

# **Отчёт по лабораторной работе №11**

**Управление загрузкой системы**

Анна Саенко

# **Содержание**

<b>1 Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2 Ход выполнения работы</b>	<b>6</b>
2.1 Модификация параметров GRUB2 . . . . .	6
2.2 Режим восстановления системы (rescue.target) . . . . .	7
2.3 Аварийный режим (emergency.target) . . . . .	8
2.4 Сброс пароля root . . . . .	10
2.5 Альтернативный способ сброса пароля root через GRUB . . . . .	11
<b>3 Контрольные вопросы</b>	<b>13</b>
<b>4 Заключение</b>	<b>14</b>

# Список иллюстраций

2.1 Редактирование файла /etc/default/grub . . . . .	6
2.2 Обновление конфигурации GRUB2 . . . . .	7
2.3 Меню загрузчика GRUB2 . . . . .	7
2.4 Редактирование параметров ядра для режима rescue . . . . .	8
2.5 Просмотр активных модулей и переменных окружения . . . . .	8
2.6 Запуск системы в аварийном режиме . . . . .	9
2.7 Список активных модулей в emergency.target . . . . .	9
2.8 Редактирование параметров ядра для сброса пароля . . . . .	10
2.9 Попытка сброса пароля root в initramfs . . . . .	11
2.10 Запуск системы в bash через GRUB . . . . .	12
2.11 Успешная смена пароля root . . . . .	12

# **Список таблиц**

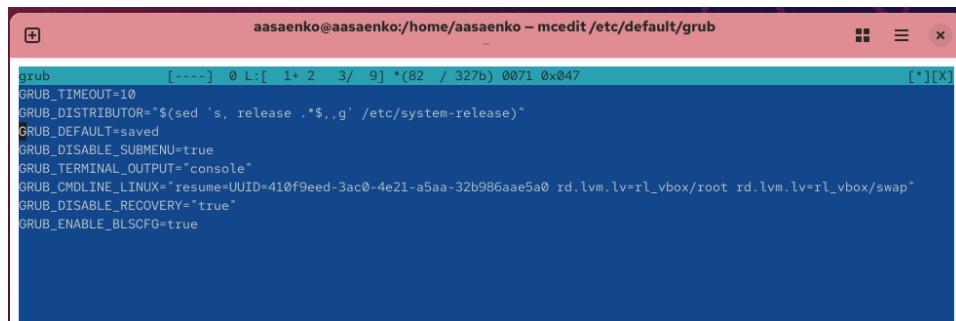
# **1 Цель работы**

Получить навыки работы с загрузчиком системы GRUB2.

## 2 Ход выполнения работы

### 2.1 Модификация параметров GRUB2

Сначала я получила права суперпользователя с помощью команды su. После этого открыла файл конфигурации /etc/default/grub для редактирования параметров загрузчика.



```
grub      [---] 0 L:[ 1+ 2   3/  9] *(82  / 327b) 0x071 0x047
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's,.*,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="resume=UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 rd.lvm.lv=rl_vbox/root rd.lvm.lv=rl_vbox/swap"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

Рис. 2.1: Редактирование файла /etc/default/grub

В файле я установила параметр GRUB\_TIMEOUT=10, который задаёт время отображения меню загрузки. Также убедилась, что строка GRUB\_CMDLINE\_LINUX содержит корректные параметры без rhgb и quiet, чтобы при загрузке отображались системные сообщения.

После сохранения изменений выполнила команду grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg, чтобы обновить конфигурацию загрузчика.

```
aasaenko@aasaenko:~$ su  
Password:  
root@aasaenko:/home/aasaenko# mcedit /etc/default/grub  
  
root@aasaenko:/home/aasaenko# grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg  
Generating grub configuration file ...  
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...  
done  
root@aasaenko:/home/aasaenko# █
```

Рис. 2.2: Обновление конфигурации GRUB2

Затем я перезагрузила систему и убедилась, что меню загрузки GRUB появляется и отображает несколько пунктов для выбора версии ядра.



Рис. 2.3: Меню загрузчика GRUB2

## 2.2 Режим восстановления системы (rescue.target)

Для проверки работы режима восстановления я перешла в меню GRUB, выбрала строку с текущим ядром и нажала **e**, чтобы войти в режим редактирования. В конце строки, начинающейся с `linux`, добавила параметр `systemd.unit=rescue.target`, после чего нажала **Ctrl + X** для запуска системы.

```

GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap systemd.unit=rescue.target
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists
completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for
a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

```

Рис. 2.4: Редактирование параметров ядра для режима rescue

После загрузки в режиме восстановления выполнила команды `systemctl list-units` и `systemctl show-environment` для просмотра активных модулей и переменных окружения.

```

systemd-journalctl dev-loop.socket
systemd-journald.socket
systemd-udevd-control.socket
systemd-udevd-kernel.socket
dev-disk-by-uuid-410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0.swap
cryptsetup.target
integritysetup.target
local-fs-pre.target
local-fs.target
network-pre.target
rescue.target
sound.target
swap.target
sysinit.target
veritysetup.target

Legend: LOAD  -> Reflects whether the unit definition was properly loaded.
ACTIVE  -> The high-level unit activation state, i.e. generalization of SUB.
SUB    -> The low-level unit activation state, values depend on unit type.

69 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.
root@asasenko: ~ [ 38.182387] clocksource: long readout interval, skipping watchdog check: cs_nsec: 1043837261 wl_nsec: 1043837103

root@asasenko: # systemctl show-environment
LANG=en_US.UTF-8
PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/usr/sbin:/usr/bin
XDG_DATA_DIRS=/var/lib/flatpak/exports/share:/usr/local/share:/usr/share/
root@asasenko: #

```

Рис. 2.5: Просмотр активных модулей и переменных окружения

## 2.3 Аварийный режим (`emergency.target`)

Далее я снова перезагрузила систему, вошла в редактор GRUB и заменила параметр в строке запуска ядра на `systemd.unit=emergency.target`. После подтверждения загрузки комбинацией `Ctrl + X` система перешла в аварийный режим.

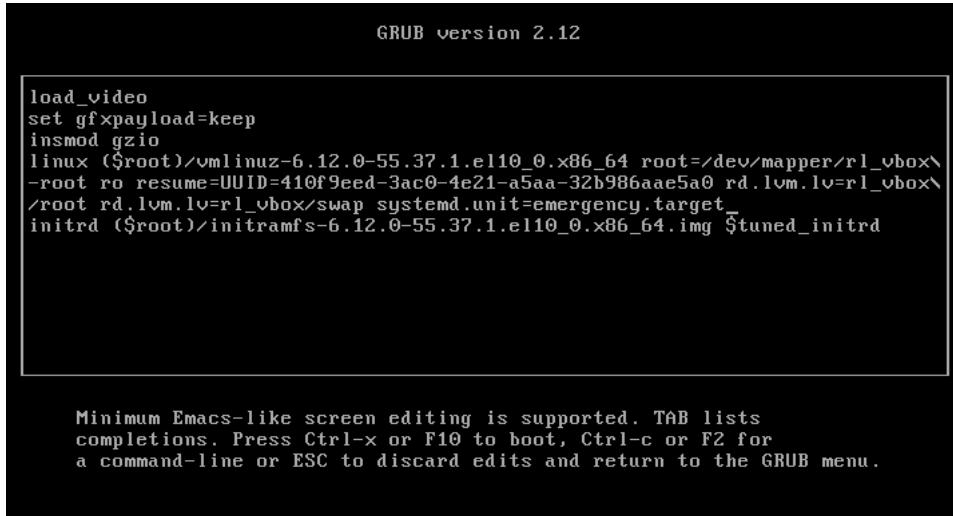


Рис. 2.6: Запуск системы в аварийном режиме

В этом режиме при выполнении `systemctl list-units` видно, что количество активных модулей минимально — загружены только базовые компоненты, необходимые для запуска системы.

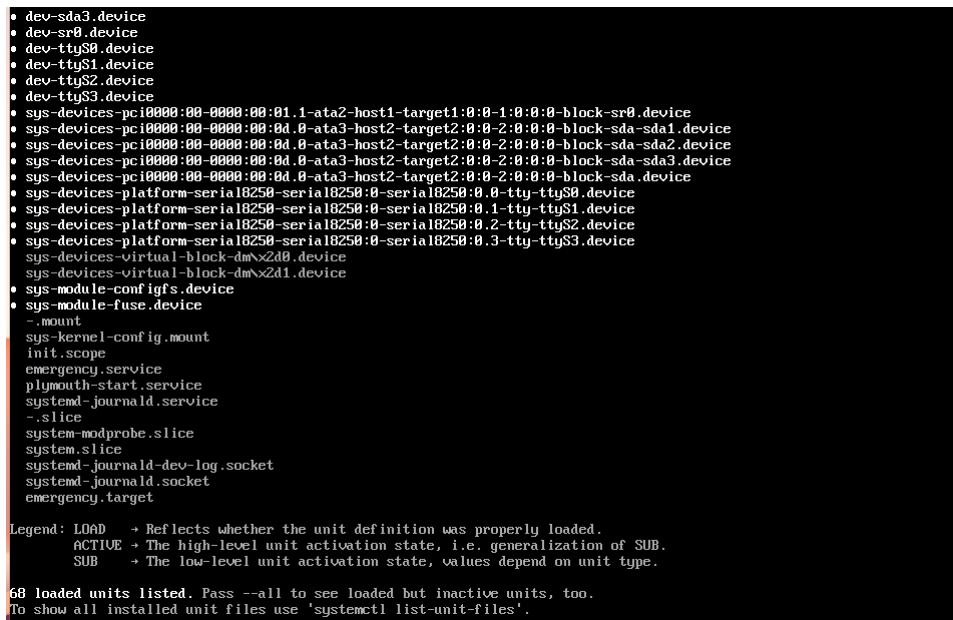


Рис. 2.7: Список активных модулей в emergency.target

## 2.4 Сброс пароля root

Для восстановления пароля суперпользователя я выбрала текущую версию ядра в меню GRUB, нажала **e** и в конце строки, загружающей ядро, добавила параметр **rd.break**.

The screenshot shows the GRUB 2.12 configuration screen. At the top, it says "GRUB version 2.12". Below that is a large text box containing a kernel command line. The command line starts with "linux (\$root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10\_0.x86\_64 root=/dev/mapper/r1\_vbox", followed by several options: "-root ro resume=UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 rd.lvm.lv=r1\_vbox", "/root rd.lvm.lv=r1\_vbox/swap", and "rd.break". After these, there's an "initrd" entry pointing to "\$root/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10\_0.x86\_64.img \$tuned\_initrd". Below this text box, there's a message about Emacs-like screen editing support, including instructions for booting, canceling edits, and returning to the menu.

```
GRUB version 2.12

load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox
    -root ro resume=UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 rd.lvm.lv=r1_vbox
    /root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap rd.break
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists
completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for
a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.
```

Рис. 2.8: Редактирование параметров ядра для сброса пароля

После загрузки в минимальном окружении initramfs я перемонтировала системный каталог в режим чтения-записи командой **mount -o remount,rw /sysroot**, затем перешла в него с помощью **chroot /sysroot**.

Команда **passwd** для смены пароля не сработала из-за ограниченного окружения, как и **load\_policy**, поэтому на данном этапе сброс завершить не удалось.

```
Generating "/run/initramfs/rdsosreport.txt"

Entering emergency mode. Exit the shell to continue.
Type "journalctl" to view system logs.
You might want to save "/run/initramfs/rdsosreport.txt" to a USB stick or /boot
after mounting them and attach it to a bug report.

Give root password for maintenance
(or press Control-D to continue):
sh-5.2# [    8.143710] clocksource: Long readout interval, skipping watchdog check: c
sh-5.2# mount -o remount,rw /sysroot
sh-5.2# chroot /sysroot
sh: chroot: command not found
sh-5.2# passwd
sh: passwd: command not found
sh-5.2# load_policy -i
sh: load_policy: command not found
sh-5.2#
```

Рис. 2.9: Попытка сброса пароля root в initramfs

## 2.5 Альтернативный способ сброса пароля root через GRUB

После неудачной попытки сброса пароля через режим `rd.break` был использован другой подход — запуск системы сразу в оболочку `bash` из загрузчика GRUB.

В меню GRUB была выбрана текущая запись ядра и нажата клавиша **e** для редактирования параметров загрузки. В конце строки, где перечисляются параметры ядра, вместо стандартных параметров отображения (`rhgb quiet`) было указано, что система должна загрузиться напрямую в `/bin/bash`.

После изменения параметров загрузка была продолжена через комбинацию клавиш **Ctrl + X**.



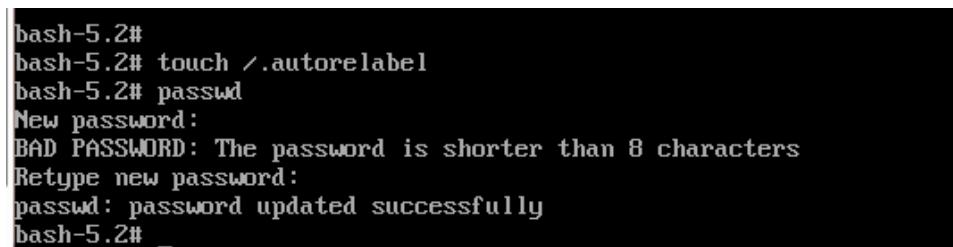
GRUB version 2.12

```
load_video
set gfxpayload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1_vbox\
-root ro resume=UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 rd.lvm.lv=r1_vbox\
/root rd.lvm.lv=r1_vbox/swap crashkernel=2G-64G:256M,64G-:512M rw init=/bin\
/bash_
initrd ($root)/initramfs-6.12.0-55.37.1.el10_0.x86_64.img $tuned_initrd
```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Рис. 2.10: Запуск системы в bash через GRUB

Когда система загрузилась в минимальное окружение, файловая система была переведена в режим чтения-записи, что позволило изменить пароль. Затем был установлен новый пароль учетной записи root. Несмотря на предупреждение о короткой длине пароля, система приняла его успешно.



```
bash-5.2# touch /.autorelabel
bash-5.2# passwd
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: password updated successfully
bash-5.2#
```

Рис. 2.11: Успешная смена пароля root

После завершения операции система была перезапущена, и вход под новым паролем стал возможен.

## 3 Контрольные вопросы

- 1. Какой файл конфигурации следует изменить для применения общих изменений в GRUB2?**

Все основные параметры загрузчика GRUB2 задаются в файле `/etc/default/grub`.

Именно его редактируют для изменения настроек, таких как время отображения меню, параметры ядра и видимость загрузочных сообщений.

- 2. Как называется конфигурационный файл GRUB2, в котором вы применяете изменения для GRUB2?**

После обновления настроек создаётся основной конфигурационный файл `/boot/grub2/grub.cfg`. Он формируется автоматически на основе шаблонов и данных из `/etc/default/grub`.

- 3. После внесения изменений в конфигурацию GRUB2, какую команду вы должны выполнить, чтобы изменения сохранились и воспринялись при загрузке системы?**

Для применения изменений необходимо сгенерировать новый конфигурационный файл, выполнив команду:

```
grub2-mkconfig > /boot/grub2/grub.cfg
```

или

```
grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg.
```

## 4 Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я освоила основные приёмы настройки и администрирования загрузчика GRUB2 в операционной системе Linux.

Были выполнены следующие действия:

- изменение параметров загрузки в файле `/etc/default/grub`;
- обновление конфигурации загрузчика с помощью команды `grub2-mkconfig`;
- проверка корректности отображения меню GRUB при загрузке системы;
- запуск системы в режимах `rescue.target` и `emergency.target` для диагностики и восстановления;
- изучение минимального набора модулей, загружаемых в аварийных режимах;
- попытка сброса пароля `root` через параметр `rd.break` и анализ возникающих ограничений.

В результате работы я закрепила знания о структуре и принципах работы GRUB2, научилась редактировать параметры загрузки ядра и использовать специальные режимы для восстановления системы. Полученные навыки позволяют администратору эффективно устранять неполадки при старте Linux и выполнять восстановление доступа в критических ситуациях.