

# **Отчёт по лабораторной работе №7**

**Сетевые технологии**

Мурашов Иван Вячеславович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
2.1	Настройка DHCP в случае IPv4 . . . . .	6
2.2	Настройка DHCP в случае IPv6 . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>

# Список иллюстраций

2.1	Топология моделируемой сети . . . . .	6
2.2	Консоль маршрутизатора . . . . .	7
2.3	Консоль маршрутизатора . . . . .	7
2.4	Консоль маршрутизатора . . . . .	8
2.5	Консоль маршрутизатора . . . . .	8
2.6	Консоль VPCS (PC1) . . . . .	9
2.7	Консоль VPCS (PC1) . . . . .	9
2.8	Консоль VPCS (PC1) . . . . .	10
2.9	Консоль маршрутизатора . . . . .	10
2.10	WireShark . . . . .	11
2.11	Добавление Kali Linux CLI в GNS3 . . . . .	12
2.12	Топология моделируемой сети . . . . .	12
2.13	Консоль маршрутизатора . . . . .	12
2.14	Консоль маршрутизатора . . . . .	13
2.15	Консоль маршрутизатора . . . . .	14
2.16	Консоль VPCS (PC2) . . . . .	15
2.17	Консоль VPCS (PC2) . . . . .	16
2.18	Консоль VPCS (PC2) . . . . .	16
2.19	Консоль VPCS (PC2) . . . . .	16
2.20	Консоль VPCS (PC2) . . . . .	17

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Цель данной работы — получение навыков настройки службы DHCP на сетевом оборудовании для распределения адресов IPv4 и IPv6.

## 2 Выполнение лабораторной работы

### 2.1 Настройка DHCP в случае IPv4

Запускаю GNS3 VM и GNS3 и создаю новый проект. В рабочей области GNS3 размещаю маршрутизатор VyOS, свитч и хост (клиент) VPCS (рис. 2.1).

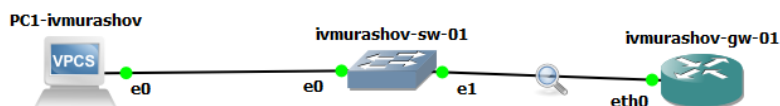


Рисунок 2.1: Топология моделируемой сети

На маршрутизаторах перехожу в режим конфигурирования, изменяю имя устройства и доменное имя, заменяю системного пользователя, заданного по умолчанию, на себя (рис. 2.2).

```

vyos@vyos:~$ configure
[edit]
vyos@vyos# set system host-name ivmurashov-gw-01
[edit]
vyos@vyos# set system domain-name ivmurashov.net
[edit]
vyos@vyos# set system login user ivmurashov
[edit]
[edit]
3456@vyos# set system login user ivmurashov authentication plaintext-password 12
[edit]
vyos@vyos# commit
[edit]
vyos@vyos# save
Saving configuration to '/config/config.boot'...
Done
[edit]
vyos@vyos# exit
exit
vyos@vyos:~$ exit
logout

Welcome to VyOS - ivmurashov-gw-01 ttyS0

ivmurashov-gw-01 login: ivmurashov
Password:
Welcome to VyOS!

Check out project news at https://blog.vyos.io
and feel free to report bugs at https://vyos.dev

You can change this banner using "set system login banner post-login" command.

VyOS is a free software distribution that includes multiple components,
you can check individual component licenses under /usr/share/doc/*/copyright
configurivmurashov@ivmurashov-gw-01:~$ configure
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# delete system login user vyos
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# commit
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# save
Saving configuration to '/config/config.boot'...
Done
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# █

```

Рисунок 2.2: Консоль маршрутизатора

На маршрутизаторе под созданным пользователем перехожу в режим конфигурирования и настраиваю адресацию IPv4 (рис. 2.3).

```

ivmurashov@ivmurashov-gw-01# set interfaces ethernet eth0 address 10.0.0.1/24
[edit]

```

Рисунок 2.3: Консоль маршрутизатора

Добавим конфигурацию DHCP-сервера на маршрутизаторе (рис. 2.4).

```

hov domain-name ivmurashov.net service dhcp-server shared-network-name ivmuras
[edit]
hov name-server 10.0.0.1
[edit]
hov subnet 10.0.0.0/24 default-router 10.0.0.1
[edit]
hov subnet 10.0.0.0/24 range hosts start 10.0.0.2
[edit]
hov subnet 10.0.0.0/24 range hosts stop 10.0.0.253
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# commit

```

Рисунок 2.4: Консоль маршрутизатора

Здесь при помощи указанных выше команд была создана разделяемая сеть (shared-network-name) с названием username, подсеть (subnet) с адресом 10.0.0.0/24, задан диапазон адресов (range) с именем hosts, содержащий адреса 10.0.0.2–10.0.0.253.

Просмотрим статистику DHCP-сервера и выданных адресов (рис. 2.5).

```

ivmurashov@ivmurashov-gw-01~$ show dhcp server statistics
Pool      Size  Leases  Available  Usage
-----
ivmurashov 252    0       252        0%
ivmurashov@ivmurashov-gw-01~$ show dhcp server leases
IP address  Hardware address  State  Lease start  Lease expiration  Remaining  Pool  Hostname
-----
ivmurashov@ivmurashov-gw-01~$

```

Рисунок 2.5: Консоль маршрутизатора

Настроим конечное устройство PC1 (рис. 2.6).



```

PC1-ivmurashov - PuTTY
Client MAC Address: 00:50:79:66:68:00
Option 53: Message Type = Offer
Option 54: DHCP Server = 10.0.0.1
Option 51: Lease Time = 86400
Option 1: Subnet Mask = 255.255.255.0
Option 3: Router = 10.0.0.1
Option 6: DNS Server = 10.0.0.1
Option 15: Domain = ivmurashov.net

Opcode: 1 (REQUEST)
Client IP Address: 10.0.0.2
Your IP Address: 0.0.0.0
Server IP Address: 0.0.0.0
Gateway IP Address: 0.0.0.0
Client MAC Address: 00:50:79:66:68:00
Option 53: Message Type = Request
Option 54: DHCP Server = 10.0.0.1
Option 50: Requested IP Address = 10.0.0.2
Option 61: Client Identifier = Hardware Type=Ethernet MAC Address = 00:50:79:66:68:00
Option 12: Host Name = VPCS

Opcode: 2 (REPLY)
Client IP Address: 10.0.0.2
Your IP Address: 10.0.0.2
Server IP Address: 0.0.0.0
Gateway IP Address: 0.0.0.0
Client MAC Address: 00:50:79:66:68:00
Option 53: Message Type = Ack
Option 54: DHCP Server = 10.0.0.1
Option 51: Lease Time = 86400
Option 1: Subnet Mask = 255.255.255.0
Option 3: Router = 10.0.0.1
Option 6: DNS Server = 10.0.0.1
Option 15: Domain = ivmurashov.net

IP 10.0.0.2/24 GW 10.0.0.1

VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

```

Рисунок 2.6: Консоль VPCS (PC1)

Проверяем конфигурацию IPv4 на узле, пропингуем маршрутизатор (рис. 2.7).

```

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 10.0.0.2/24
GATEWAY    : 10.0.0.1
DNS        : 10.0.0.1
DHCP SERVER : 10.0.0.1
DHCP LEASE  : 86365, 86400/43200/75600
DOMAIN NAME : ivmurashov.net
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 20004
RHOST:PORT  : 127.0.0.1:20005
MTU        : 1500

VPCS> ping 10.0.0.1 -c 2

84 bytes from 10.0.0.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.425 ms
84 bytes from 10.0.0.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.513 ms

```

Рисунок 2.7: Консоль VPCS (PC1)

На маршрутизаторе вновь посмотрим статистику DHCP-сервера и выданные адреса (рис. 2.8).

```
ivmurashov@ivmurashov-gw-01:~$ show dhcp server statistics
```

Pool	Size	Leases	Available	Usage
ivmurashov	252	1	251	0%

```
ivmurashov@ivmurashov-gw-01:~$ show dhcp server leases
```

IP address	Hardware address	State	Lease start	Lease expiration	Remaining	Pool	Hostname
10.0.0.2	00:50:79:66:68:00	active	2025/12/06 19:01:36	2025/12/07 19:01:36	23:59:16	ivmurashov	VPCS

Рисунок 2.8: Консоль VPCS (PC1)

Заметим, что был выдан один сетевой адрес PC1, доступных (available) стало на 1 меньше (252-251=1). Сам выданный адрес - 10.0.0.2 - первый из ранее заданного нами диапазона. Дата экспирации - через 24 часа.

На маршрутизаторе просмотрим журнал работы DHCP-сервера (рис. 2.9).

```
ivmurashov-gw-01 - PuTTY
r/libexec/vyos/conf_mode/dhcp_server.py
Dec 06 18:54:56 dhclient-script-vyos[5022]: Deleting search domains with tag "dhcp-eth0" via vyos-hostad-client
Dec 06 18:54:58 vyos-hostad[684]: Request data: {"type": "search_domains", "op": "delete", "data": ["dhcp-eth0"]}
Dec 06 18:54:58 dhclient-script-vyos[5022]: Deleting nameservers with tag "dhcp-eth0" via vyos-hostad-client
Dec 06 18:55:00 vyos-hostad[684]: Request data: {"type": "name_servers", "op": "delete", "data": ["dhcp-eth0"]}
Dec 06 18:56:44 sudo[5243]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/sh -c /usr/sbin/vysshim /usr
r/libexec/vyos/conf_mode/dhcp_server.py
Dec 06 18:56:46 dhclient-script-vyos[5222]: Deleting search domains with tag "dhcp-eth0" via vyos-hostad-client
Dec 06 18:56:46 vyos-hostad[684]: Request data: {"type": "search_domains", "op": "delete", "data": ["dhcp-eth0"]}
Dec 06 18:56:46 dhclient-script-vyos[5222]: Deleting nameservers with tag "dhcp-eth0" via vyos-hostad-client
Dec 06 18:56:48 vyos-hostad[684]: Request data: {"type": "name_servers", "op": "delete", "data": ["dhcp-eth0"]}
Dec 06 18:58:30 dhclient-script-vyos[5367]: Deleting search domains with tag "dhcp-eth0" via vyos-hostad-client
Dec 06 18:58:32 vyos-hostad[684]: Request data: {"type": "search_domains", "op": "delete", "data": ["dhcp-eth0"]}
Dec 06 18:58:32 dhclient-script-vyos[5367]: Deleting nameservers with tag "dhcp-eth0" via vyos-hostad-client
Dec 06 18:58:33 vyos-hostad[684]: Request data: {"type": "name_servers", "op": "delete", "data": ["dhcp-eth0"]}
Dec 06 18:58:53 sudo[5478]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/sh -c /usr/sbin/vysshim /usr
r/libexec/vyos/conf_mode/dhcp_server.py
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5490]: Wrote 0 leases to leases file.
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5490]: Lease file test successful, removing temp lease file: /config/dhcpd.leases.1765047568
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: Wrote 0 leases to leases file.
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]:
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: No subnet declaration for eth2 (no IPv4 addresses).
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: ** Ignoring requests on eth2. If this is not what
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: you want, please write a subnet declaration
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: in your dhcpd.conf file for the network segment
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: to which interface eth2 is attached. **
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]:
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]:
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: No subnet declaration for eth1 (no IPv4 addresses).
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: ** Ignoring requests on eth1. If this is not what
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: you want, please write a subnet declaration
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: in your dhcpd.conf file for the network segment
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: to which interface eth1 is attached. **
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]:
Dec 06 18:59:08 dhcpd[5492]: Server starting service.
Dec 06 19:00:17 sudo[5569]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/libexec/vyos/op_mode/show_dhcp
.py --statistics
Dec 06 19:00:25 sudo[5595]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/libexec/vyos/op_mode/show_dhcp
.py --leases
Dec 06 19:00:48 sudo[5647]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/libexec/vyos/op_mode/show_dhcp
.py --leases
Dec 06 19:01:32 dhcpd[5492]: DHCPDISCOVER from 00:50:79:66:68:00 via eth0
Dec 06 19:01:33 dhcpd[5492]: DHCPREQUEST on 10.0.0.2 (10.0.0.1) from 00:50:79:66:68:00 (VPCS) via eth0
Dec 06 19:01:36 dhcpd[5492]: DHCPACK on 10.0.0.2 to 00:50:79:66:68:00 (VPCS) via eth0
Dec 06 19:03:05 sudo[5673]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/libexec/vyos/op_mode/show_dhcp
.py --statistics
Dec 06 19:03:17 sudo[5699]: ivmurashov : TTY=ttys0 ; FWD=/home/ivmurashov ; USER=root ; COMMAND=/usr/libexec/vyos/op_mode/show_dhcp
.py --leases
ivmurashov@ivmurashov-gw-01:~$
```

Рисунок 2.9: Консоль маршрутизатора

Здесь можем увидеть наш ping-запрос.

Проанализируем пакеты, относящиеся к работе DHCP, в WireShark (рис. 2.10).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
145	3556.022816	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xcc06d03b
146	3577.041271	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xcc06d03b
147	3632.051299	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
148	3635.192836	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
149	3640.574566	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
150	3649.524599	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
151	3658.501017	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
152	3670.926335	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
153	3683.531876	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xe90d41c
154	3785.727700	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd02e2877
155	3790.072135	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd02e2877
156	3793.831930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd02e2877
157	3982.457903	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	406	DHCP Discover - Transaction ID 0x14b6905d
158	3982.496581	0c:b5:4e:1e:00:00	Broadcast	ARP	60	Who has 10.0.0.2? Tell 10.0.0.1
159	3983.458574	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	406	DHCP Discover - Transaction ID 0x14b6905d
160	3983.502355	10.0.0.1	10.0.0.2	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x14b6905d
161	3983.537977	0c:b5:4e:1e:00:00	Broadcast	ARP	60	Who has 10.0.0.2? Tell 10.0.0.1
162	3984.561048	0c:b5:4e:1e:00:00	Broadcast	ARP	60	Who has 10.0.0.2? Tell 10.0.0.1
163	3986.463731	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	406	DHCP Request - Transaction ID 0x14b6905d
164	3986.514111	10.0.0.1	10.0.0.2	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0x14b6905d
165	3987.460355	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 10.0.0.2 (Request)
166	3988.461471	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 10.0.0.2 (Request)
167	3989.462253	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 10.0.0.2 (Request)

```

Frame 160: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface -, id 0
  Ethernet II, Src: 0c:b5:4e:1e:00:00 (0c:b5:4e:1e:00:00), Dst: Private_66:68:00 (00:50:79:66:68:00)
  Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.1, Dst: 10.0.0.2
  User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68
  Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)
    Message type: Boot Reply (2)
    Hardware type: Ethernet (0x01)
    Hardware address length: 6
    Hops: 0
    Transaction ID: 0x14b6905d
    Seconds elapsed: 0
    Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
    Client IP address: 0.0.0.0
    Your (client) IP address: 10.0.0.2
    Next server IP address: 0.0.0.0
    Relay agent IP address: 0.0.0.0
    Client MAC address: Private_66:68:00 (00:50:79:66:68:00)
    Client hardware address padding: 00000000000000000000
    Server host name not given
    Boot file name not given
    Magic cookie: DHCP
    Option: (53) DHCP Message Type (Offer)
    Option: (54) DHCP Server Identifier (10.0.0.1)
    Option: (51) IP Address Lease Time
    Option: (1) Subnet Mask (255.255.255.0)
    Option: (3) Router
    Option: (6) Domain Name Server
    Option: (15) Domain Name
    Option: (255) End
    Padding: 00000000000000000000

```

Рисунок 2.10: Wireshark

Здесь видим ответ клиенту на адрес 10.0.0.2, так же показан MAC-адрес. В случае конкретно выделенного пакета - мы имеем дело с DHCP-OFFER - он выделяет некоторый адрес DHCP-клиенту на определенное время, назначает другие настройки и пересылает всю информацию DHCP клиенту.

## 2.2 Настройка DHCP в случае IPv6

Дополняем нашу сеть, добавляя 2 хоста Kali Linux CLI (для работы с DHCPv6) и 2 свитча соответственно (рис. 2.11), (рис. 2.12).

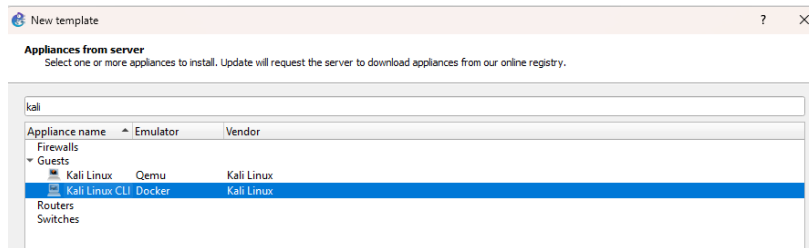


Рисунок 2.11: Добавление Kali Linux CLI в GNS3

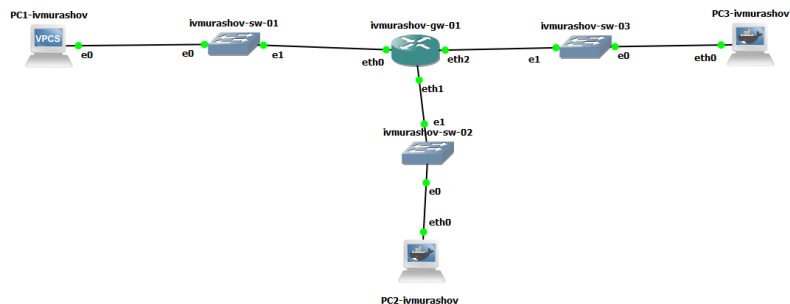


Рисунок 2.12: Топология моделируемой сети

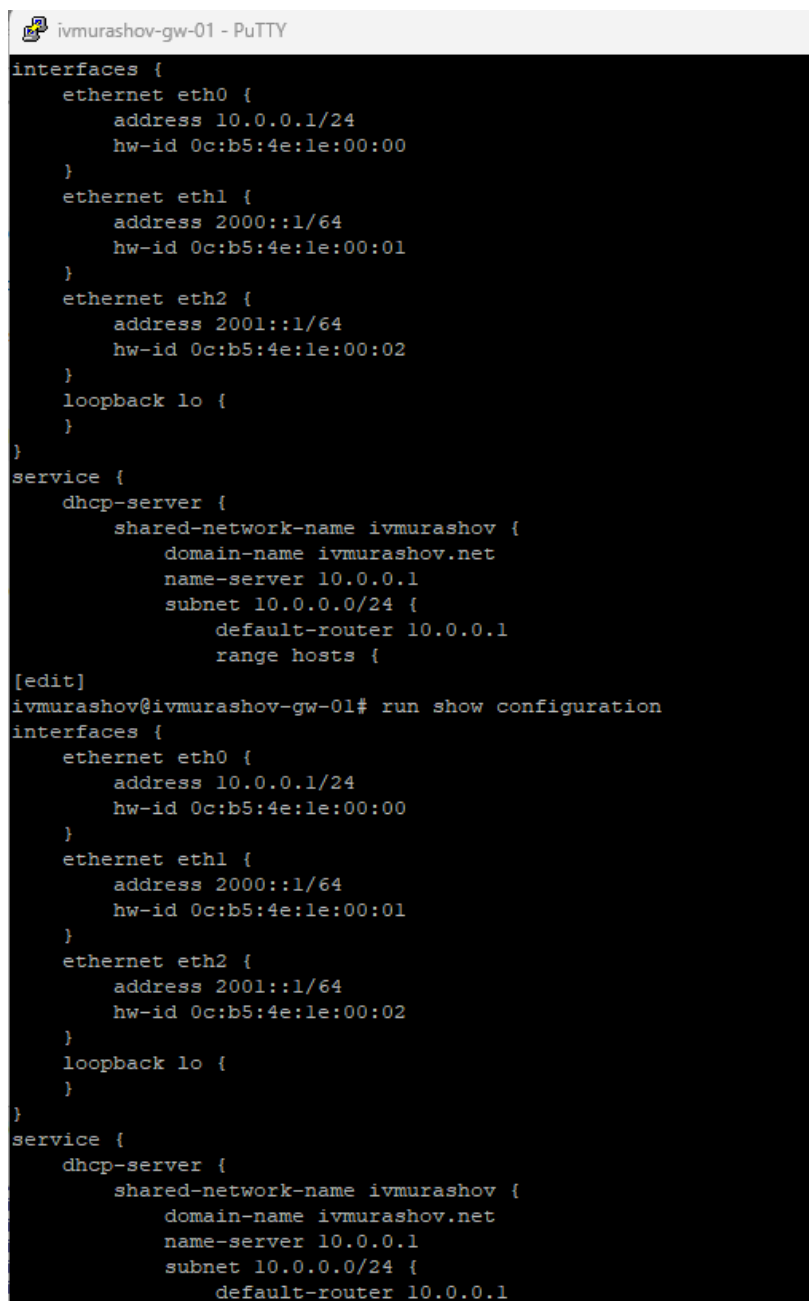
Настроим адресацию IPv6 на маршрутизаторе (рис. 2.13).

```
ivmurashov@ivmurashov-gw-01:~$ configure
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# set interfaces ethernet eth1 address 2000::1/64
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# set interfaces ethernet eth2 address 2001::1/64
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# show interfaces
ethernet eth0 {
    address 10.0.0.1/24
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:00
}
ethernet eth1 {
+   address 2000::1/64
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:01
}
ethernet eth2 {
+   address 2001::1/64
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:02
}
loopback lo {
}
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# commit
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# save
Saving configuration to '/config/config.boot'...
```

Рисунок 2.13: Консоль маршрутизатора

На маршрутизаторе настроим DHCPv6 без отслеживания состояния (DHCPv6 Stateless configuration): – Настройка объявления о маршрутизаторах (Router





```
ivmurashov-gw-01 - PuTTY
interfaces {
  ethernet eth0 {
    address 10.0.0.1/24
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:00
  }
  ethernet eth1 {
    address 2000::1/64
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:01
  }
  ethernet eth2 {
    address 2001::1/64
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:02
  }
  loopback lo {
  }
}
service {
  dhcp-server {
    shared-network-name ivmurashov {
      domain-name ivmurashov.net
      name-server 10.0.0.1
      subnet 10.0.0.0/24 {
        default-router 10.0.0.1
        range hosts {
[edit]
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# run show configuration
interfaces {
  ethernet eth0 {
    address 10.0.0.1/24
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:00
  }
  ethernet eth1 {
    address 2000::1/64
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:01
  }
  ethernet eth2 {
    address 2001::1/64
    hw-id 0c:b5:4e:1e:00:02
  }
  loopback lo {
  }
}
service {
  dhcp-server {
    shared-network-name ivmurashov {
      domain-name ivmurashov.net
      name-server 10.0.0.1
      subnet 10.0.0.0/24 {
        default-router 10.0.0.1
```

Рисунок 2.15: Консоль маршрутизатора

Здесь с помощью указанных выше команд создана разделяемая сеть (shared-network-name) с названием ivmurashov, задана информация общих опций (common-options) для разделяемой сети. При этом подсеть (subnet) 2000::/64 не требуется настраивать, поскольку она не будет содержать полезной информации.

На узле PC2 проверим настройки сети (а тут начинаются проблемы). Без лишней интриги - в обычной консоли команды в принципе не работали (рис. 2.16).

```
(root@ PC2-ivmurashov) -[/etc]
# ifconfig
bash: ifconfig: command not found

(root@ PC2-ivmurashov) -[/etc]
# route -n -A inet6
bash: route: command not found

(root@ PC2-ivmurashov) -[/etc]
# ping 2000::1 -c 2
bash: ping: command not found

(root@ PC2-ivmurashov) -[/etc]
# cat /etc/resolv.conf

(root@ PC2-ivmurashov) -[/etc]
# dhclient -6 -S -v eth0
bash: dhclient: command not found

(root@ PC2-ivmurashov) -[/etc]
#
```

Рисунок 2.16: Консоль VPCS (PC2)

В альтернативном варианте консоли я смог просмотреть сетевые интерфейсы (рис. 2.16).

```

/ # ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 02:42:FC:BB:50:00
          inet6 addr: fe80::42:fcff:febb:5000/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:11 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:866 (866.0 B)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 02:42:FC:BB:50:01
          inet6 addr: fe80::42:fcff:febb:5001/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

/ # route -n -A inet6
Kernel IPv6 routing table

```

Destination	Next Hop	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
fe80::/64	::	U	256	1	0	eth0
fe80::/64	::	U	256	1	0	eth1
::/0	::	!n	-1	1	0	lo
::1/128	::	Un	0	2	0	lo
fe80::42:fcff:febb:5000/128	::	Un	0	2	0	eth0
fe80::42:fcff:febb:5001/128	::	Un	0	3	0	eth1
fe80::/6	::	U	256	2	0	eth0
fe80::/6	::	U	256	1	0	eth1
::/0	::	!n	-1	1	0	lo

```

/ #

```

Рисунок 2.17: Консоль VPCS (PC2)

Там же попробовал пропинговать маршрутизатор (неудачно) (рис. 2.18).

```

/ # ping 2000::1 -c 2
PING 2000::1 (2000::1): 56 data bytes
ping: sendto: Network is unreachable

```

Рисунок 2.18: Консоль VPCS (PC2)

На маршрутизаторе попытка просмотра статистики DHCP-сервера не принесла успехов (так как никаких адресов выдано не было) (рис. 2.19).

```

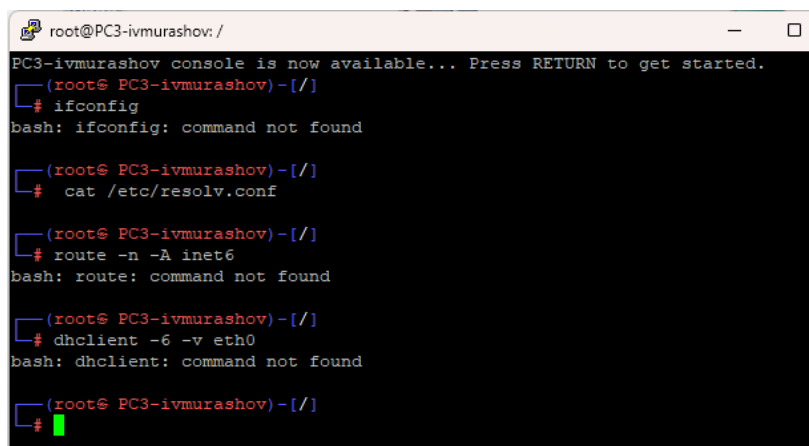
ivmurashov@ivmurashov-gw-01# run show dhcpv6 server leases
IPv6 address  State  Last communication  Lease expiration  Remaining  Type  Pool  IAID_DUID
-----
[edit]

```

Рисунок 2.19: Консоль VPCS (PC2)

Собственно аналогичные попытки на PC3 дали аналогичный результат (рис. 2.20).





```
root@PC3-ivmurashov: /
PC3-ivmurashov console is now available... Press RETURN to get started.
(root@ PC3-ivmurashov)-[/]
# ifconfig
bash: ifconfig: command not found

(root@ PC3-ivmurashov)-[/]
# cat /etc/resolv.conf

(root@ PC3-ivmurashov)-[/]
# route -n -A inet6
bash: route: command not found

(root@ PC3-ivmurashov)-[/]
# dhclient -6 -v eth0
bash: dhclient: command not found

(root@ PC3-ivmurashov)-[/]
#
```

Рисунок 2.20: Консоль VPCS (PC2)

Как бы я не пытался исправить это, ничего не вышло, но я старался... Честно.

## **3 Выводы**

В ходе данной лабораторной работы мной были получены навыки настройки службы DHCP на сетевом оборудовании для распределения адресов IPv4 и IPv6.