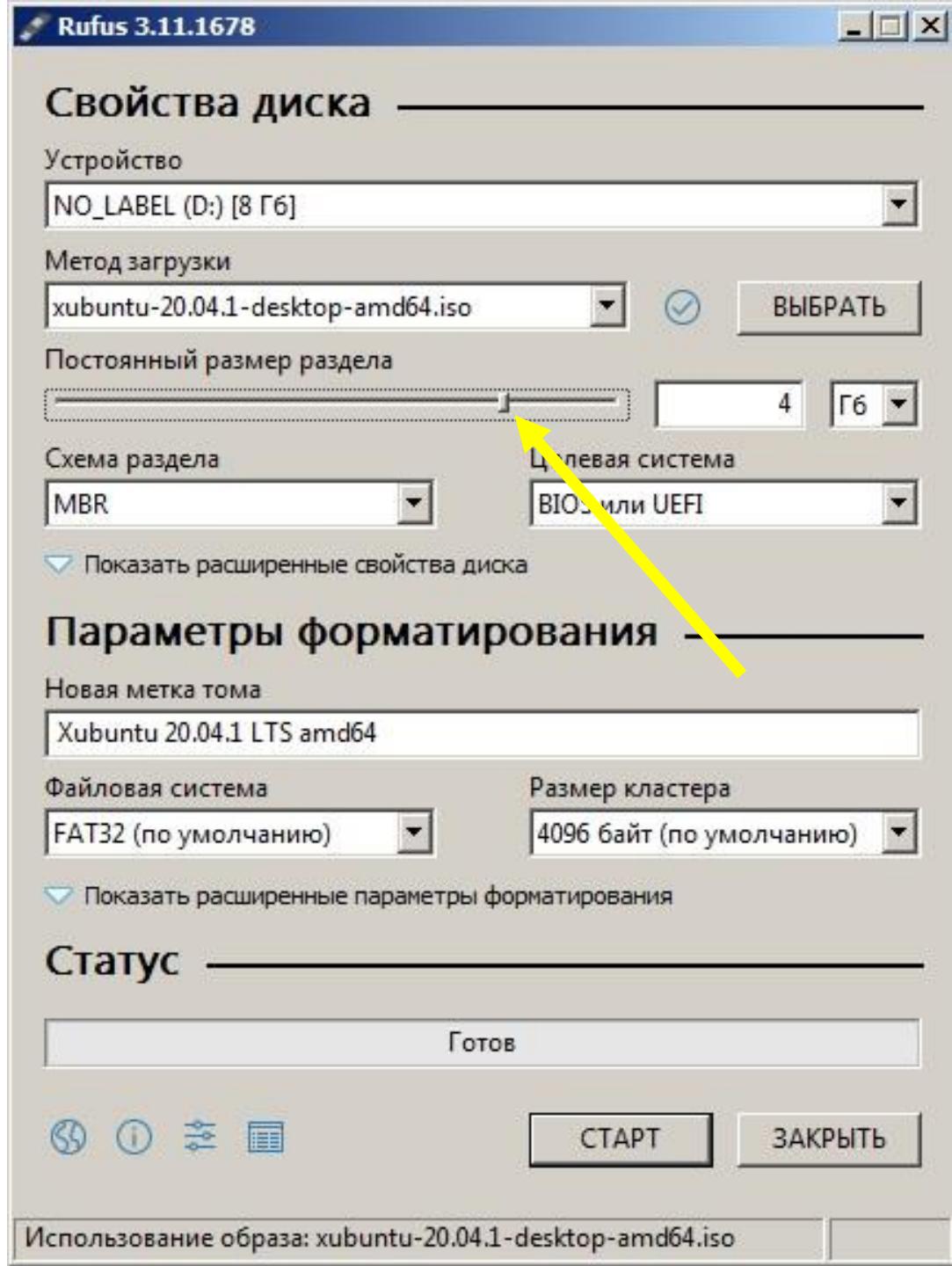
Поддерживаемые языки:

Bahasa Indonesia, Bahasa Malaysia, Български, Čeština, Dansk, Deutsch, Ελληνικά, English, Español, Français, Hrvatski, Italiano, Latviešu, Lietuvių, Magyar, Nederlands, Norsk, Polski, Português, Português do Brasil, Русский, Română, Slovensky, Slovenščina, Srpski, Suomi, Svenska, Tiếng Việt, Türkçe, Українська, 简体中文, 正體中文, 日本語, 한국어, ไทย, يارسي, العربية, עברית

Системные требования:

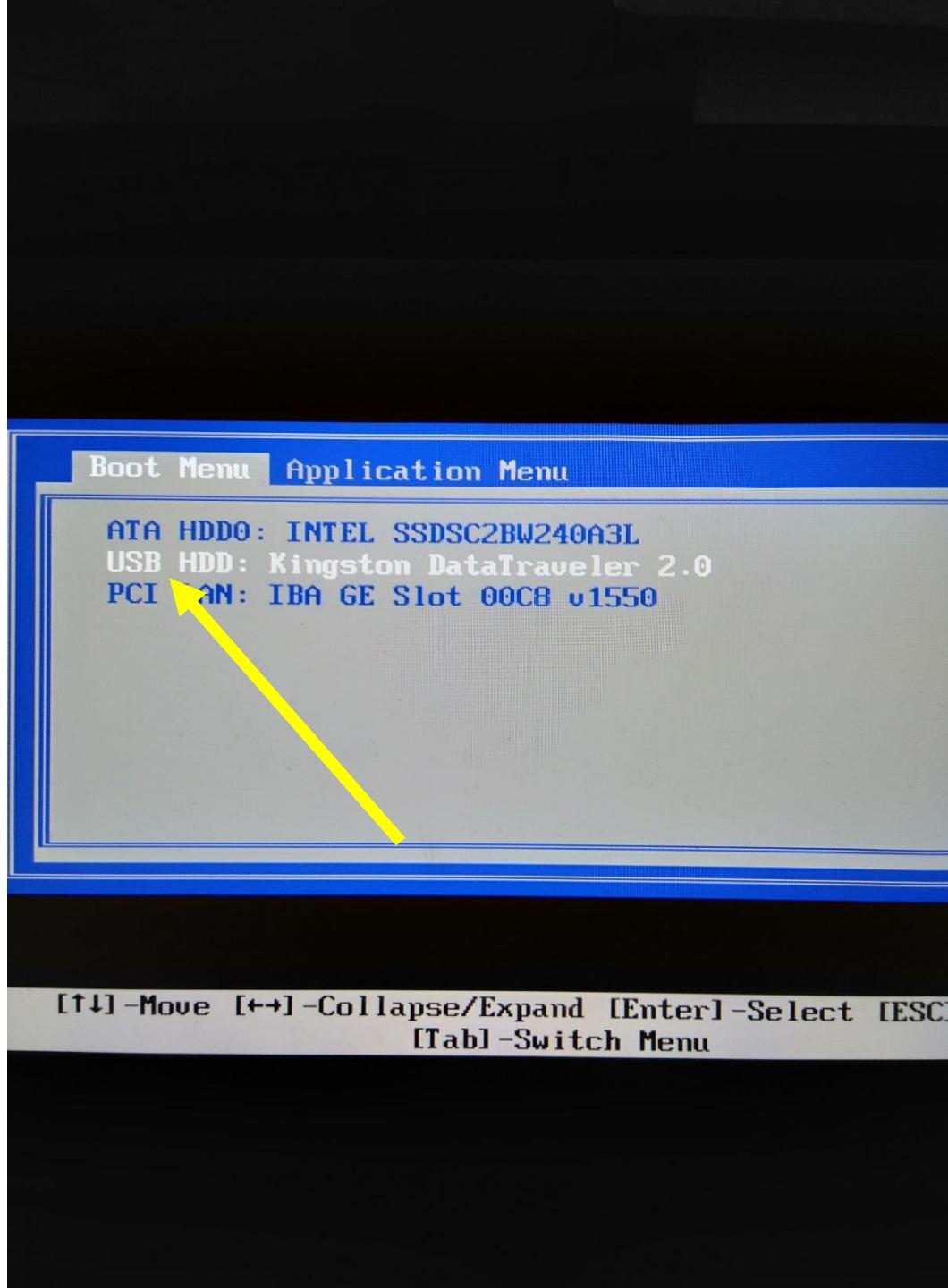
Windows 7 или более поздней версии, неважно, 32 или 64 бит. После загрузки приложение готово к использованию.

Я хочу выразить мою благодарность переводчикам, которые перевели Rufus, а также эту веб-страницу на различные языки. Если вы обнаружите, что можете пользоваться Rufus на вашем родном языке, вы должны благодарить их!



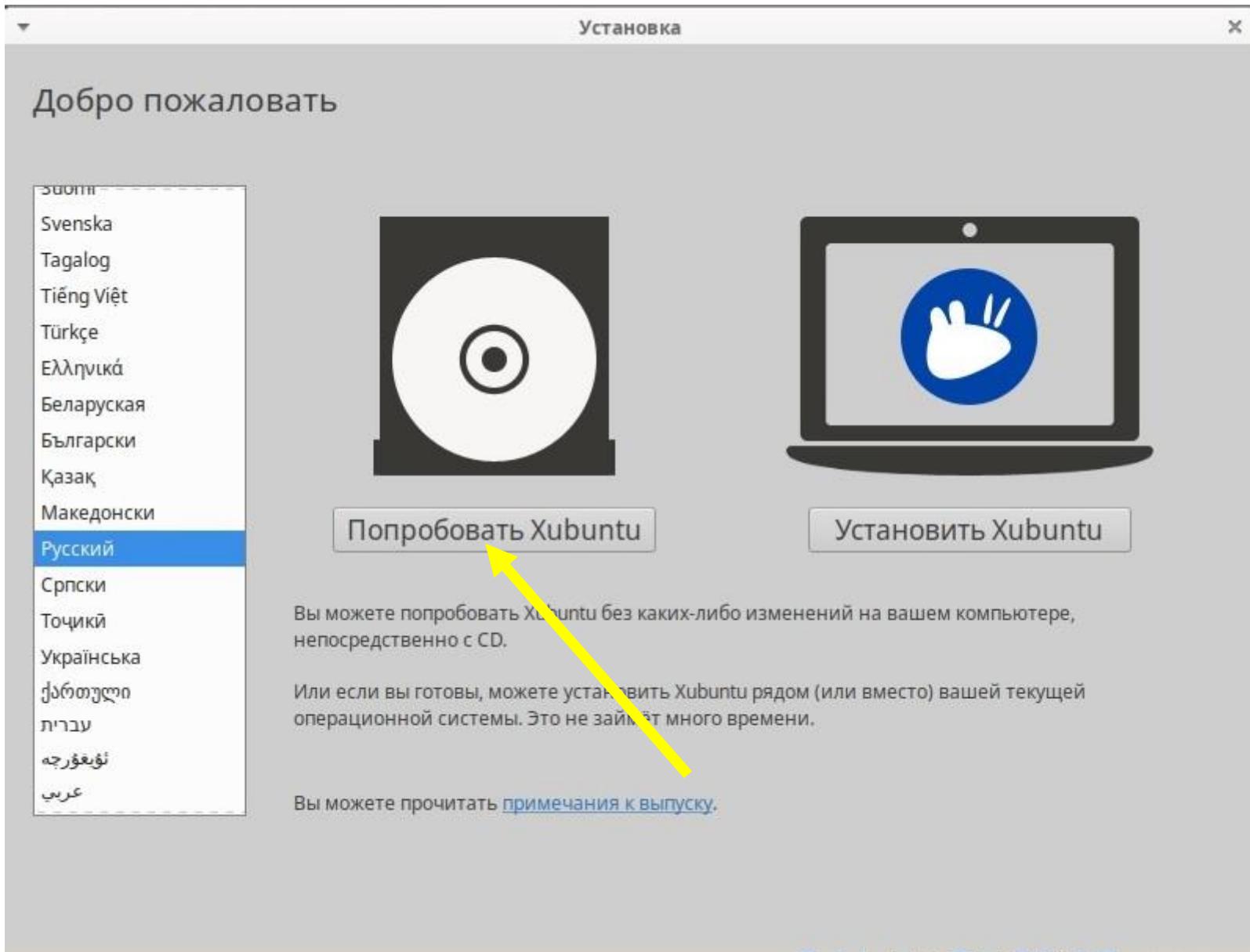
Загрузочная флешка

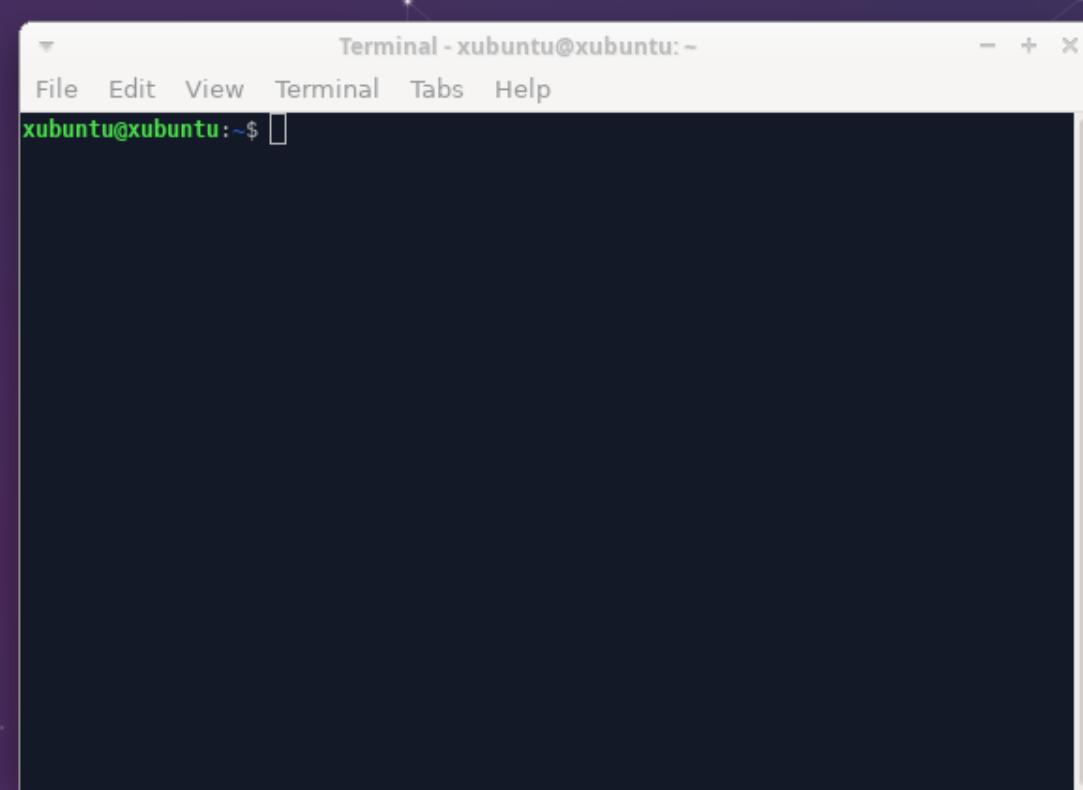
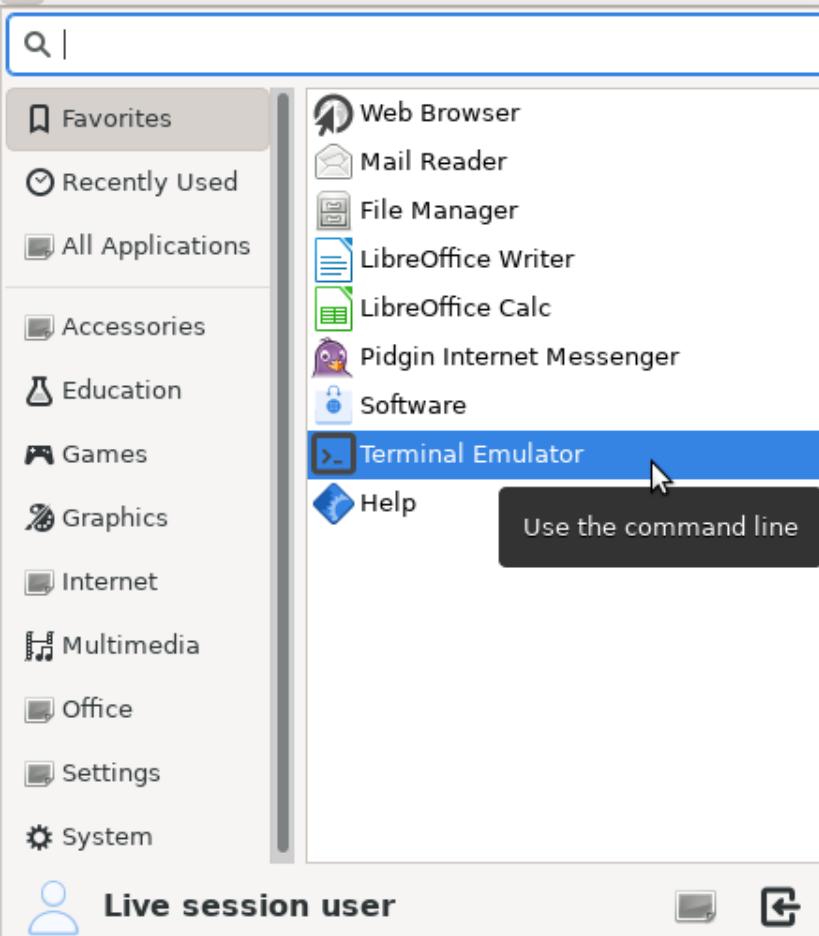
- Включаем (перезагружаем) компьютер
- Входим в меню загрузки (boot menu)
 - Esc или F9 или F12 или ...



Загрузочная флешка

- В процессе загрузки появится меню
 - Попробовать Xubuntu (Try Xubuntu)
 - Установить Xubuntu (Install Xubuntu)
- Внимание! Выбираем
 - Попробовать Xubuntu (Try Xubuntu)







casper-rw

Install
Xubuntu 20...Windows7_O-
S

SYSTEM_DRV



Trash



File System



Home

Terminal - xubuntu@xubuntu:~

```
xubuntu@xubuntu:~$
```

- Ethernet Network
disconnected
- Wi-Fi Networks
disconnected
- 2GMarina
- 2GMarina_repeater
- 5GMarina
- 995FB8**
- ARTART
- More networks ▾
- Mobile Broadband
not enabled
- Connect to Hidden Wi-Fi Network...
- Create New Wi-Fi Network...
- VPN Connections ▾
- Enable Networking
- Enable Wi-Fi
- Enable Mobile Broadband
- Connection Information
- Edit Connections...



casper-rw

Install
Xubuntu 20...Windows7_O-
S

SYSTEM_DRV



Trash



File System



Home

Terminal - xubuntu@xubuntu:~

```
xubuntu@xubuntu:~$ sudo apt install gcc vim -y
```

Terminal - xubuntu@xubuntu: ~

File Edit View Terminal Tabs Help

xubuntu@xubuntu:~\$ sudo apt install gcc vim -y

I

Terminal - xubuntu@xubuntu: ~

File Edit View Terminal Tabs Help

```
#include <stdio.h>

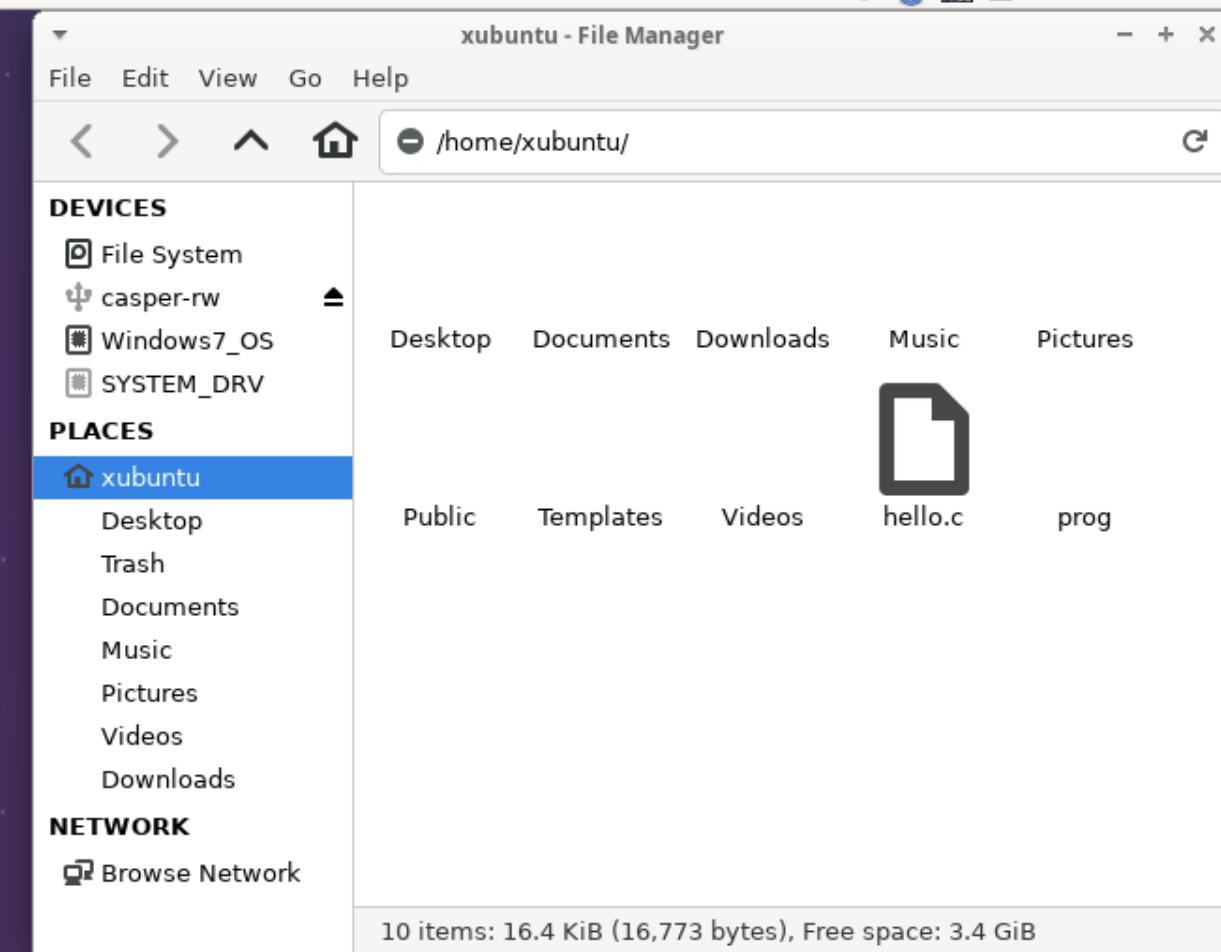
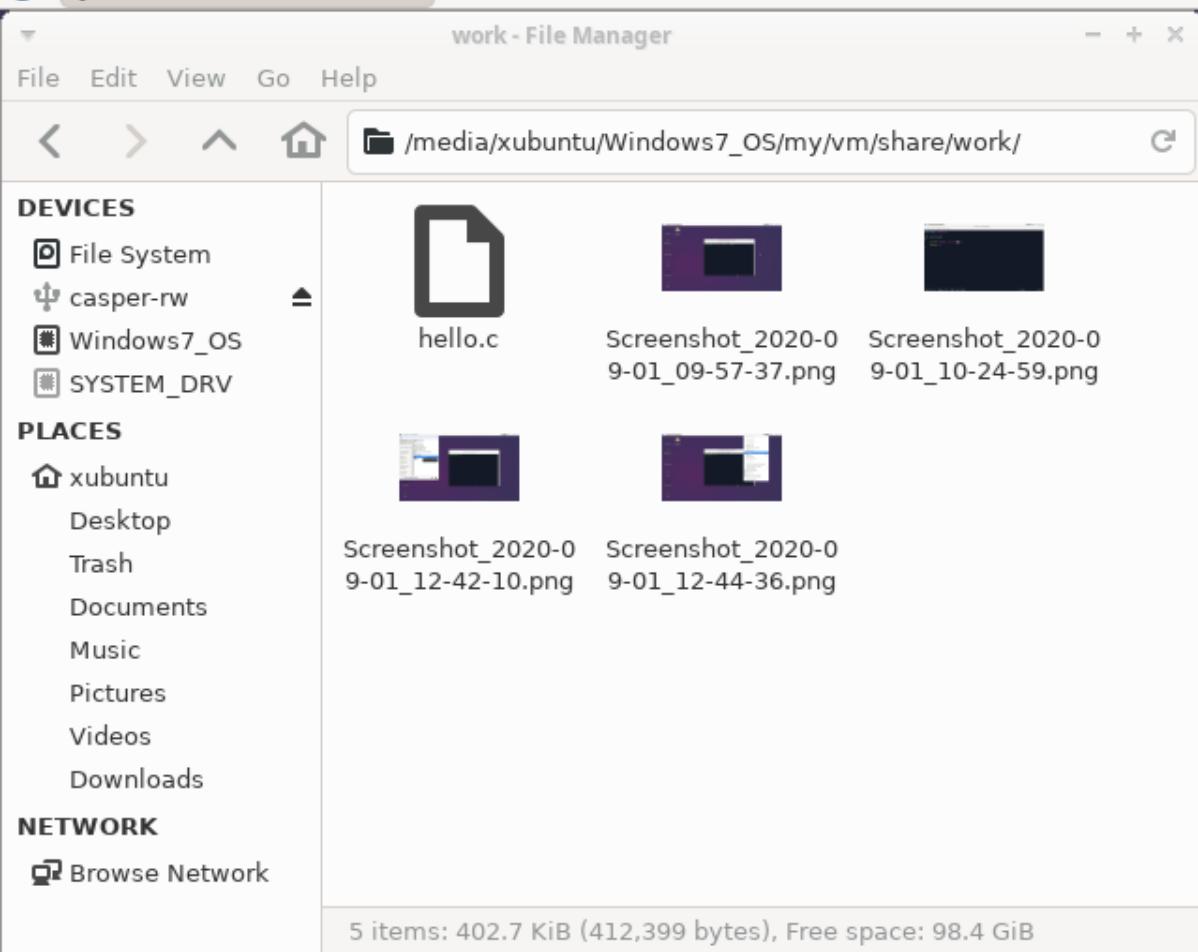
int main(void)
{
    printf("Hello world!\n");
    return 0;
}
```

I

~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~

File Edit View Terminal Tabs Help

```
xubuntu@xubuntu:~$ pwd
/home/xubuntu
xubuntu@xubuntu:~$ ls
Desktop Documents Downloads hello.c Music Pictures Public Templates Videos
xubuntu@xubuntu:~$ ls -l
total 36
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Desktop
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Documents
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Downloads
-rw-rw-r-- 1 xubuntu xubuntu   85 Sep  1 10:24 hello.c
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Music
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 10:26 Pictures
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Public
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Templates
drwxr-xr-x 2 xubuntu xubuntu 4096 Sep  1 2020 Videos
xubuntu@xubuntu:~$ gcc hello.c -o prog
xubuntu@xubuntu:~$ ls
Desktop Documents Downloads hello.c Music Pictures prog Public Templates Videos
xubuntu@xubuntu:~$ ./prog
Hello world!
xubuntu@xubuntu:~$ █
```



File System



Home

Как работать дома?

- Windows пользователь
 - Загрузочная флешка
 - Виртуальная машина
 - MSYS2
- Android пользователь
 - Termux

Виртуальная машина

- BIOS: включить аппаратную виртуализацию
- Скачать и установить VirtualBox
 - <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 - <https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.12/VirtualBox-6.1.12-139181-Win.exe>
- Создать виртуальную машину
- Установить гостевые дополнения

Виртуальная машина

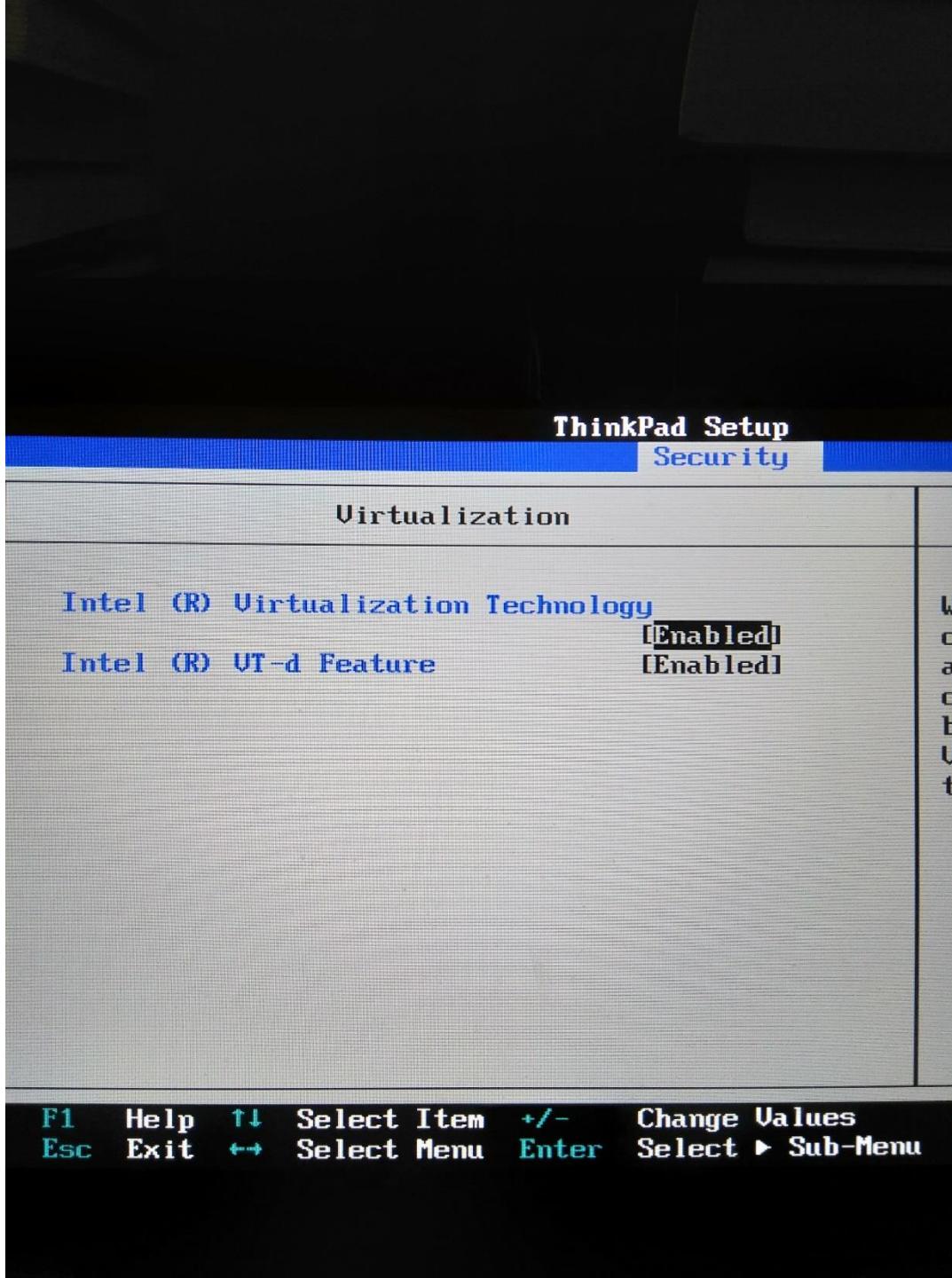
- **BIOS: включить аппаратную виртуализацию**
- Скачать и установить VirtualBox
 - <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 - <https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.12/VirtualBox-6.1.12-139181-Win.exe>
- Создать виртуальную машину
- Установить гостевые дополнения

ThinkPad

Main Config Date/Time Sec

- ▶ Password
- ▶ Fingerprint
- ▶ Security Chip
- ▶ UEFI BIOS Update Option
- ▶ Memory Protection
- ▶ Virtualization
- ▶ I/O Port Access
- ▶ Anti-Theft
- ▶ Secure Boot

F1 Help ↑↓ Select Item +/− Change
Esc Exit ↔ Select Menu Enter Selected



Виртуальная машина

- BIOS: включить аппаратную виртуализацию
- Скачать и установить VirtualBox
 - <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 - <https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.12/VirtualBox-6.1.12-139181-Win.exe>
- Создать виртуальную машину
- Установить гостевые дополнения



VirtualBox

Download VirtualBox

search...

Login Preferences

Here you will find links to VirtualBox binaries and its source code

VirtualBox binaries

By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.

If you're looking for the latest VirtualBox 6.0 packages, see [VirtualBox 6.0 builds](#). Please also use version 6.0 if you need to run VMs with software virtualization, as this has been discontinued in 6.1. Version 6.0 will remain supported until July 2020.

If you're looking for the latest VirtualBox 5.2 packages, see [VirtualBox 5.2 builds](#). Please also use version 5.2 if you still need support for 32-bit hosts, as this has been discontinued in 6.0. Version 5.2 will remain supported until July 2020.

VirtualBox 6.1.12 platform packages

- ➔ Windows hosts
 - ➔ OS X hosts
 - Linux distributions
 - ➔ Solaris hosts

The binaries are released under the terms of the GPL version 2.

See the [changelog](#) for what has changed

You might want to compare the checksums to verify the integrity of downloaded packages. The SHA256 checksums should be favored as the MD5 algorithm must be treated as insecure.

- SHA256 checksums, MD5 checksums

Note: After upgrading VirtualBox it is recommended to upgrade the guest additions as well.

VirtualBox 6.1.12 Oracle VM VirtualBox Extension Pack

Виртуальная машина

- BIOS: включить аппаратную виртуализацию
- Скачать и установить VirtualBox
 - <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 - <https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.12/VirtualBox-6.1.12-139181-Win.exe>
- Создать виртуальную машину
- Установить гостевые дополнения



Инструменты



Настройки



Импортировать



Экспортировать



Создать



Добавить

Создать (Ctrl+N)



x64v01



Выключена

Добро пожаловать в VirtualBox!

Левая часть окна приложения содержит глобальные инструменты, а также список всех виртуальных машин и их групп на Вашем компьютере. Вы можете импортировать, добавлять и создавать новые машины, используя соответствующие кнопки панели инструментов. Для получения списка инструментов текущего элемента, нажмите соответствующую кнопку элемента.

Вы можете нажать кнопку F1 для получения помощи, или посетить www.virtualbox.org для дальнейшей информации и свежих новостей.





Инструменты



Настройки



Импорт



экспортироват



[Создать](#) [Добавить](#)



бавить

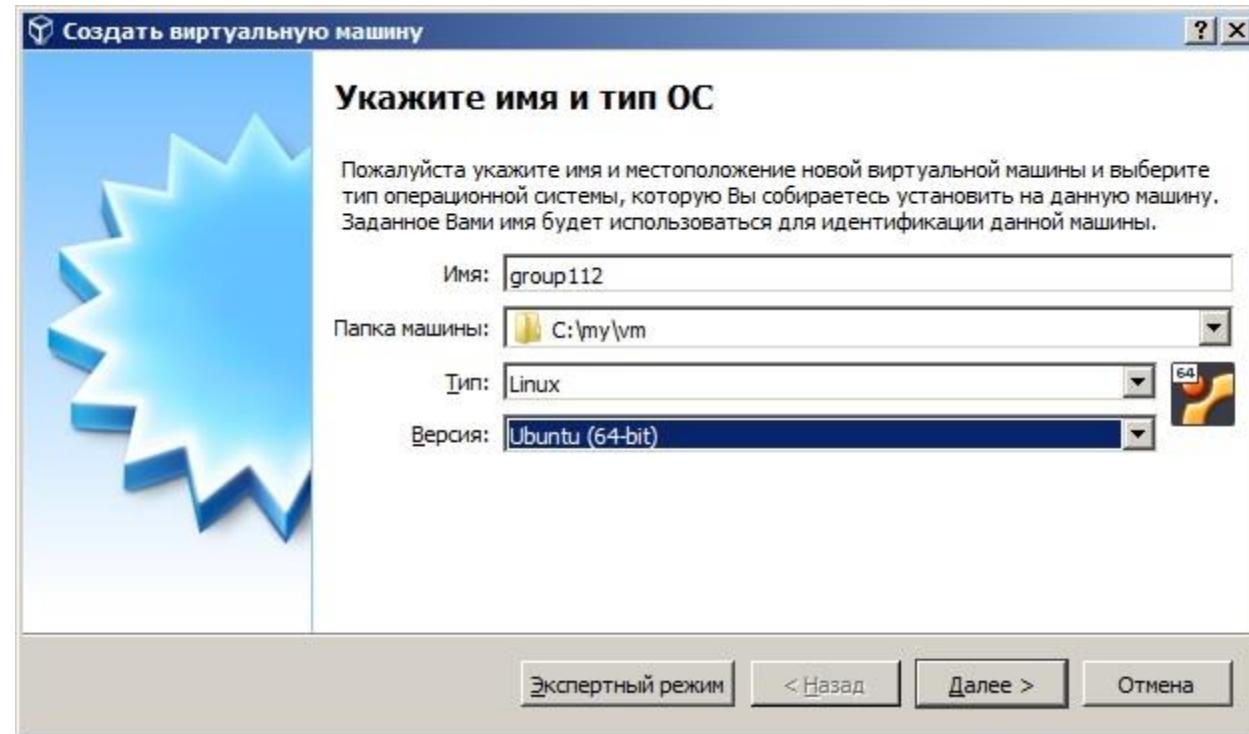
Создать (Ctrl+N)

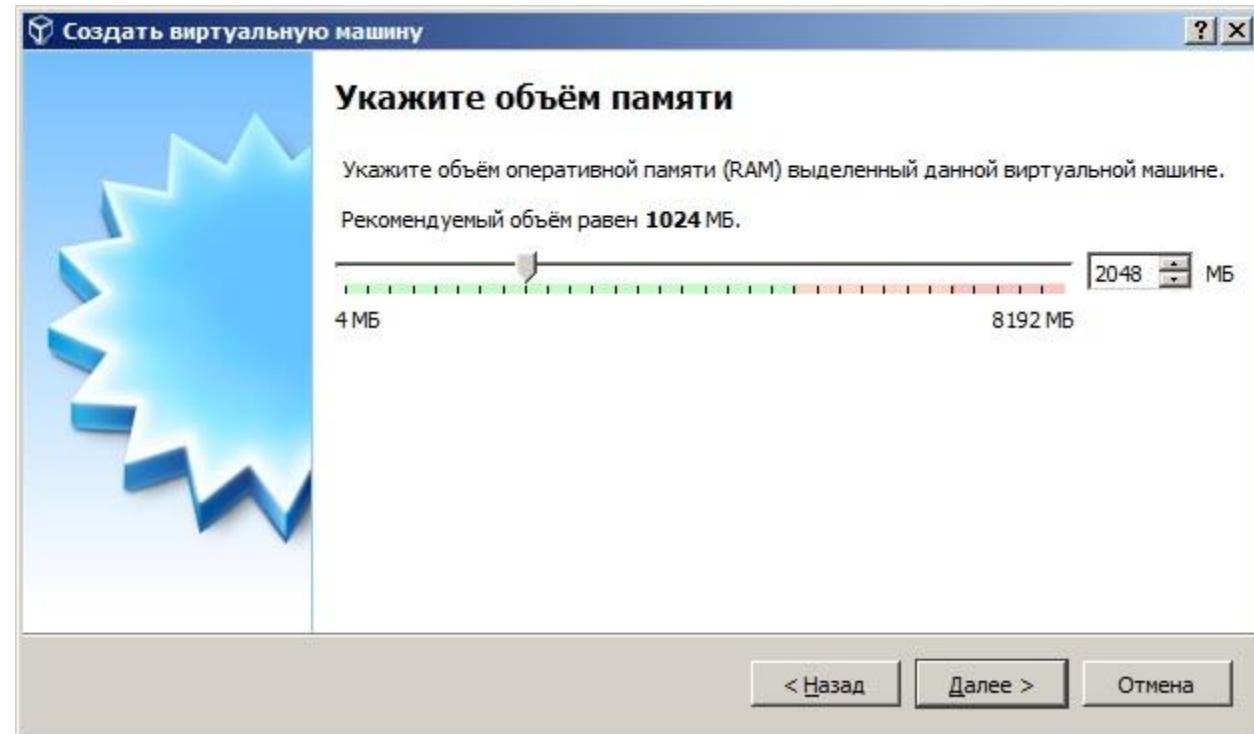
Добро пожаловать в VirtualBox

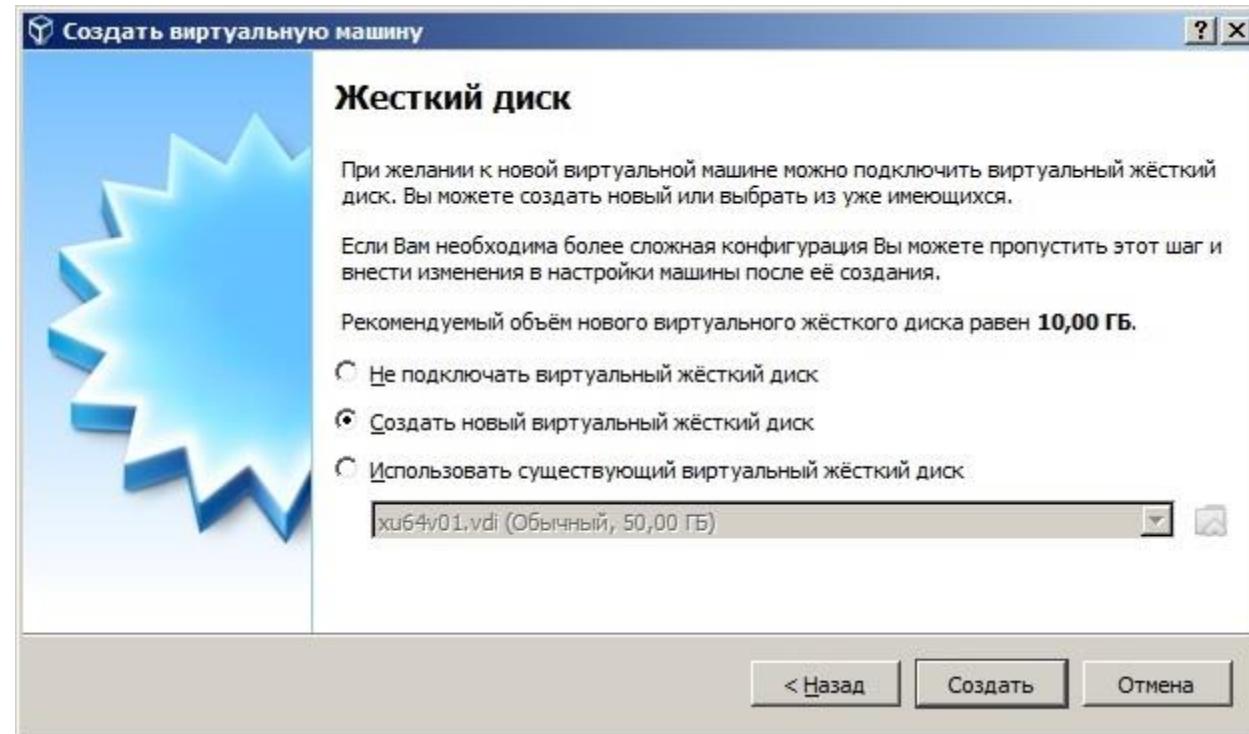
Левая часть окна приложения содержит глобальные инструменты, а также список всех виртуальных машин и их группы на Вашем компьютере. Вы можете импортировать, добавлять и создавать новые машины, используя соответствующие кнопки панели инструментов. Для получения списка инструментов текущего элемента, нажмите соответствующую кнопку элемента.

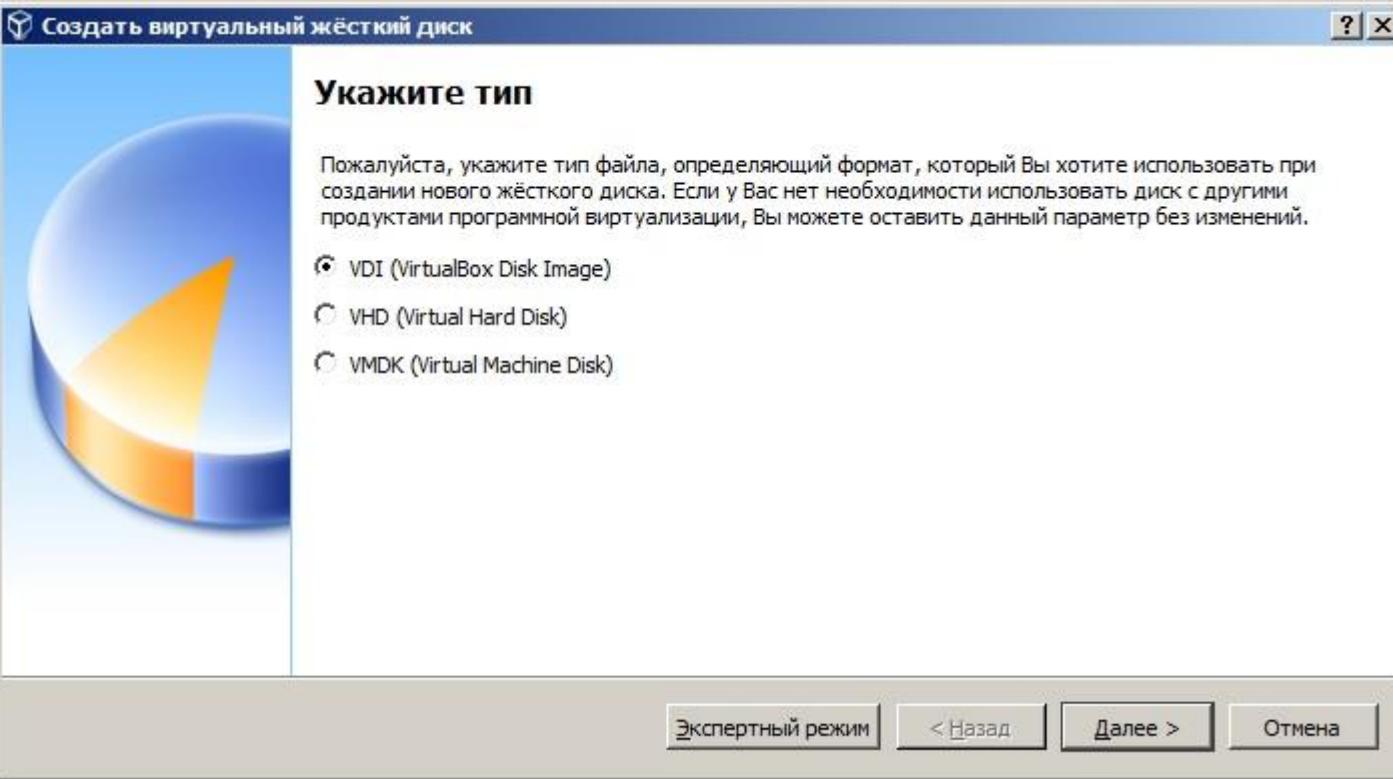
Вы можете нажать кнопку **F1** для получения помощи, или посетить www.virtualbox.org для дальнейшей информации и свежих новостей.

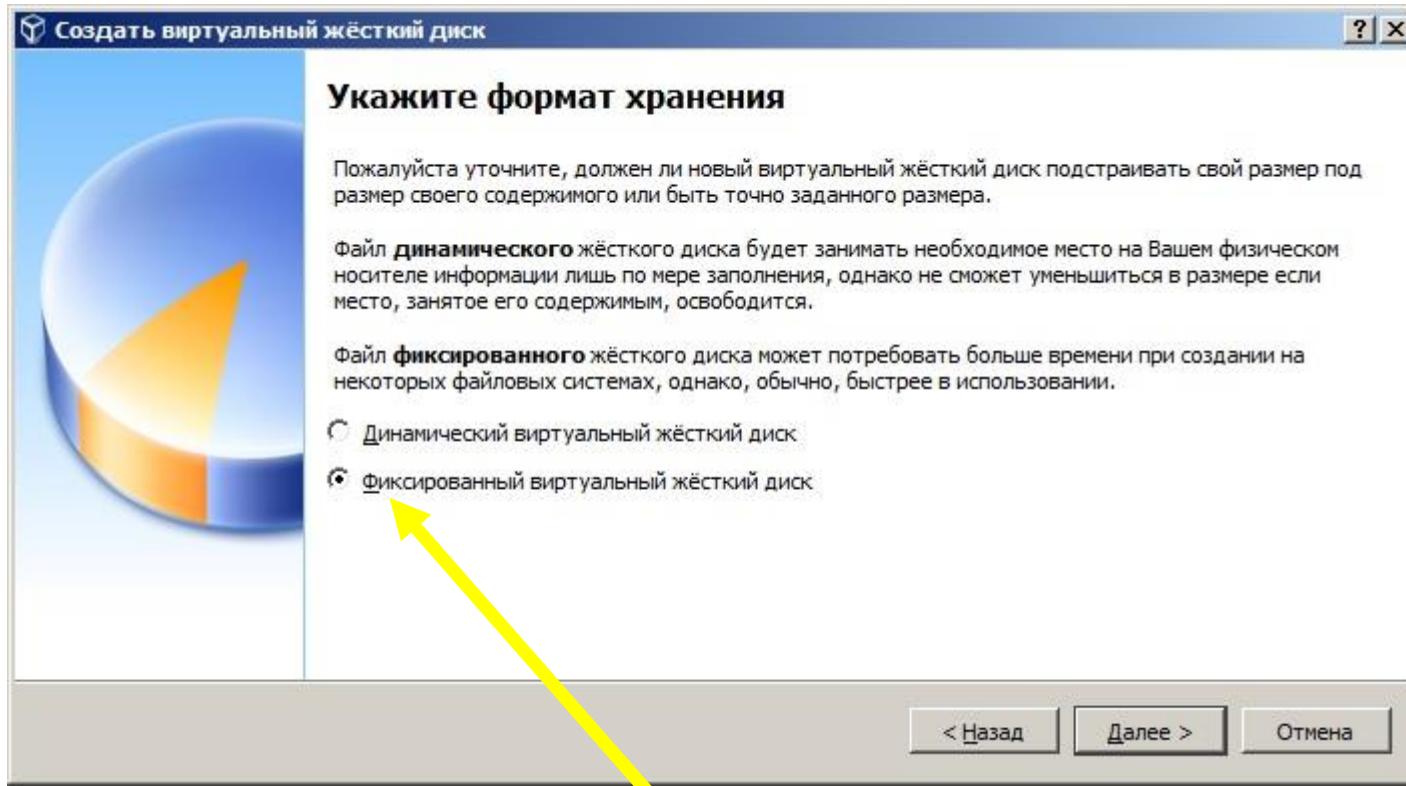


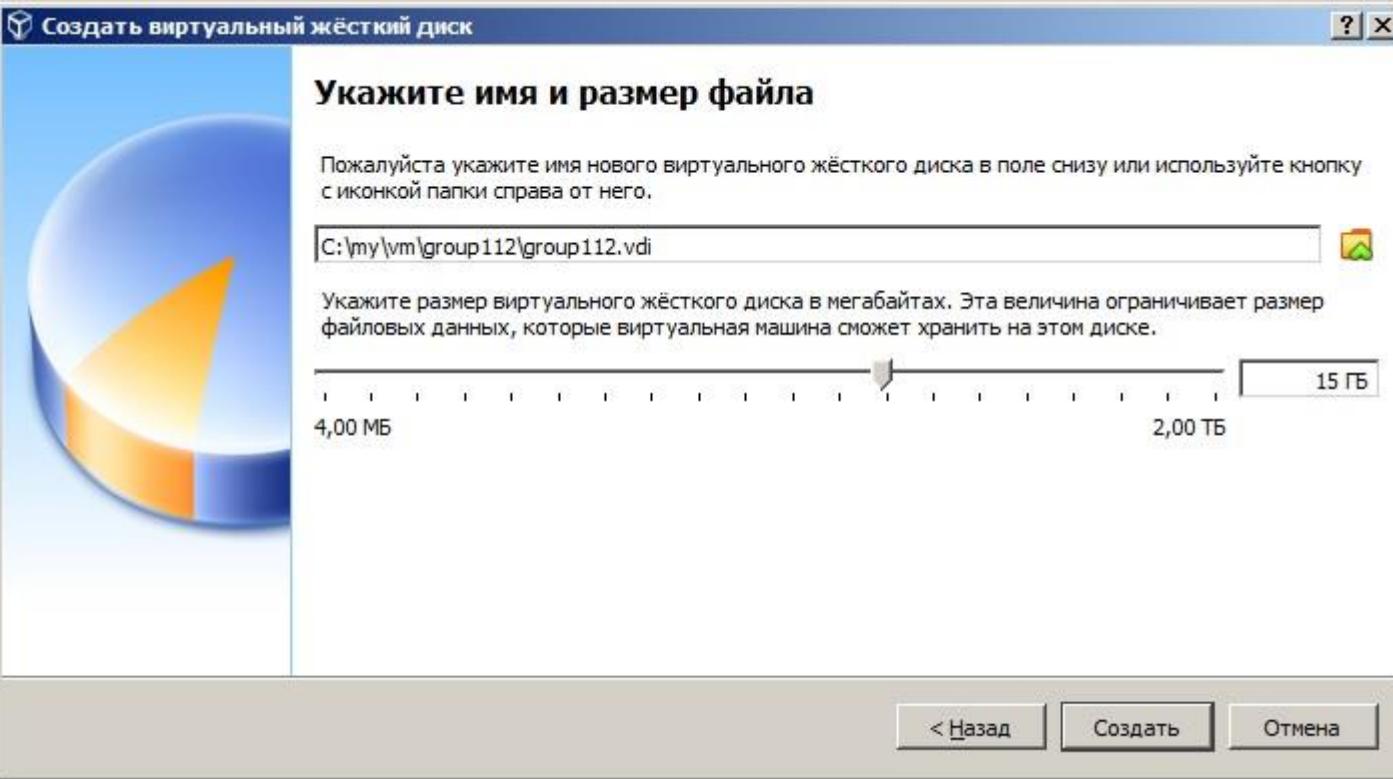














Инструменты

Создать Настроить Сбросить Запустить

64 хи64v01 Выключена

64 group112 Выключена

Общие

Имя: group112
ОС: Ubuntu (64-bit)

Система

Оперативная память: 2048 Мб
Порядок загрузки: Гибкий диск, Оптический диск, Жёсткий диск
Ускорение: VT-x/AMD-V, Nested Paging, Паравиртуализация KVM

Дисплей

Видеопамять: 16 МБ
Графический контроллер: VMSVGA
Сервер удалённого дисплея: Выключен
Запись: Выключена

Носители

Контроллер: IDE
Вторичный мастер IDE: [Оптический привод] Пусто
Контроллер: SATA
SATA порт 0: group112.vdi (Обычный, 15,00 ГБ)

Аудио

Аудиодрайвер: Windows DirectSound
Аудиоконтроллер: ICH AC97

Сеть

Адаптер 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)

USB

Общие папки

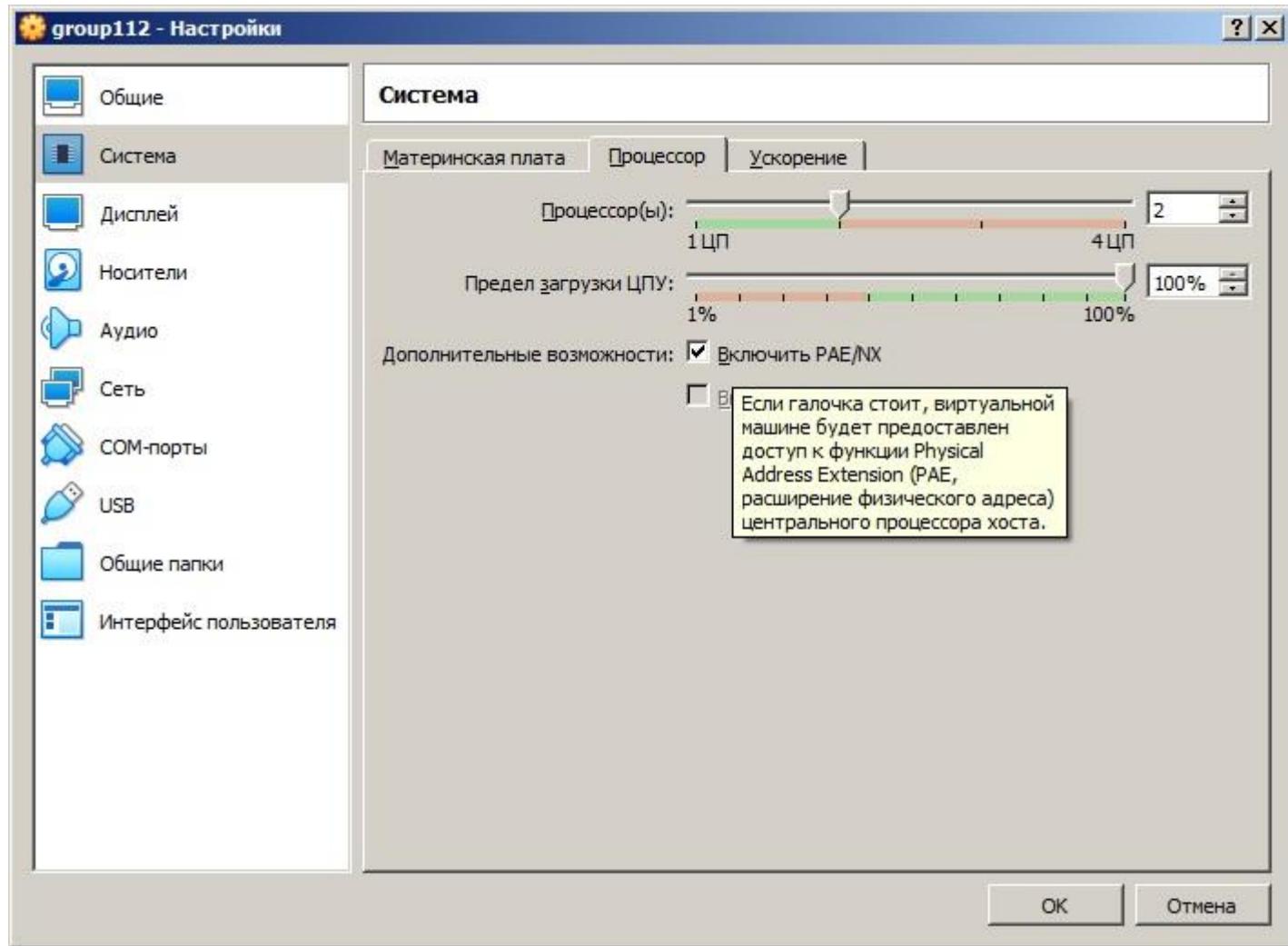
Отсутствуют

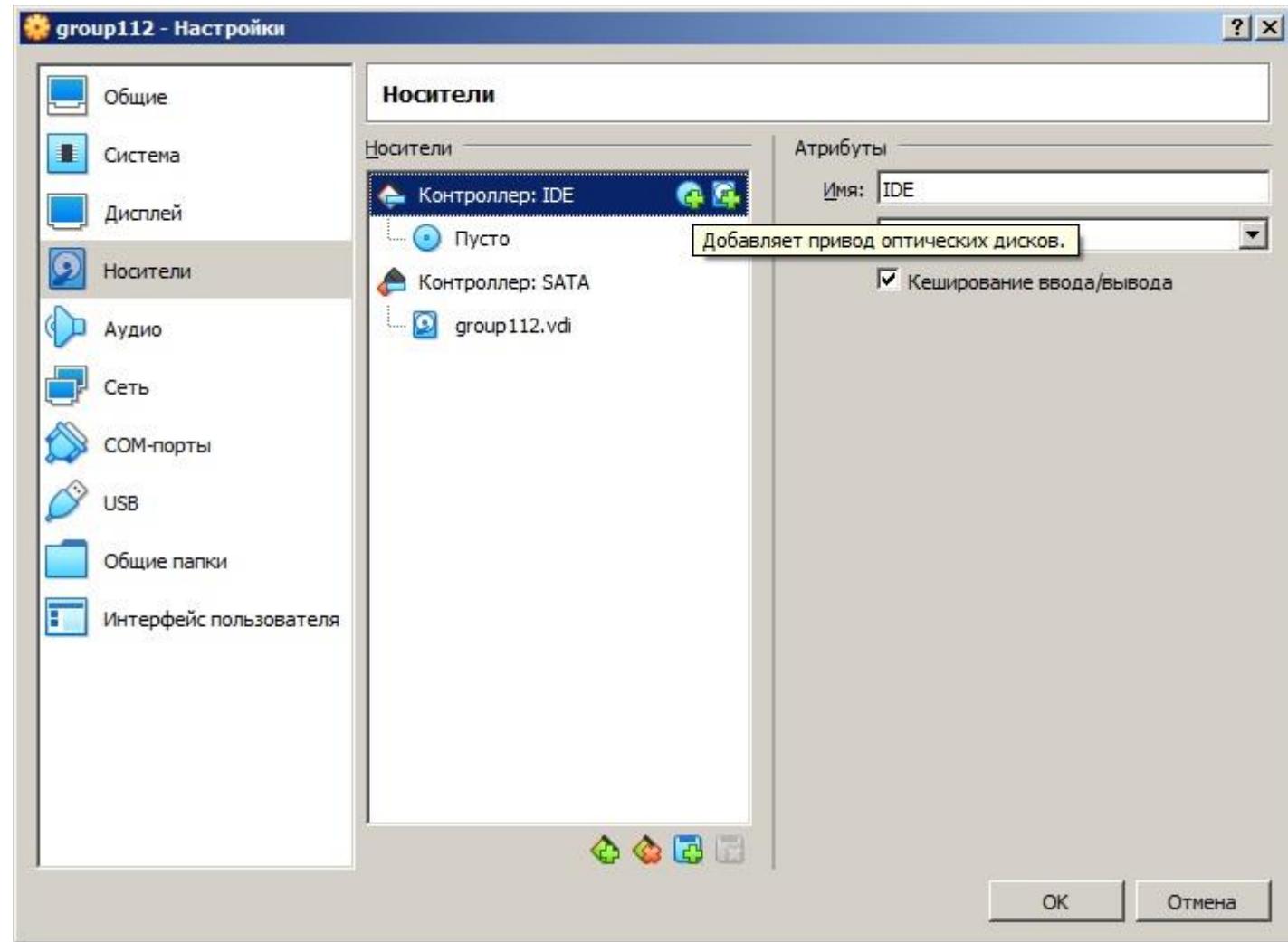
Описание

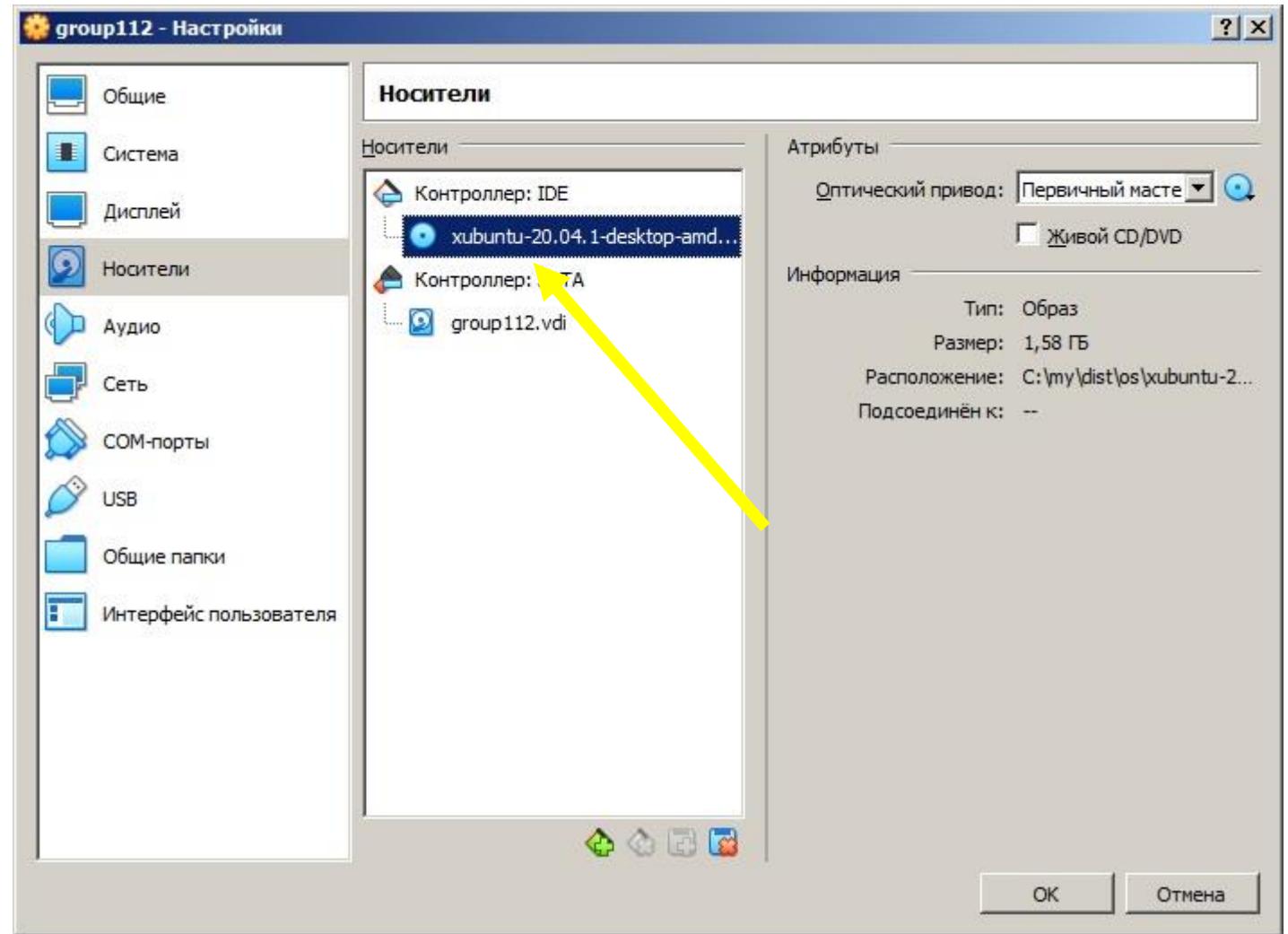
Отсутствует

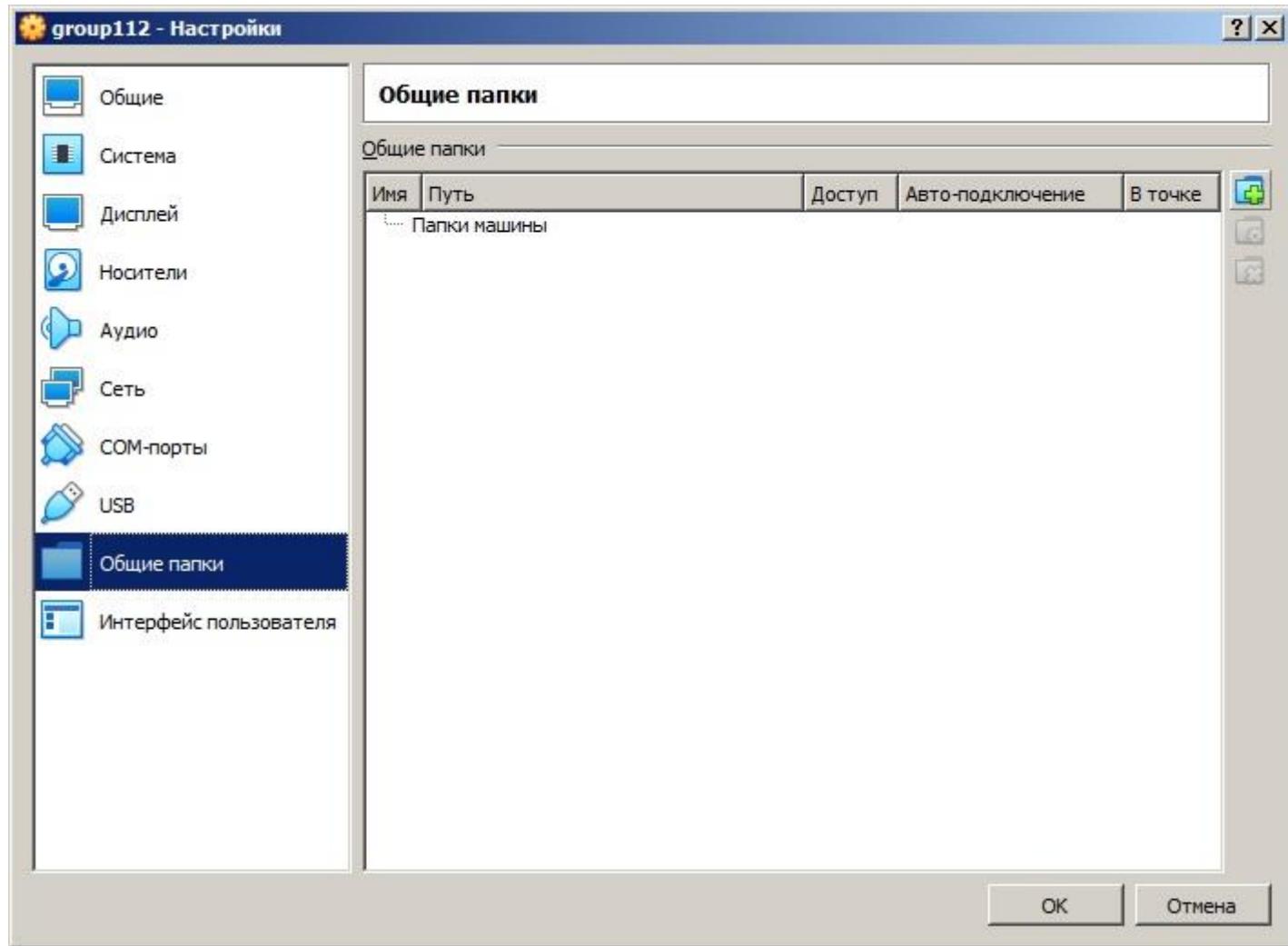
Превью

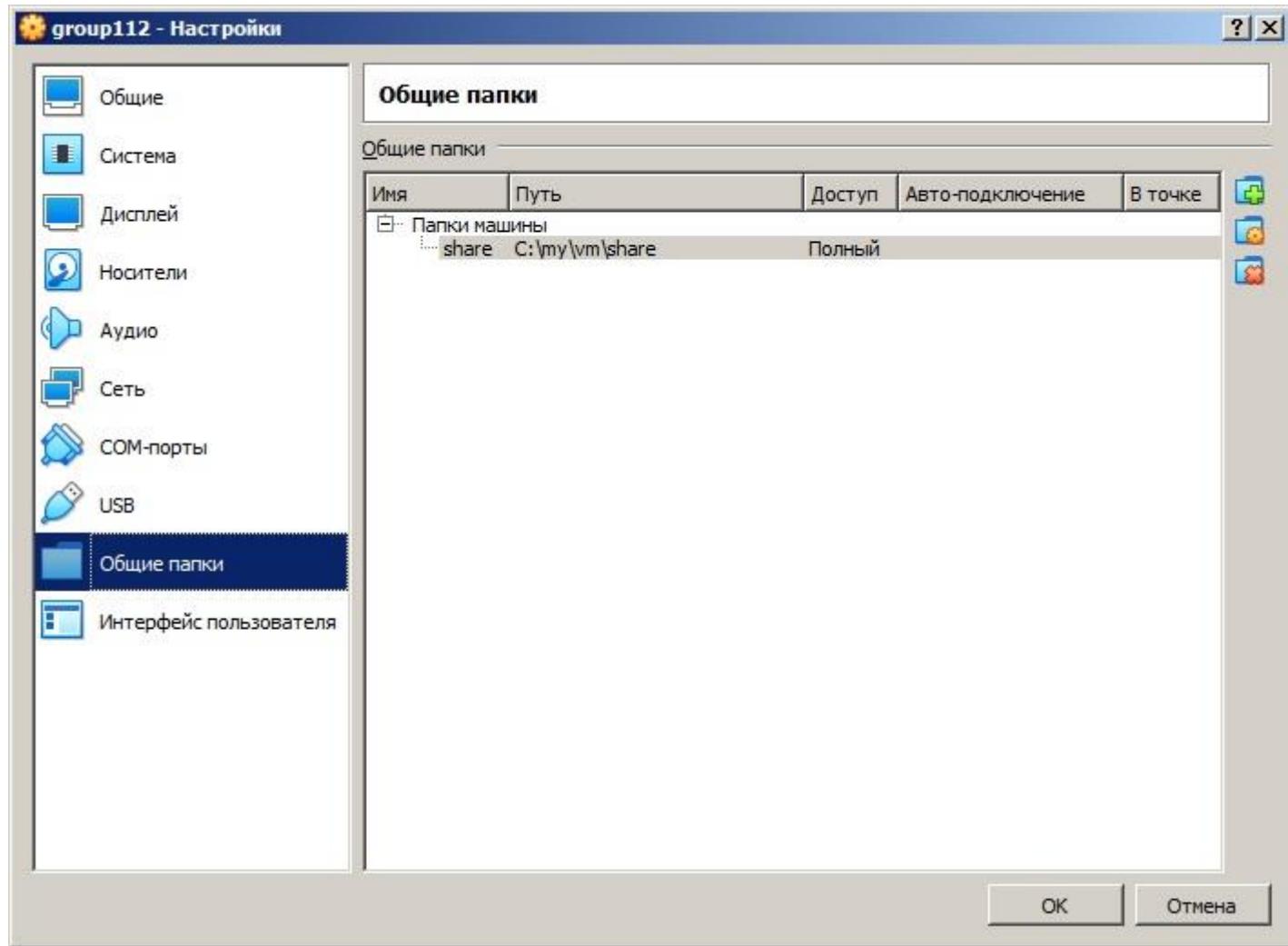
group112







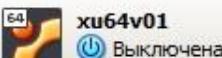






Инструменты

Создать Настроить Сбросить Запустить



x64v01

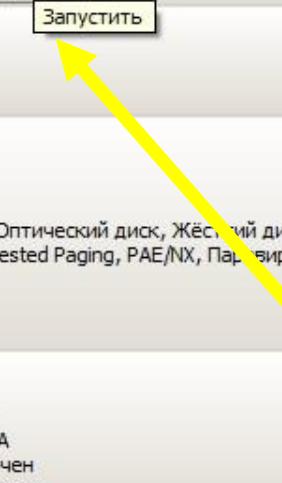
Выключена



group112

Выключена

Запустить



Общие

Имя: group112
ОС: Ubuntu (64-bit)

Система

Оперативная память: 2048 МБ
Процессоры: 2
Порядок загрузки: Гибкий диск, Оптический диск, Жёсткий диск
Ускорение: VT-x/AMD-V, Nested Paging, PAE/NX, Параллельная виртуализация KVM

Дисплей

Видеопамять: 16 МБ
Графический контроллер: VMSVGA
Сервер удалённого дисплея: Выключен
Запись: Выключена

Носители

Контроллер: IDE
Первичный мастер IDE: [Оптический привод] xubuntu-20.04.1-desktop-amd64.iso (1,58 ГБ)
Контроллер: SATA
SATA порт 0: group112.vdi (Обычный, 15,00 ГБ)

Аудио

Аудиодрайвер: Windows DirectSound
Аудиоконтроллер: ICH AC97

Сеть

Адаптер 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)

USB

Общие папки

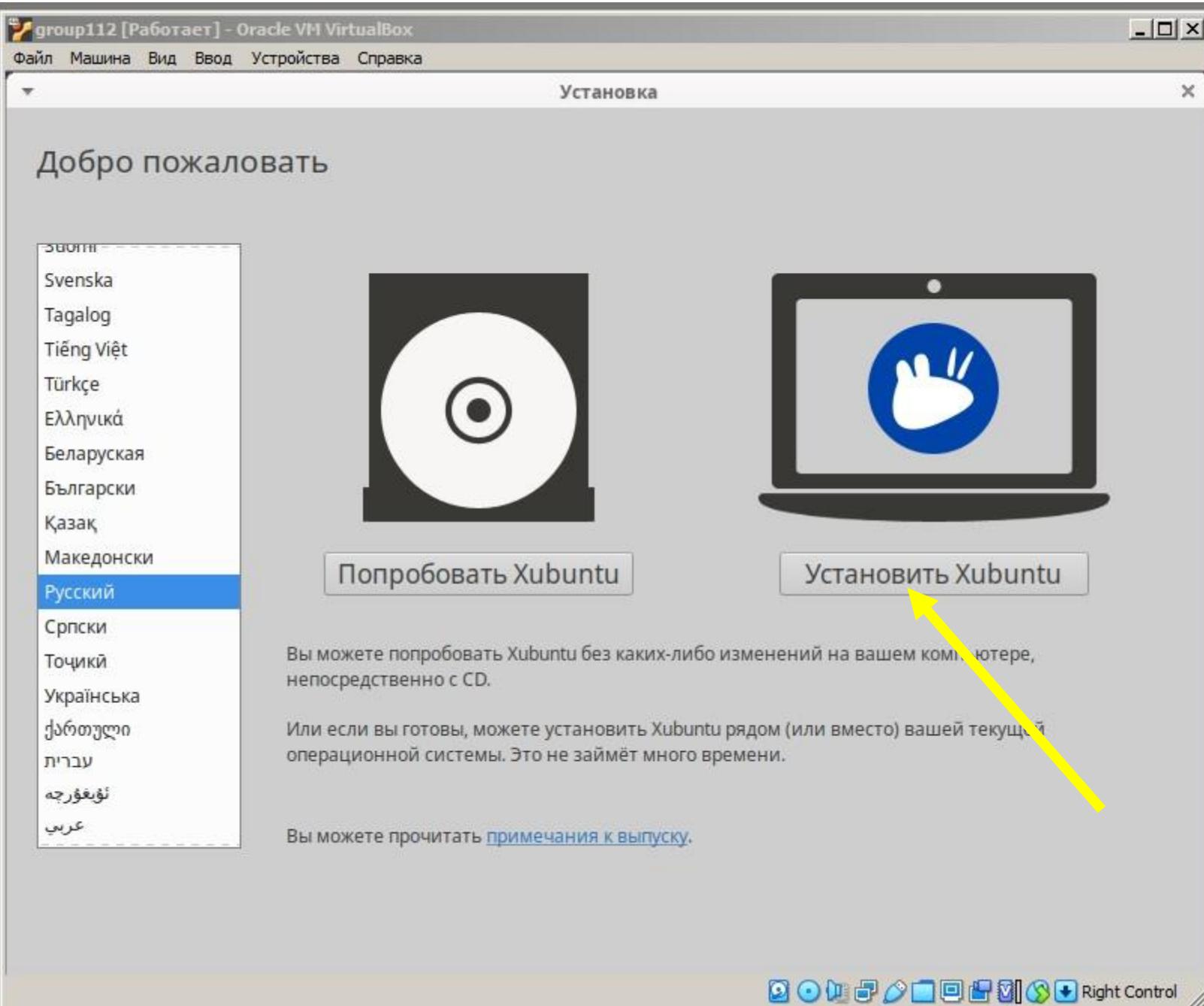
Общие папки: 1

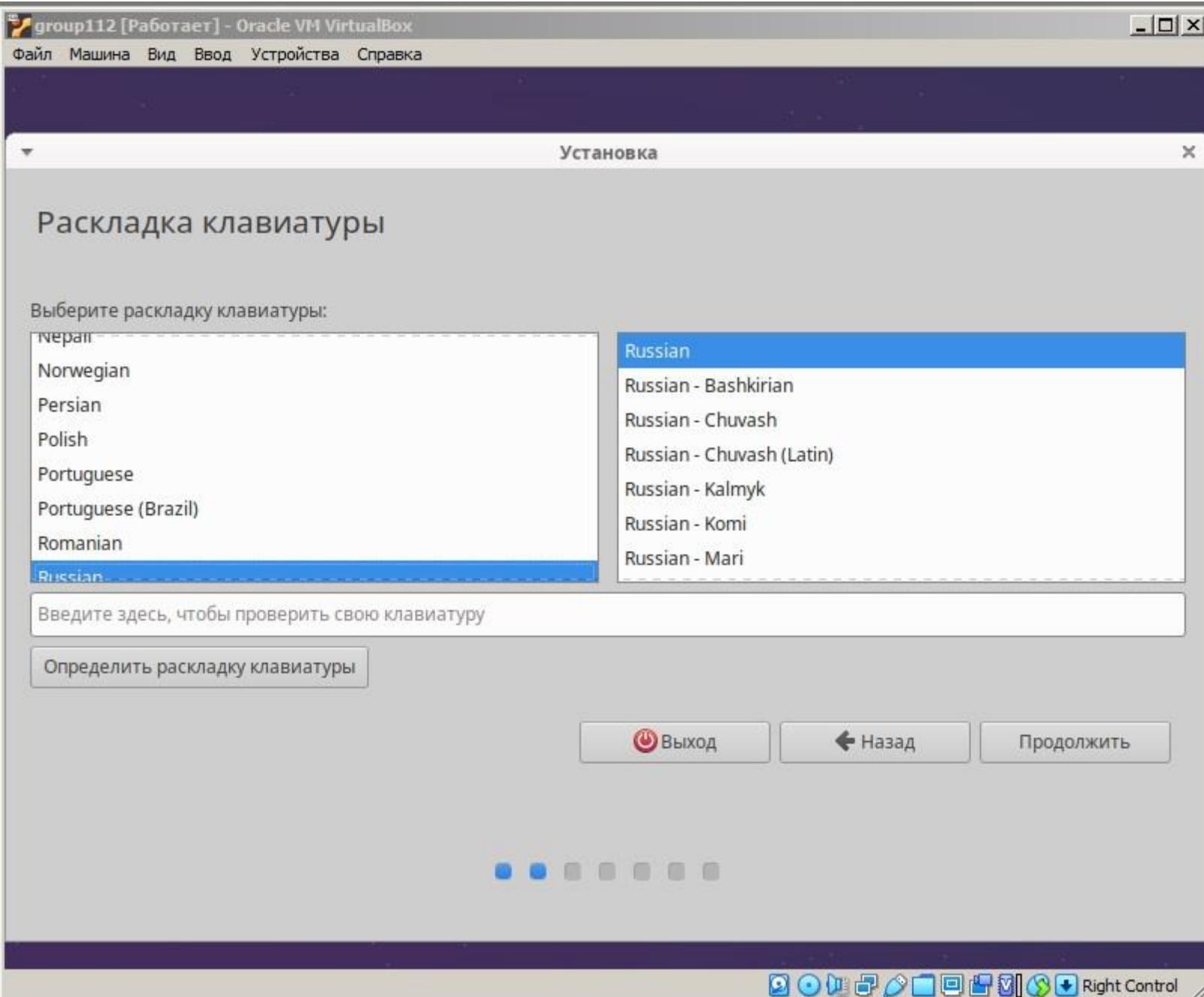
Описание

Отсутствует

Превью

group112





Установка

Обновления и другие программы

 Загрузить обновления во время установки Xubuntu

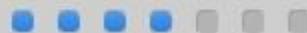
Это сохранит вам время после установки.

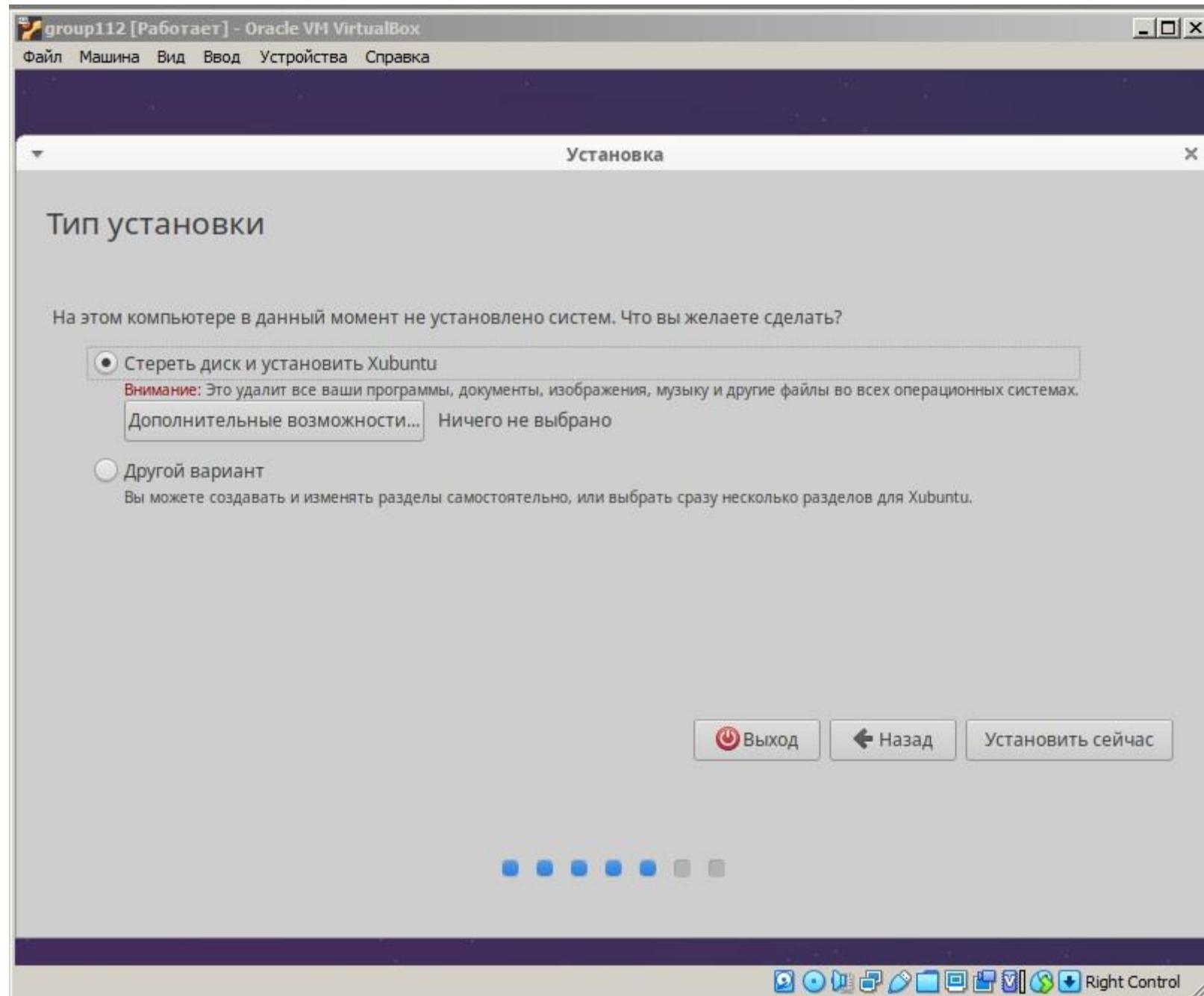
 Установить стороннее программное обеспечение для графики и оборудования Wi-Fi и дополнительных медиа форматов

Это программное обеспечение является предметом условий лицензион...прилагаемого к документации. Некоторое ПО является проприетарным.

 Выход Назад

Продолжить







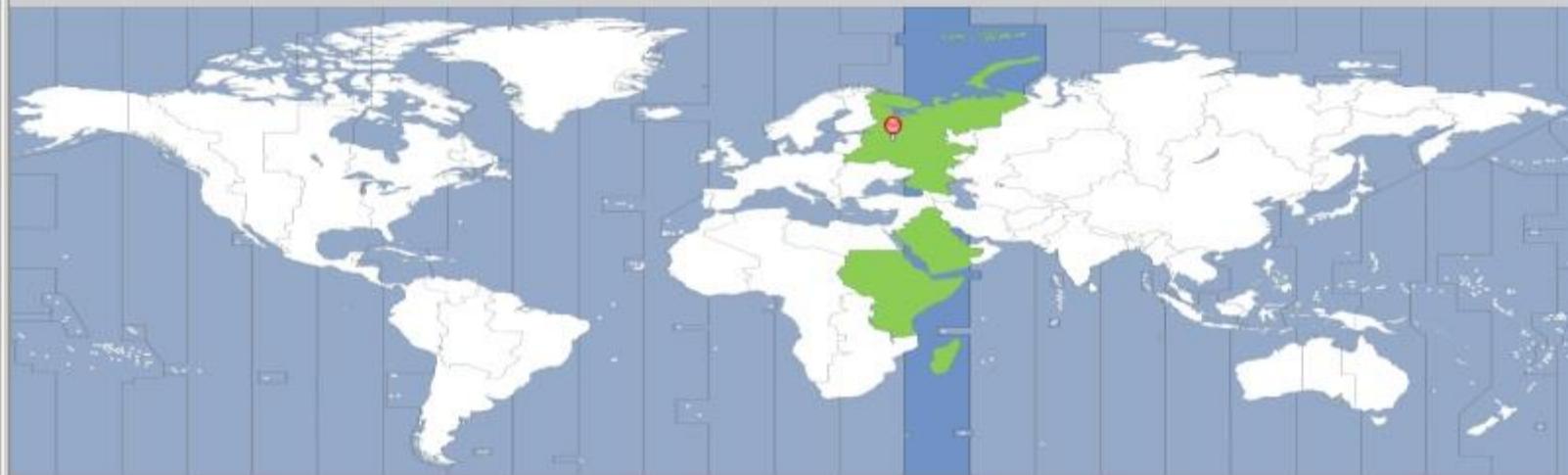
group112 [Работает] - Oracle VM VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка



Установка

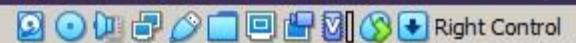
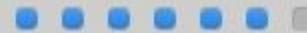
Где вы находитесь?

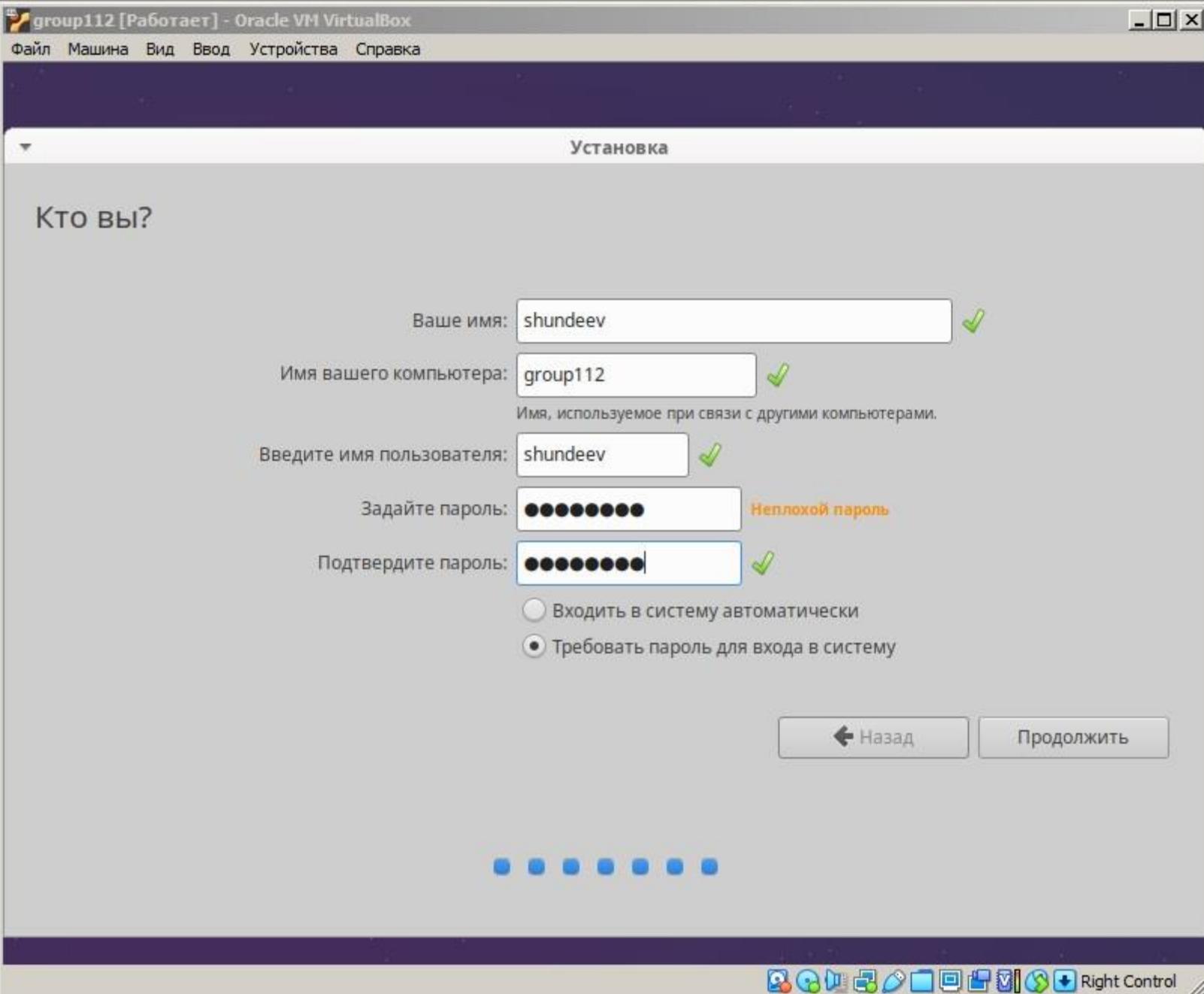


Moscow

◀ Назад

Продолжить





Установка

Добро пожаловать в Xubuntu



Начните изучение вашей новой рабочей среды со знакомства с меню приложений.

Use the Software application to install more applications and the Settings Manager to customize the look and feel of your desktop.

>

▶ Копирование файлов почти закончено...

Skip

group112 [Работает] - Oracle VM VirtualBox

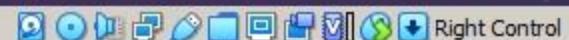
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

Установка завершена



Установка завершена. Чтобы начать
использование новой системы требуется
перезагрузить компьютер.

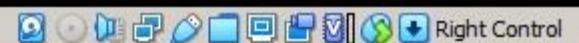
Перезагрузить

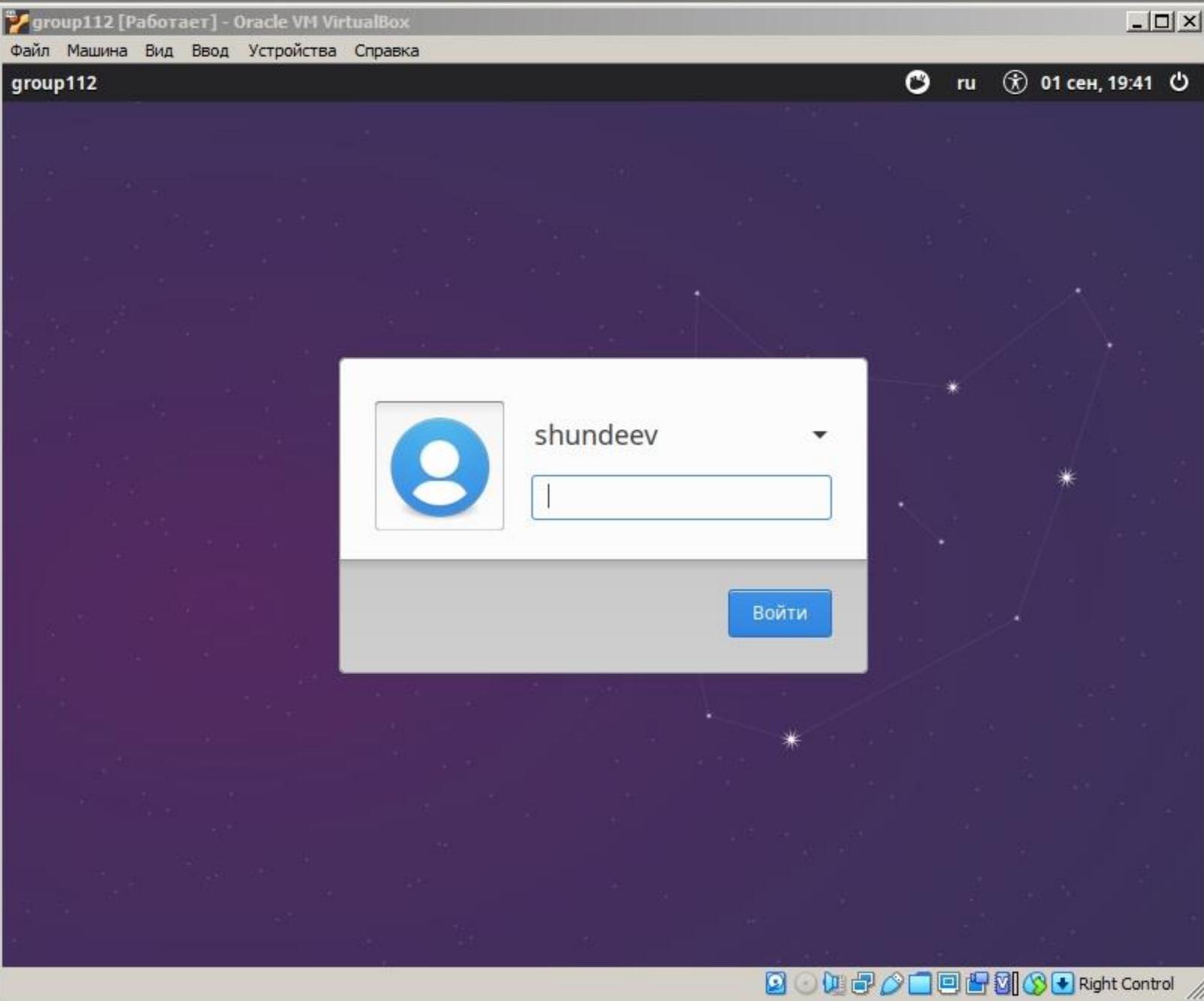


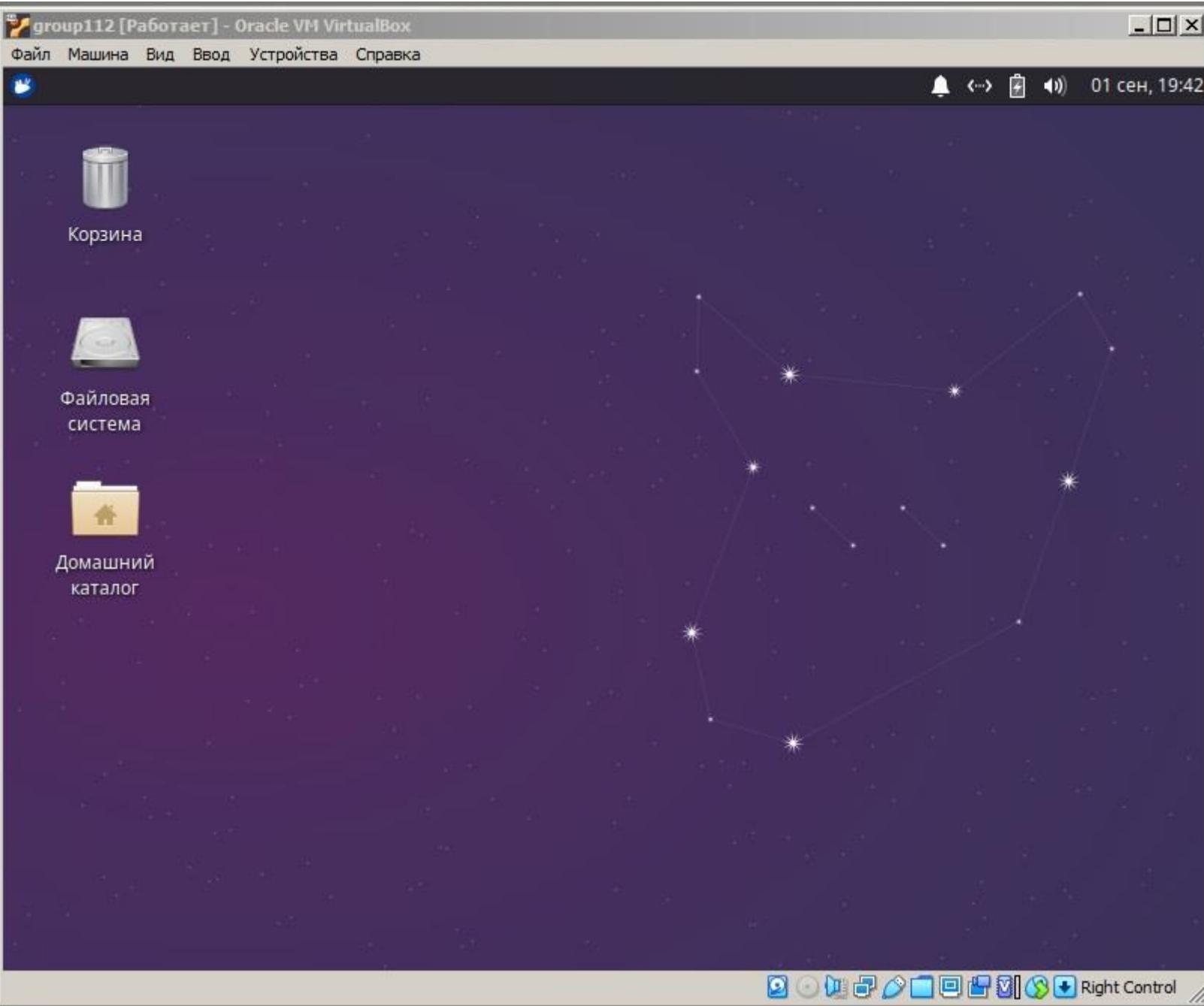
xubuntu

/

Please remove the installation medium, then press ENTER:

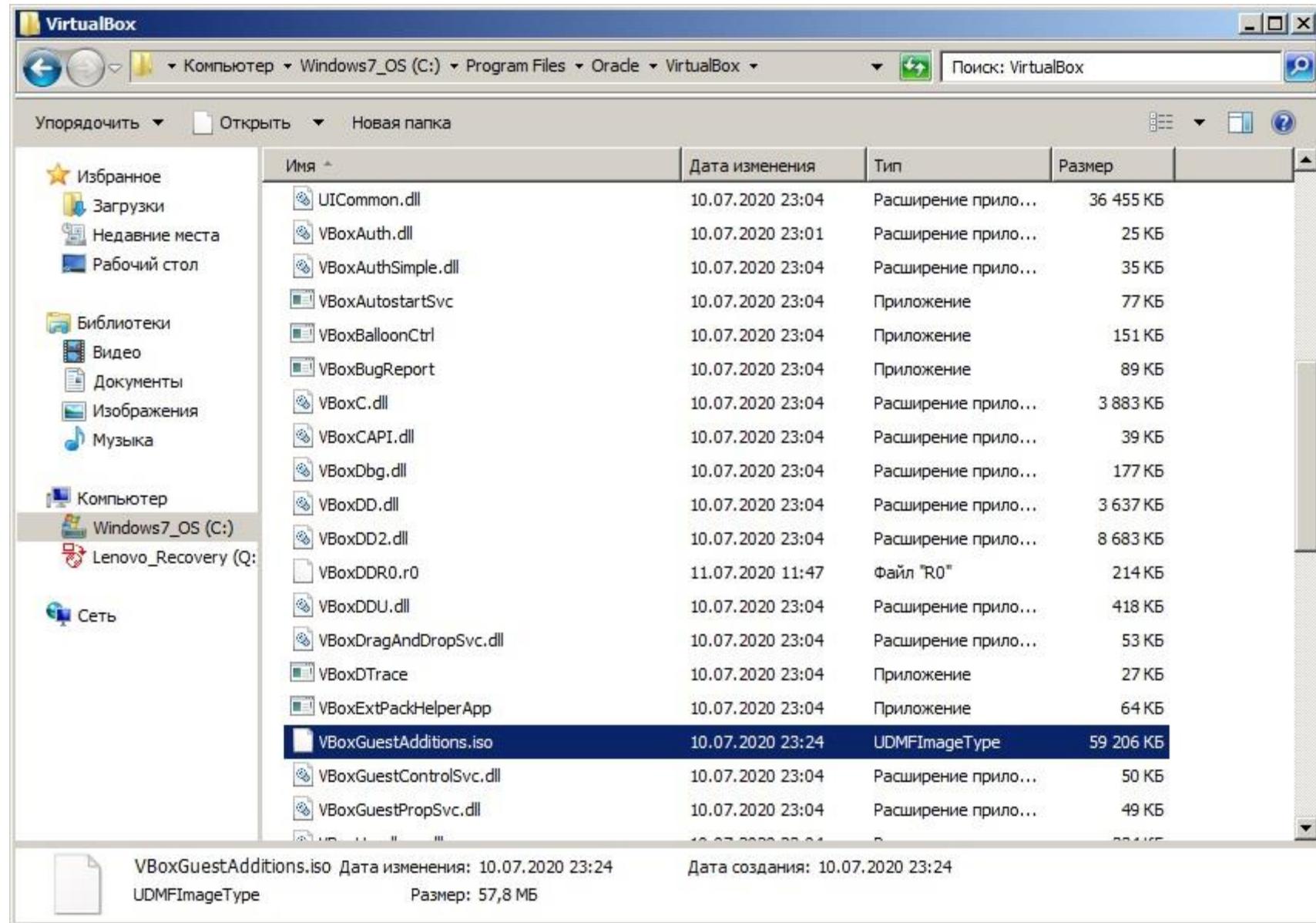


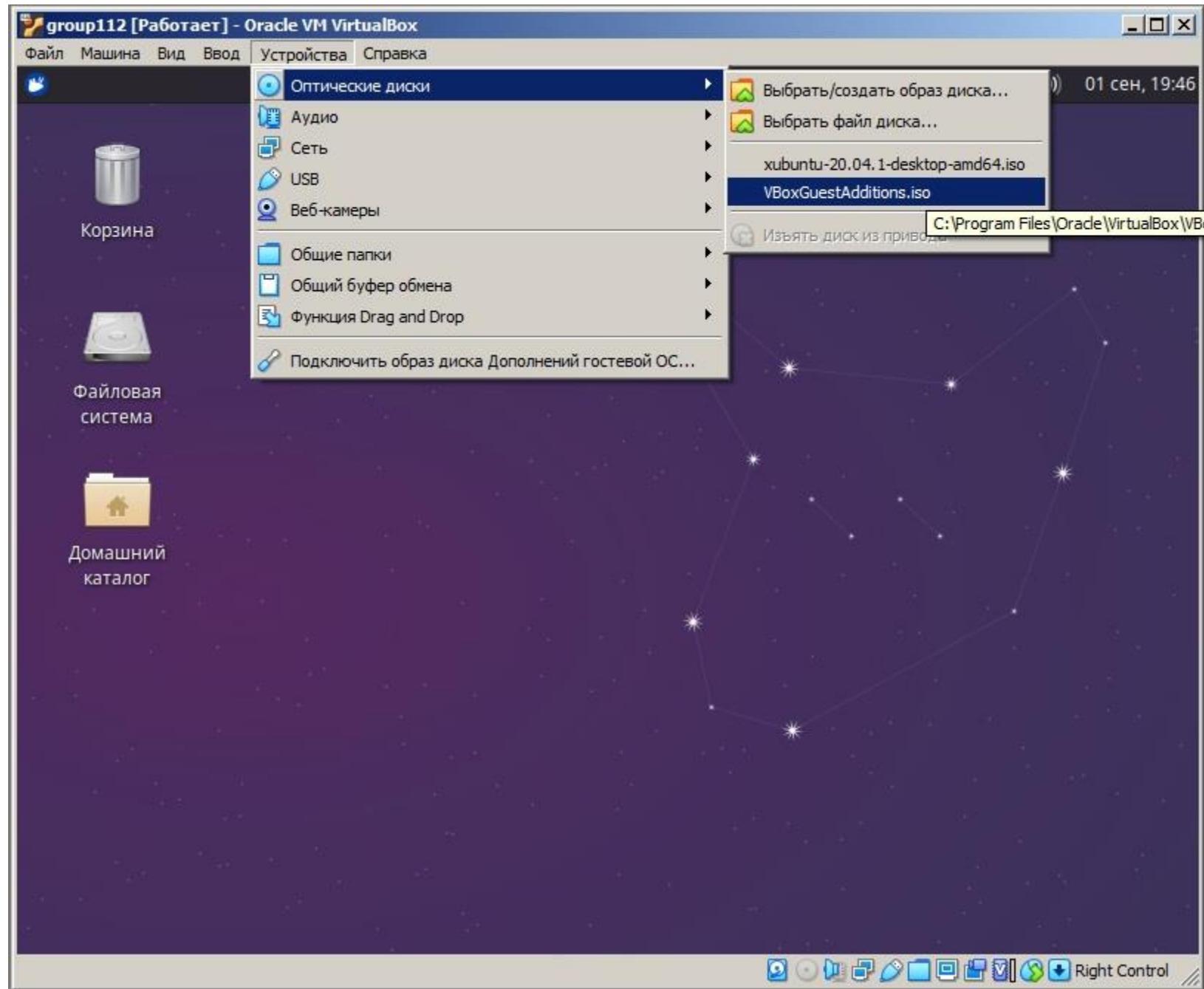


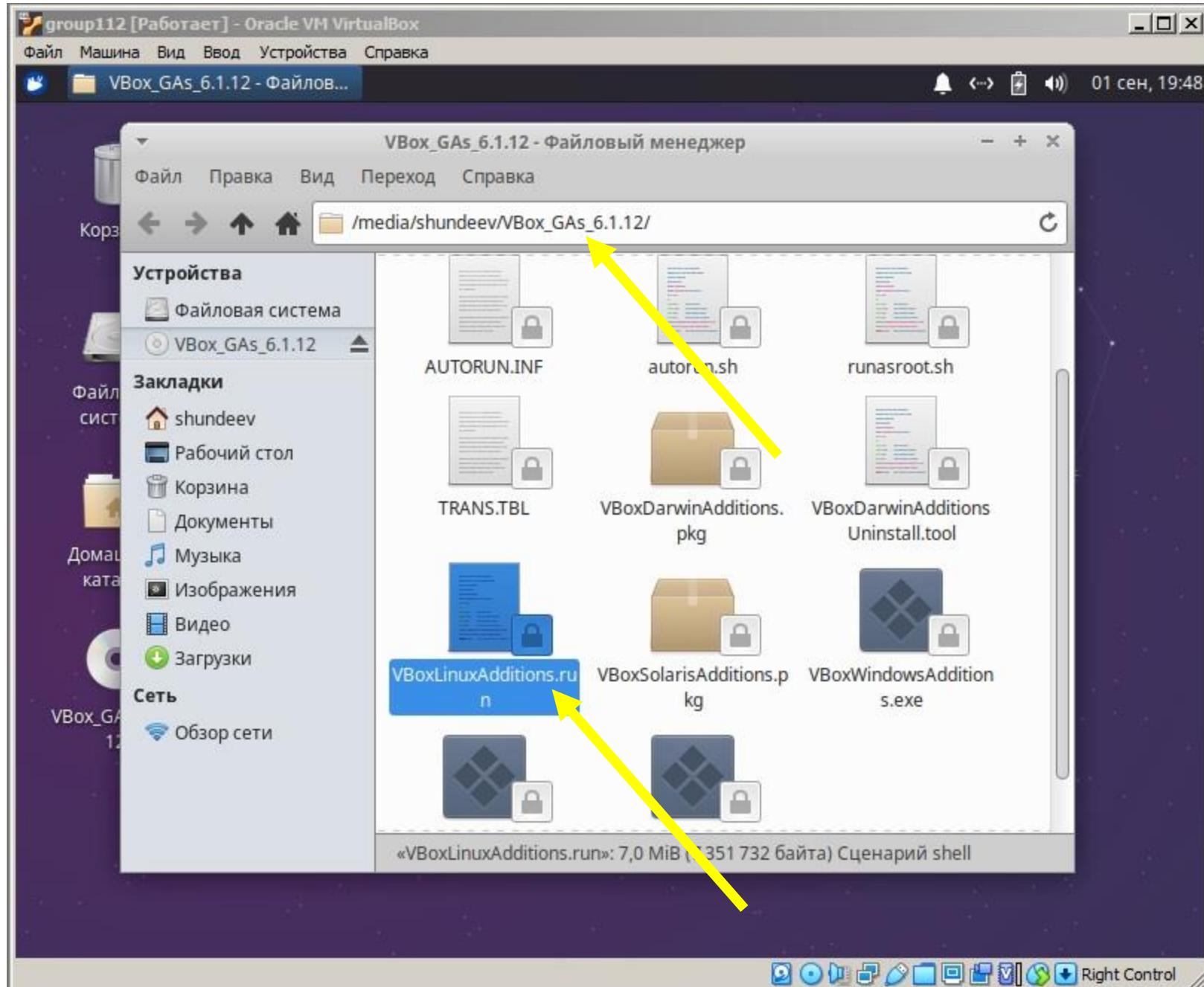


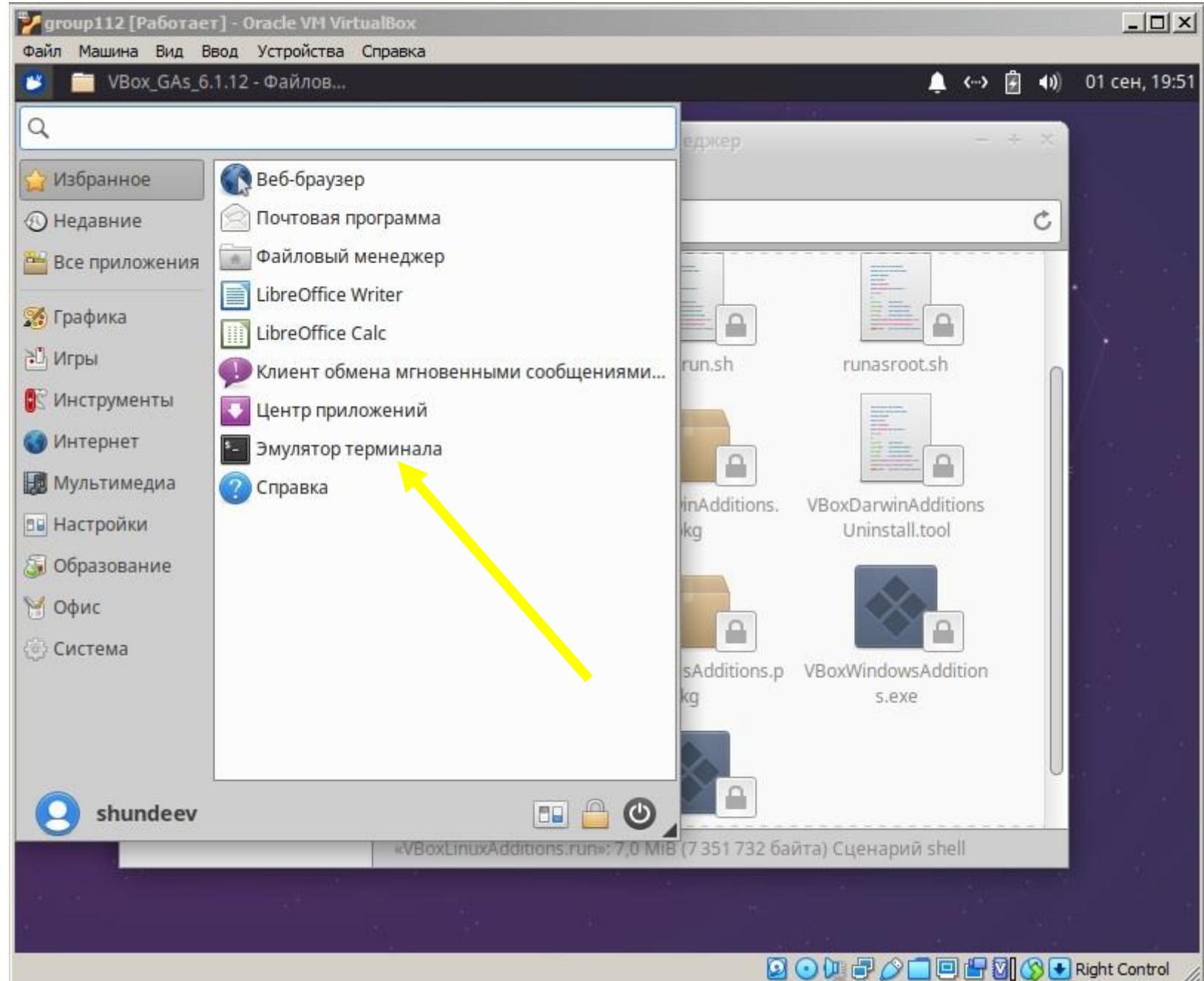
Виртуальная машина

- BIOS: включить аппаратную виртуализацию
- Скачать и установить VirtualBox
 - <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 - <https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.12/VirtualBox-6.1.12-139181-Win.exe>
- Создать виртуальную машину
- Установить гостевые дополнения



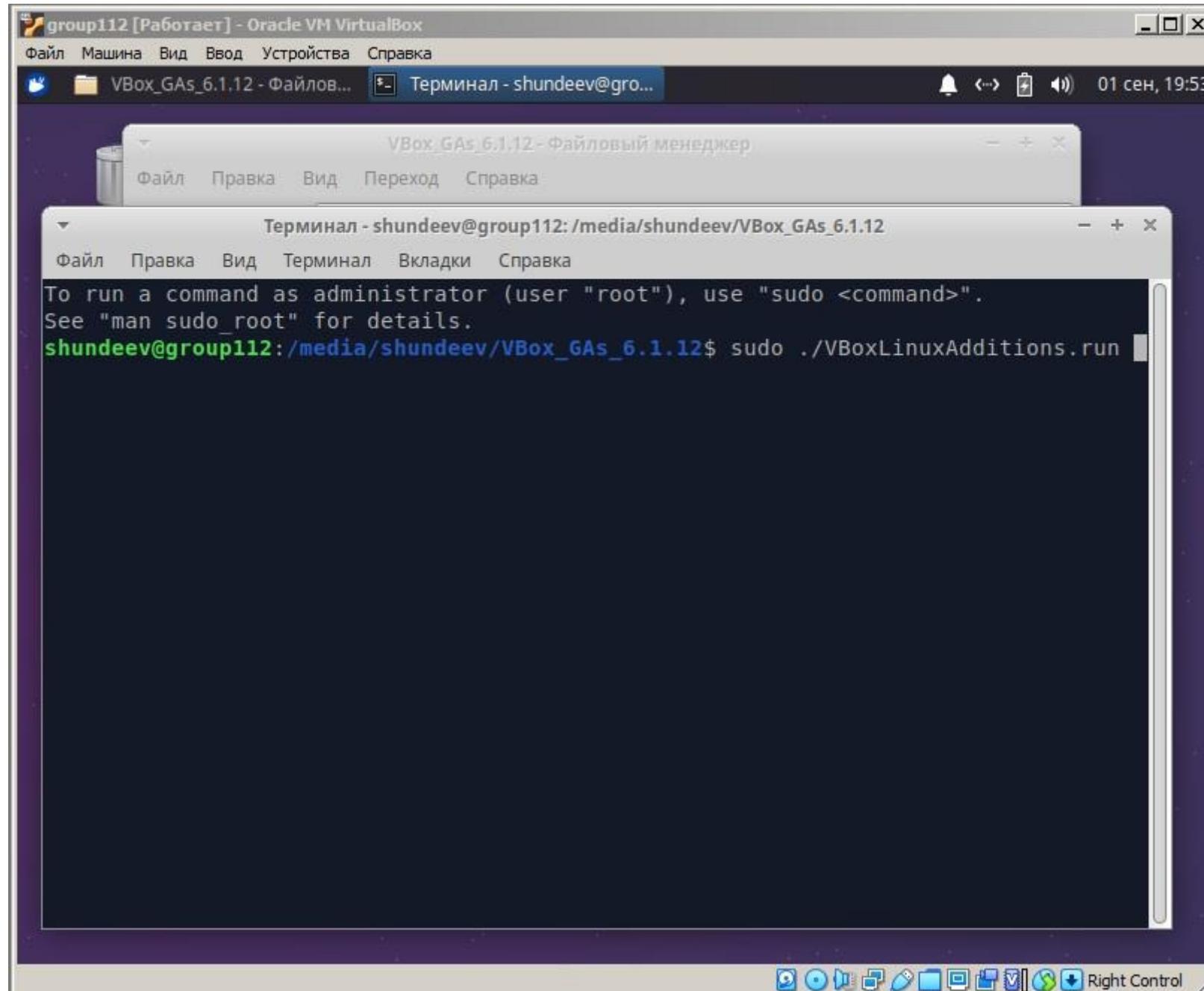


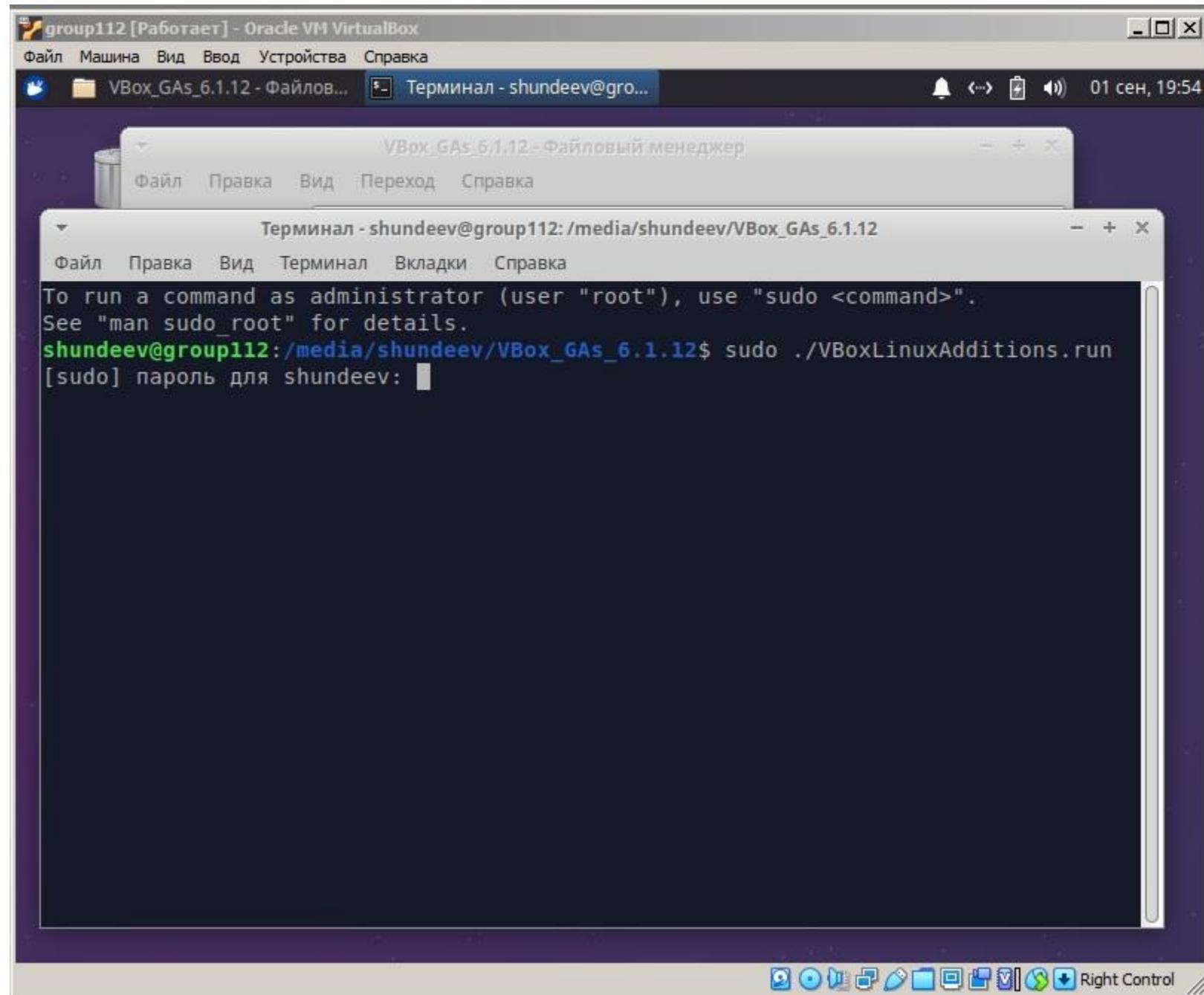


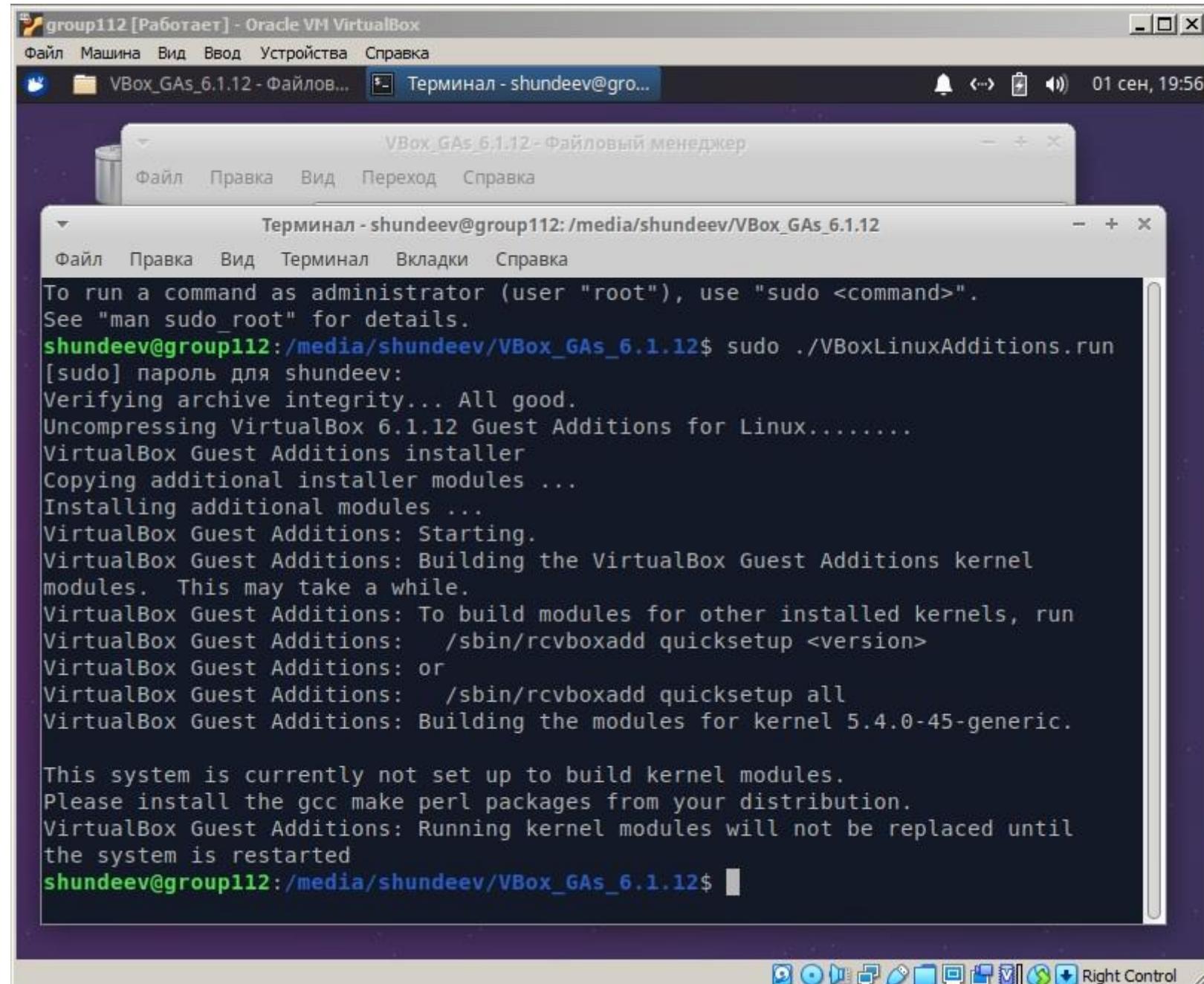


Выполняем команды

- `cd /media/shundeev/Vbox_GAs_6.1.12/`
 - Имя каталога может быть другим
- `sudo ./VBoxLinuxAdditions.run`

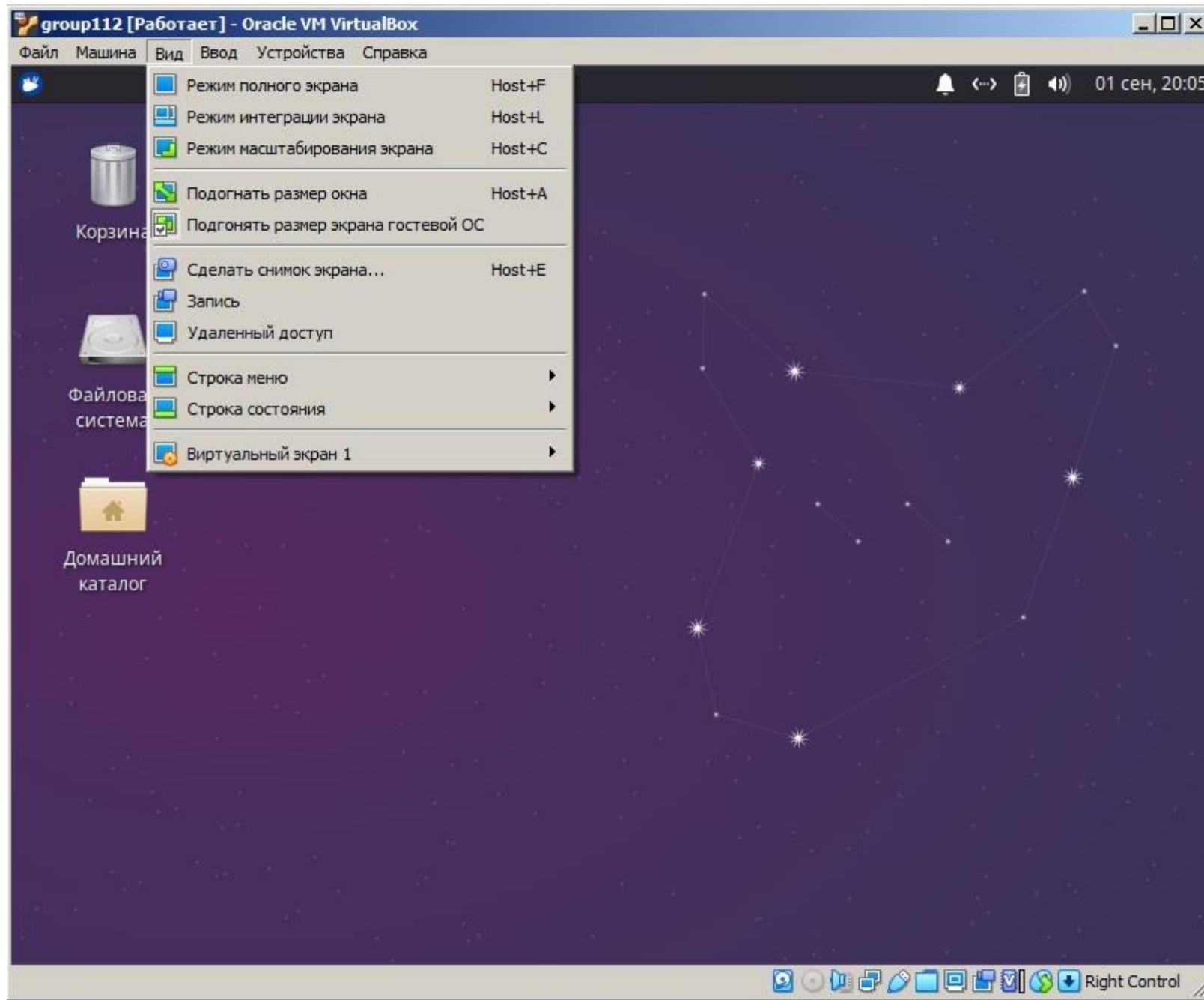


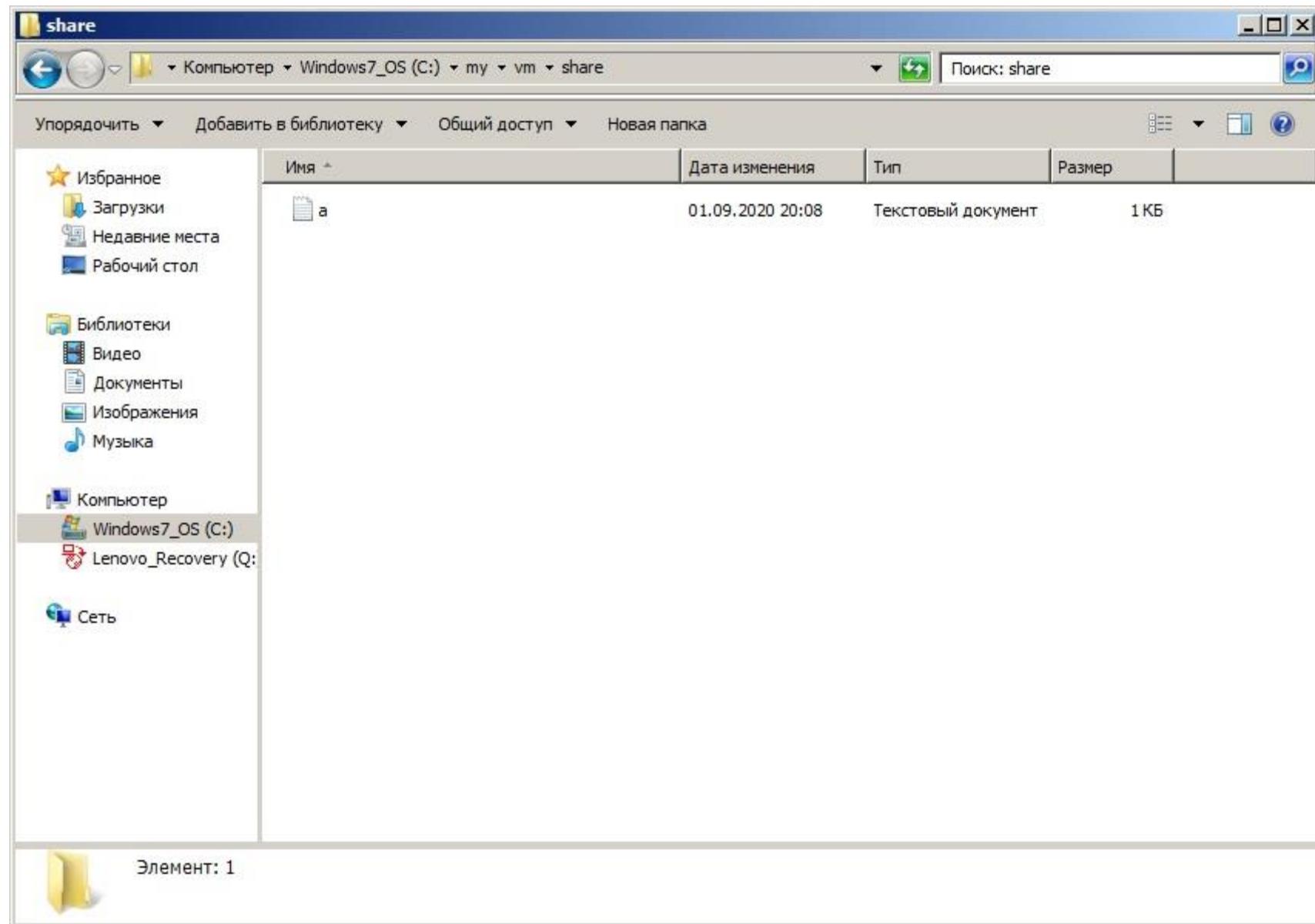




Виртуальная машина

- Перезагружаемся







Корзина



Файловая система



Домашний каталог

Терминал - shundeev@group112:~

```
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
shundeev@group112:~$ ls /mnt
shundeev@group112:~$ sudo mount -t vboxsf share /mnt
[sudo] пароль для shundeev:
shundeev@group112:~$ ls /mnt
a.txt
shundeev@group112:~$ 
```

Как работать дома?

- Windows пользователь
 - Загрузочная флешка
 - Виртуальная машина
 - **MSYS2**
- Android пользователь
 - Termux

Программная платформа MSYS2

- Устанавливается как приложение ОС Windows
- <https://www.msys2.org/>

**MSYS2**[Getting Started](#)[News](#)[Documentation](#)

To provide easy installation of packages and a way to keep them updated it features a package management system called [Pacman](#), which should be familiar to Arch Linux users. It brings many powerful features such as dependency resolution and simple complete system upgrades, as well as straight-forward and reproducible package building. Our package repository contains [more than 1800 pre-built packages](#) ready to install.

- › For more details see '[What is MSYS2?](#)' which also compares MSYS2 to other software distributions and development environments like [Cygwin](#), [WSL](#), [Chocolatey](#), [Scoop](#), ... and '[Who Is Using MSYS2?](#)' to see which projects are using MSYS2 and what for.

Installation

1. Download the installer: [msys2-x86_64-20200720.exe](#)

SHA256 checksum: ad6b58b355a852d9df7c6dc2722d0eca139042cf262ae7363e0a5e7dd2a6c5c9

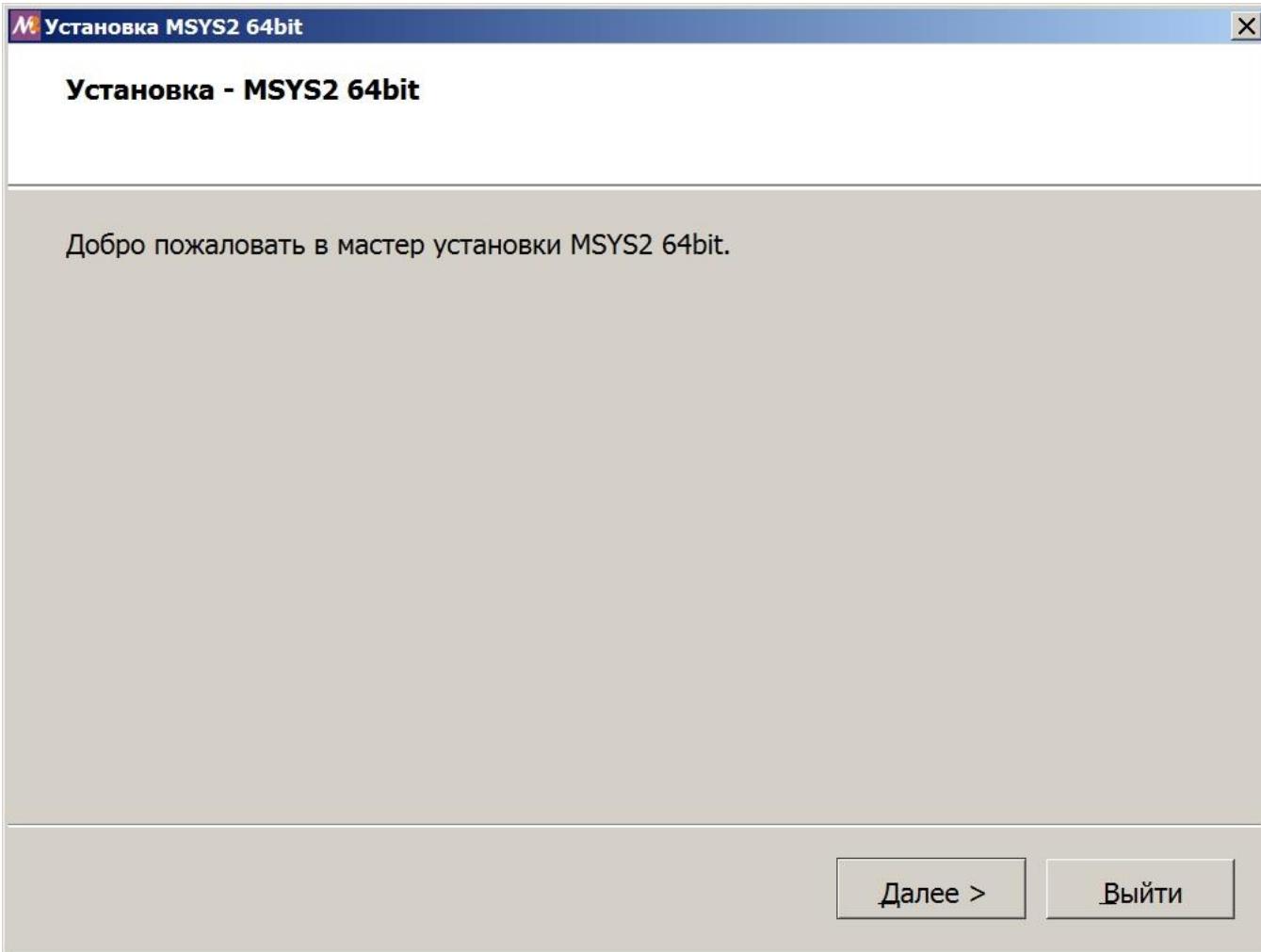
2. Run the installer. MSYS2 requires 64 bit Windows 7 or newer.

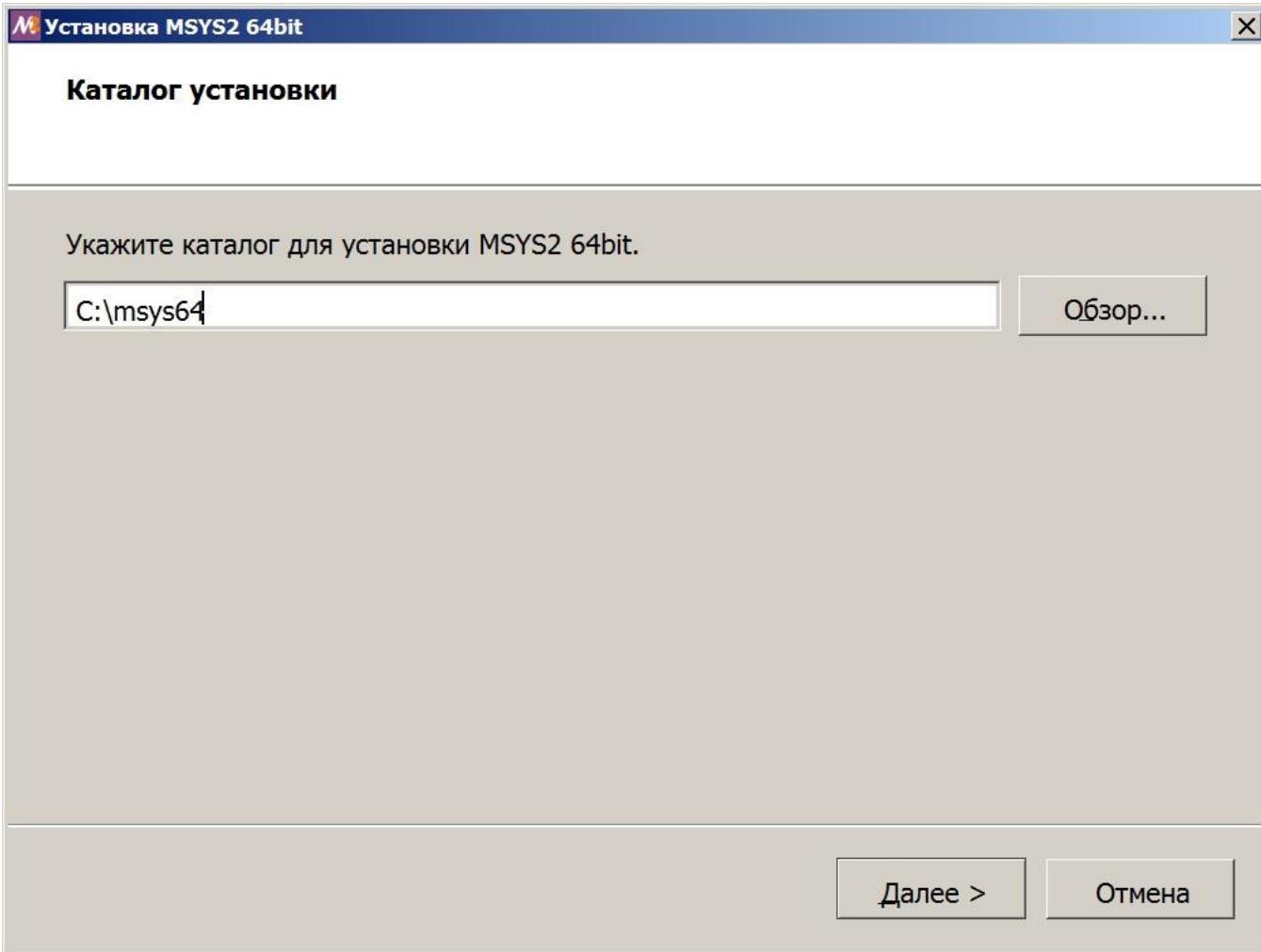
3. Click "Next"

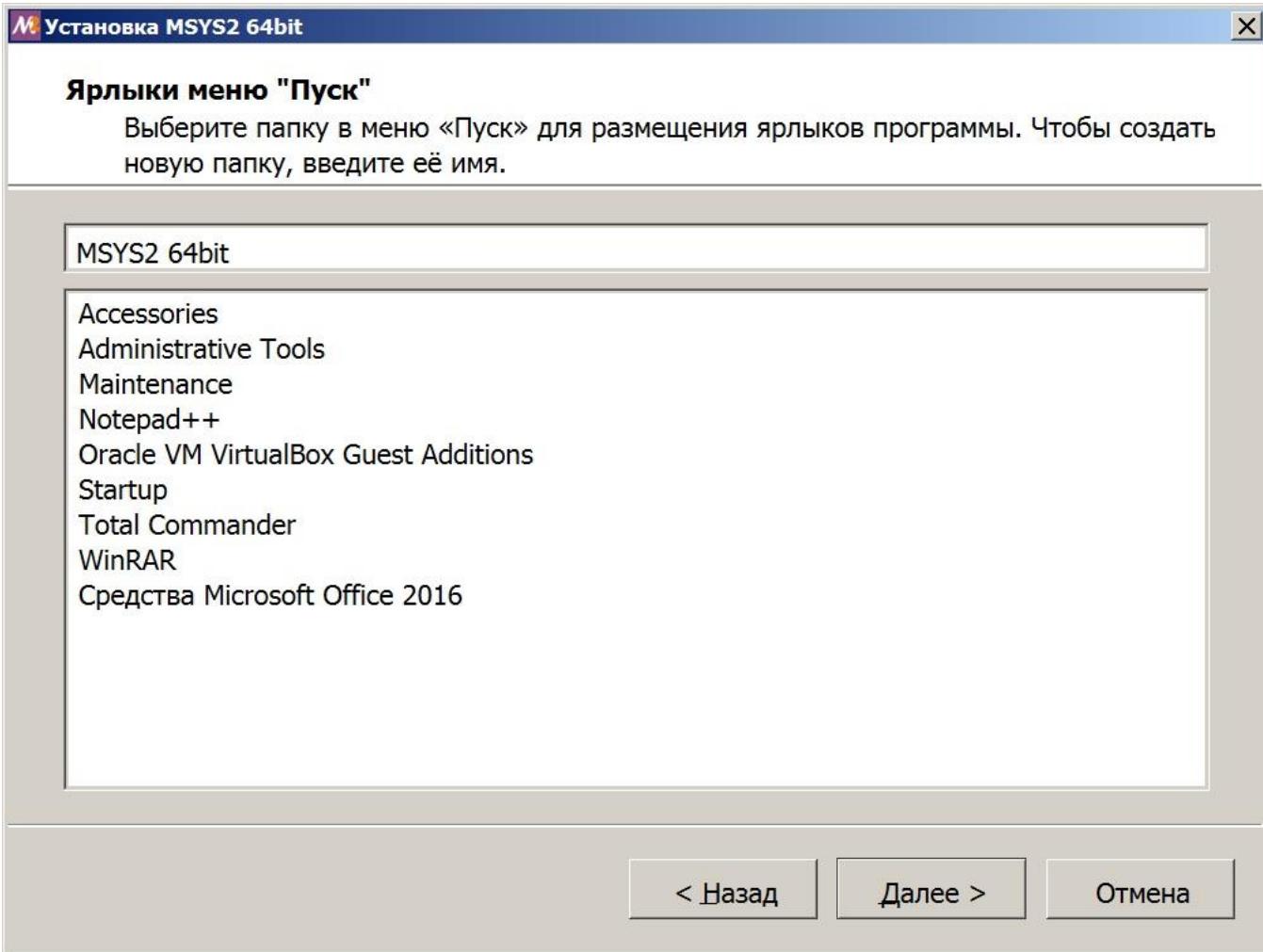
**Table of contents**[Installation](#)[Authors and Contributors](#)[Support and Contact](#)[Donations](#)

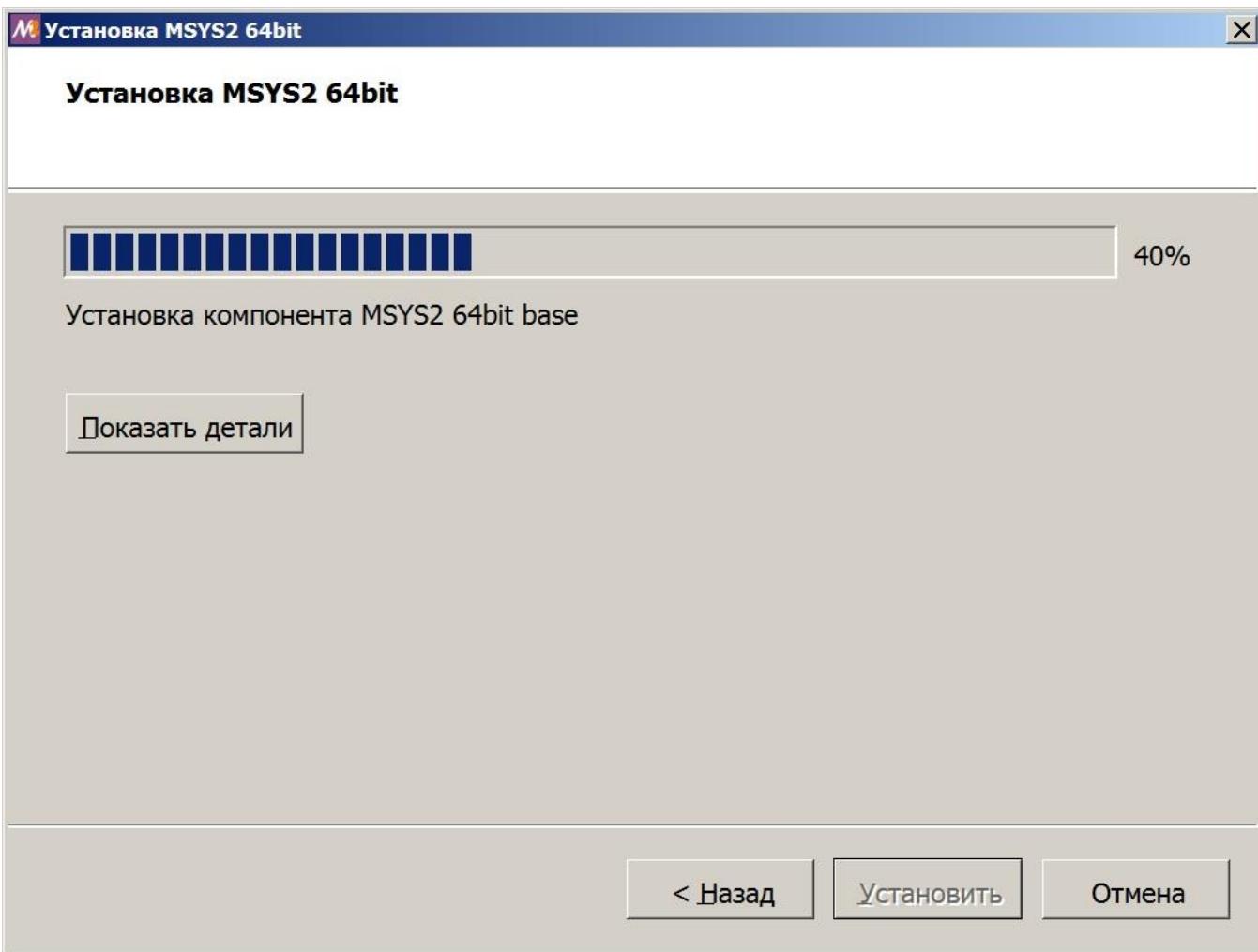
Alexey Pavlov (@alexpux)

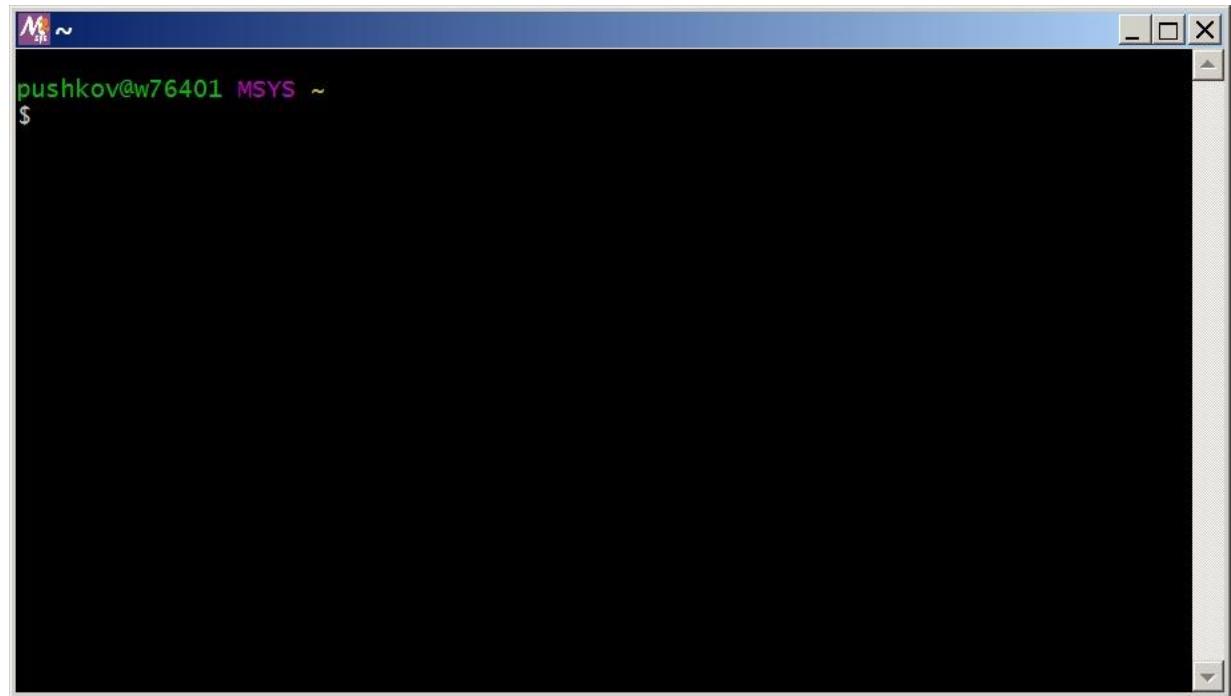
Ray Donnelly (@mingwandroid)

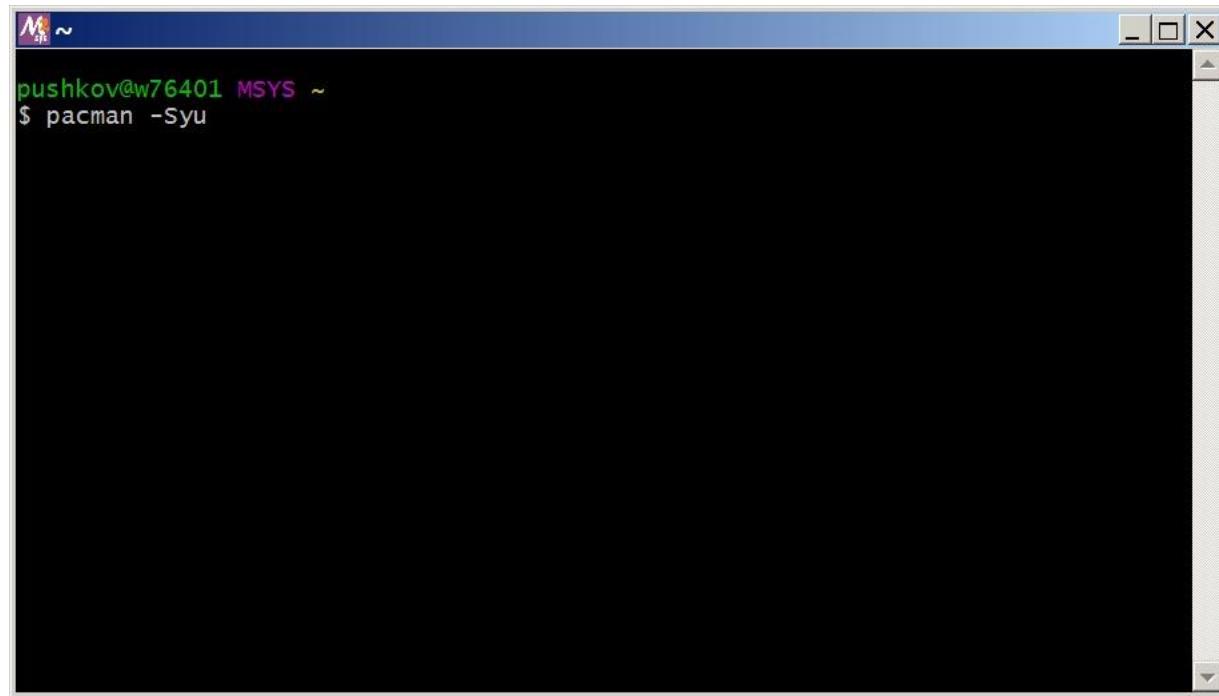










A screenshot of a terminal window titled "M ~". The window has a blue header bar with standard window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main area is a black terminal window. At the top left of the black area, there is some faint, illegible text that appears to be part of a command or output. The rest of the terminal window is entirely black.

pushkov@w76401 MSYS ~
\$ pacman -Syu

```
M ~
pushkov@w76401 MSYS ~
$ pacman -Syu
:: Обновление баз данных пакетов...
mingw32      537,8 KiB  144 KiB/s 00:04 [#####
 mingw32.sig   438,0 B  0,00 B/s 00:00 [#####
 mingw64      539,5 KiB  356 KiB/s 00:02 [#####
 mingw64.sig   438,0 B  0,00 B/s 00:00 [#####
 msys        213,4 KiB  213 KiB/s 00:01 [#####
 msys.sig     438,0 B  0,00 B/s 00:00 [#####
:: Starting core system upgrade...
предупреждение: terminate other MSYS2 programs before proceeding
разрешение зависимостей...
проверка конфликтов...

Пакеты (3) filesystem-2020.02-7  mintty-1~3.3.0-1  msys2-runtime-3.1.6-3

Будет загружено:  3,36 MiB
Будет установлено: 14,75 MiB
Изменение размера:  0,06 MiB

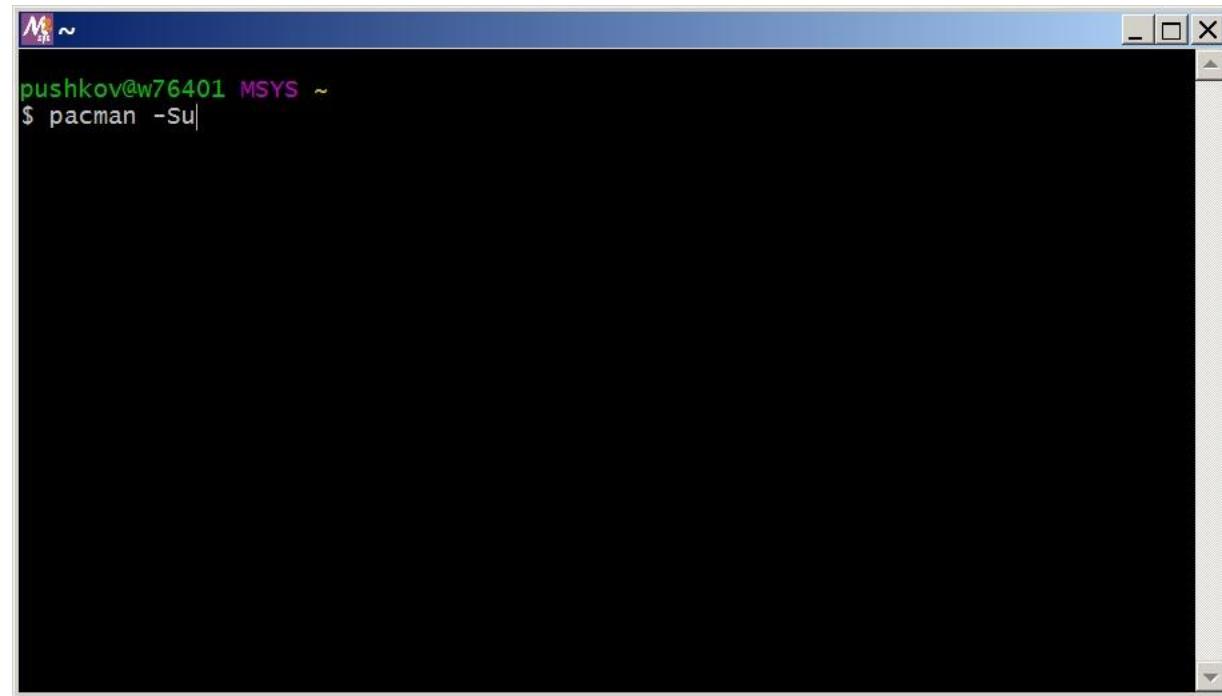
:: Приступить к установке? [Y/n] Y
```

```
M ~
проверка конфликтов...

Пакеты (3) filesystem-2020.02-7 mintty-1~3.3.0-1 msys2-runtime-3.1.6-3

Будет загружено: 3,36 MiB
Будет установлено: 14,75 MiB
Изменение размера: 0,06 MiB

:: Приступить к установке? [Y/n] Y
:: Получение пакетов...
filesystem-2020.... 31,3 KiB 95,4 KiB/s 00:00 [########################################] 100%
msys2-runtime-3.... 2,7 MiB 417 KiB/s 00:07 [########################################] 100%
mintty-1.3.3.0-1... 674,7 KiB 226 KiB/s 00:03 [########################################] 100%
(3/3) проверка ключей [########################################] 100%
(3/3) проверка целостности пакета [########################################] 100%
(3/3) загрузка файлов пакетов [########################################] 100%
(3/3) проверка конфликтов файлов [########################################] 100%
(3/3) проверка доступного места [########################################] 100%
:: Обработка изменений пакета...
(1/3) обновление filesystem [########################################] 100%
(2/3) обновление msys2-runtime [########################################] 100%
(3/3) обновление mintty [########################################] 100%
:: To complete this update all MSYS2 processes including this terminal will be closed. Confirm to proceed [Y/n] Y
```



```
M ~
pushkov@w76401 M$YS ~
$ pacman -Su
:: Starting core system upgrade...
делать больше нечего
:: Запускается полное обновление системы...
разрешение зависимостей...
проверка конфликтов...

Пакеты (10) dash-0.5.11.1-2 db-5.3.28-3 heimdal-libs-7.7.0-2 libdb-5.3.28-3
libmetalink-0.1.3-3 libopenssl-1.1.1.g-3 libutil-linux-2.35.2-1
openssl-1.1.1.g-3 perl-5.32.0-2 util-linux-2.35.2-1

Будет загружено: 19,57 MiB
Будет установлено: 71,92 MiB
Изменение размера: 0,38 MiB

:: Приступить к установке? [Y/n] Y
```

```
M ~
libmetalink-0.1.... 24,2 KiB 23,5 KiB/s 00:01 [#####
libutil-linux-2.... 276,2 KiB 128 KiB/s 00:02 [#####
openssl-1.1.1.g-... 591,6 KiB 153 KiB/s 00:04 [#####
perl-5.32.0-2-x86_64 14,2 MiB 318 KiB/s 00:46 [#####
util-linux-2.35.... 1741,2 KiB 373 KiB/s 00:05 [#####
(10/10) проверка ключей [#####
(10/10) проверка целостности пакета [#####
(10/10) загрузка файлов пакетов [#####
(10/10) проверка конфликтов файлов [#####
(10/10) проверка доступного места [#####
:: Обработка изменений пакета...
( 1/10) обновление dash [#####
( 2/10) обновление libdb [#####
( 3/10) обновление db [#####
( 4/10) обновление libopenssl [#####
( 5/10) обновление heimdal-libs [#####
( 6/10) обновление libmetalink [#####
( 7/10) обновление libutil-linux [#####
( 8/10) обновление openssl [#####
( 9/10) обновление perl [#####
(10/10) обновление util-linux [#####

pushkov@w76401 MSYS ~
$
```

A screenshot of a terminal window titled 'M ~'. The window has a blue header bar with standard window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main area is black with white text. The text shows the following command sequence:

```
pushkov@w76401 MSYS ~
$ pacman -S vim
разрешение зависимостей...
проверка конфликтов...

Пакеты (1) vim-8.2.1522-2

Будет загружено: 7,75 MiB
Будет установлено: 47,40 MiB

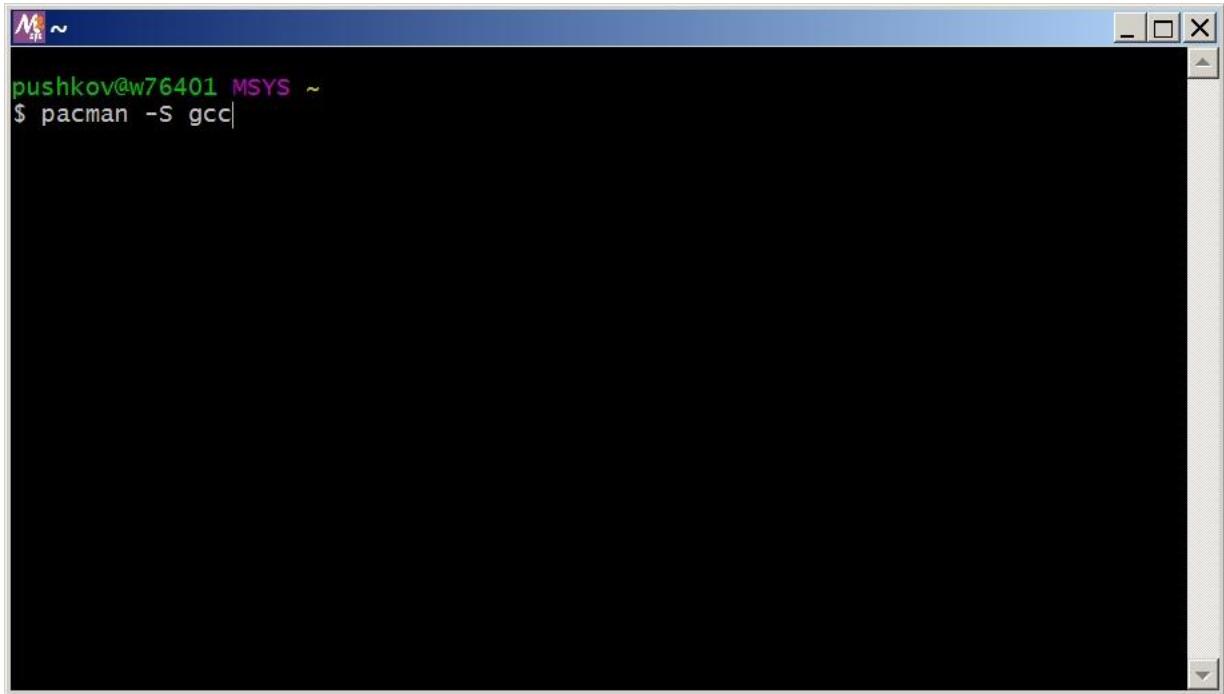
:: Приступить к установке? [Y/n] Y
```

```
M ~
pushkov@w76401 MSYS ~
$ pacman -S vim
разрешение зависимостей...
проверка конфликтов...

Пакеты (1) vim-8.2.1522-2

Будет загружено: 7,75 MiB
Будет установлено: 47,40 MiB

:: Приступить к установке? [Y/n] Y
:: Получение пакетов...
vim-8.2.1522-2-x... 7,7 MiB 292 KiB/s 00:27 [#####
(1/1) проверка ключей [#####
(1/1) проверка целостности пакета [#####
(1/1) загрузка файлов пакетов [#####
(1/1) проверка конфликтов файлов [#####
(1/1) проверка доступного места [#####
:: Обработка изменений пакета...
(1/1) установка vim [#####
pushkov@w76401 MSYS ~
$
```



A screenshot of a terminal window titled "M ~". The window has a blue header bar with standard window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main area is black and contains white text. At the top, it shows the user's information: "pushkov@w76401 MSYS ~". Below that, a command is being typed: "\$ pacman -S gcc". The cursor is positioned at the end of the command line.

```
pushkov@w76401 MSYS ~
$ pacman -S gcc
```

```
M ~
pushkov@w76401 MSYS ~
$ pacman -S gcc
разрешение зависимостей...
проверка конфликтов...

Пакеты (8) binutils-2.34-4  isl-0.22.1-1  mpc-1.1.0-1
                   msys2-runtime-devel-3.1.6-3
                   msys2-w32api-headers-8.0.0.5683.629fd2b1-1
                   msys2-w32api-runtime-8.0.0.5683.629fd2b1-1
                   windows-default-manifest-6.4-1  gcc-9.3.0-1

Будет загружено:  43,99 MiB
Будет установлено: 291,28 MiB

:: Приступить к установке? [Y/n] Y
```

```
M ~
msys2-runtime-de...      5,4 MiB   549 KiB/s 00:10 [#####
msys2-w32api-hea...     4,5 MiB   626 KiB/s 00:07 [#####
msys2-w32api-run...   1834,7 KiB   379 KiB/s 00:05 [#####
windows-default-... 1388,0 B   0,00 B/s 00:00 [#####
gcc-9.3.0-1-x86_64    26,6 MiB   430 KiB/s 01:03 [#####
(8/8) проверка ключей [#####
(8/8) проверка целостности пакета [#####
(8/8) загрузка файлов пакетов [#####
(8/8) проверка конфликтов файлов [#####
(8/8) проверка доступного места [#####
:: Обработка изменений пакета...
(1/8) установка binutils [#####
(2/8) установка isl [#####
(3/8) установка mpc [#####
(4/8) установка msys2-runtime-devel [#####
(5/8) установка msys2-w32api-headers [#####
(6/8) установка msys2-w32api-runtime [#####
(7/8) установка windows-default-manifest [#####
(8/8) установка gcc [#####
:: Запуск post-transaction hooks...
(1/1) Updating the info directory file...

pushkov@w76401 M$YS ~
$ |
```

A screenshot of a terminal window titled 'M ~'. The window contains the following C code:

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("Hello world!\n");
    return 0;
}
```

The terminal window has a blue header bar with standard window controls (minimize, maximize, close). The status bar at the bottom shows the file name "hello.c" [Новый] [unix] 8L, 84B записано, the current line number 5, 24, and a scroll bar labeled 'Весь'.

```
M ~
pushkov@w76401 MSYS ~
$ pwd
/home/pushkov

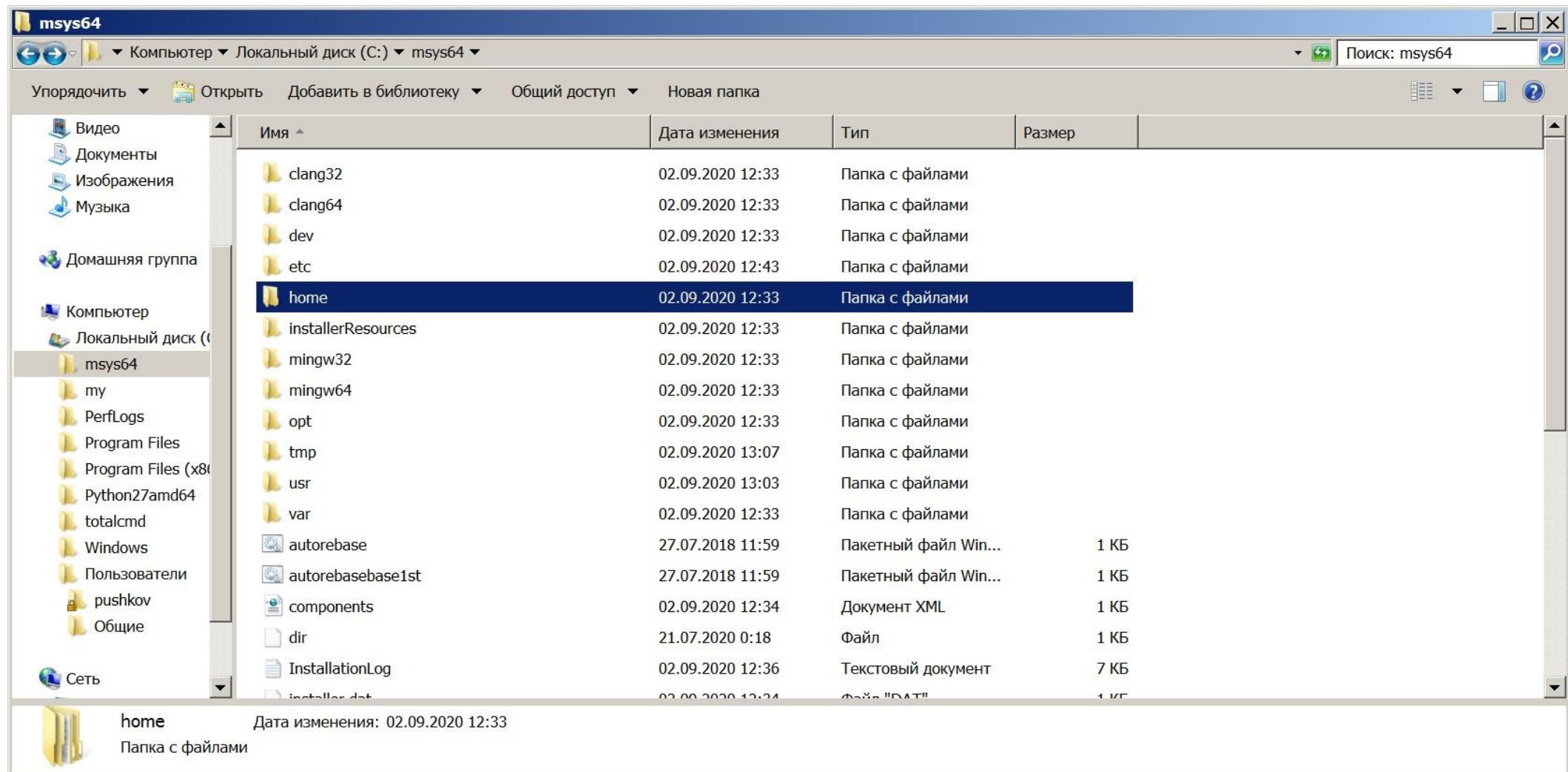
pushkov@w76401 MSYS ~
$ ls
hello.c

pushkov@w76401 MSYS ~
$ gcc hello.c -o prog

pushkov@w76401 MSYS ~
$ ./prog.exe
Hello world!

pushkov@w76401 MSYS ~
$ ls
hello.c  prog.exe

pushkov@w76401 MSYS ~
$ |
```



Как работать дома?

- Windows пользователь
 - Загрузочная флешка
 - Виртуальная машина
 - MSYS2
- Android пользователь
 - Termux

Приложение Termux

- Эмулятор Linux с интерфейсом командной строки
 - <https://termux.com/>
- Вспомогательное приложение Hacker's Keyboard

Secure. Access remote servers using the ssh client from OpenSSH. Termux combines standard packages with accurate terminal emulation in a beautiful open source solution.

Feature packed. Take your pick between Bash, fish or Zsh and nano, Emacs or Vim. Grep through your SMS inbox. Access API endpoints with curl and use rsync to store backups of your contact list on a remote server.

Customizable. Install what you want through the APT package management system known from Debian and Ubuntu GNU/Linux. Why not start with installing Git and syncing your dotfiles?

Explorable. Have you ever sat on a bus and wondered exactly which arguments tar accepts? Packages available in Termux are the same as those on Mac and Linux - install man pages on your phone and read them in one session while experimenting with them in another.

```
#include <stdio.h>
#include <android/log.h>

int main() {
    char const* text = "hello, world\n";
    printf("%s", text);
    int prio = ANDROID_LOG_INFO;
    char const* tag = "hello_tag";
    __android_log_print(prio, tag, text);
}

$ gcc -llog hi.c -o hi
$ ./hi
hello, world
$ strace ./hi 2>&1 >/dev/null | grep write\(
write(1, "hello, world\n", 13)           = 13
$ logcat -s hello_tag:*
----- beginning of crash
----- beginning of system
----- beginning of main
I/hello_tag(18229): hello, world
I/hello_tag(18237): hello, world
```