

Лабораторная работа №12

Основы администрирования операционных систем

Верниковская Е. А., НПИбд-01-23

19 ноября 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

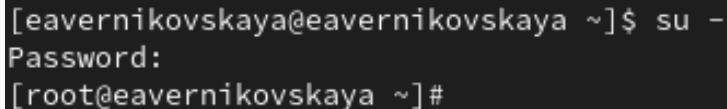
Вводная часть

Получить навыки настройки сетевых параметров системы.

1. Продемонстрировать навыки использования утилиты `ip`
2. Продемонстрировать навыки использования утилиты `nmcli`

Выполнение лабораторной работы

Запускаем терминала и получаем полномочия суперпользователя, используя *su* - (рис. 1)

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [eavernikovskaya@eavernikovskaya ~]\$. The user enters 'su -'. The prompt changes to Password:. The user enters a password (not visible). The prompt changes to [root@eavernikovskaya ~]#.

```
[eavernikovskaya@eavernikovskaya ~]$ su -
Password:
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 1: Режим суперпользователя

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* (рис. 2)

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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
         2172      18        0        0        0        0
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         2172      18        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 08:00:27:93:db:bc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    RX:  bytes packets errors dropped missed mcast
         18892     118        0        0        0        3
    TX:  bytes packets errors dropped carrier collsns
         17432     170        0        0        0        0
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 2: Информация о существующих сетевых подключениях

Выведем на экран информацию о текущих маршрутах: *ip route show* (рис. 3)

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3: Информация о текущих маршрутах

Проверка конфигурации сети

Выведем на экран информацию о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве: *ip addr show* (рис. 4)

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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
        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 08:00:27:93:db:bc 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 85659sec preferred_lft 85659sec
    inet6 fd00::a00:27ff:fe93:dbbc/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86238sec preferred_lft 14238sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe93:dbbc/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 4: Информация о текущих назначениях адресов для сетевых интерфейсов на устройстве

Проверка конфигурации сети

Далее используем команду `ping` для проверки правильности подключения к Интернету. Например, для отправки четырёх пакетов на IP-адрес 8.8.8.8 введём `ping -c 4 8.8.8.8` (рис. 5)

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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=21.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=255 time=20.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=255 time=19.8 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 19.794/20.682/21.657/0.756 ms
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 5: Отправка четырёх пакетов на IP-адрес 8.8.8.8

Добавим дополнительный адрес к нашему интерфейсу: *ip addr add 10.0.0.10/24 dev yourdevicename* Здесь *yourdevicename* — название интерфейса, которому добавляется IP-адрес. В нашем случае это `enp0s3` (рис. 6)

```
[root@eavernikovskaya ~]# ip addr add 10.0.0.10/24 dev enp0s3
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 6: Добавление дополнительного адреса к интерфейсу

Проверим, что адрес добавился: *ip addr show* (рис. 7)

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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
        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 08:00:27:93:db:bc 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 85374sec preferred_lft 85374sec
    inet 10.0.0.10/24 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd00::a00:27ff:fe93:dbbc/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86202sec preferred_lft 14202sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe93:dbbc/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 7: Проверка добавления адреса

Проверка конфигурации сети

Теперь сравним вывод информации от утилиты *ip* и от команды *ifconfig* (рис. 8), (рис. 9)

```
[root@eavernikovskaya ~]# ip
Usage: ip [ OPTIONS ] OBJECT { COMMAND | help }
       ip [ -force ] -batch filename
where  OBJECT := { address | addrlabel | amt | fou | help | ila | ioam | l2tp |
                  link | macsec | maddress | monitor | mptcp | mroute | mrule |
                  neighbor | neighbour | netconf | netns | nexthop | ntable |
                  ntbl | route | rule | sr | tap | tcpmetrics |
                  token | tunnel | tuntap | vrf | xfrm }
       OPTIONS := { -V[ersion] | -s[tatistics] | -d[etails] | -r[esolve] |
                   -h[uman-readable] | -iec | -j[son] | -p[retty] |
                   -f[amily] { inet | inet6 | mpls | bridge | link } |
                   -4 | -6 | -M | -B | -O |
                   -l[oops] { maximum-addr-flush-attempts } | -br[ief] |
                   -o[neline] | -t[imestamp] | -ts[hort] | -b[atch] [filename] |
                   -rc[vbuf] [size] | -n[etns] name | -N[umeric] | -a[ll] |
                   -c[olor]}
```

Рис. 8: Вывод информации от утилиты *ip*

Проверка конфигурации сети

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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:fe93:dbbc prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 fd00::a00:27ff:fe93:dbbc prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 08:00:27:93:db:bc txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 160 bytes 22862 (22.3 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 219 bytes 22090 (21.5 KiB)
    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 18 bytes 2172 (2.1 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 18 bytes 2172 (2.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 9: Вывод информации от команды ifconfig

Выведем на экран список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP:
`ss -tul` (рис. 10)

```
[root@eavernikovskaya ~]# ss -tul
```

Netid	State	Recv-Q	Send-Q	Local Address:Port	Peer Address:Port	Process
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	0.0.0.0:46573	0.0.0.0:*	
udp	UNCONN	0	0	:::mdns	:::*	
udp	UNCONN	0	0	:::1:323	:::*	
udp	UNCONN	0	0	:::34315	:::*	
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	511	*:http	*:*	
tcp	LISTEN	0	32	*:ftp	*:*	
tcp	LISTEN	0	128	:::ssh	:::*	
tcp	LISTEN	0	4096	:::1:ipp	:::*	

```
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 10: Список всех прослушиваемых системой портов UDP и TCP

Выведем на экран информацию о текущих соединениях: *nmcli connection show* (рис. 11)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
enp0s3	a652cbc9-d394-3640-b89d-c31bb60a6548	ethernet	enp0s3
lo	6312c9e5-0dd3-45ee-be73-cbdbl291da63	loopback	lo

```
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 11: Информация о текущих соединениях (1)

Добавим Ethernet-соединение с именем `dhcр` к интерфейсу: *`nmcli connection add con-name "dhcр" type ethernet ifname ifname`*. Здесь вместо *`ifname`* должно быть указано название интерфейса. В нашем случае это `enp0s3` (рис. 12)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection add con-name "dhcр" type ethernet ifname enp0s3
Connection 'dhcр' (1cbd2c5b-b4bd-4195-88f9-83b9ea8b13e3) successfully added.
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 12: Добавление Ethernet-соединения с именем `dhcр`

Теперь 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 ifname autoconnect no type ethernet ip4 10.0.0.10/24 gw4 10.0.0.1 ifname ifname* (рис. 13)

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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' (0f2d47c5-f288-45e0-ad40-a7faec5b4c92) successfully added.
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 13: Добавление Ethernet-соединения с именем static

Снова выведем информацию о текущих соединениях: *nmcli connection show* (рис. 14)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
enp0s3	a652cbc9-d394-3640-b89d-c31bb60a6548	ethernet	enp0s3
lo	6312c9e5-0dd3-45ee-be73-cbdb1291da63	loopback	lo
dhcp	1cbd2c5b-b4bd-4195-88f9-83b9ea8b13e3	ethernet	--
static	0f2d47c5-f288-45e0-ad40-a7faec5b4c92	ethernet	--

```
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 14: Информация о текущих соединениях (2)

Переключимся на статическое соединение: *nmcli connection up "static"* (рис. 15)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection up "static"  
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 15: Переключение на статическое соединение

Проверим успешность переключения при помощи *nmcli connection show* и *ip addr* (рис. 16), (рис. 17)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
static	0f2d47c5-f288-45e0-ad40-a7faec5b4c92	ethernet	enp0s3
lo	6312c9e5-0dd3-45ee-be73-cbdbc1291da63	loopback	lo
dhcp	1cbd2c5b-b4bd-4195-88f9-83b9ea8b13e3	ethernet	--
enp0s3	a652cbc9-d394-3640-b89d-c31bb60a6548	ethernet	--

Рис. 16: Проверка успешного переключения при помощи nmcli connection show (1)

Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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 08:00:27:93:db:bc 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 fd00::ffc1:779d:c9ac:53fb/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86361sec preferred_lft 14361sec
    inet6 fe80::464f:2081:7428:676f/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 17: Проверка успешного переключения при помощи ip addr (1)

Вернёмся к соединению dhcp: *nmcli connection up "dhcp"* (рис. 18)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection up "dhcp"  
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/4)  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 18: Переключение на соединение dhcp

Снова проверим успешность переключения при помощи *nmcli connection show* и *ip addr* (рис. 19), (рис. 20)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
dhcp	1cbd2c5b-b4bd-4195-88f9-83b9ea8b13e3	ethernet	enp0s3
lo	6312c9e5-0dd3-45ee-be73-cbdb1291da63	loopback	lo
enp0s3	a652cbc9-d394-3640-b89d-c31bb60a6548	ethernet	--
static	0f2d47c5-f288-45e0-ad40-a7faec5b4c92	ethernet	--

Рис. 19: Проверка успешного переключения при помощи nmcli connection show (2)

Управление сетевыми подключениями с помощью nmcli

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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 08:00:27:93:db:bc 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 86373sec preferred_lft 86373sec
    inet6 fd00::8cdb:c33e:c418:2479/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86374sec preferred_lft 14374sec
    inet6 fe80::bfa0:a84:1376:85cc/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 20: Проверка успешного переключения при помощи ip addr (2)

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

Отключим автоподключение статического соединения: *nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no* (рис. 21)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection modify "static" connection.autoconnect no  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 21: Отключение автоподключения статического соединения

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

Добавим DNS-сервер в статическое соединение: *nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10*. При добавлении сетевого подключения используется ip4, а при изменении параметров для существующего соединения используется ipv4 (рис. 22)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.dns 10.0.0.10  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 22: Добавление DNS-сервера в статическое соединение

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

Добавим второй DNS-сервер: *nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8*. Для добавления второго и последующих элементов для тех же параметров используется знак +. Если его проигнорировать, то произойдёт замена, а не добавление элемента (рис. 23)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.dns 8.8.8.8  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 23: Добавление второго DNS-сервера в статическое соединение

Изменим IP-адрес статического соединения: *nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24* (рис. 24)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection modify "static" ipv4.addresses 10.0.0.20/24  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 24: Изменение IP-адреса статического соединения

Добавим другой IP-адрес для статического соединения: *nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16* (рис. 25)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection modify "static" +ipv4.addresses 10.20.30.40/16  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 25: Добавление другого IP-адреса для статического соединения

После изменения свойств соединения активируем его: *nmcli connection up "static"* (рис. 26)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection up "static"  
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/5)  
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 26: Активирование соединения static

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

Проверим успешность переключения при помощи *nmcli con show* и *ip addr* (рис. 27), (рис. 28)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli con show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
static	0f2d47c5-f288-45e0-ad40-a7faec5b4c92	ethernet	enp0s3
lo	6312c9e5-0dd3-45ee-be73-cbdb1291da63	loopback	lo
dhcp	1cbd2c5b-b4bd-4195-88f9-83b9ea8b13e3	ethernet	--
enp0s3	a652cbc9-d394-3640-b89d-c31bb60a6548	ethernet	--

Рис. 27: Проверка успешного переключения при помощи nmcli con show (3)

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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 08:00:27:93:db:bc 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 fd00::ffcl:779d:c9ac:53fb/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86367sec preferred_lft 14367sec
    inet6 fe80::464f:2081:7428:676f/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 28: Проверка успешного переключения при помощи ip addr (3)

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

Используя *nmtui* посмотрим настройки сетевых соединений в графическом интерфейсе операционной системы (рис. 29), (рис. 30), (рис. 31)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmtui
```

Рис. 29: Коанда nmtui

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

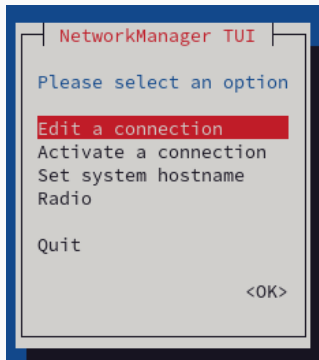


Рис. 30: Графический интерфейс операционной системы

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

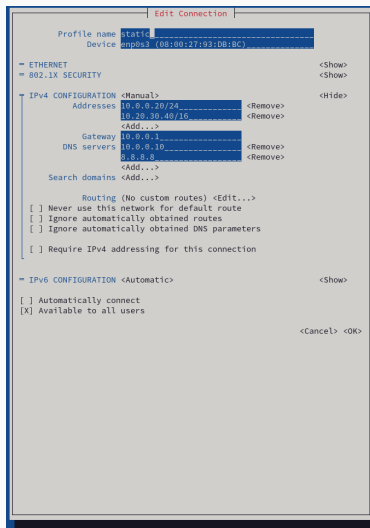


Рис. 31: Настройки сетевого соединения static

Переключимся на первоначальное сетевое соединение: *nmcli connection up *ifname**. В нашем случае на `enp0s3` (рис. 32)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection up enp0s3
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/6)
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 32: Переключение на первоначальное сетевое соединение

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

Проверим успешность переключения при помощи *nmcli connection show* и *ip addr* (рис. 33), (рис. 34)

```
[root@eavernikovskaya ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
enp0s3	a652cbc9-d394-3640-b89d-c31bb60a6548	ethernet	enp0s3
lo	6312c9e5-0dd3-45ee-be73-cbdb1291da63	loopback	lo
dhcp	1cbd2c5b-b4bd-4195-88f9-83b9ea8b13e3	ethernet	--
static	0f2d47c5-f288-45e0-ad40-a7faec5b4c92	ethernet	--

Рис. 33: Проверка успешного переключения при помощи nmcli connection show (4)

Изменение параметров соединения с помощью nmcli

```
[root@eavernikovskaya ~]# 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 08:00:27:93:db:bc 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 86376sec preferred_lft 86376sec
    inet6 fd00::a00:27ff:fe93:dbbc/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86378sec preferred_lft 14378sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe93:dbbc/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 34: Проверка успешного переключения при помощи ip addr (4)

Подведение итогов

В ходе выполнения лабораторной работы мы получили навыки настройки сетевых параметров системы

1. Лабораторная работа №12 [Электронный ресурс] URL:
https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2400741/mod_resource/content/4/013-network.pdf