

### ### Пошаговая инструкция по настройке сетевой инфраструктуры (с использованием Альт ОС)

---

## ## Шаг 1. Подготовка оборудования

1.1. Подключите все устройства к электросети и включите их.

1.2. Подключите устройства сетевыми кабелями согласно схеме топологии (Рисунок 1):

- \* Подключите HQ-RTR к ISP

- \* Подключите HQ-RTR к HQ-SRV, HQ-CLI

- \* Подключите BR-RTR к BR-SRV

1.3. Подготовьте установочные флешки/диски с дистрибутивами Альт ОС:

- \* Альт Сервер — для HQ-SRV и BR-SRV

- \* Альт Рабочая Станция — для HQ-CLI

- \* Альт JeOS или EcoRouter — для HQ-RTR, BR-RTR, ISP

1.4. Установите соответствующую ОС на каждое устройство. Следуйте пошаговой установке ОС (я могу подготовить отдельную инструкцию при необходимости).

---

## ## Шаг 2. Присвоение имён устройствам

2.1. На каждом устройстве после установки войдите в терминал под пользователем root или с правами sudo.

2.2. Введите команду для установки имени устройства:

```
```bash
```

```
sudo hostnamectl set-hostname hq-srv.au-team.irpo # замените на имя устройства
```

```
...
```

2.3. Проверьте результат:

```
```bash
```

```
hostnamectl
```

```
...
```

```
---
```

## 🌐 Шаг 3. Назначение IP-адресов

3.1. Определите диапазоны IP-адресов:

- \* VLAN100 (HQ-SRV): 192.168.100.0/26

- \* VLAN200 (HQ-CLI): 192.168.200.0/28

- \* BR-SRV: 192.168.150.0/27

- \* Управление VLAN999: 192.168.10.0/29

3.2. Назначьте IP-адреса:

```
```bash
```

```
sudo ip a add 192.168.100.2/26 dev eth0 # пример для HQ-SRV
```

```
sudo ip link set eth0 up
```

```
...
```

3.3. Настройте шлюз:

```
```bash
```

```
sudo ip route add default via 192.168.100.1
```

```
...
```

3.4. Повторите шаги для каждого устройства, указывая соответствующий IP и шлюз.

---

## 🛠 Шаг 4. Настройка ISP-маршрутизатора

4.1. Настройте получение адреса от DHCP:

```
``bash
sudo nmcli con mod eth0 ipv4.method auto
sudo nmcli con up eth0
``
```

4.2. Назначьте статические IP-адреса на интерфейсах HQ-RTR и BR-RTR:

```
``bash
sudo ip a add 172.16.4.1/28 dev eth1 # на HQ-RTR
sudo ip a add 172.16.5.1/28 dev eth1 # на BR-RTR
``
```

4.3. Включите NAT:

```
``bash
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
``
```

---

## 🛡 Шаг 5. Создание пользователей

5.1. На HQ-SRV и BR-SRV создайте пользователя `sshuser`:

```
```bash
sudo useradd -u 1010 -m -s /bin/bash sshuser
sudo passwd sshuser # введите P@ssw0rd
```
```

5.2. Дайте права sudo без пароля:

```
```bash
echo 'sshuser ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL' | sudo tee /etc/sudoers.d/sshuser
```
```

5.3. На HQ-RTR и BR-RTR создайте пользователя `net\_admin`:

```
```bash
sudo useradd -m net_admin
sudo passwd net_admin # введите P@$word
```
```

5.4. Дайте `net\_admin` максимальные права:

```
```bash
echo 'net_admin ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL' | sudo tee /etc/sudoers.d/net_admin
```
```

---

## 📶 Шаг 6. VLAN-коммутация на HQ-RTR

6.1. Установите поддержку VLAN (если отсутствует):

```
```bash
```

```
sudo apt install vlan
```

```
...
```

6.2. Создайте VLAN-интерфейсы:

```
```bash
```

```
sudo ip link add link eth1 name eth1.100 type vlan id 100
```

```
sudo ip link add link eth1 name eth1.200 type vlan id 200
```

```
sudo ip link add link eth1 name eth1.999 type vlan id 999
```

```
...
```

6.3. Включите интерфейсы:

```
```bash
```

```
sudo ip link set eth1.100 up
```

```
sudo ip link set eth1.200 up
```

```
sudo ip link set eth1.999 up
```

```
...
```

6.4. Назначьте IP-адреса VLAN-интерфейсам.

```
---
```

## 🛡️ Шаг 7. Настройка SSH доступа

7.1. Откройте конфигурацию SSH:

```
```bash
```

```
sudo nano /etc/ssh/sshd_config
```

```
...
```

7.2. Внесите изменения:

...

Port 2024

AllowUsers sshuser

MaxAuthTries 2

Banner /etc/issue.net

...

7.3. Добавьте баннер:

```
```bash
```

```
echo "Authorized access only" | sudo tee /etc/issue.net
```

```
```
```

7.4. Перезапустите SSH:

```
```bash
```

```
sudo systemctl restart sshd
```

```
```
```

---

## 🇷🇺 Шаг 8. Настройка туннеля GRE

8.1. На HQ-RTR:

```
```bash
```

```
sudo ip tunnel add gre1 mode gre remote <IP BR-RTR> local <IP HQ-RTR> ttl 255
```

```
sudo ip link set gre1 up
```

```
sudo ip addr add 10.0.0.1/30 dev gre1
```

```
```
```

## 8.2. На BR-RTR:

```
```bash
sudo ip tunnel add gre1 mode gre remote <IP HQ-RTR> local <IP BR-RTR> ttl 255
sudo ip link set gre1 up
sudo ip addr add 10.0.0.2/30 dev gre1
...
---
```

## ## Шаг 9. OSPF-маршрутизация

### 9.1. Установите FRRouting:

```
```bash
sudo apt install frr frr-pythontools
...

```

### 9.2. Включите OSPF:

```
```bash
echo 'ospfd=yes' | sudo tee -a /etc/frr/daemons
...

```

### 9.3. Настройте маршрутизацию:

```
```bash
sudo vtysh
configure terminal
router ospf
router-id 1.1.1.1
network 10.0.0.0/30 area 0

```

```
exit
interface gre1
ip ospf authentication message-digest
ip ospf message-digest-key 1 md5 ospfpass
exit
write
...
---
```

## 🌐 Шаг 10. DHCP сервер (на HQ-RTR)

10.1. Установите DHCP:

```
``bash
sudo apt install isc-dhcp-server
...
```

10.2. В `/etc/dhcp/dhcpd.conf`:

```
...

subnet 192.168.200.0 netmask 255.255.255.240 {
    range 192.168.200.10 192.168.200.14;
    option routers 192.168.200.1;
    option domain-name-servers 192.168.100.2;
    option domain-name "au-team.irpo";
}
...
```

10.3. Убедитесь, что интерфейс включён в `/etc/default/isc-dhcp-server`:

```
...
```



```
INTERFACESv4="eth0.200"
```

```
...
```

```
---
```

## 🌐 Шаг 11. DNS-сервер на HQ-SRV

11.1. Установите BIND:

```
```bash
```

```
sudo apt install bind9
```

```
```
```

11.2. Добавьте зону в `/etc/bind/named.conf.local`:

```
```bash
```

```
zone "au-team.irpo" {
```

```
    type master;
```

```
    file "/etc/bind/db.au-team";
```

```
};
```

```
```
```

11.3. Создайте файл зоны:

```
```bash
```

```
sudo cp /etc/bind/db.local /etc/bind/db.au-team
```

```
```
```

11.4. Добавьте записи в файл зоны:

```
```
```

```
hq-rtr IN A 192.168.100.1
```

IN PTR hq-rtr.au-team.irpo.

moodle IN CNAME hq-rtr

...

11.5. Перезапустите BIND:

```bash

sudo systemctl restart bind9

...

---

## 🚫 Шаг 12. Установка времени

12.1. Установите часовой пояс:

```bash

sudo timedatectl set-timezone Europe/Moscow

...

---

Теперь вы можете приступить к заполнению отчёта по каждому этапу, добавив таблицы с:

- \* IP-адресацией
- \* VLAN ID
- \* Конфигурацией туннеля
- \* DHCP и DNS конфигурацией
- \* OSPF-подключением и паролем

Сохраните файл и подготовьте его для сдачи.