

Настройки сети в Linux

Часть 1

Славинский В.В.

22 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

:::::::::: {.columns align=center} :::: {.column width="70%"}
:::: :::: {.column width="30%"}
:::::::

- Славинский Владислав Вадимович
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- [1132246169@pfur.ru]

Вводная часть

Вывод о сетевых подключениях

В терминале получим права администратора, после выведем на экран информацию о существующих сетевых подключениях, а также статистику о количестве отправленных пакетов и связанных с ними сообщениях об ошибках: ip -s link. У нас вывелоось на экран два интерфейса. Рассмотрим интерфейс enp0s3. Здесь у нас есть информация, что он активен (UP), дальше mtu (maximum trasmission unit) - максимальный размер одного пакета данных, который может быть передан по сети, значение 1500. Статистики RX (полученные пакеты) и TX (отправленные).

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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
            2154      18       0       0       0       0
        TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
            2154      18       0       0       0       0
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel sta
    te UP mode DEFAULT group default qlen 1000
        link/ether 00:0c:29:7d:4f:66 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        RX: bytes packets errors dropped missed mcast
            2154      18       0       0       0       0
        TX: bytes packets errors dropped carrier collsns
            2154      18       0       0       0       0
```

Вывод информации о текущих маршрутах

Выведем на экран информацию о текущих маршрутах: ip route show. Значит у нас есть маршрут по умолчанию 10.0.2.2, в котором используется интерфейс enp0s3, и используется локальная сеть 10.0.2.0/24, в которой пакеты для этой сети отправляются через интерфейс enp0s3.

```
      3884987    47433      0      0      0      0
[root@slavinskiyvv ~]# 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@slavinskiyvv ~]# █
```

Рис. 2: sc2

Информация о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов

Выведем на экран информацию о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве: ip addr show. Информация по интерфейсу enp0s3: название сетевого адаптера ,состояние UP (активен), тип интерфейса ethernet, ipv4 адрес устройства 10.0.2.15/24, где 10.0.2.15 адрес, а /24 маска подсети и ipv6 адрес.

```
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group 0
    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
            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 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
            valid_lft 84091sec preferred_lft 84091sec
```

Проверка правильности подключения к интернету

Используем команду ping для проверки правильности подключения к Интернету: ping -c 4 8.8.8.8.

```
[root@slavinskiiyv ~]# 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=21.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=21.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=21.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=21.4 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3020ms
rtt min/avg/max/mdev = 21.096/21.197/21.391/0.118 ms
[root@slavinskiiyv ~]#
```

Рис. 4: sc4

Добавление дополнительного адреса

Добавим дополнительный адрес к нашему интерфейсу: ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3.

```
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev ^C
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 5: sc5

Проверка

Проверим, что адрес добавился: ip addr show. Видим, что наш адрес добавился

```
[root@slavinskiyvv ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group
  default qlen 1000
    link/loopback 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
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel sta
  te UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
      inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute
        enp0s3
          valid_lft 83777sec preferred_lft 83777sec
      inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
      inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope global dynamic no
        prefixroute
          valid_lft 86096sec preferred_lft 14096sec
      inet6 fe80::a00:27ff:fe1c:13ac/64 scope link noprefixroute
```

Сравнение

Сравним вывод информации от утилиты ip и от команды ifconfig: ifconfig. Есть различие в формате подсети в ip выглядит как /24, а в ifconfig 255.255.255.0. В ip не показывается статистика трафика, в ifconfig отображается RX и TX. Различается так же состояние интерфейса. Чтобы узнать информацию об ошибках для ip нужно прописать ip -s link.

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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:fe1c:13ac prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
      inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe1c:13ac prefixlen 64 scopeid
0x0<global>
      ether 08:00:27:1c:13:ac txqueuelen 1000 (Ethernet)
      RX packets 66749 bytes 68552410 (65.6 MiB)
      RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
      TX packets 47549 bytes 3898957 (3.7 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)
```

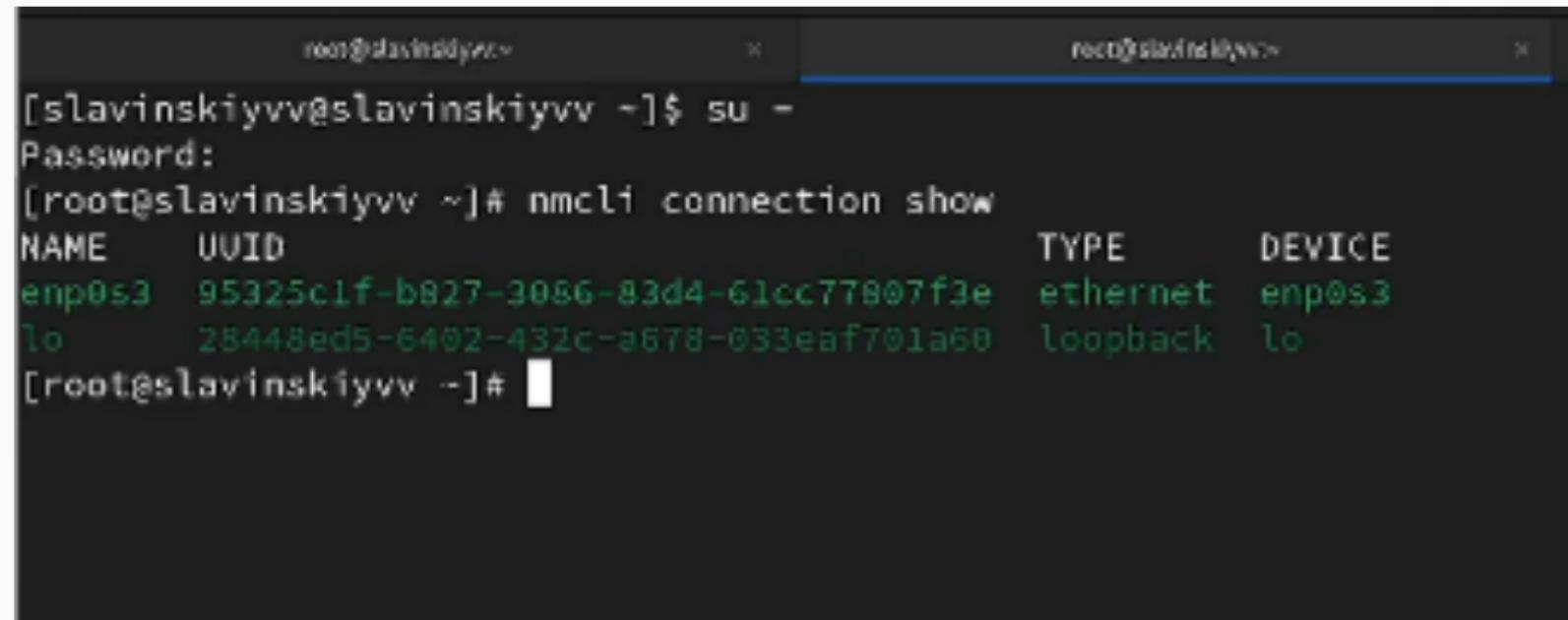
Список прослушиваемых системой портов

Выведем на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP: ss -tul.

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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           [::1]:323           [::]:*
udp   UNCONN 0      0           [::]:mdns           [::]:*
tcp   LISTEN 0      4096        127.0.0.1:ipp       0.0.0.0:*
tcp   LISTEN 0      128         0.0.0.0:ssh         0.0.0.0:*
tcp   LISTEN 0      4096        [::1]:ipp           [::]:*
tcp   LISTEN 0      511         *:http              *:*
tcp   LISTEN 0      32          *:ftp               *:*
tcp   LISTEN 0      128         [::]:ssh            [::]:*
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Вывод о текущих соединениях

Получим полномочия администратора. Выведем на экран информацию о текущих соединениях: nmcli connection show.



```
[root@slavinskiyvv ~]$ su -
Password:
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e  ethernet  enp0s3
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60  loopback  lo
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 9: sc9

Добавление ethernet соединения

Добавим Ethernet-соединение с именем dhcp к интерфейсу: nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3.

```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection add con-name "dhcp" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcp' (232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b) successfully added.
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 10: sc10

Добавление static

Добавим к этому же интерфейсу Ethernet-соединение с именем static, статическим IPv4-адресом адаптера и статическим адресом шлюза: 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.

```
[root@slavinskiyvv ~]# 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
[root@slavinskiyvv ~]# Connection 'static' (5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c) successfully added.
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Вывод

Выведем информацию о текущих соединениях: nmcli connection show.

```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3    95325c1f-b827-3056-83d4-61cc77807f3e  ethernet  enp0s3
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033ea701a60   loopback  lo
dhcp     232d6d73-e390-45fc-ac4d-77ed48181a0b  ethernet  --
static   5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c  ethernet  --
[root@slavinskiyvv ~]#
```

Рис. 12: sc12

Переключение на static

Переключимся на статическое соединение: nmcli connection up "static".

```
enp0s3  95328c11-0827-3000-8504-61cc7189713e  ethernet  enp0s3
lo      28448ed5-6402-432c-a678-033caf791a60  loopback  lo
dhcp    232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b  ethernet  --
static  5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c  ethernet  --
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up "static"
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
[root@slavinskiyvv ~]# 
```

Проверка

Проверяем успешность переключения при помощи nmcli connection show и ip addr.

```
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c  ethernet  enp0s3
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60  loopback  lo
dhcp      232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b  ethernet  --
enp0s3   95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e  ethernet  --
[root@slav1nsk1yvv ~]# 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
        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 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    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:bf65:9b:fb5d:6163/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86277sec preferred_lft 14277sec
    inet6 fe80::b05a:63b0:8743:26a4/64 scope link noprefixroute
```

Изменение параметров

Отключим автоподключение статического соединения: nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no. Потом добавим DNS-сервер в статическое соединение: nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10. Добавим второй DNS-сервер: nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8. Изменим IP-адрес статического соединения: nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24. Добавим другой IP-адрес для статического соединения: nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16. После всех изменений активируем его: nmcli connection up "static".

```
valid_lft forever preferred_lft forever
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up "static"
```

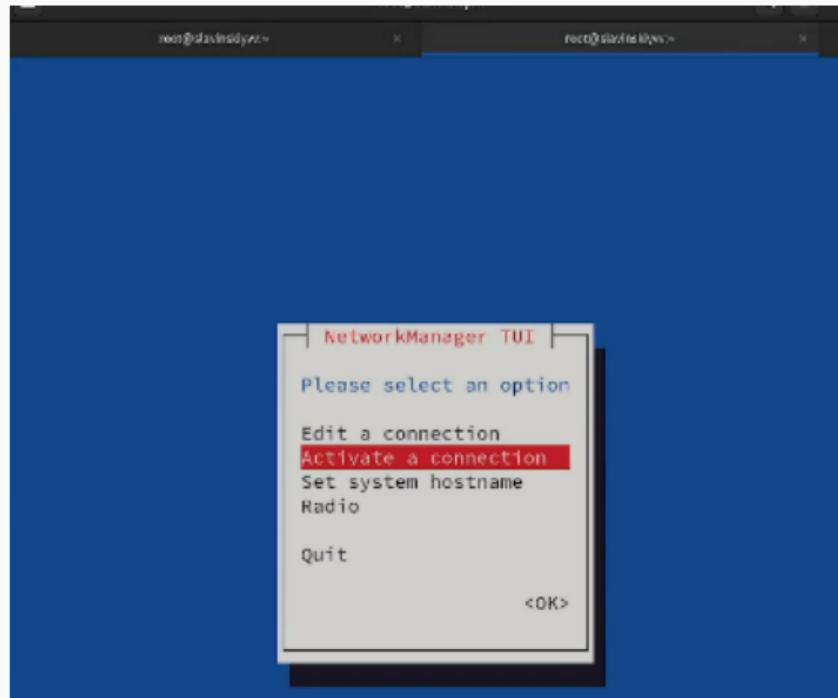
Проверка

Проверим успешность переключения при помощи nmcli con show и ip addr.

```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE      DEVICE
static    5acb643c-2717-4b7f-a54a-e2678c4b9f1c  ethernet  enp0s3
lo        28448ed5-6402-432c-a678-033eaf701a60  loopback  lo
dhcp      232d6d73-e398-45fc-ac4d-77ed48181a0b  ethernet  --
enp0s3   95325c1f-b827-3086-83d4-61cc77807f3e  ethernet  --
[root@slavinskiyvv ~]# 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
                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 08:00:27:1c:13:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        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:bf65:9b:fb5d:6163/64 scope global dynamic noprefixroute
                    valid_lft 86307sec preferred_lft 14307sec
```

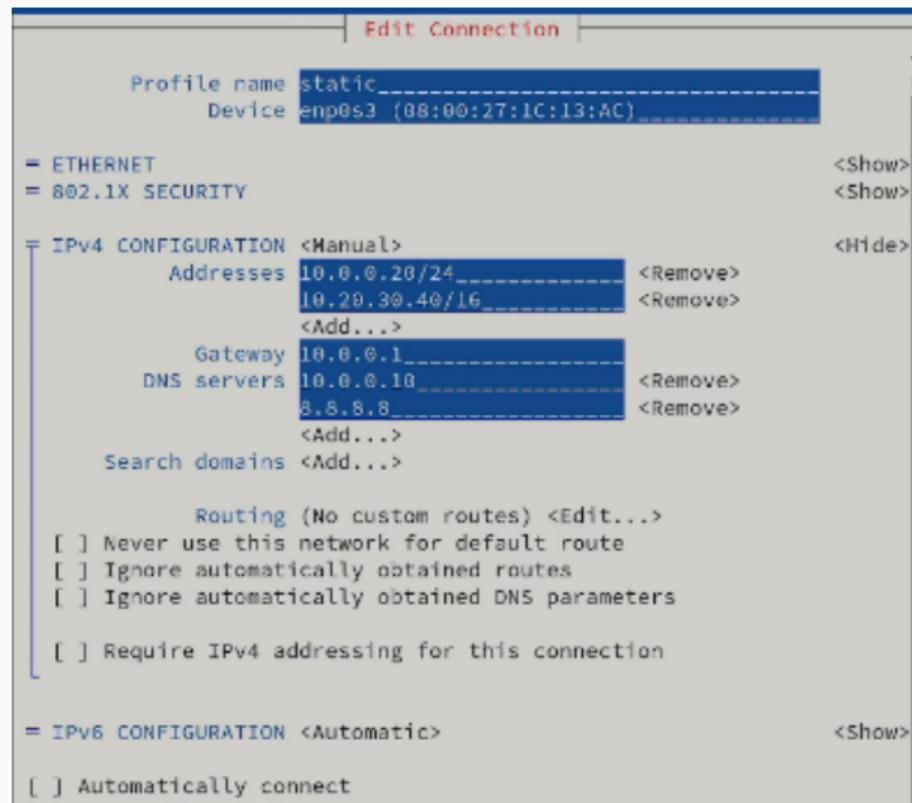
Настройки сети

Используя nmcli, посмотрим настройки сети на устройстве.



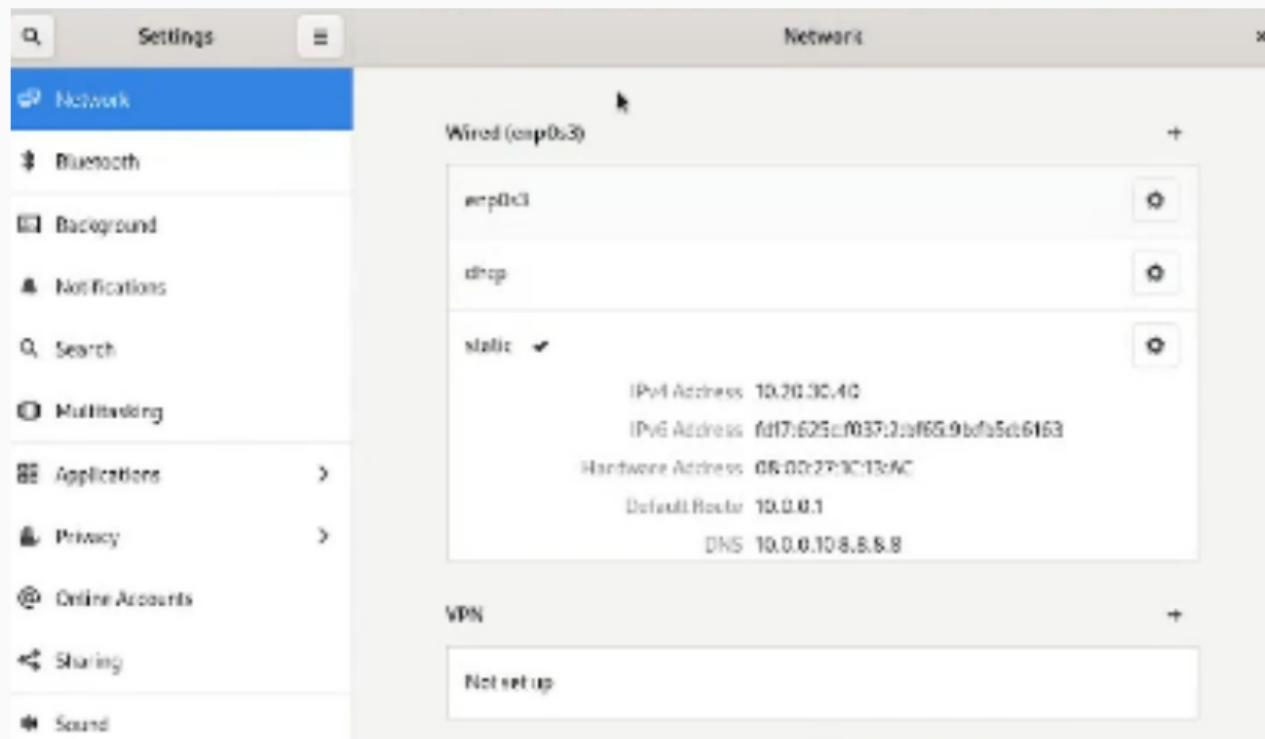
Настройки сети

В самих настройках у нас есть имя профиля, устройство, IP адреса, шлюз, DNS сервера.



Настройки сети в графическом интерфейсе

Посмотрим настройки сетевых соединений в графическом интерфейсе операционной системы.



Переключение на первоначальное сетевое соединение

Переключимся на первоначальное сетевое соединение: nmcli connection up enp0s3.

```
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up ^C
[root@slavinskiyvv ~]# nmcli connection up enp0s3
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/N
etworkManager/ActiveConnection/5)
[root@slavinskiyvv ~]# █
```

Рис. 20: sc20