

## Информация

---

- Саенко Ангелина Андреевна
- Студент
- Российский университет дружбы народов

## Вводная часть

---

Изучение установки и настройки операционных систем на виртуальных машинах актуально для освоения современных технологий виртуализации и администрирования ОС.

- Объект исследования: виртуальная машина.
- Предмет исследования: процесс установки и настройки операционной системы.

- Цель: Приобрести практические навыки установки и настройки ОС на виртуальной машине.
- Задачи:
  1. Установить и настроить ОС.
  2. Установить ПО для создания документации.

- Материалы: Виртуальная машина, образ ОС, ПО (Pandoc, TeXlive).
- Методы: Установка и настройка ОС, анализ загрузки системы с помощью команды `dmesg`.

## Создание презентации

---



Для начала откроем виртуальную машину и настроим её (рис. [-@fig:001]).

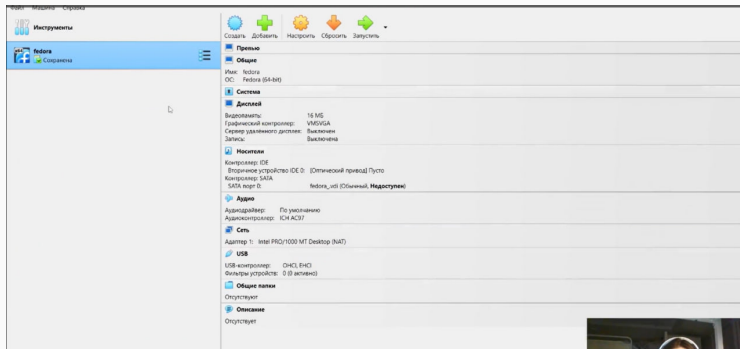


Рис. 1: Открытие виртуальной машины

## Дадим имя для новой машины и выберем образ iso

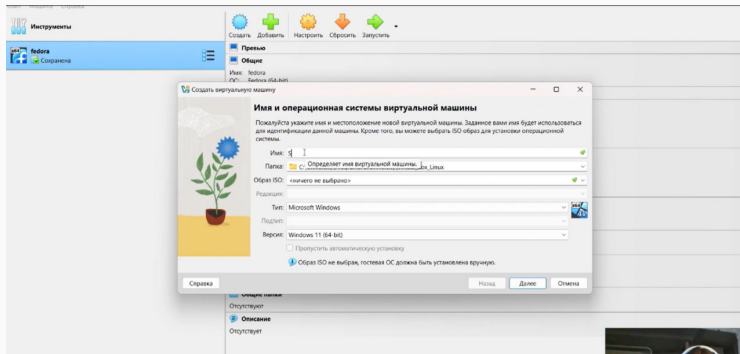


Рис. 2: Настройка

# Выбираем диск для установки

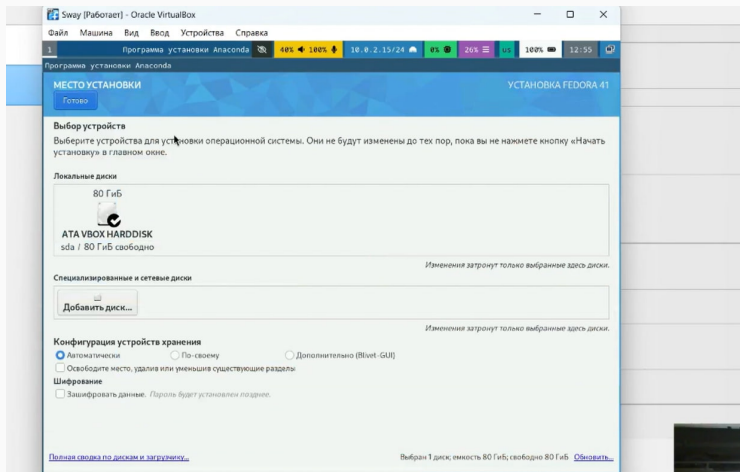


Рис. 3: Выбор диска

# Устанавливаем имя и пароль для пользователя root.

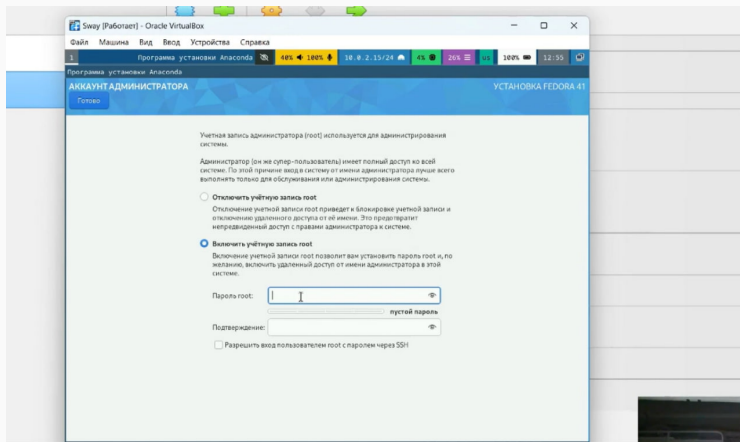
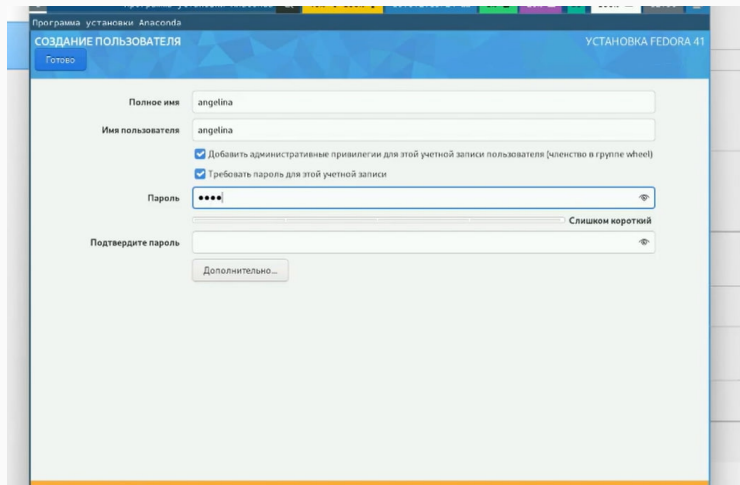


Рис. 4: root

## Устанавливаем имя и пароль для Вашего пользователя.



Программа установки Anaconda

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

УСТАНОВКА FEDORA 41

Готово

Полное имя: angelina

Имя пользователя: angelina

☒ Добавить административные привилегии для этой учетной записи пользователя (членство в группе wheel)

☒ Требовать пароль для этой учетной записи

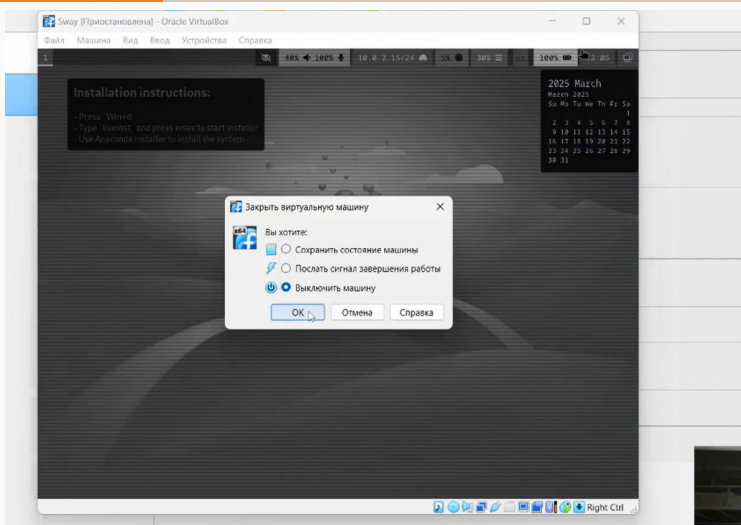
Пароль: ●●●●

Подтвердите пароль: Слишком короткий

Дополнительно...

Рис. 5: Мой пользователь

После завершения установки операционной системы корректно перезапускаем виртуальную машину.



## Отключаем носитель информации с образом.

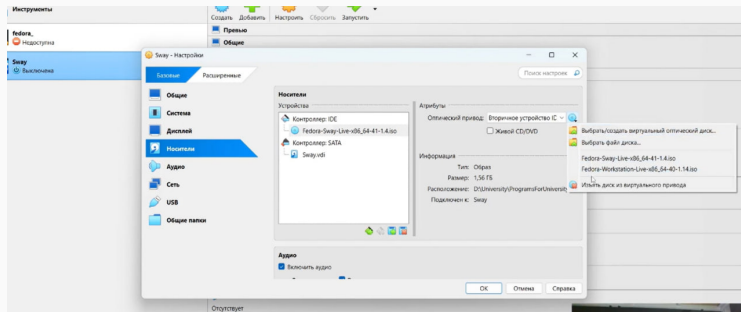


Рис. 7: Изъятие диска

Входим в ОС под заданной при установке учётной записью.

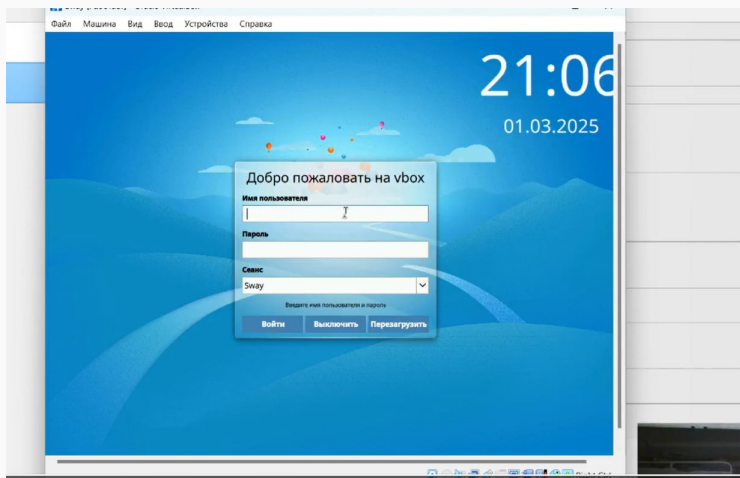
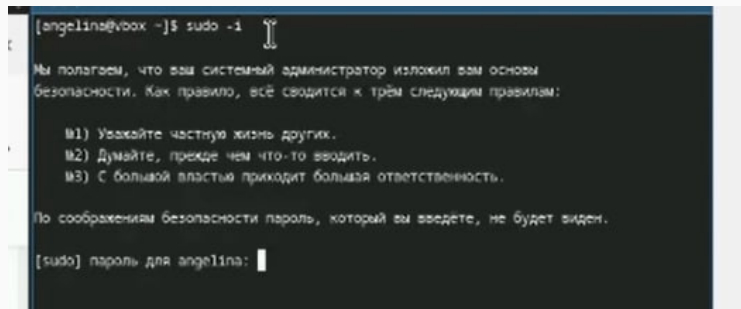


Рис. 8: Вход



## Переключаемся на роль супер-пользователя.



```
[angelina@vbox ~]$ sudo -i
Мы полагаем, что ваш системный администратор изложил вам основы
безопасности. Как правило, всё сводится к трём следующим правилам:

#1) Уважайте частную жизнь других.
#2) Думайте, прежде чем что-то вводить.
#3) С большой властью приходит большая ответственность.

По соображениям безопасности пароль, который вы введёте, не будет виден.

[sudo] пароль для angelina: 
```

Рис. 9: Супер-пользователь

Далее нам необходимо установить средства разработки

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y group install development-tools
Updating and loading repositories:
Fedora 41 openh264 (F 777% [  <=>      ] | 0.0  B/s | 0.0  B | 00m03s
```

Рис. 10: Установка средств разработки

## Теперь выполняем обновление всех пакетов

```
root@localhost ~# dnf update
d 58.7 KiB
Installing:
kernel x86_64 6.13.5-200.fc41 update
s 0.0 B
kernel-modules x86_64 6.13.5-200.fc41 update
s 63.4 MiB
kernel-modules-extra x86_64 6.13.5-200.fc41 update
s 2.7 MiB
Installing dependencies:
cpuidinfo x86_64 23.11.04-0.gitd6860c4.fc fedora
114.3 KiB
hiredis x86_64 1.2.0-3.fc41 fedora
110.1 KiB
kernel-core x86_64 6.13.5-200.fc41 update
s 73.9 MiB
kernel-modules-core x86_64 6.13.5-200.fc41 update
s 37.3 MiB
libyuv x86_64 0-0.55.20240704git960db fedora
679.0 KiB
mozilla-openssl x86_64 2.4.1-2.fc41 fedora
1.1 MiB
openssl x86_64 2.4.1-2.fc41 fedora
1.1 MiB
replacing openssl x86_64 0.1.0-openssl2.4.1-2.fc41 anacon
d 43.0 KiB
openssl-libs x86_64 0.26.1-1.fc41 update
s 2.3 MiB
xkb-idxkit x86_64 1.0.9-2.fc41 fedora
548.7 KiB
yt-dlp-default noarch 2025.02.19-1.fc41 update
s 169.1 KiB

Transaction Summary:
Installing: 13 packages
Upgrading: 450 packages
Replacing: 452 package

Total size of inbound packages is 922 MiB. Need to download 922 MiB.
After this operation, 194 MiB extra will be used (Install 2 GiB, remove 2 GiB).
[ 1/463] kernel-0:6.13.5-200.fc41.x86_64 0% | 0.0 B/s | 0.0 B | -00m00s
[ 2/463] kernel-core-0:6.13.5-200.fc41.x86_64 0% | 0.0 B/s | 0.0 B | -37d08h
[ 3/463] kernel-modules-0:6.13.5-200.fc41.x86_64 0% | 0.0 B/s | 0.0 B | -7
-----
[ 0/463] Total 0% | 1.0 B/s | -460.0 | -7
```

## Устанавливаем программы для удобства работы в консоли

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y install tmux nc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет "tmux-3.5a-2.fc41.x86_64" уже установлен.

Пакет      Арх.  Версия      Репозиторий  Размер
Установка:
tmux       x86_64  1:4.8.32-1.fc41  updates      7.2 MiB
Установка зависимостей:
gnupg11bs  x86_64  1.20.7-48.fc41  fedora       27.7 KiB

Сводка транзакции:
Установка:      2 пакета
              1
              1

Общий размер входящих пакетов составляет 2 MiB. Необходимо загрузить 2 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 7 MiB (установка 7 MiB, удаление 0 B).
[1/2] gnupg11bs-0:1.20.7-48.fc41.x86_64      100% | 32.4 KiB/s | 20.2 KiB | 00m01s
[2/2] tmux-1:4.8.32-1.fc41.x86_64           35% [=====] | 542.6 KiB/s | 695.5 KiB | 00m02s
.....
```

Рис. 12: Установка программ

## Используем автоматическое обновление и устанавливаем программное обеспечение

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y install dnf-automatic
Обновление и загрузка репозитория:
Репозиторий загружен.
Пакет                Арх.      Версия      Репозиторий      Размер
Установка:
dnf5-plugin-automatic x86_64    5.2.10.0-2.fc41 updates          178.6 KiB

Сводка транзакции:
Установка:      1 пакета

Общий размер входящих пакетов составляет 141 KiB. Необходимо загрузить 141 KiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 179 KiB (установка 179 KiB, удаление 0 B).
[1/1] dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64 100% | 125.3 KiB/s | 141.3 KiB | 00m01s
.....
[1/1] Total                                           100% | 39.4 KiB/s | 141.3 KiB | 00m04s
Выполнение транзакции
[1/3] Проверить файлы пакета 100% | 200.0 B/s | 1.0 B | 00m00s | 00m00s
[2/3] Подготовить транзакцию 100% | 2.0 B/s | 1.0 B | 00m00s | 00m00s
[3/3] Установка dnf5-plugin-automatic-0 100% | 143.0 KiB/s | 180.7 KiB | 00m01s
```

Рис. 13: Установка ПО

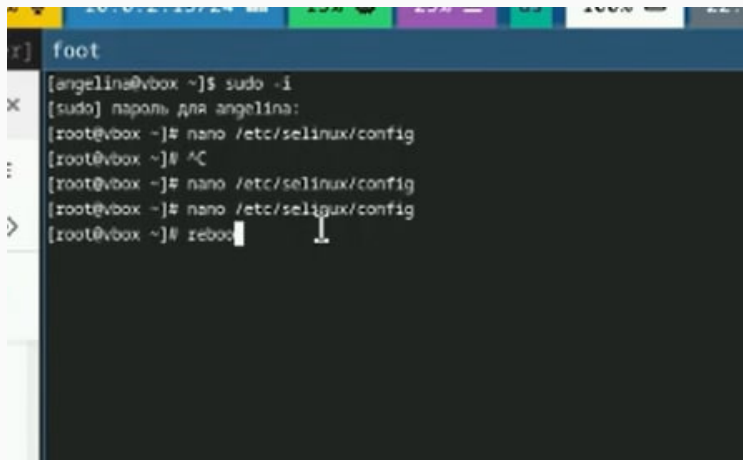
```
[3/3] Установка dnf5-plugin-automatic-0 100% | 143.0 KiB/s | 180.7 KiB | 00m01s  
Завершено!  
[root@vbox ~]# sudo systemctl enable --now dnf-automatic.timer  
Created symlink '/etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf5-automatic.timer' → '/usr/lib/systemd/system/dnf5-automatic.timer'.  
[root@vbox ~]#
```

Рис. 14: Запуск таймера

В данном курсе мы не будем рассматривать работу с системой безопасности SELinux, поэтому отключим его. В файле `/etc/selinux/config` заменим значение `SELINUX=enforcing` на значение `SELINUX=permissive`

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux/#get
#
# NOTE: In earlier Fedora kernel builds, SELINUX=disabled would also
# fully disable SELinux during boot. If you need a system with SELinux
# fully disabled instead of SELinux running with no policy loaded, you
# need to pass selinux=0 to the kernel command line. You can use grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=enforcing
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected.
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Переключимся на роль супер-пользователя с помощью `sudo -i` и отредактируем конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf`



```
foot
[angelina@vbox ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для angelina:
[root@vbox ~]# nano /etc/selinux/config
[root@vbox ~]# ^C
[root@vbox ~]# nano /etc/selinux/config
[root@vbox ~]# nano /etc/selinux/config
[root@vbox ~]# reboot
```

Рис. 16: Редактирование файла и перезагрузка машины



## Запустим терминальный мультиплексор tmux

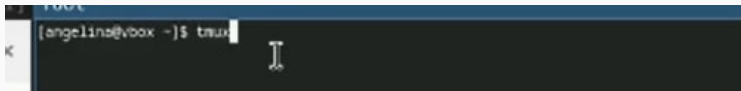


Рис. 17: Запуск мультиплексора

## Создадим конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf

```
$ mkdir -p ~/.config/sway
$ touch ~/.config/sway/config.d/95 system keyboard config.conf
```

Рис. 18: Создание файла

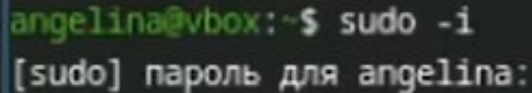
Отредактируем конфигурационный файл `~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf`

A terminal window with a dark background. The prompt is 'angelina@vbox:~\$'. The command 'nano ~/.config/sway/config.d/' is entered, followed by a white cursor. Above the command, there is a faint, partially visible line of text: '=bash: exes: binary: команда не найдена'.

```
=bash: exes: binary: команда не найдена  
angelina@vbox:~$ nano ~/.config/sway/config.d/
```

Рис. 19: Редактирование файла

Переключимся на роль супер-пользователя с помощью команды `sudo -i`



```
angelina@vbox:~$ sudo -i  
[sudo] пароль для angelina:
```

Рис. 20: Переключимся на роль супер-пользователя

## Отредактируем конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf

```
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-locale and xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# update this file.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbModel" "pc105"
    Option "XkbVariant" "",
    Option "XkbOptions" "grp:alt_shift_toggle"
EndSection
```

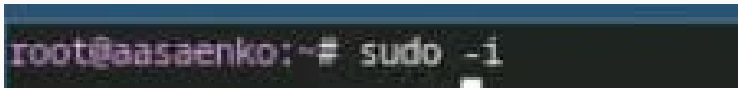
Рис. 21: Редактируем файл по образцу

## Установим имя хоста и проверим что всё установилось верно

```
root@vbox:~# hostnamectl set-hostname aasaenko
root@vbox:~# hostnamectl

  Static hostname: aasaenko
        Icon name: computer-vm
        Chassis: vm
        Machine ID: d1851eee844349ea8f4b484b57a565e2
        Boot ID: d638ff6fc18a4e3c8080332b85910b9f
        Product UUID: eaf98d29-52e7-6b43-8508-9ed76e611fc8
        Virtualization: oracle
        Operating System: Fedora Linux 41 (Sway)
        CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:41
        OS Support End: Mon 2025-12-15
        OS Support Remaining: 9month 2w
        Kernel: Linux 6.13.5-200.fc41.x86_64
        Architecture: x86-64
        Hardware Vendor: innotek GmbH
        Hardware Model: VirtualBox
        Hardware Serial: VirtualBox-298df9ea-e752-436b-8508-9ed76e611fc8
        Firmware Version: VirtualBox
        Firmware Date: Fri 2006-12-01
        Firmware Age: 18y 3month
root@vbox:~#
```

Переключимся на роль супер-пользователя с помощью команды `sudo -i`

A terminal window with a dark background and a blue title bar. The prompt 'root@aasaenko:~#' is shown in purple, followed by the command 'sudo -i' in white. A white cursor is positioned at the end of the command.

```
root@aasaenko:~# sudo -i
```

Рис. 23: Переключимся на роль супер-пользователя

## Установим с помощью менеджера пакетов средство pandoc

```
root@aasaenko:~# sudo dnf -y install pandoc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет                Арх.    Версия                Репозиторий          Размер
Установка:
pandoc                x86_64  3.1.11.1-32.fc41      fedora                185.0 MiB
Установка зависимостей:
pandoc-common         noarch  3.1.11.1-31.fc41      fedora                1.9 MiB

Сводка транзакции:
Установка:           2 пакетов

Общий размер входящих пакетов составляет 27 MiB. Необходимо загрузить 27 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 187 MiB (установка 187 MiB,
удаление 0 B).
[1/2] pandoc-common-0:3.1.11.1-31.fc41.noar 100% | 186.8 KiB/s | 537.1 KiB | 00m03s
[2/2] pandoc-0:3.1.11.1-32.fc41.x86_64      5% | 532.6 KiB/s | 1.5 MiB | 00m47s
-----
[1/2] Total                                7% | 532.6 KiB/s | 2.0 MiB | 00m47s
```

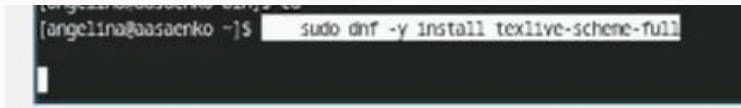


Пакет pandoc-crossref в стандартном репозитории отсутствует. Придётся ставить вручную, скачав с сайта

▼ Assets 5		
 <a href="#">pandoc-crossref-Linux.tar.xz</a>	8.37 MB	May 5, 2024
 <a href="#">pandoc-crossref-macOS.tar.xz</a>	4.25 MB	May 5, 2024
 <a href="#">pandoc-crossref-Windows.7z</a>	18.2 MB	May 5, 2024
 <a href="#">Source code (zip)</a>		May 5, 2024
 <a href="#">Source code (tar.gz)</a>		May 5, 2024

## Проверим верно ли всё установилось

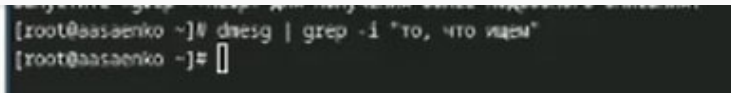
```
pandoc-crossref.1 pandoc-crossref.1 pandoc-crossref.1
[angelina@aasaenko Зарпункт]$ sudo mv pandoc-crossref /usr/local/bin
[sudo] пароль для angelina:
[angelina@aasaenko Зарпункт]$ ls
pandoc-3.1.13-linux-arm64.tar.gz pandoc-crossref.1 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
[angelina@aasaenko Зарпункт]$ tar -xvf pandoc-3.1.13-linux-arm64.tar.gz
pandoc-3.1.13/
pandoc-3.1.13/bin/
pandoc-3.1.13/bin/pandoc-lua
pandoc-3.1.13/bin/pandoc
pandoc-3.1.13/bin/pandoc-server
pandoc-3.1.13/share/
pandoc-3.1.13/share/man/
pandoc-3.1.13/share/man/man1/
pandoc-3.1.13/share/man/man1/pandoc.1.gz
pandoc-3.1.13/share/man/man1/pandoc-server.1.gz
pandoc-3.1.13/share/man/man1/pandoc-lua.1.gz
[angelina@aasaenko Зарпункт]$
```

A terminal window with a black background and white text. The prompt is [angelina@asasaenko ~]\$ and the command being entered is sudo dnf -y install texlive-scheme-full. A white cursor is visible at the end of the command.

```
[angelina@asasaenko ~]$ sudo dnf -y install texlive-scheme-full
```

Рис. 27: Установка TeXlive

Дождёмся загрузки графического окружения и откроем терминал. В окне терминала проанализируем последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg`.



```
[root@aasaenko ~]# dmesg | grep -i "то, что ищем"  
[root@aasaenko ~]#
```

Рис. 28: Получите следующую информацию.

## Версия ядра Linux (Linux version).

Частота процессора (Detected Mhz processor). Модель процессора (CPU0). Объем доступной оперативной памяти (Memory available). Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected). Тип файловой системы корневого раздела. Последовательность монтирования файловых систем.

```
[ 0.000000] Linux version 6.13.5-200.fc41.x86_64 (mockbuild@b0e83da54f8364b379359f
e70f52a8f23) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.
fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 27 15:07:31 UTC 2025
[root@saasaenko ~]# dmesg | grep -i " Mhz processor"
[ 0.000012] tsc: Detected 1996.811 Mhz processor
[root@saasaenko ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.592982] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1125G4 @ 2.00GHz (family
: 0x6, model: 0x8c, stepping: 0x1)
[root@saasaenko ~]# ^[[200-dmesg | grep -i "то, что важно"
-bash: $'\E[200-dmesg': команда не найдена
[root@saasaenko ~]# ~dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
-bash: ~dmesg: команда не найдена
[root@saasaenko ~]# dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[root@saasaenko ~]# dmesg | grep -i "filesystem"
[ 3.152633] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 0fa2a49e-2f54-4db
6-97aa-486a7c0f2d76
[ 8.092415] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 90149171-f645-4d52-af60-e5bb81663a
```