

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики»

Кафедра телекоммуникационных систем и вычислительных средств  
(ТС и ВС)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по дисциплине  
«*Web-технологии*»

по теме:

Настройка DNS+DHCP сервера для локальной сети + динамическое  
обновление DNS зон

Студент: Штейнбрехер С. В.

*Группа № ИКС-433*

Преподаватель: Андреев А. В.

Новосибирск 2025 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В современных локальных сетях важную роль играют службы DNS (Domain Name System) и DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Они обеспечивают удобство управления сетевыми ресурсами, автоматическую раздачу IP-адресов и их привязку к доменным именам.

Настройка DNS и DHCP сервера в локальной сети позволяет минимизировать ручную работу по управлению IP-адресами, улучшить удобство взаимодействия между устройствами и обеспечить стабильность сетевых соединений. Особое значение имеет динамическое обновление DNS-зон, позволяющее DHCP-серверу автоматически вносить изменения в DNS при подключении или отключении клиентов.

В данной работе рассматривается процесс настройки DNS и DHCP сервера, а также реализация механизма динамического обновления DNS-зон. Это позволит создать гибкую, масштабируемую и легко управляемую сетевую инфраструктуру.

## Ход работы

Переименовали hostname на сервере.

```
root@sshtein-server:/home/sshtein# hostnamectl set-hostname sshtein-server
root@sshtein-server:/home/sshtein#
```

Рисунок 1 — Изменение hostname на сервере

```
GNU nano 7.2 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 sshtein-server

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

Рисунок 2 — Проверка hostname после изменения

Переименовали hostname на десктопе и проверили.

```
GNU nano 7.2 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 sshtein-desktop
```

Рисунок 3 — Проверка hostname на десктопе

Удалили строчки из файла: ‘nano /etc/iptables/rules.v4’

```
GNU nano 7.2 /etc/iptables/rules.v4
# Generated by iptables-save v1.8.10 (nf_tables) on Thu Mar 13 07:59:45 2025
*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
- A FORWARD -p tcp -n tcp --tcp-flags SYN,RST SYN -j TCPMSS --clamp-mss-to-pmtu
- A FORWARD -i enp0s3 -o enp0s3 -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
COMMIT
# Completed on Thu Mar 13 07:59:45 2025
# Generated by iptables-save v1.8.10 (nf_tables) on Thu Mar 13 07:59:45 2025
*nat
:PREROUTING ACCEPT [5:335]
:INPUT ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
:POSTROUTING ACCEPT [0:0]
- A POSTROUTING -o enp0s3 -j MASQUERADE
COMMIT
# Completed on Thu Mar 13 07:59:45 2025
```

Рисунок 4 — Редактирование iptables.rules.v4

Сохранили изменения и перезагрузили сервер.

Отредактировали файл: ‘nano /etc/bind/named.conf.options’

```
GNU nano 7.2 /etc/bind/named.conf.options
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk. See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    forwarders {
        8.8.8.8;
    };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys. See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

    auth-nxdomain no;          # conform to RFC1035
    listen-on {
        127.0.0.1;
        192.168.27.1;
    };
    listen-on-v6 { any; };
};
```

Рисунок 5 — Редактирование named.conf.options

Отредактировали файл: ‘nano /etc/bind/named.conf.local’

```
GNU nano 7.2 /etc/bind/named.conf.local
include "/etc/bind/rndc.key";
controls {
    inet 127.0.0.1 allow { localhost; } keys { "rndc-key"; };
};

zone "sshteynbreher.x433.local" IN {
    type master;
    file "/var/lib/bind/forward.db";
    allow-update { key "rndc-key"; };
};

zone "27.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/var/lib/bind/reverse.db";
    allow-update { key "rndc-key"; };
};
```

Рисунок 6 — Редактирование named.conf.local

Отредактировали файл: ‘nano /var/lib/bind/forward.db’

```
GNU nano 7.2 /var/lib/bind/forward.db
$TTL 86400 : 1 day
sshteynbreher.x433.local. IN SOA sshtein-server.sshteynbreher.x433.local. admin.sshteynbreher.x433.local. (
    20110103 : Serial
    10800 : Refresh
    3600 : Retry
    604800 : Expire
    86400 : Minimum TTL
)

IN      NS      sshtein-server.sshteynbreher.x433.local.
IN      A       192.168.27.1
localhost IN     A       127.0.0.1
sshtein-server IN  A       192.168.27.1
```

Рисунок 7 — Редактирование forward.db

Отредактировали файл: ‘nano /var/lib/bind/reverse.db’

```

GNU nano 7.2 /var/lib/bind/reverse.db
$TTL 86400 ; 1 day
27.168.192.in-addr.arpa. IN SOA sshteynbreher.x433.local. sshteynbreher.x433.local. (
    20110104 ; Serial
    10800 ; Refresh
    3600 ; Retry
    604800 ; Expire
    3600 ; Minimum
)

IN NS sshtein-server.sshteynbreher.x433.local.
1.27.168.192.in-addr.arpa. PTR sshtein-server.sshteynbreher.x433.local.
PTR sshteynbreher.x433.local.

```

Рисунок 8 — Редактирование reverse.db

Вышли и запустили bind.

Поправили запись ‘dns-nameservers’ в настройках сети: ‘nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml’

```

GNU nano 7.2 /etc/netplan/00-installer-config.yaml
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 10.0.2.15/24
      gateway4: 10.0.2.2
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.27.1/24
      nameservers:
        addresses: [192.168.27.1]
      search:
        [sshteynbreher.x433.local]

```

Рисунок 9 — Настройки сети в Netplan

Ввели ‘nslookup sshtein-server’ и получили результат.

```

root@sshtein-server:/home/sshtein# nslookup sshtein-server
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   sshtein-server.sshteynbreher.x433.local
Address: 192.168.27.1

```

Рисунок 10 — nslookup sshtein-server

Ввели ‘nslookup 192.168.21.1’ и получили результат.

```

root@sshtein-server:/home/sshtein# host sshtein-server
sshtein-server.sshteynbreher.x433.local has address 192.168.27.1
root@sshtein-server:/home/sshtein# nslookup 192.168.27.1
1.27.168.192.in-addr.arpa    name = sshtein-server.sshteynbreher.x433.local.
1.27.168.192.in-addr.arpa    name = sshteynbreher.x433.local.

```

Рисунок 11 — nslookup 192.168.21.1

Скопировали файл с ключами из Bind: “‘bash cp -Rr /etc/bind/rndc.key /etc/dhcp/ddns-keys

Отредактировали файл DHCP сервера.

```

GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
authoritative;

include "/etc/dhcp/ddns-keys/rndc.key";
ddns-updates on;
ddns-update-style standard;
ddns-domainname "sshteynbreher.x433.local";

zone sshteynbreher.x433.local. {
    primary 192.168.27.1;
    key rndc-key;
}

zone 27.168.192.in-addr.arpa. {
    primary 192.168.27.1;
    key rndc-key;
}

subnet 192.168.27.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.27.10 192.168.27.254;
    option domain-name-servers 192.168.27.1;
    option domain-name "sshteynbreher.x433.local";
    option routers 192.168.27.1;
    option broadcast-address 192.168.27.255;
    default-lease-time 604800;
    max-lease-time 604800;
}

```

Рисунок 12 — Настройки DHCP сервера

Ввели команду nslookup Desktop и получили результат.

```

root@sshtein-server:/home/sshtein# nslookup sshtein-desktop
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   sshtein-desktop.sshteynbreher.x433.local
Address: 192.168.27.10

```

Рисунок 13 — nslookup Desktop