

Отчёт по лабораторной работе №12

Настройки сети в Linux

Лабси Мохаммед

Содержание

1	Цель работы	5
2	Ход выполнения	6
2.1	Проверка конфигурации сети	6
2.2	Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli	9
2.3	Изменение параметров соединения с помощью nmcli	11
3	Контрольные вопросы	16
4	Заключение	18

Список иллюстраций

2.1	Вывод команды <code>ip -s link</code>	6
2.2	Информация о сетевых адресах	7
2.3	Проверка связи через <code>ping</code>	7
2.4	Добавление дополнительного адреса	8
2.5	Вывод команды <code>ifconfig</code>	8
2.6	Прослушиваемые порты TCP и UDP	9
2.7	Текущие соединения <code>nmcli</code>	9
2.8	Активация статического соединения	10
2.9	Переключение обратно на DHCP	11
2.10	Проверка изменений после активации <code>static</code>	12
2.11	Просмотр конфигурации <code>static</code> через <code>nmtui</code>	13
2.12	Просмотр конфигурации <code>dhcр</code> через <code>nmtui</code>	14
2.13	Конфигурация <code>static</code> в графическом интерфейсе	14
2.14	Конфигурация <code>dhcр</code> в графическом интерфейсе	15

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

2 Ход выполнения

2.1 Проверка конфигурации сети

1. Получены права администратора с помощью команды **su -**.

После ввода пароля открыт сеанс суперпользователя **root**.

2. Выведена информация о сетевых интерфейсах и статистике передачи пакетов с помощью команды **ip -s link**.

Интерфейс **enp0s3** имеет состояние **UP**, что указывает на его активность. Показано количество переданных (**TX**) и полученных (**RX**) пакетов, а также отсутствие ошибок при передаче данных.

```
mllabsi@mllabsi:~$ ip -s link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen
  1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    RX:  bytes packets errors dropped missed mcast
         2313      20      0      0      0      0
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         2313      20      0      0      0      0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group de
  fault qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3e:70:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX:  bytes packets errors dropped missed mcast
         150651511  109332      0      0      0      3
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         1801277    29544      0      3      0      0
    altnamename enx0800273e70b3
mllabsi@mllabsi:~$ su
Password:
root@mllabsi:/home/mllabsi# ip route show
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp src 10.0.2.15 metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
root@mllabsi:/home/mllabsi#
```

Рис. 2.1: Вывод команды **ip -s link**

3. С помощью команды **ip route show** отображена таблица маршрутизации.

В таблице видно, что основной шлюз по умолчанию направлен через адрес **10.0.2.2**, а для сети **10.0.2.0/24** маршрутизация осуществляется напрямую через интерфейс **enp0s3**.

4. Командой **ip addr show** выведена информация о назначенных IP-адресах интерфейсов.

Интерфейс **enp0s3** имеет IPv4-адрес **10.0.2.15/24** и IPv6-адреса для локальной и глобальной областей. Данный интерфейс обеспечивает подключение к внешней сети.

```
root@mlabsi:/home/mlabsi#  
root@mlabsi:/home/mlabsi# ip addr show  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000  
    link/ether 08:00:27:3e:70:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    altname enx0800273e70b3  
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3  
        valid_lft 86133sec preferred_lft 86133sec  
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe3e:70b3/64 scope global dynamic noprefixroute  
        valid_lft 86361sec preferred_lft 14361sec  
    inet6 fe80::a00:27ff:fe3e:70b3/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
root@mlabsi:/home/mlabsi#
```

Рис. 2.2: Информация о сетевых адресах

5. Проверено подключение к Интернету с помощью команды **ping -c 4 8.8.8.8**. Все четыре пакета успешно доставлены и получены без потерь, что подтверждает наличие доступа в сеть Интернет.

```
root@mlabsi:/home/mlabsi#  
root@mlabsi:/home/mlabsi# ping -c 4 8.8.8.8  
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=255 time=23.7 ms  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=24.7 ms  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=24.3 ms  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=24.5 ms  
  
--- 8.8.8.8 ping statistics ---  
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3013ms  
rtt min/avg/max/mdev = 23.738/24.299/24.651/0.353 ms  
root@mlabsi:/home/mlabsi#
```

Рис. 2.3: Проверка связи через ping

6. К интерфейсу **enp0s3** добавлен дополнительный IP-адрес **10.0.0.10/24** командой **ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3**.
7. Проверено добавление нового адреса с помощью **ip addr show** — в списке интерфейсов появился новый адрес **10.0.0.10/24**.

```
root@mlabsi:/home/mlabsi# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@mlabsi:/home/mlabsi# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3e:70:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273e70b3
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85965sec preferred_lft 85965sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe3e:70b3/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86194sec preferred_lft 14194sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe3e:70b3/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mlabsi:/home/mlabsi#
```

Рис. 2.4: Добавление дополнительного адреса

8. Для сравнения вывода утилит использована команда **ifconfig**.
Отображены активные интерфейсы, их MAC-адреса, IP-адреса, количество принятых и переданных пакетов, а также статистика ошибок.

```
root@mlabsi:/home/mlabsi# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe3e:70b3 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe3e:70b3 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 08:00:27:3e:70:b3 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 109351 bytes 150653175 (143.6 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 29569 bytes 1803721 (1.7 MiB)
    TX errors 0 dropped 3 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 20 bytes 2313 (2.2 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 20 bytes 2313 (2.2 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@mlabsi:/home/mlabsi#
```

Рис. 2.5: Вывод команды ifconfig

9. Выполнена команда **ss -tul**, показавшая список активных TCP- и UDP-портов, находящихся в состоянии **LISTEN**.

Среди них — стандартные службы **ssh**, **http**, **ipp**, **mdns**.

```
root@mlabsi:/home/mlabsi#
root@mlabsi:/home/mlabsi# ss -tul
Netid      State      Recv-Q     Send-Q      Local Address:Port      Peer Address:Port
udp        UNCONN     0           0            127.0.0.1:323           0.0.0.0:*
udp        UNCONN     0           0            0.0.0.0:mdns            0.0.0.0:*
udp        UNCONN     0           0            [::]:323                [::]:*
udp        UNCONN     0           0            [::]:mdns                [::]:*
tcp        LISTEN     0          128          0.0.0.0:ssh              0.0.0.0:*
tcp        LISTEN     0         4096          127.0.0.1:ipp            0.0.0.0:*
tcp        LISTEN     0         4096            *:websm                  *:
tcp        LISTEN     0         4096            [::]:ipp                 [::]:*
tcp        LISTEN     0          511            *:http                   *:
tcp        LISTEN     0          128            [::]:ssh                 [::]:*
```

Рис. 2.6: Прослушиваемые порты TCP и UDP

2.2 Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli

1. Получены права администратора и выведен список текущих соединений с помощью **nmcli connection show**.

Отображены интерфейсы **enp0s3** (Ethernet) и **lo** (loopback).

```
root@mlabsi:/home/mlabsi#
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    e4523cbd-c0b5-3b2c-a6a0-8fc99b156616 ethernet enp0s3
lo        fb9962d5-bf8d-40b4-8190-1e27a94e66df loopback  lo
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (0aefcb88-486d-4ce0-95cd-0ae05f252188) successfully added.
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3 autoconnect no type
ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname enp0s3
Connection 'static' (d87810e4-b117-48b4-919d-cea7b977edd5) successfully added.
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    e4523cbd-c0b5-3b2c-a6a0-8fc99b156616 ethernet enp0s3
lo        fb9962d5-bf8d-40b4-8190-1e27a94e66df loopback  lo
dhcp      0aefcb88-486d-4ce0-95cd-0ae05f252188 ethernet  --
static    d87810e4-b117-48b4-919d-cea7b977edd5 ethernet  --
root@mlabsi:/home/mlabsi#
```

Рис. 2.7: Текущие соединения nmcli

2. Добавлено новое Ethernet-соединение с именем **dhcp** командой:
nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3

3. Создано статическое соединение **static** с IP-адресом **10.0.0.10/24** и шлюзом **10.0.0.1**:

nmcli connection add con-name "static" ifname enp0s3 autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1

4. После проверки командой **nmcli connection show** оба подключения были успешно добавлены.

5. Соединение **static** активировано с помощью команды **nmcli connection up static**.

Проверка через **ip addr** подтвердила назначение статического IP-адреса **10.0.0.10/24**.

```
root@mlabsi: /home/mlabsi# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
root@mlabsi: /home/mlabsi# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    d87810e4-b117-48b4-919d-cea7b977edd5 ethernet  enp0s3
lo        fb9962d5-bf8d-40b4-8190-1e27a94e66df loopback  lo
dhcp      0aefcb88-486d-4ce0-95cd-0ae05f252188 ethernet  --
enp0s3    e4523cbd-c0b5-3b2c-a6a0-8fc99b156616 ethernet  --
root@mlabsi: /home/mlabsi# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3e:70:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273e70b3
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:65d9:48b0:9e27:c1b5/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86395sec preferred_lft 14395sec
    inet6 fe80::f7c:463c:6823:18ae/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mlabsi: /home/mlabsi#
```

Рис. 2.8: Активация статического соединения

6. Для возврата к динамической конфигурации выполнена команда **nmcli connection up dhcp**.

В результате интерфейс **enp0s3** снова получил динамический адрес **10.0.2.15/24** от DHCP-сервера.

```

root@mlabsi:/home/mlabsi#
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection up dhcp
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      0aefcb88-486d-4ce0-95cd-0ae05f252188 ethernet  enp0s3
lo        fb9962d5-bf8d-40b4-8190-1e27a94e66df loopback  lo
enp0s3    e4523cbd-c0b5-3b2c-a6a0-8fc99b156616 ethernet  --
static    d87810e4-b117-48b4-919d-cea7b977edd5 ethernet  --
root@mlabsi:/home/mlabsi# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3e:70:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273e70b3
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86396sec preferred_lft 86396sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:4d2e:a0a2:826:fea4/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86397sec preferred_lft 14397sec
    inet6 fe80::e367:513f:8017:776d/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mlabsi:/home/mlabsi#

```

Рис. 2.9: Переключение обратно на DHCP

2.3 Изменение параметров соединения с помощью

nmcli

1. Отключено автоподключение для статического соединения командой **nmcli connection modify static connection.autoconnect no**.
Это позволяет вручную управлять активацией профиля без автоматического запуска при старте системы.
2. Добавлен DNS-сервер **10.0.0.10** к статическому соединению с помощью команды **nmcli connection modify static ipv4.dns 10.0.0.10**.
3. Второй DNS-сервер **8.8.8.8** добавлен через ключ **+**, чтобы не заменить, а дополнить существующую запись:
nmcli connection modify static +ipv4.dns 8.8.8.8.
4. Изменён основной IP-адрес соединения на **10.0.0.20/24**:

nmcli connection modify static ipv4.addresses 10.0.0.20/24.

5. Добавлен дополнительный IP-адрес **10.20.30.40/16** для того же интерфейса:
nmcli connection modify static +ipv4.addresses 10.20.30.40/16.

6. После внесённых изменений соединение **static** активировано командой
nmcli connection up static.

Проверка с помощью **nmcli connection show** и **ip addr** подтвердила успешное применение параметров — интерфейс **enp0s3** получил адреса **10.0.0.20/24** и **10.20.30.40/16**, а также DNS-серверы **10.0.0.10** и **8.8.8.8**.

```
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection modify static connection.autoconnect no
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection modify static ipv4.dns 10.0.0.10
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection modify static +ipv4.dns 8.8.8.8
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection modify static ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection modify static +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)
root@mlabsi:/home/mlabsi# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    d87810e4-b117-48b4-919d-cea7b977edd5 ethernet  enp0s3
lo        fb9962d5-bf8d-40b4-8190-1e27a94e66df loopback   lo
dhcp      0aefcb88-486d-4ce0-95cd-0ae05f252188 ethernet   --
enp0s3    e4523cbd-c0b5-3b2c-a6a0-8fc99b156616 ethernet   --
root@mlabsi:/home/mlabsi# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3e:70:b3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800273e70b3
    inet 10.0.0.20/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 10.20.30.40/16 brd 10.20.255.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:65d9:48b0:9e27:c1b5/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86387sec preferred_lft 14387sec
    inet6 fe80::f7c:463c:6823:18ae/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mlabsi:/home/mlabsi#
```

Рис. 2.10: Проверка изменений после активации static

7. Для проверки конфигурации через текстовый интерфейс **nmtui** открыто меню редактирования соединений.

В параметрах профиля **static** указаны IP-адреса **10.0.0.20/24** и **10.20.30.40/16**, шлюз **10.0.0.1** и DNS-серверы **10.0.0.10**, **8.8.8.8**.

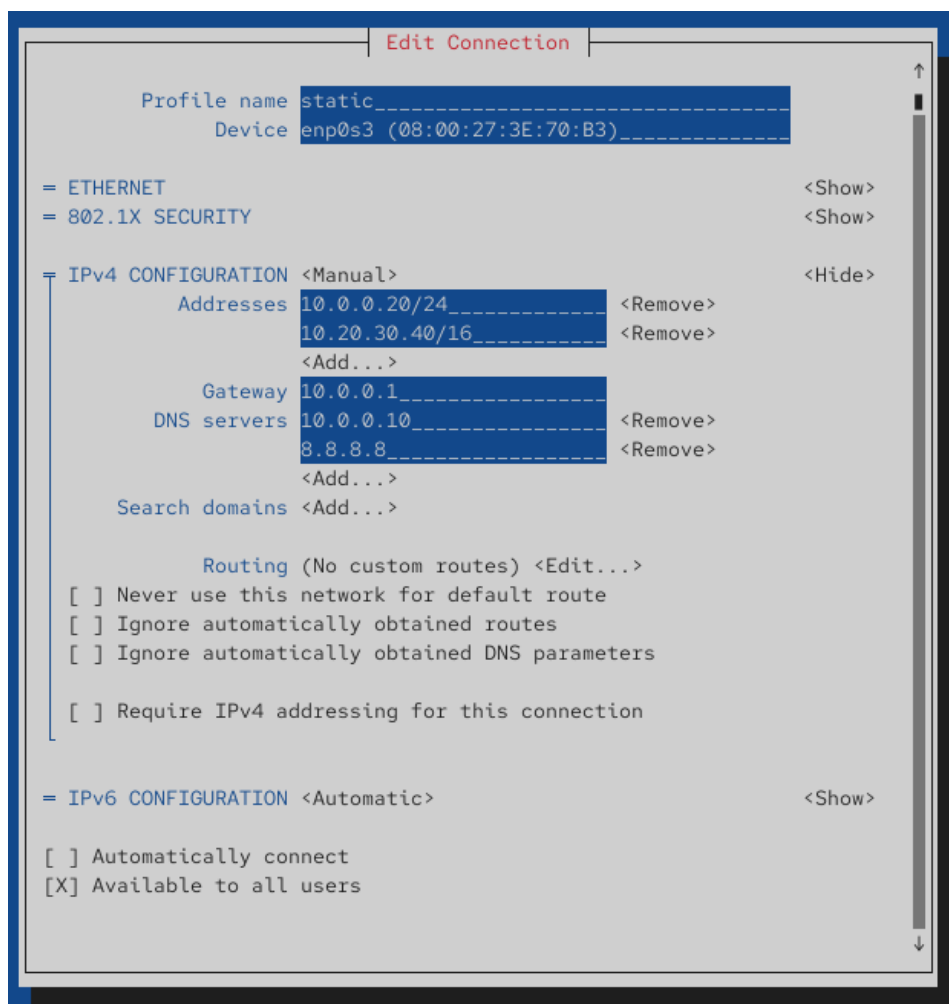


Рис. 2.11: Просмотр конфигурации static через nmtui

8. Также через **nmtui** просмотрены настройки соединения **dhcp**, использующего автоматическое получение параметров IPv4 и IPv6.

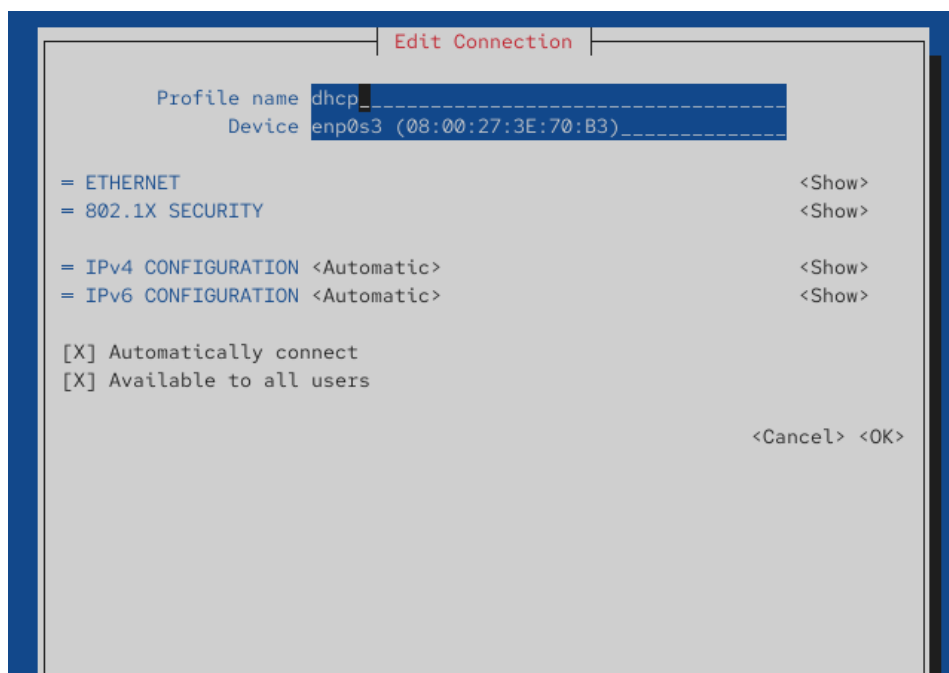


Рис. 2.12: Просмотр конфигурации dhcp через nmtui

9. Проверены сетевые параметры через графический интерфейс системы.
В настройках профиля **static** режим IPv4 установлен как **Manual**, добавлены два IP-адреса (**10.0.0.20**, **10.20.30.40**) и DNS (**10.0.0.10**, **8.8.8.8**).

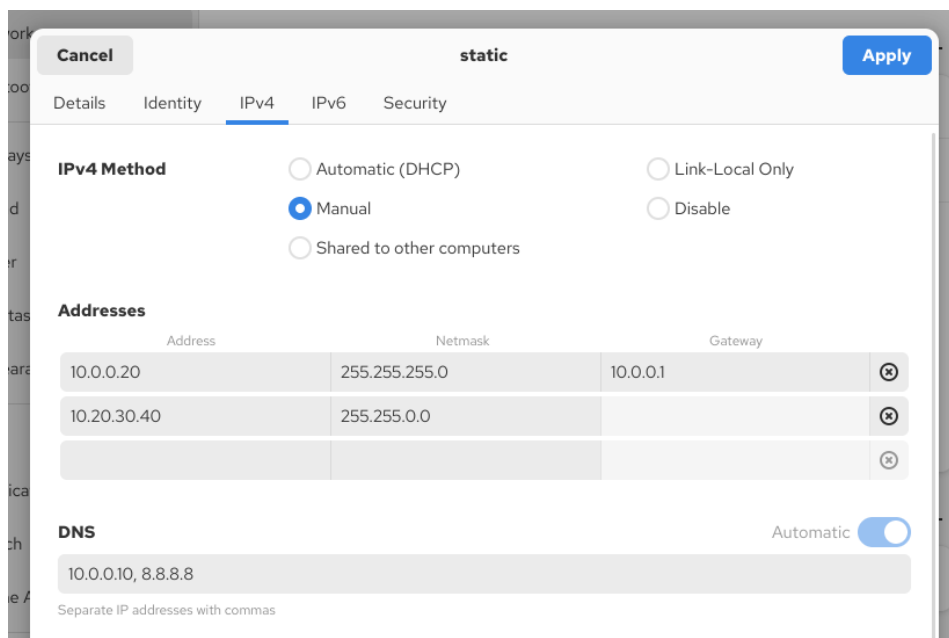


Рис. 2.13: Конфигурация static в графическом интерфейсе

10. В окне настроек профиля **dhcp** видно, что используется автоматическая конфигурация IP и DNS.

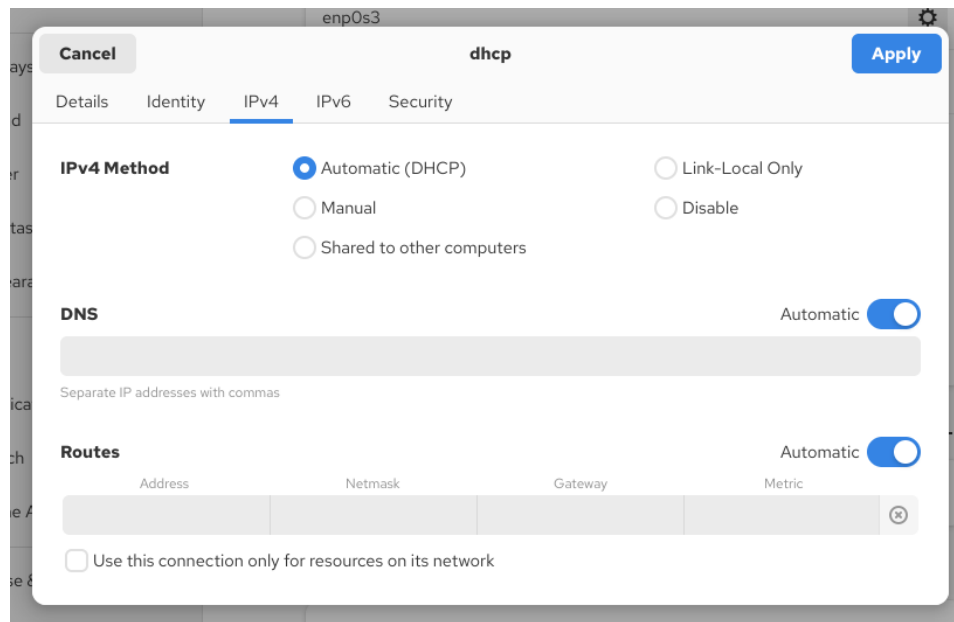


Рис. 2.14: Конфигурация dhcp в графическом интерфейсе

11. Для возврата к первоначальному сетевому подключению выполнена команда

nmcli connection up dhcp.

После активации интерфейс **enp0s3** вновь получил динамический адрес от DHCP-сервера.

3 Контрольные вопросы

1. **Какая команда отображает только статус соединения, но не IP-адрес?**

Для просмотра статуса сетевых соединений без отображения IP-адресов используется команда

`nmcli connection show --active`.

Она показывает только активные подключения и их состояние.

2. **Какая служба управляет сетью в ОС типа RHEL?**

Управление сетевыми интерфейсами и настройками в RHEL выполняет служба **NetworkManager**.

Она обеспечивает автоматическое управление соединениями и настройку параметров сети.

3. **Какой файл содержит имя узла (устройства) в ОС типа RHEL?**

Имя узла хранится в файле **`/etc/hostname`**.

Этот файл содержит только одно значение — текущее имя хоста системы.

4. **Какая команда позволяет вам задать имя узла (устройства)?**

Для изменения имени узла используется команда **`hostnamectl set-hostname`**.

После выполнения команда обновляет файл **`/etc/hostname`** и применяет новое имя без перезагрузки.

5. **Какой конфигурационный файл можно изменить для включения разрешения имён для конкретного IP-адреса?**

Для ручного сопоставления имён и IP-адресов используется файл

/etc/hosts.

В нём можно добавить строку в формате:

`10.0.0.10 server.localdomain server.`

6. Какая команда показывает текущую конфигурацию маршрутизации?

Текущие маршруты отображаются командой **ip route show**.

Она выводит список сетей, шлюзов и интерфейсов, через которые выполняется маршрутизация пакетов.

7. Как проверить текущий статус службы NetworkManager?

Для проверки состояния службы используется команда

systemctl status NetworkManager.

В выводе отображается информация о её активности, состоянии и журнале последних действий.

8. Какая команда позволяет вам изменить текущий IP-адрес и шлюз по умолчанию для вашего сетевого соединения?

Изменить параметры IP и шлюза можно командой

nmcli connection modify ipv4.addresses gw4 .

После внесения изменений соединение необходимо активировать:

nmcli connection up .

4 Заключение

В ходе работы были изучены команды и конфигурационные файлы, связанные с управлением сетевыми подключениями в Linux.

Рассмотрены способы изменения IP-адресов, шлюзов, DNS-серверов и имени узла, а также проверка статуса службы NetworkManager.

Освоенные инструменты позволяют эффективно настраивать и контролировать сетевые параметры в системах на базе RHEL.