

# **Лабораторная работа №1**

**Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную  
машину**

Кувшинова К.О. группа НФИ-02-19

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>5</b>
2.1	Установка виртуальной машины . . . . .	5
2.2	Домашнее задание . . . . .	18
2.2.1	Задание . . . . .	19
2.2.2	Выполнение . . . . .	20
2.3	Контрольные вопросы . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Вывод</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Библиография</b>	<b>26</b>

# List of Figures

2.1	Окно «Имя машины и тип ОС» . . . . .	6
2.2	Окно «Размер основной памяти» . . . . .	7
2.3	Окно определения типа подключения виртуального жёсткого диска . . . . .	8
2.4	Окно определения формата виртуального жёсткого диска . . . . .	9
2.5	Характеристики виртуальной машины . . . . .	10
2.6	Окно «Носители» . . . . .	10
2.7	Окно настройки установки: выбор программ . . . . .	11
2.8	Окно настройки установки: сеть и имя узла . . . . .	12
2.9	Установка пароля для root . . . . .	13
2.10	Окно обзор установки . . . . .	14
2.11	Окно «о вас» . . . . .	15
2.12	Окно «пароль» . . . . .	16
2.13	Запуск образа диска дополнений гостевой ОС . . . . .	17
2.14	Загрузка образа диска дополнений гостевой ОС . . . . .	18
2.15	Результат работы команды dmesg   less . . . . .	19
2.16	Версия ядра Linux . . . . .	20
2.17	Частота процессора . . . . .	20
2.18	Модель процессора . . . . .	20
2.19	Объем доступной оперативной памяти . . . . .	21
2.20	Тип обнаруженного гипервизора . . . . .	21
2.21	Тип файловой системы корневого раздела . . . . .	21
2.22	Последовательность монтирования файловых систем (dmesg) . . . . .	22
2.23	Последовательность монтирования файловых систем (findmnt) . . . . .	22

# **1 Цель работы**

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## **2 Выполнение лабораторной работы**

### **2.1 Установка виртуальной машины**

Создаем новую виртуальную машину. Для этого в VirtualBox выбираем Машина  
-> Создать. Указываем имя виртуальной машины, тип операционной системы  
— Linux, RedHat. (fig. 2.1)

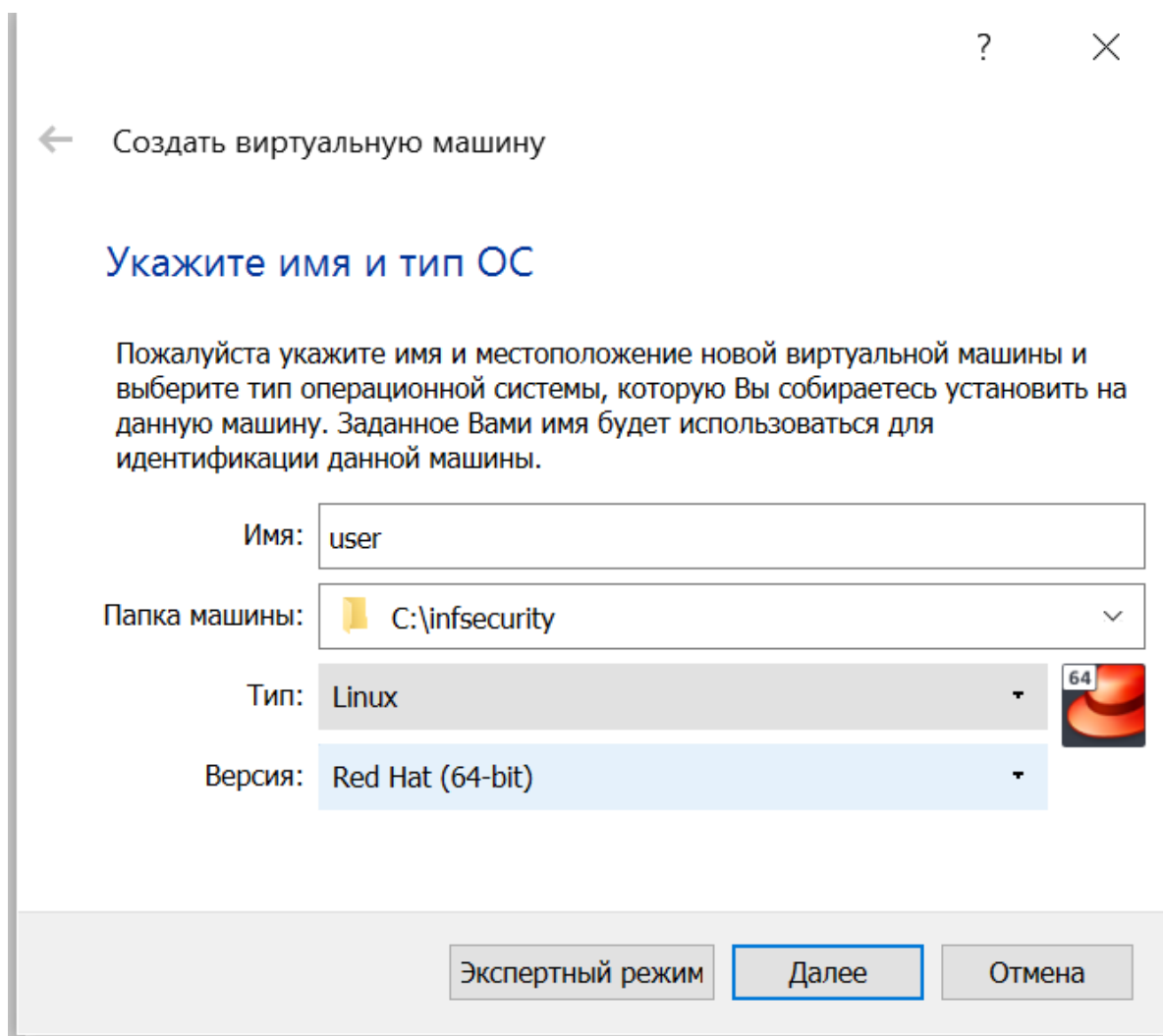


Figure 2.1: Окно «Имя машины и тип ОС»

Указываем размер основной памяти виртуальной машины — 2048 МБ. (fig. 2.2)

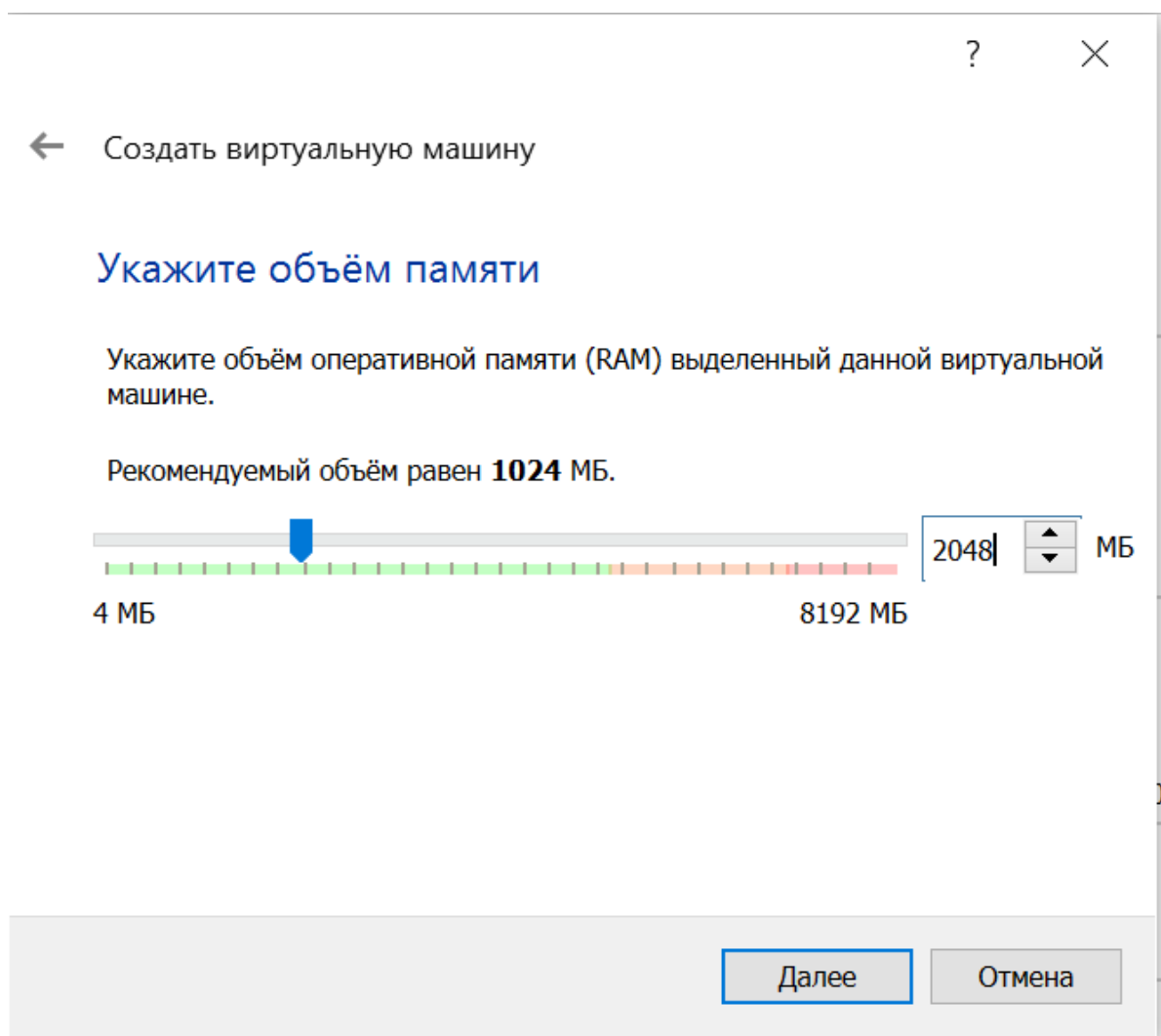


Figure 2.2: Окно «Размер основной памяти»

Задаем конфигурацию жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image)(fig. 2.3), динамический виртуальный диск (fig. 2.4)

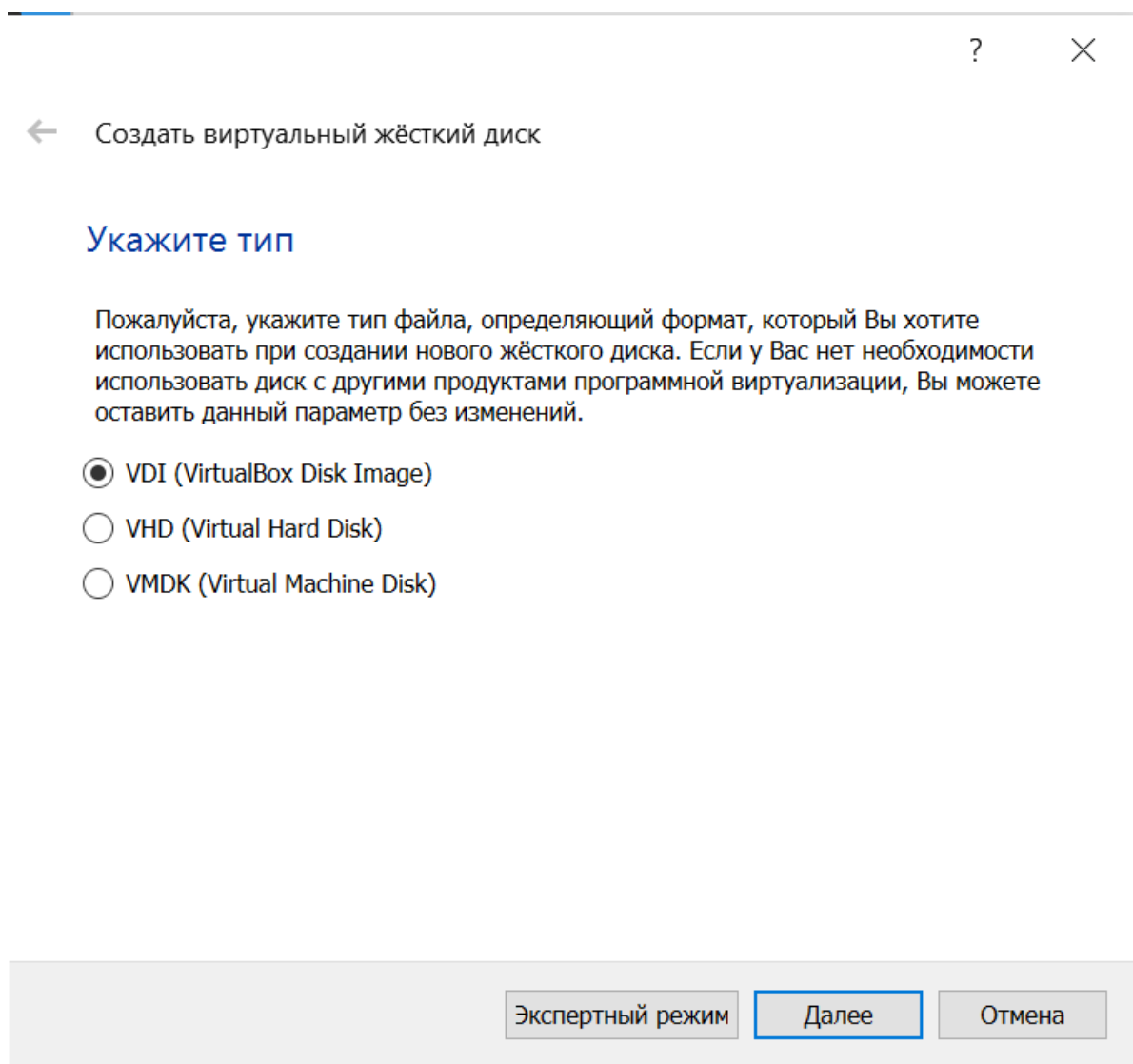


Figure 2.3: Окно определения типа подключения виртуального жёсткого диска



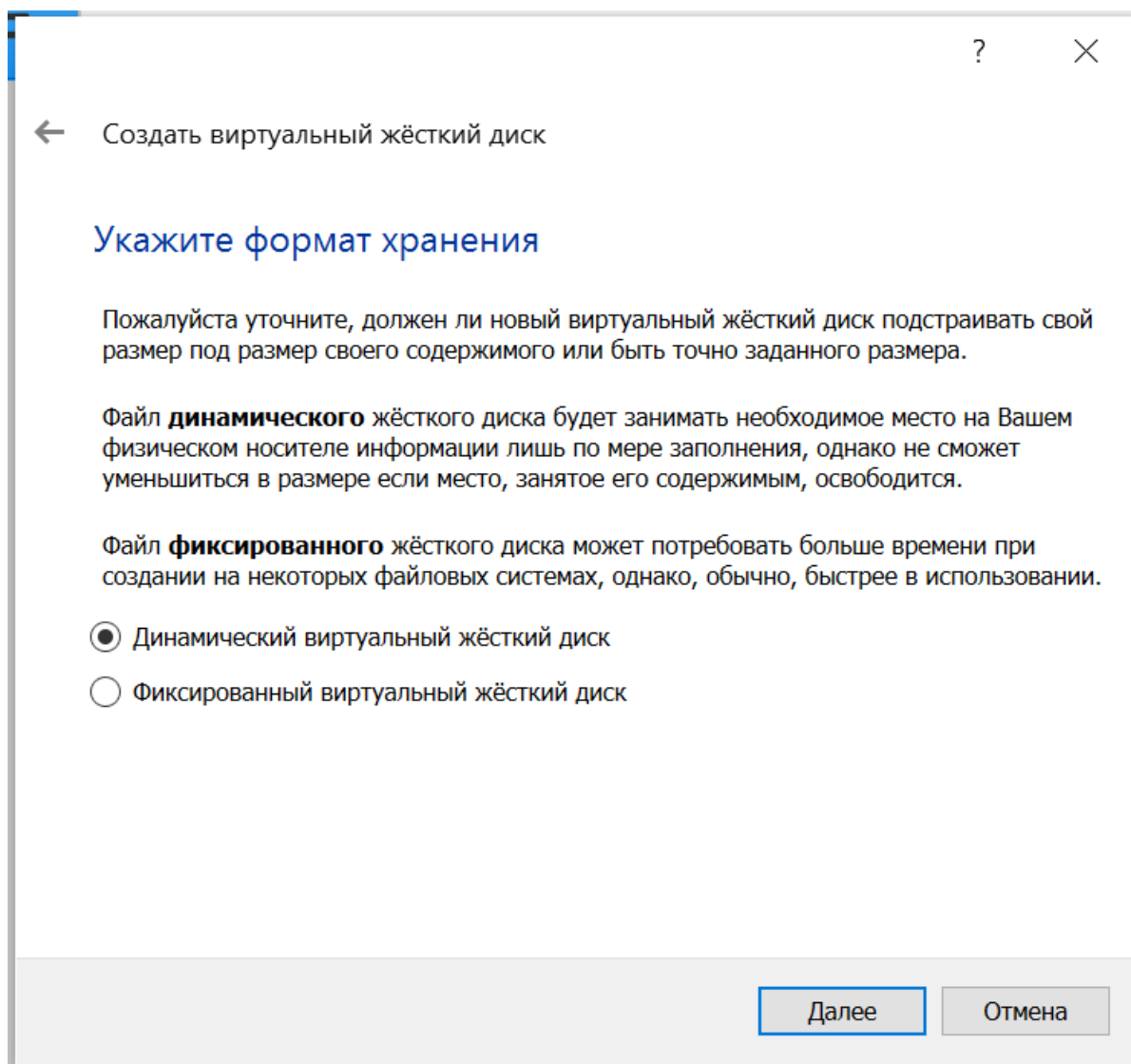


Figure 2.4: Окно определения формата виртуального жёсткого диска

Задайте размер диска — 20 ГБ, его расположение — в данном случае /var/tmp/user/uxer.vdi. В результате получаем следующие характеристики: (fig. 2.5)

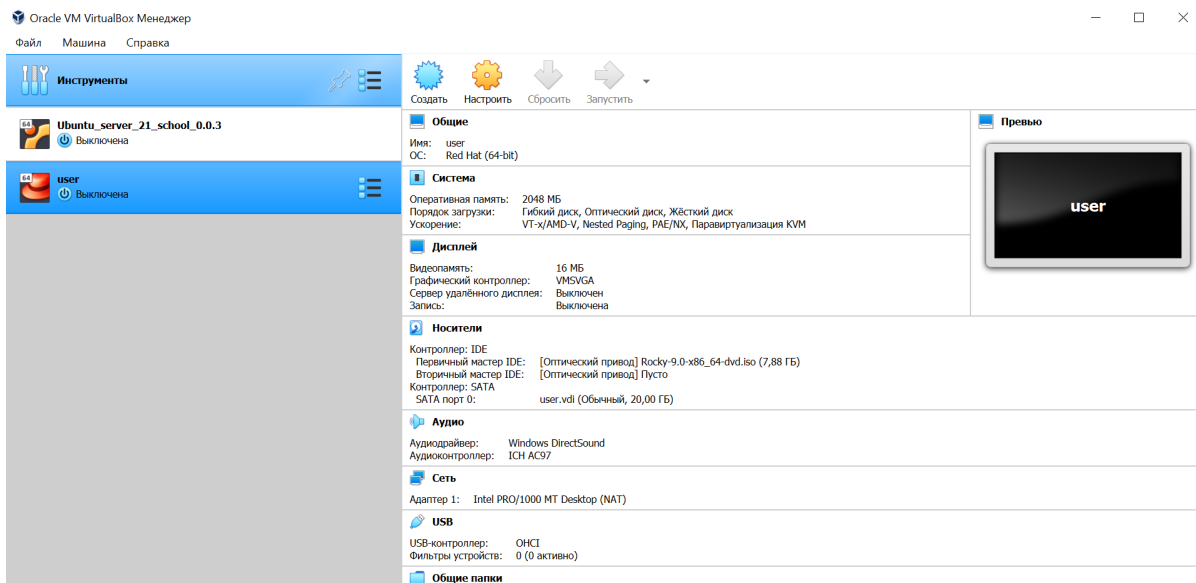


Figure 2.5: Характеристики виртуальной машины

Выбираем в VirtualBox для нашей виртуальной машины Настройки -> Носители. Добавляем новый привод оптических дисков и выбираем образ операционной системы. (fig. 2.6)

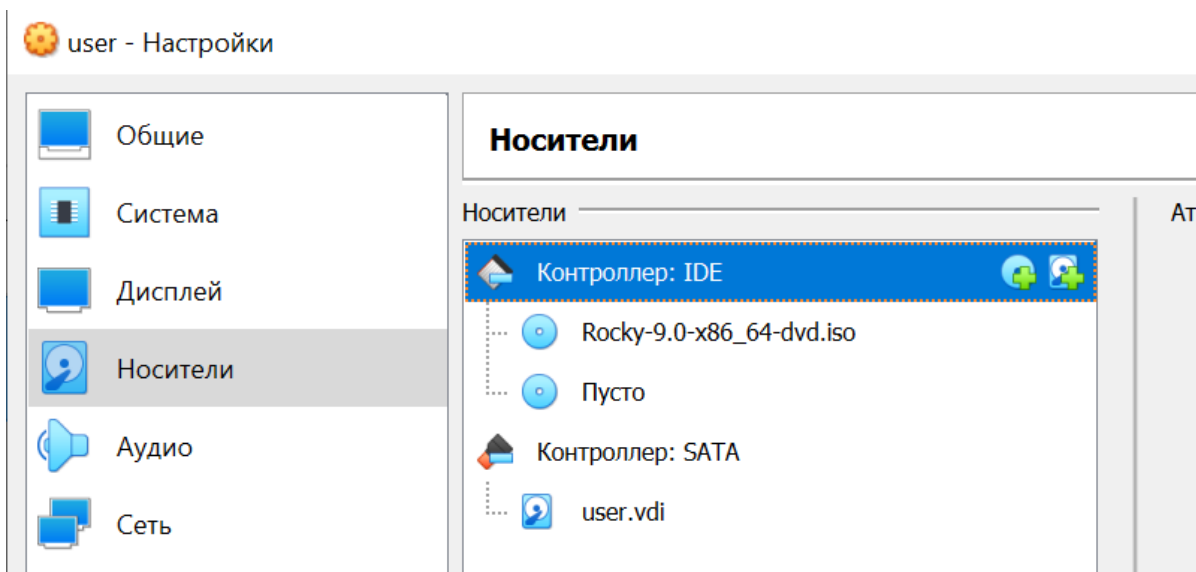


Figure 2.6: Окно “Носители”

Запускаем виртуальную машину, выбираем Russian в качестве языка интерфейса и переходим к настройкам установки операционной системы.

В разделе выбора программ указываем в качестве базового окружения Server with GUI , а в качестве дополнения — Development Tools. (fig. 2.7)

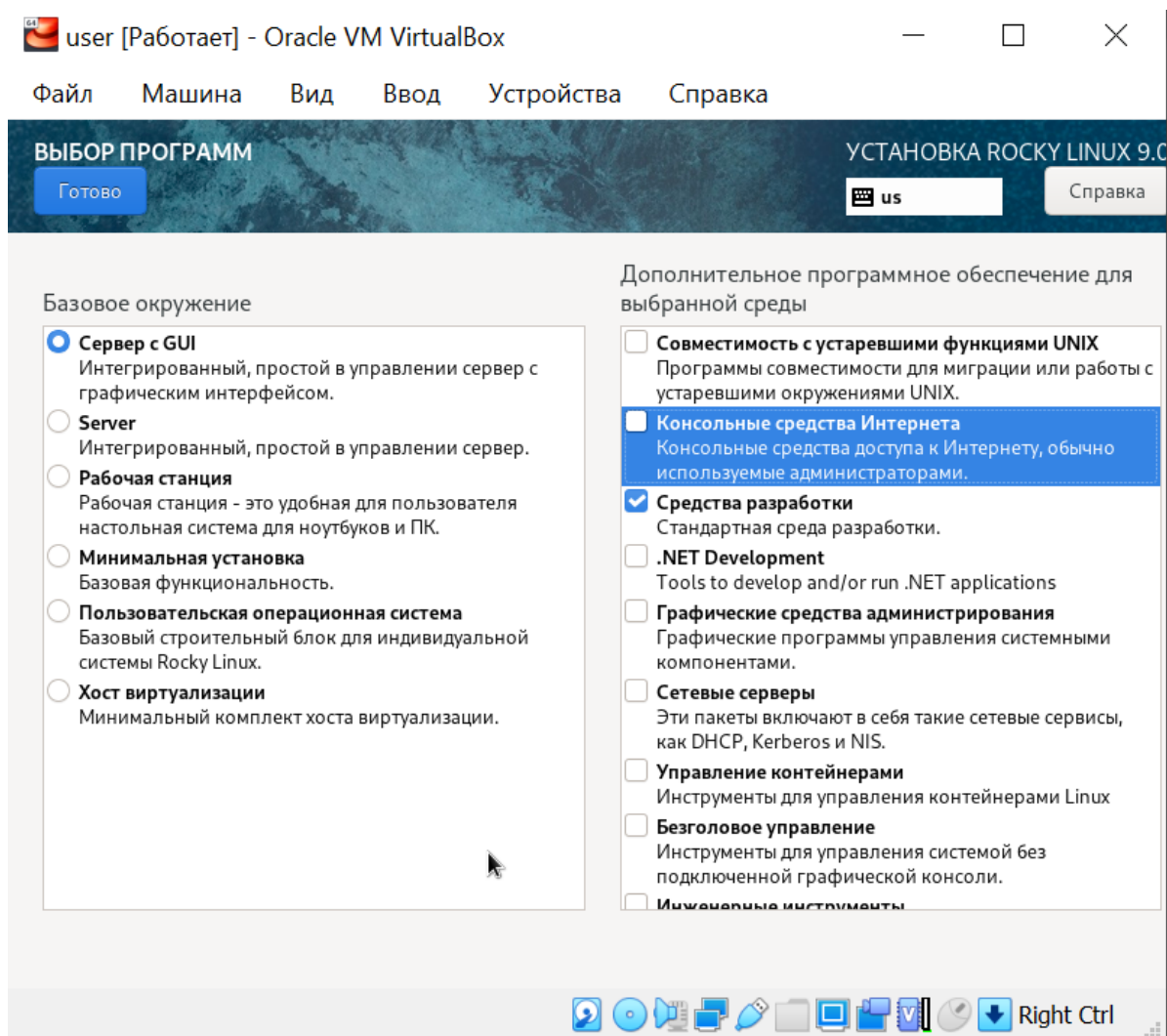


Figure 2.7: Окно настройки установки: выбор программ

Отключаем KDUMP. Включаем сетевое соединение и в качестве имени узла указываем kokuvshinova.localdomain. (fig. 2.8)

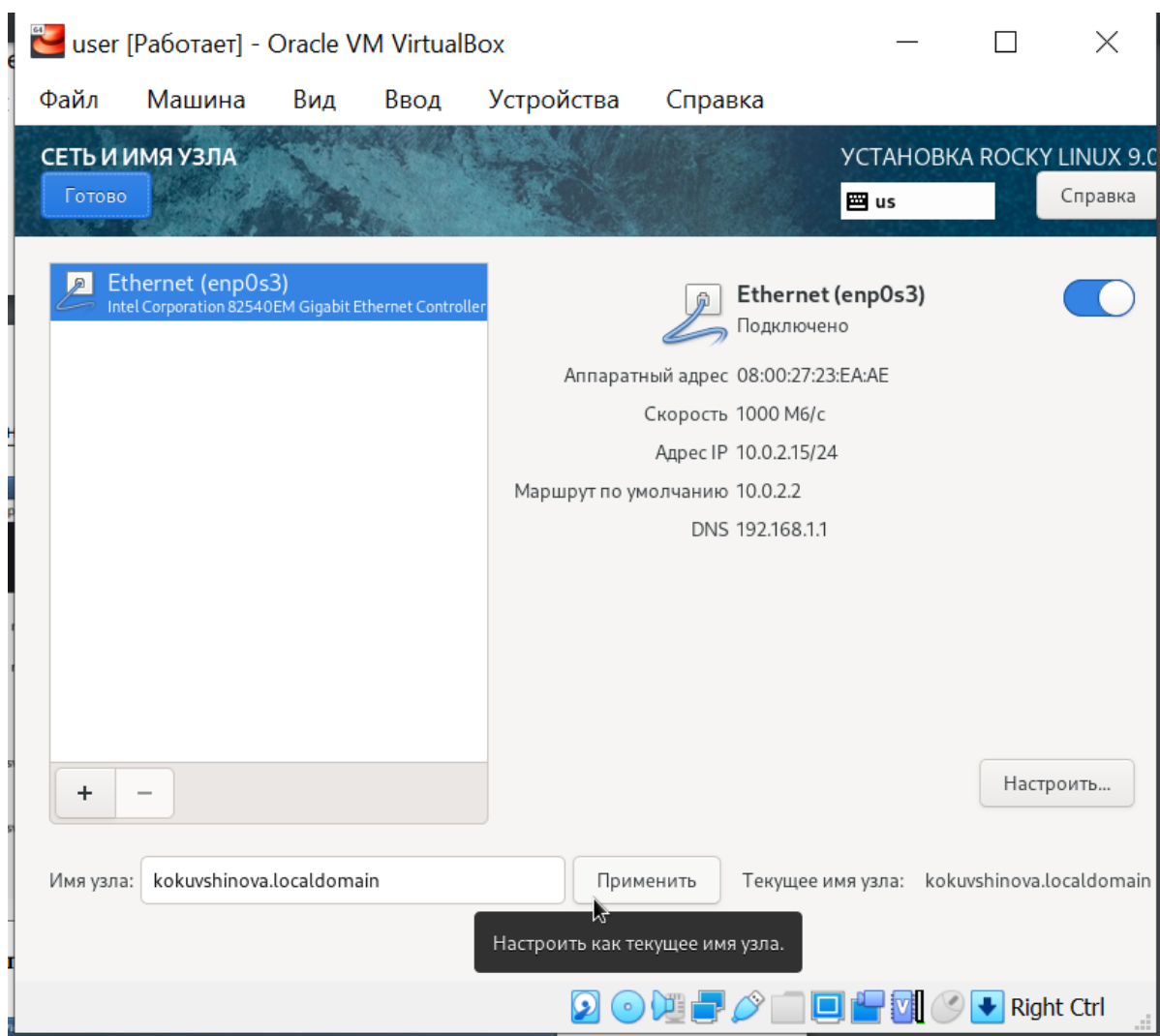


Figure 2.8: Окно настройки установки: сеть и имя узла

Устанавливаем пароль для root и пользователя с правами администратора.  
(fig. 2.9)

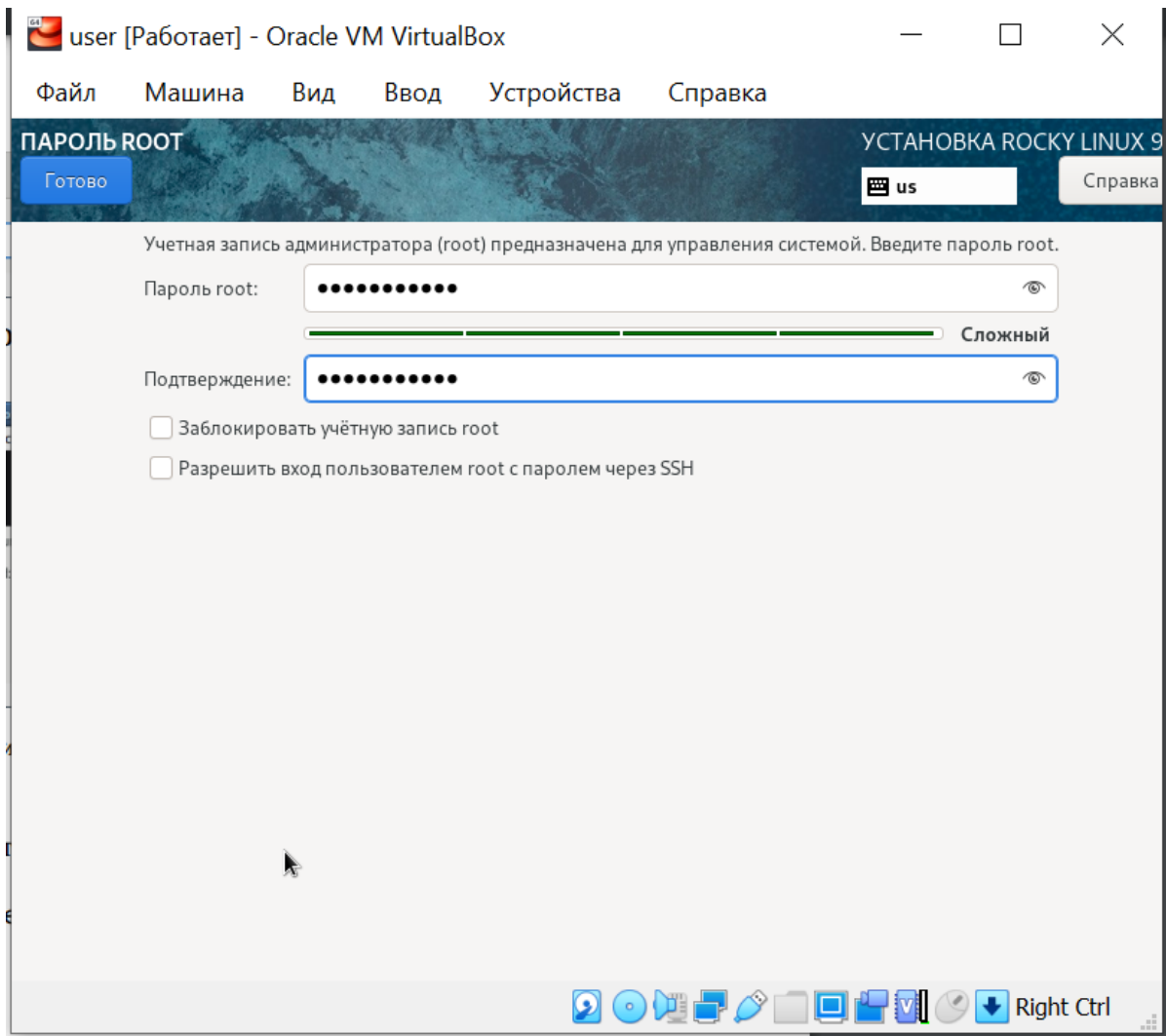


Figure 2.9: Установка пароля для root

В результате получаем следующие настройки: (fig. 2.10)

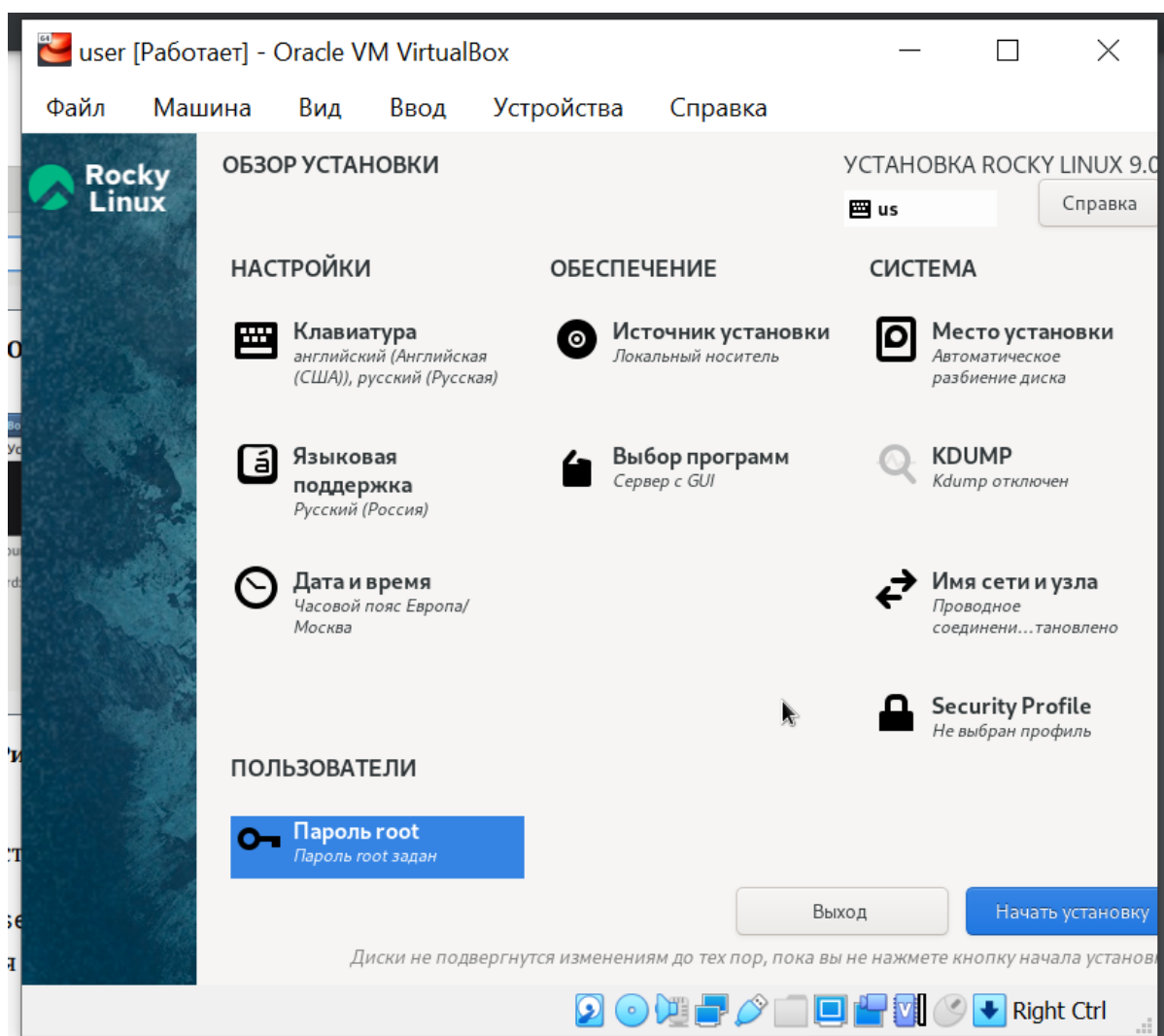


Figure 2.10: Окно обзор установки


После завершения установки операционной системы корректно перезапускаем виртуальную машину. Входим в ОС под заданной нами при установке учётной записью. При запуске машина запрашивает установления имени и пароля, их установили в соответствии с предыдущей установкой (fig. 2.11) (fig. 2.12)

en

Назад

О вас

Далее



**О вас**

Для завершения осталось указать ещё немного информации.

Полное имя

✓

Имя пользователя

✓

▼

Будет использовано для именования вашей домашней папки; не может быть изменено.

Корпоративная учётная запись

Figure 2.11: Окно “о вас”

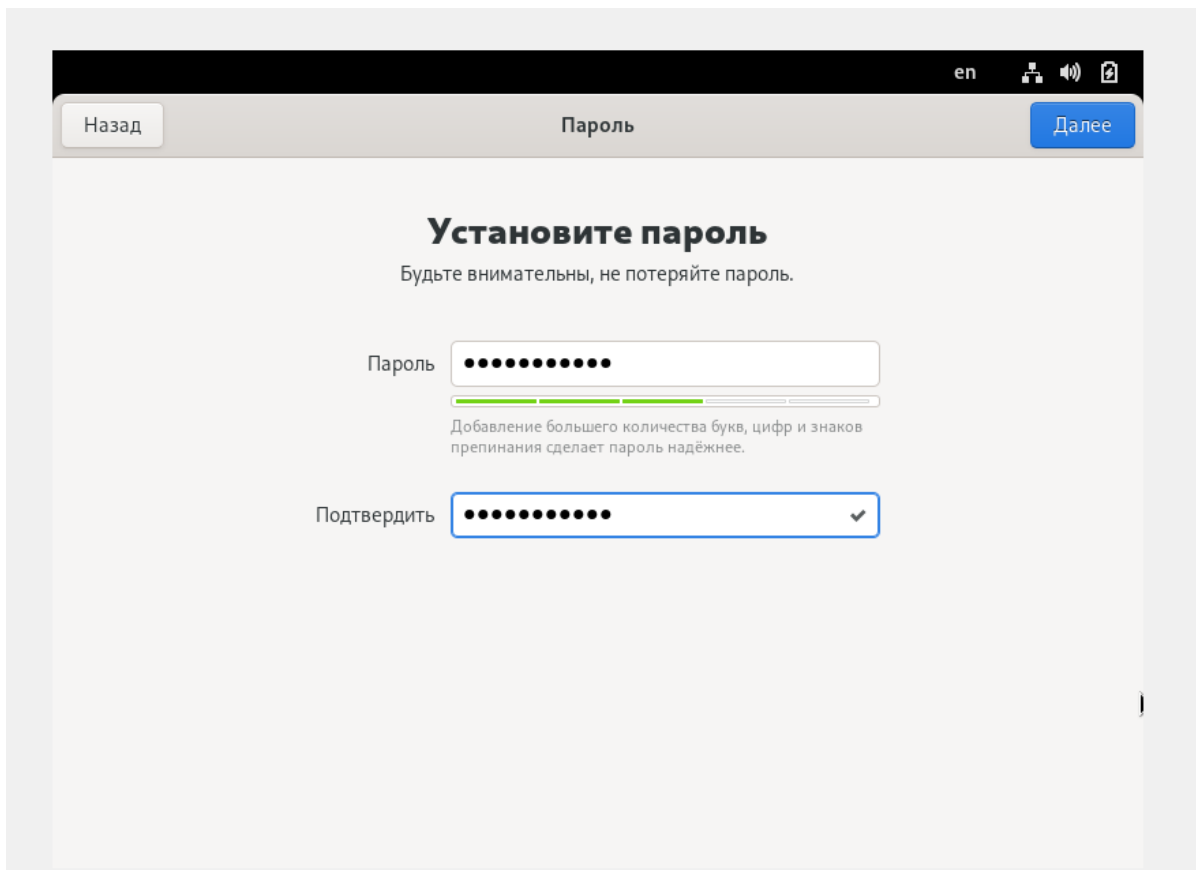


Figure 2.12: Окно “пароль”

В меню Устройства виртуальной машины подключаем образ диска дополнений гостевой ОС, введем пароль пользователя root виртуальной ОС. (fig. 2.13) (fig. 2.14)



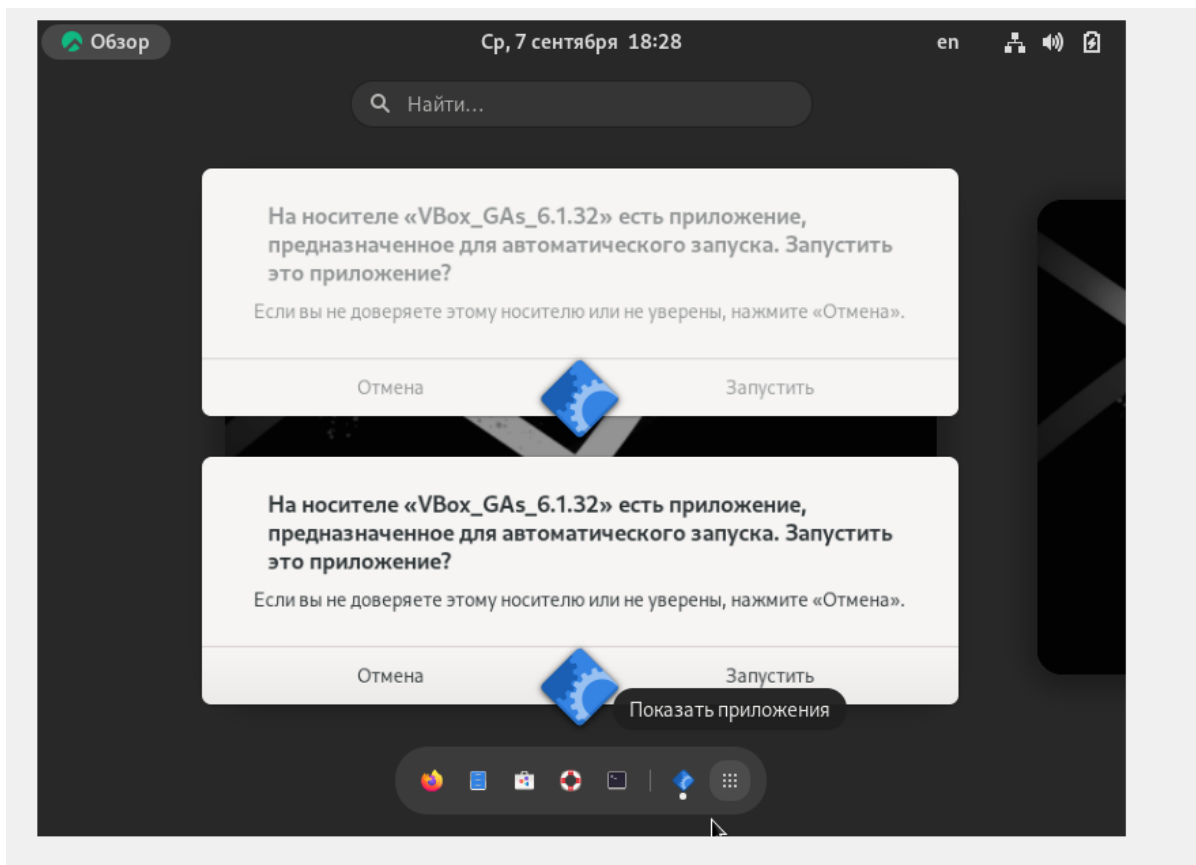


Figure 2.13: Запуск образа диска дополнений гостевой ОС

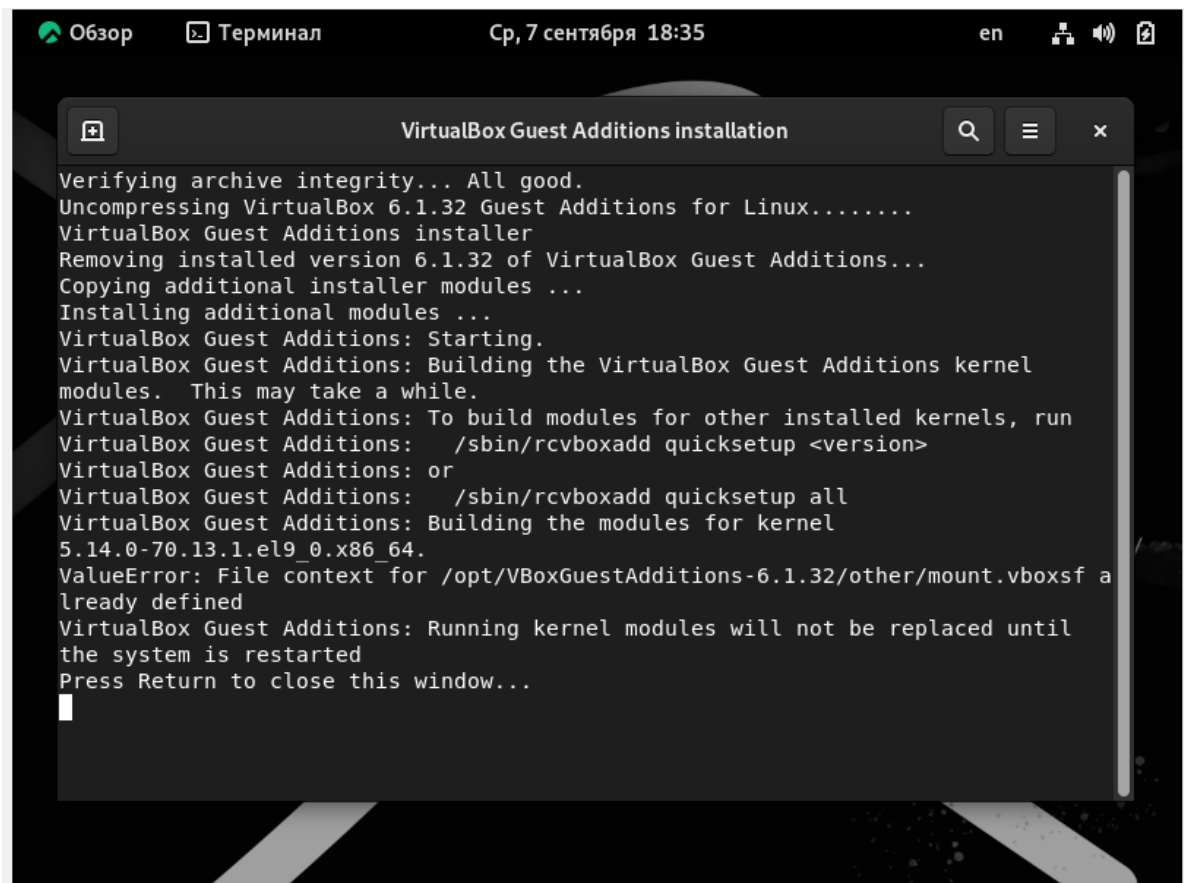
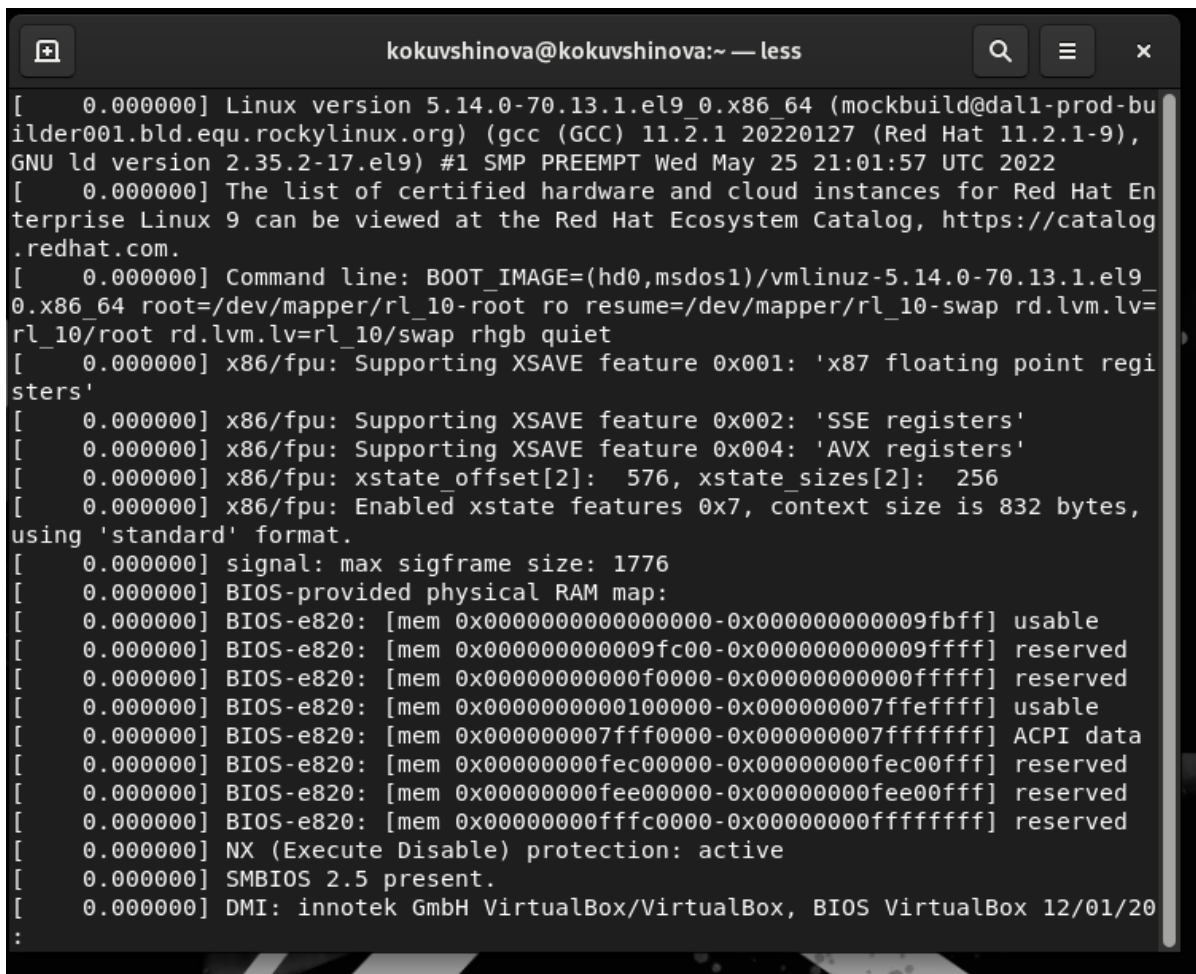


Figure 2.14: Загрузка образа диска дополнений гостевой ОС

После загрузки дополнений нажимаем Enter и корректно перезагружаем виртуальную машину.

## 2.2 Домашнее задание

Дожидаемся загрузки графического окружения и открываем терминал. В окне терминала проанализируем последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg | less` (fig. 2.15)

A terminal window titled 'kokuvshinova@kokuvshinova:~ — less' displaying the output of the 'dmesg | less' command. The output shows system boot logs including Linux version 5.14.0-70.13.1.el9\_0.x86\_64, hardware details, command line, and BIOS/UEFI information. The window has a dark background with light-colored text and standard terminal window controls at the top.

```
[    0.000000] Linux version 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dal1-prod-builder001.bld.equ.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20220127 (Red Hat 11.2.1-9), GNU ld version 2.35.2-17.el9) #1 SMP PREEMPT Wed May 25 21:01:57 UTC 2022
[    0.000000] The list of certified hardware and cloud instances for Red Hat Enterprise Linux 9 can be viewed at the Red Hat Ecosystem Catalog, https://catalog.redhat.com.
[    0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 root=/dev/mapper/rl_10-root ro resume=/dev/mapper/rl_10-swap rd.lvm.lv=rl_10/root rd.lvm.lv=rl_10/swap rhgb quiet
[    0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point registers'
[    0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x002: 'SSE registers'
[    0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x004: 'AVX registers'
[    0.000000] x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256
[    0.000000] x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes, using 'standard' format.
[    0.000000] signal: max sigframe size: 1776
[    0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000000009fbff] usable
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000009fc00-0x00000000000009ffff] reserved
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000f0000-0x0000000000000fffff] reserved
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000001000000-0x000000000007ffefffff] usable
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000007ffff0000-0x000000000007ffffffffff] ACPI data
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fffff] reserved
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fffff] reserved
[    0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffffffff] reserved
[    0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[    0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[    0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/20
:
```

Figure 2.15: Результат работы команды dmesg | less

### 2.2.1 Задание

Получите следующую информацию. 1. Версия ядра Linux (Linux version). 2. Частота процессора (Detected Mhz processor). 3. Модель процессора (CPU0). 4. Объем доступной оперативной памяти (Memory available). 5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected). 6. Тип файловой системы корневого раздела. 7. Последовательность монтирования файловых систем.

## 2.2.2 Выполнение

1. Версия ядра Linux (Linux version). Использовали команду `dmesg | grep -i Linux`. В результате получили, что версия ядра 5.14.0-70.1.1.el9\_0.x86\_6. (fig. 2.16)

```
[kokuvschinova@kokuvschinova ~]$ dmesg | grep -i Linux
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-70.1.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dal1-prod-builder001.bld.eur.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20220127 (Red Hat 11.2.1-9), GNU ld version 2.35.2-17.el9) #1 SMP PREEMPT Wed May 25 21:01:57 UTC 2022
[ 0.000000] The list of certified hardware and cloud instances for Red Hat Enterprise Linux 9 can be viewed at the Red Hat Ecosystem Catalog, https://catalog
```

Figure 2.16: Версия ядра Linux

2. Частота процессора (Detected Mhz processor). Использовали команду `dmesg | grep -i Detected`. В результате получили, что частота процессора 2399.996 MHz. (fig. 2.17)

```
[kokuvschinova@kokuvschinova ~]$ dmesg | grep -i Detected
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000007] tsc: Detected 2399.996 MHz processor
[ 0.352933] hub 1-0:1.0: 12 ports detected
[ 1.166073] systemd[1]: Detected virtualization oracle
```

Figure 2.17: Частота процессора

3. Модель процессора (CPU0). Использовали команду `dmesg | grep -i CPU0`. В результате получили, что модель процессора Intel(R) Core(TM) i5-9300H. (fig. 2.18)

```
[kokuvschinova@kokuvschinova ~]$ dmesg | grep -i CPU0
[ 0.166676] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ 2.40GHz (family: 0x6, model: 0x9e, stepping: 0xa)
```

Figure 2.18: Модель процессора

4. Объем доступной оперативной памяти (Memory available). Использовали команду `dmesg | grep -i Memory`. В результате получили, что объем доступной оперативной памяти равен 260860K/2096696K (fig. 2.19)

```
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$ dmesg | grep -i Memory
[ 0.001943] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x7fff00f0-0x7fff01e3]
[ 0.001945] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x7fff0470-0x7fff2794]
[ 0.001946] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001946] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001947] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x7fff0240-0x7fff0293]
[ 0.001948] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0x7fff02a0-0x7fff046b]
[ 0.002462] Early memory node ranges
[ 0.004281] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000
0fff]
[ 0.004284] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009
ffff]
[ 0.004285] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000e
ffff]
[ 0.004286] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000f
ffff]
[ 0.015934] Memory: 260860K/2096696K available (14345K kernel code, 5945K rwd
ata, 9052K rodata, 2548K init, 5460K bss, 143080K reserved, 0K cma-reserved)
```

Figure 2.19: Объем доступной оперативной памяти

5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected). Использовали команду `dmesg | grep -i Hypervisor`. В результате получили, что тип обнаруженного гипервизора - KVM. (fig. 2.20)

```
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$ dmesg | grep -i Hypervisor
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
```

Figure 2.20: Тип обнаруженного гипервизора

6. Тип файловой системы корневого раздела. Использовали команду `dmesg | grep -i filesystem`. В результате получили, что тип файловой системы корневого раздела - XFS.(fig. 2.21)

```
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$ dmesg | grep -i filesystem
[ 4.383039] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 9.866595] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$
```

Figure 2.21: Тип файловой системы корневого раздела

7. Последовательность монтирования файловых систем. Использовали команду `dmesg | grep -i mount`. В результате получили следующий вывод: (fig. 2.22)

```
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$ dmesg | grep -i mount
[ 0.057542] Mount-cache hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes, linear)
[ 0.057547] Mountpoint-cache hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes, linear)
[ 4.383039] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 7.425744] systemd[1]: Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 7.442672] systemd[1]: Mounting Huge Pages File System...
[ 7.443880] systemd[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
[ 7.447918] systemd[1]: Mounting Kernel Debug File System...
[ 7.458051] systemd[1]: Mounting Kernel Trace File System...
[ 7.565853] systemd[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
[ 9.866595] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$
```

Figure 2.22: Последовательность монтирования файловых систем (dmesg)

Так же мы можем найти эту информацию, выполнив команду `findmnt`: (fig. 2.23)

```
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$ findmnt
TARGET SOURCE FSTYPE OPTIONS
/ /dev/mapper/rl_10-root xfs rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,lo
├─/proc proc proc rw,nosuid,nodev,noexec,relatime
├─/proc/sys/fs/binfmt_misc systemd-1 autofs rw,relatime,fd=31,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,m
├─/sys sysfs sysfs rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
├─/sys/kernel/security securityfs security rw,nosuid,nodev,noexec,relatime
├─/sys/fs/cgroup cgroup2 cgroup2 rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdele
├─/sys/fs/pstore pstore pstore rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
├─/sys/fs/bpf none bpf rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700
├─/sys/fs/selinux selinuxfs selinuxf rw,nosuid,noexec,relatime
├─/sys/kernel/debug debugfs debugfs rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
├─/sys/kernel/tracing tracefs tracefs rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
├─/sys/fs/fuse/connections fusectl fusectl rw,nosuid,nodev,noexec,relatime
├─/sys/kernel/config configfs configfs rw,nosuid,nodev,noexec,relatime
├─/dev devtmpfs devtmpfs rw,nosuid,seclabel,size=976824k,nr_inodes=24420
├─/dev/shm tmpfs tmpfs rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64
├─/dev/pts devpts devpts rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=6
├─/dev/mqueue mqueue mqueue rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
├─/dev/hugepages hugetlbfs hugetlb rw,relatime,seclabel,pagesize=2M
├─/run run tmpfs tmpfs rw,nosuid,nodev,seclabel,size=402860k,nr_inodes
├─├─/run/user/1000 tmpfs tmpfs rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=201428k,
├─├─├─/run/user/1000/gvfs gvfsd-fuse fuse.gvf rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=
├─/run/media/kokuvshinova/VBox_GAs_6.1.32 /dev/sr1 iso9660 ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n
└─/boot /dev/sda1 xfs rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,lo
[kokuvshinova@kokuvshinova ~]$
```

Figure 2.23: Последовательность монтирования файловых систем (findmnt)

## 2.3 Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя? Учетная запись пользователя содержит в себе следующую информацию: имя пользователя, пароль, числовой идентификатор пользователя, числовой идентификатор группы, полный путь к домашнему каталогу пользователя.
2. Укажите команды терминала и приведите примеры: – для получения справки по команде; можно использовать команды: `man –help` Например: `man ls` `ls –help` – для перемещения по файловой системе; используется команда `cd` для перехода между директориями `cd`  
`cd ..` -используется для перехода в папку, которая выше текущей на одну позицию в файловой системе. – для просмотра содержимого каталога; используется команда `ls`; `ls` - для просмотра текущей директории `ls`
  - для просмотра заданной директории – для определения объёма каталога; команда `du` с флагами `-a` для вывода размера самой папки и вложенной в нее `-h` для вывода информации в привычном виде (Кб, Мб и тд) `du -ah`
  - для создания / удаления каталогов / файлов; для создания каталога используется команда `mkdir`
  - для удаления каталога используется команда `rmdir`
  - для создания файла используется команда `touch` (`cat <` ) для удаления файла используется команда `rm` – для задания определённых прав на файл / каталог; используется команда `chmod` опции права путь к файлу Права: `r` - чтение; `w` - запись; `x` - выполнение; `s` - выполнение от имени суперпользователя (дополнительный); Категории пользователей: `u` - владелец файла; `g` - группа файла; `o` - все остальные пользователи; например, `chmod ug+w` - разрешить запись для владельца и группы; `chmod ugo+rx` - разрешить все для всех; – для просмотра истории команд. используется команда `history`.

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

Файловая система определяет и контролирует, как будут храниться и именоваться данные на носителе/накопителе информации: флешке, жестком или ssd диске и других. От нее зависит способ хранения данных на накопителе, сам формат данных и то, как они будут записываться/читаться в дальнейшем. FAT (таблица размещения файлов) — это простая ФС с классической архитектурой. Используется исключительно для небольших флеш накопителей, дисков и простых структур папок. FAT32 — это разновидность файловой системы FAT. На данный момент является предпоследней версией этой ОС, прямо перед exFAT. Имеет расширенный размер тома, т.е. использует 32-разрядную адресацию кластеров. Представляет собой пространство, разделенное на три части: одна область для служебных структур, форма указателей в виде таблиц и зона для хранения самих файлов. NTFS — это файловая система, являющаяся стандартом для Windows и других ОС. Поддерживается практически всеми устройствами и не имеет лимита на размер файлов в 4 Гб. exFAT — это улучшенная система FAT32, избавленная от ее недостатков. Была создана специально для SSD дисков, здесь используется куда меньшее количество перезаписей секторов, что увеличивает срок службы таких дисков. Ограничения на размер данных нет и увеличен размер кластера.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? С помощью команды `findmnt -all` можно посмотреть все файловые системы.

5. Как удалить зависший процесс? Сначала узнаем идентификатор процесса с помощью команды `ps: ps aux | grep ping`. Затем используем команду `kill`



## **3 Вывод**

В ходе выполнения работы мы приобрели практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## 4 Библиография

1. Кулябов Д. С., Королькова А. В., Геворкян М. Н. Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину [Текст] / Кулябов Д. С., Королькова А. В., Геворкян М. Н. - Москва: - 14 с. [^1]: Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину.
2. Справочник 70 основных команд Linux: полное описание с примерами (<https://eternalhost.net/blog/sozдание-saytov/osnovnye-komandy-linux>)