

Лабораторная работа №12

Настройки сети в Linux

Турсунов Мухамметназар

2 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Основная цель

Получить навыки настройки сетевых параметров системы Linux с использованием инструментов `ip`, `ifconfig`, `nmcli` и `nmtui`.

Ход выполнения работы

Проверка конфигурации сети

```
mtursunov@mtursunov:~$ su
Password:
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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
        2538      24      0      0      0      0
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        2538      24      0      0      0      0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group default
    qlen 1000
    link/ether 08:00:27:d3:be:a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX: bytes packets errors dropped missed mcast
        26725994   18715      0      0      0      2
    TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
        351173     5500      0      0      0      0
    altname enx080027d3bea9
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 1: Информация об интерфейсах и статистика пакетов

Проверка подключения к интернету

```
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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=24.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=24.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=24.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=24.0 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 23.966/24.191/24.589/0.250 ms
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 2: Проверка доступности узла 8.8.8.8

Добавление IP-адреса

```
root@mtursunov:/home/mtursunov# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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:d3:be:a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027d3bea9
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85374sec preferred_lft 85374sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fed3:bea9/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86386sec preferred_lft 14386sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fed3:bea9/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 3: Добавление дополнительного IP-адреса

Сравнение ip и ifconfig

```
root@mtursunov:/home/mtursunov# ifconfig
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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:fed3:bea9  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fed3:bea9  prefixlen 64  scopeid 0x0<global>
        ether 08:00:27:d3:be:a9  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 105280  bytes 150315505 (143.3 MiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 27548  bytes 1681216 (1.6 MiB)
        TX errors 0  dropped 0  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 24  bytes 2538 (2.4 KiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 24  bytes 2538 (2.4 KiB)
        TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 4: Информация об интерфейсах с помощью ifconfig

Просмотр открытых портов

```
root@mtursunov:/home/mtursunov# ss -tul
Netid      State      Recv-Q      Send-Q      Local Address:Port      Peer Address:Port
udp        UNCONN      0          0          0.0.0.0:mdns            0.0.0.0:*
udp        UNCONN      0          0          127.0.0.1:323           0.0.0.0:*
udp        UNCONN      0          0          [::]:mdns              [::]:*
udp        UNCONN      0          0          [::1]:323              [::]:*
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          128         [::]:ssh              [::]:*
tcp        LISTEN      0          511          *:http                *:*
tcp        LISTEN      0          4096        *:websm               *:*
tcp        LISTEN      0          4096        [::1]:ipp              [::]:*
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 5: Список прослушиваемых портов TCP и UDP

Управление подключениями через nmcli

```
root@mtursunov:/home/mtursunov#  
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection show  
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE  
enp0s3    ed938e94-1a45-3918-aa3a-fa38b9d11cb6  ethernet  enp0s3  
lo        9ea8bc98-d13e-4b12-b37e-ebf4a5cf45b0  loopback  lo  
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3  
Connection 'dhcp' (030beb5-2ada-43aa-918e-ccca65e1d4ad) successfully added.  
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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' (1af2428c-9cd3-4362-b279-fc4bfe0bdff9) successfully added.  
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection show  
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE  
enp0s3    ed938e94-1a45-3918-aa3a-fa38b9d11cb6  ethernet  enp0s3  
lo        9ea8bc98-d13e-4b12-b37e-ebf4a5cf45b0  loopback  lo  
dhcp      030beb5-2ada-43aa-918e-ccca65e1d4ad  ethernet  --  
static    1af2428c-9cd3-4362-b279-fc4bfe0bdff9  ethernet  --  
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 6: Список соединений NetworkManager

Создание соединений dhcp и static

```
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3
)
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    1af2428c-9cd3-4362-b279-fc4bfe0bdff9  ethernet  enp0s3
lo        9ea8bc98-d13e-4b12-b37e-ebf4a5cf45b0  loopback  lo
dhcp      030bebfb-2ada-43aa-918e-ccca65e1d4ad  ethernet  --
enp0s3   ed938e94-1a45-3918-aa3a-fa38b9d11cb6  ethernet  --
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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:d3:be:a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027d3bea9
    inet 10.0.0.10/24 brd 10.0.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:683a:9206:babb:77d4/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86397sec preferred_lft 14397sec
    inet6 fe80::7d7f:32ae:bed3:3685/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 7: Активация статического соединения

Переключение между профиями

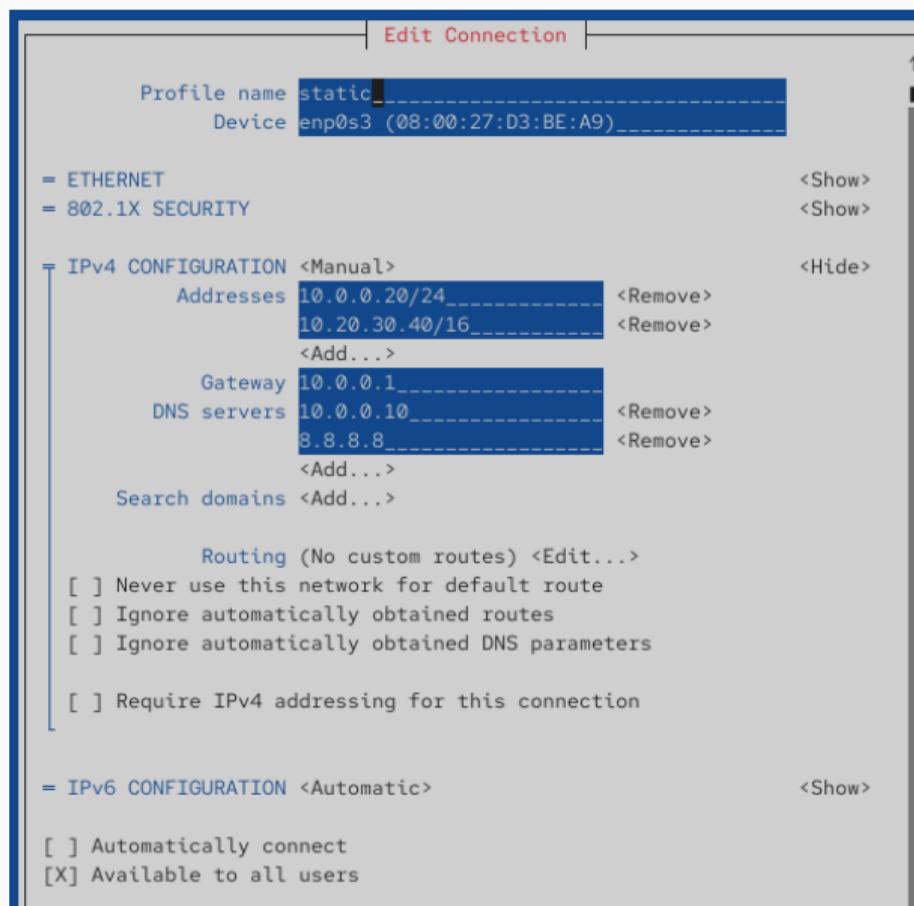
```
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection up dhcp
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4
)
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
dhcp      030beb5f-2ada-43aa-918e-ccca65e1d4ad  ethernet  enp0s3
lo        9ea8bc98-d13e-4b12-b37e-ebf4a5cf45b0  loopback  lo
enp0s3    ed938e94-1a45-3918-aa3a-fa38b9d11cb6  ethernet  --
static    1af2428c-9cd3-4362-b279-fc4bfe0bdff9  ethernet  --
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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:d3:be:a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027d3bea9
    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:f037:2:7f28:5bd1:0de:dc23/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86397sec preferred_lft 14397sec
    inet6 fe80::dfb6:785f:86d:8e39/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Рис. 8: Переключение на соединение DHCP

Изменение параметров static

```
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection modify static connection.autoconnect no
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection modify static ipv4.dns 10.0.0.10
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection modify static +ipv4.dns 8.8.8.8
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection modify static ipv4.addresses 10.0.0.20/24
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection modify static +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection up static
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5
)
root@mtursunov:/home/mtursunov# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    1af2428c-9cd3-4362-b279-fc4bfe0bdff9  ethernet  enp0s3
lo        9ea8bc98-d13e-4b12-b37e-ebf4a5cf45b0  loopback  lo
dhcp     030bebdf-2ada-43aa-918e-ccca65e1d4ad  ethernet  --
enp0s3   ed938e94-1a45-3918-aa3a-fa38b9d11cb6  ethernet  --
root@mtursunov:/home/mtursunov# 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:d3:be:a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027d3bea9
    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:f037:2:683a:9206:babb:77d4/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86377sec preferred_lft 14377sec
    inet6 fe80::7d7f:32ae:bed3:3685/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@mtursunov:/home/mtursunov#
```

Просмотр параметров через nmtui



Просмотр параметров DHCP-профиля

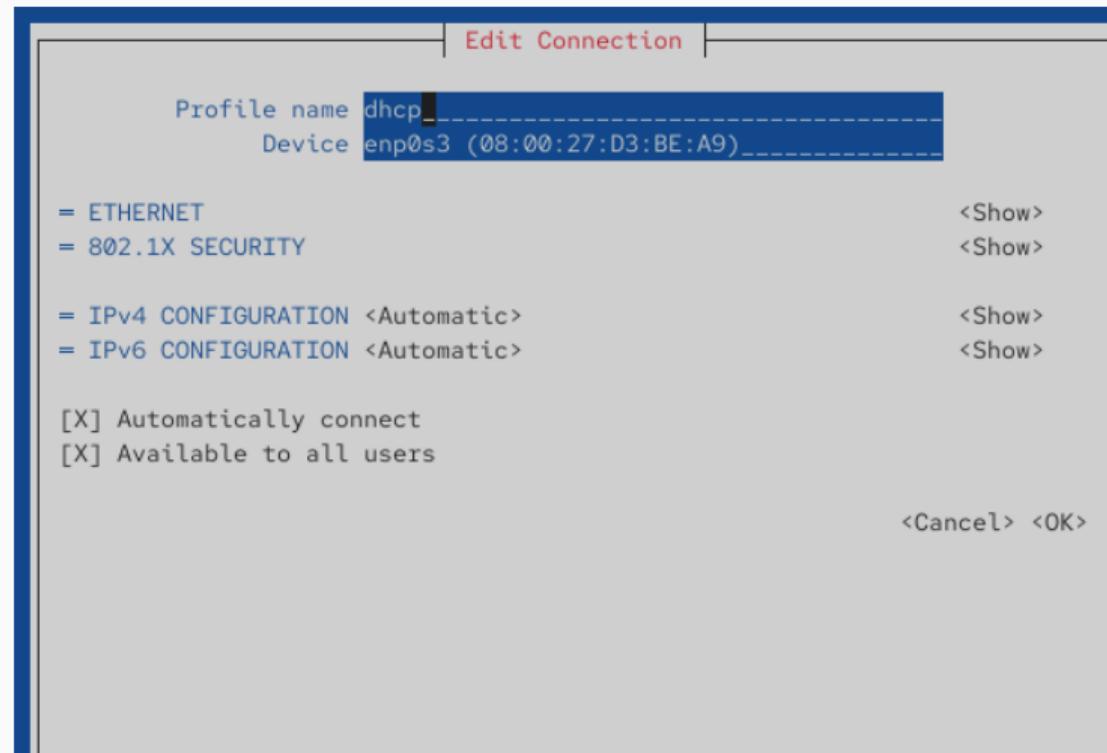
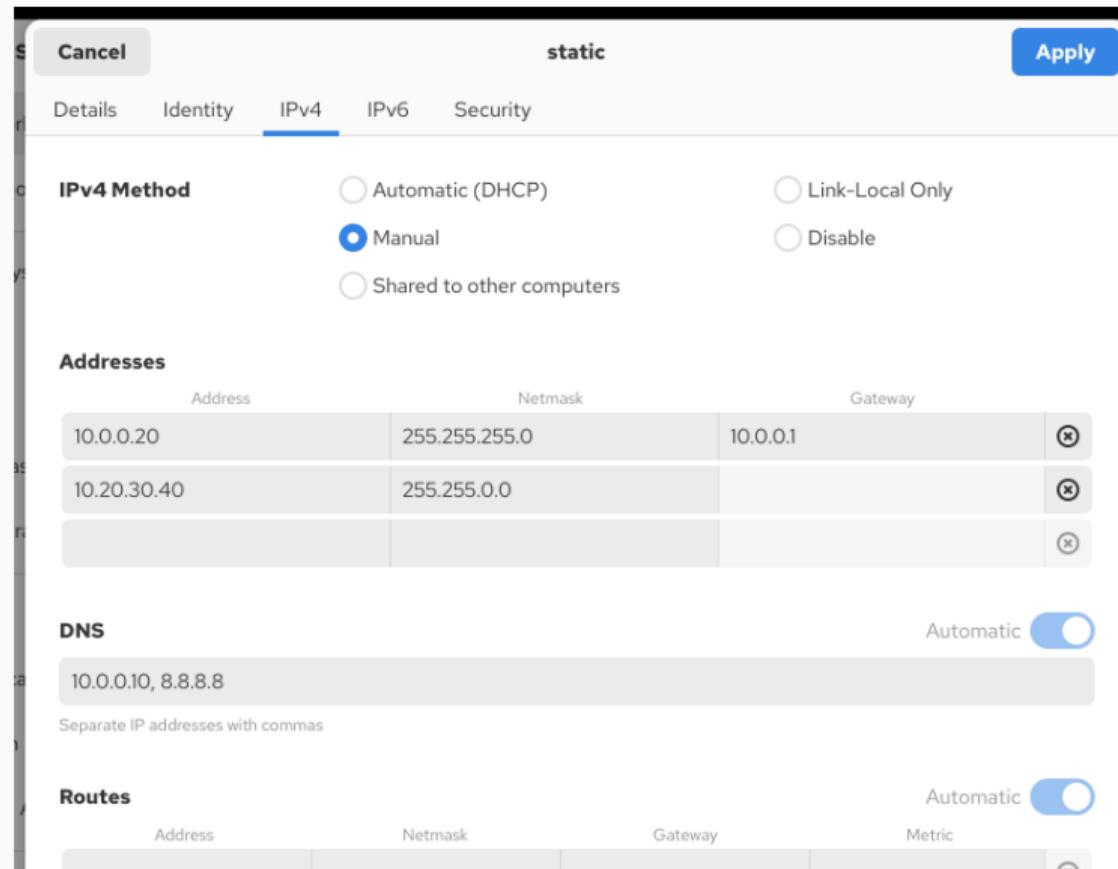


Рис. 11: Настройки соединения dhcp в nmtui

Графический интерфейс



Итоговая проверка

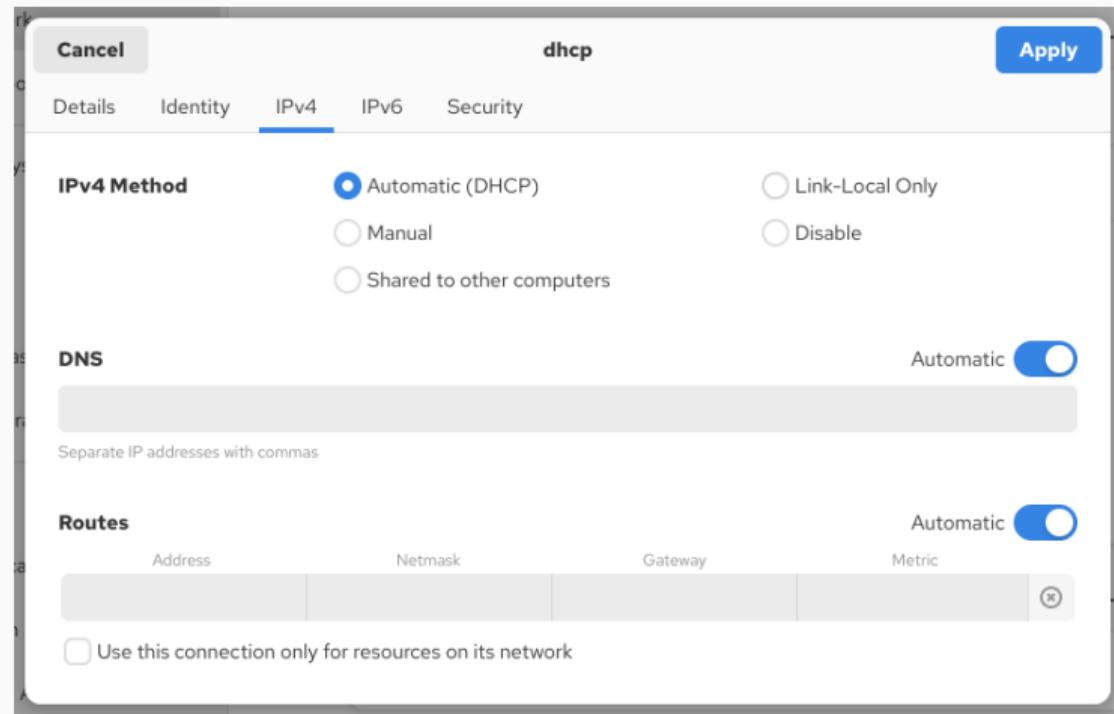


Рис. 13: Параметры соединения dhcp в графическом интерфейсе

Итоги работы

Вывод

В результате лабораторной работы были изучены методы конфигурирования сетевых интерфейсов в Linux.

Освоены утилиты `ip`, `ifconfig`, `ping`, `ss`, а также инструменты `nmcli` и `nmtui`.

Были выполнены операции добавления IP-адресов, настройки шлюза, DNS-серверов и маршрутов.

Все поставленные задачи выполнены успешно.