

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ
НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных
наук**

Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности

Отчет лабораторной работы 10

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Студент: Астахова Марина

Группа: НПИбд-02-23

Тема: Расширенные настройки SMTP-сервера

10.1. Цель работы.

Приобретение практических навыков по конфигурированию SMTP-сервера в части настройки аутентификации.

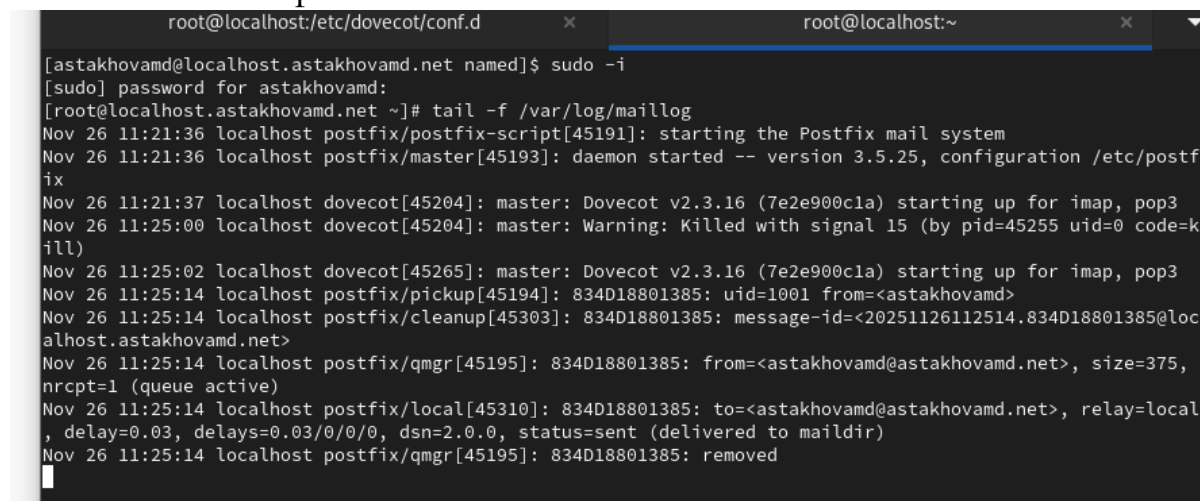
10.2. Выполнение работы

10.2.1. Настройка LMTP в Dovecot

Осуществляю вход на виртуальную машину server под своей учётной записью пользователя, открываю терминал для выполнения команд, затем перехожу в режим суперпользователя с помощью команды `sudo -i`.

Запускаю дополнительный терминал, в котором также активирую режим суперпользователя и затем после - мониторинг работы почтовой службы в реальном времени командой `tail -f /var/log/maillog` для отслеживания логов почтового сервера.

Таким образом, подготавливаю среду для дальнейшей настройки и отладки почтового сервера с одновременным наблюдением за системными событиями в лог-файле.



The screenshot shows two terminal windows. The top window is titled 'root@localhost:~' and shows the execution of 'sudo -i' to become root, followed by 'tail -f /var/log/maillog' to monitor the mail log. The bottom window is titled 'root@localhost:~' and shows the execution of 'sudo -i' to become root, followed by 'password for astakhovamd:' and then 'tail -f /var/log/maillog'. The output of the tail command is visible in the bottom window, showing the start of the Postfix mail system and Dovecot v2.3.16, followed by a warning about a killed process, and then several lines of mail log entries for a message sent from astakhovamd@astakhovamd.net to astakhovamd@astakhovamd.net.

```
root@localhost:~$ sudo -i
[sudo] password for astakhovamd:
[root@localhost.~]$ tail -f /var/log/maillog
Nov 26 11:21:36 localhost postfix/postfix-script[45191]: starting the Postfix mail system
Nov 26 11:21:36 localhost postfix/master[45193]: daemon started -- version 3.5.25, configuration /etc/postfix
Nov 26 11:21:37 localhost dovecot[45204]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900c1a) starting up for imap, pop3
Nov 26 11:25:00 localhost dovecot[45204]: master: Warning: Killed with signal 15 (by pid=45255 uid=0 code=kill)
Nov 26 11:25:02 localhost dovecot[45265]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900c1a) starting up for imap, pop3
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/pickup[45194]: 834D18801385: uid=1001 from=<astakhovamd>
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/cleanup[45303]: 834D18801385: message-id=<20251126112514.834D18801385@localhost.~$
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/qmgr[45195]: 834D18801385: from=<astakhovamd@astakhovamd.net>, size=375, nrcpt=1 (queue active)
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/local[45310]: 834D18801385: to=<astakhovamd@astakhovamd.net>, relay=local, delay=0.03, delays=0.03/0/0/0, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to maildir)
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/qmgr[45195]: 834D18801385: removed
```

```
root@localhost:/etc/dovecot/conf.d x root@localhost:~ x
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net named]$ sudo -i
[sudo] password for astakhovamd:
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Nov 26 11:21:36 localhost postfix/postfix-script[45191]: starting the Postfix mail system
Nov 26 11:21:36 localhost postfix/master[45193]: daemon started -- version 3.5.25, configuration /etc/postfix
Nov 26 11:21:37 localhost dovecot[45204]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900c1a) starting up for imap, pop3
Nov 26 11:25:00 localhost dovecot[45204]: master: Warning: Killed with signal 15 (by pid=45255 uid=0 code=kill)
Nov 26 11:25:02 localhost dovecot[45265]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900c1a) starting up for imap, pop3
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/pickup[45194]: 834D18801385: uid=1001 from=<astakhovamd>
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/cleanup[45303]: 834D18801385: message-id=<20251126112514.834D18801385@localhost.astakhovamd.net>
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/qmgr[45195]: 834D18801385: from=<astakhovamd@astakhovamd.net>, size=375, nrcpt=1 (queue active)
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/local[45310]: 834D18801385: to=<astakhovamd@astakhovamd.net>, relay=local, delay=0.03, delays=0.03/0/0/0, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to maildir)
Nov 26 11:25:14 localhost postfix/qmgr[45195]: 834D18801385: removed
```

Настраиваю в Dovecot сервис lmtp для связи с Postfix.

```
}
}

service lmtp {
    unix_listener /var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp {
        group = postfix
        user = postfix
        mode = 0600
    }
}

service imap {
    # Most of the memory goes to mmap()ing files. You may need to increase t
```

Переопределяю в Postfix с помощью postconf передачу сообщений не напрямую, а через заданный Unix-сокеты:

```
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net named]$ sudo -i
[sudo] password for astakhovamd:
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# cd /etc/dovecot/
[root@localhost.astakhovamd.net dovecot]# sudo nano dovecot.conf
[root@localhost.astakhovamd.net dovecot]# cd /etc/dovecot/conf.d/
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]# sudo nano 10-master.conf
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]# postconf -e 'mailbox_transport = lmtp:unix:private/dovecot-lmtp'
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]#

#!include auth-passwdfile.conf.ext
#!include auth-checkpassword.conf.ext
#!include auth-static.conf.ext
auth_astakhovamd_format = %Ln
```

Теперь отправляю письмо:

```

[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net named]$ sudo sed -n '128p' /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf
[sudo] password for astakhovamd:
auth_astakhovamd_format = %Ln
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net named]$ sudo nano 10-auth.conf
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net named]$ cd /etc/dovecot/conf.d/
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net conf.d]$ sudo nano 10-auth.conf
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net conf.d]$ systemctl restart dovecot
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net conf.d]$ echo . | mail -s "LMTP test" astakhovamd@astakhovamd.net
[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net conf.d]$

```

Сообщение получено

```

[astakhovamd@localhost.astakhovamd.net conf.d]$ MAIL=~/.Maildir/ mail
s-nail version v14.9.22. Type '?' for help
/home/astakhovamd/Maildir: 2 messages 2 new
┌N 1 root 2025-11-26 11:20 14/487 "Maildir test
└N 2 astakhovamd@astakhov 2025-11-26 11:25 14/494 "SSL fix test

```

10.2.2. Настройка SMTP-аутентификации

В файле /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf определяю службу аутентификации пользователей:

```

service auth {
  unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {
    group = postfix
    user = postfix
    mode = 0660
  }
  unix_listener auth-userdb {
    mode = 0600
    user = dovecot
  }
}

```

Для Postfix задаем тип аутентификации SASL для smtpd и путь к соответствующему unix-сокету:

```

root@localhost.astakhovamd.net conf.d)# sudo nano 10-master.conf
root@localhost.astakhovamd.net conf.d)# sudo nano 10-master.conf
root@localhost.astakhovamd.net conf.d)# postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
root@localhost.astakhovamd.net conf.d)# postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
root@localhost.astakhovamd.net conf.d)#

```

Настраиваю Postfix для приёма почты из Интернета только для обслуживаемых нашим сервером пользователей или для произвольных

пользователей локальной машины (имеется в виду локальных пользователей сервера), обеспечивая тем самым запрет на использование почтового сервера в качестве SMTP relay для спам рассылок (порядок указания опций имеет значение) и ограничу прием почты:

```
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks,reject_non_fqdn_recipient, reject_unverified_recipient, permit'
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
[root@localhost.astakhovamd.net conf.d]#
```

Для проверки работы аутентификации временно запускаю SMTP-сервер (порт 25) с возможностью аутентификации. Для этого необходимо в файле /etc/postfix/master.cf произвести замену.

```
#submission inet n - n - - smtpd
smtp inet n - n - - smtpd
-o smtpd_sasl_auth_enable=yes
-o smtpd_recipient_restrictions=reject_non_fqdn_recipient,reject_unknown_recipient_domain,permit_sasl_authenticated,reject
# -o syslog_name=postfix/submission
```

На клиенте устанавливаю telnet

```
Connection closed by foreign host.
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# dnf -y install telnet
Last metadata expiration check: 2:11:44 ago on Wed 26 Nov 2025 10:26:54 AM UTC.
Package telnet-1:0.17-85.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@localhost.astakhovamd.net ~]#
```

На клиенте получаю строку для аутентификации, вместо username указав логин своего пользователя, а вместо password указываю пароль:

```
nothing to do.
Complete!
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# printf 'astakhovamd\x00astakhovamd\x0012345' | base64
YXN0YWVWtob3ZhbWQAYXN0YWVWtob3ZhbWQAMTIzNDU=
[root@localhost.astakhovamd.net ~]#
```

Подключим на клиенте к SMTP-серверу посредством telnet:

```

[root@localhost.astakhovamd.net ~]# printf 'astakhovamd\x00astakhovamd\x0012345' | base64
YXN0YWtob3ZhbWQAYXN0YWtob3ZhbWQAMTIzNDU=
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# telnet mail.astakhovamd.net 25
Trying ::1...
telnet: connect to address ::1: Connection refused
Trying 127.0.0.1...
Connected to mail.astakhovamd.net.
Escape character is '^]'.
220 localhost.astakhovamd.net ESMTP Postfix

```

Протестируем подключение

```

500 5.5.2 Error: bad syntax
EHLO test
250-localhost.astakhovamd.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-STARTTLS
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITMIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250 CHUNKING
AUTH PLAIN YXN0YWtob3ZhbWQAYXN0YWtob3ZhbWQAMTIzNDU=
503 5.5.1 Error: authentication not enabled

```

10.2.3. Настройка SMTP over TLS

Настраиваю на сервере TLS, воспользовавшись временным сертификатом Dovecot. Предварительно скопирую необходимые файлы сертификата и ключа из каталога /etc/pki/dovecot в каталог /etc/pki/tls/ в соответствующие подкаталоги:

```

[sudo] password for astakhovamd:
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
cp: overwrite '/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'? Y
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private
[root@localhost.astakhovamd.net ~]#

```

Сконфигурирую Postfix, указав пути к сертификату и ключу, а также к каталогу для хранения TLS-сессий и уровень безопасности:

```
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
cp: overwrite '/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'? y
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_cert_file=/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_key_file=/etc/pki/tls/private/dovecot.pem'
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_session_cache_database = btree:/var/lib/postfix/smtpd_scache'
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_security_level = may'
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# postconf -e 'smtp_tls_security_level = may'
postconf: warning: /etc/postfix/main.cf: multiple entries for "smtp_tls_security_level"
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# sudo sed -i '/smtp_tls_security_level/d' /etc/postfix/main.cf
[root@localhost.astakhovamd.net ~]# sudo postconf -e 'smtp_tls_security_level = may'
[root@localhost.astakhovamd.net ~]#
```

Заменяю в файле строки

```
smtp      inet  n       -       n       -       -       smtpd
submission inet n       -       n       -       -       smtpd
  -o smtpd_tls_security_level=encrypt
  -o smtpd_sasl_auth_enable=yes
  -o smtpd_recipient_restrictions=reject_non_fqdn_recipient, reject_unknown_recipient_domain, permit_sasl_authenticated, reject
```

Настраиваю межсетевой экран:

```
[root@localhost.astakhovamd.net postfix]# sudo nano master.cf
[root@localhost.astakhovamd.net postfix]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcupsd audit ausweisapp2 bacula bacula-client bareos-director
orage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit
db ctdb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsea
ger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git g
ty http http3 https ident imap imaps ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpas
apiserver kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-sched
-worker kubelet kubelet-readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmnr-udp manages
lma mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut opentel
irt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy
seaudio puppetmaster quassel radius rdp redis redis-sentinel rootd rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc san
sion smtps snmp snmptls snmptls-trap snmptrap spideroak-lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-custom steam-streaming svdrp svn syncthing synd
gy syslog syslog-tls telnet tentacle tftpd tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-client vdsml vnc-server warpinator wbm-http wbm-https
covery-client ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zero
[root@localhost.astakhovamd.net postfix]# firewall-cmd --add-service=smtp-submission
success
[root@localhost.astakhovamd.net postfix]# firewall-cmd --add-service=smtp-submission --permanent
success
[root@localhost.astakhovamd.net postfix]# firewall-cmd --reload
success
```

Проверю корректность отправки почтовых сообщений с клиента посредством почтового клиента Evolution, предварительно скорректировав настройки учётной записи, а именно для SMTP-сервера укажите порт 587, STARTTLS и обычный пароль.

```

Resumption PSK: IC326FC81B3903629E37EBD54480C9C4393300CA6513A62EC9CA150CB28B5AEB25E72F29836F523B7E89C8419BD6D0528
PSK identity: None
PSK identity hint: None
SRP username: None
TLS session ticket lifetime hint: 7200 (seconds)
TLS session ticket:
0000 - 55 ad f0 c7 4f e3 4e df-d3 e8 6c f2 61 89 08 3b U...O.N...l.a.;
0010 - bd f4 24 78 1f 51 85 6f-ea 2c 7e 5c cb 62 dc f2 ..$X.Q.o.-\b..
0020 - 9f ac 19 6e a5 e8 ad 3f-22 9a e3 c8 2f f1 73 47 ...n...?".../.sG
0030 - f9 3d 64 f4 60 39 d8 d9-9a 11 07 29 20 84 95 c1 .d.'9.....) ...
0040 - 63 da 53 2d e9 4e 30 b9-06 b0 42 c5 0c 5e 85 0b c.S-N0...B..^..
0050 - c1 f0 41 82 f4 db 36 51-c3 28 7a 55 47 37 8c b1 .A...6Q.(zUG7..
0060 - 7d ca e0 e4 41 0b 2e d7-64 2f 02 62 11 97 81 88 }...A...d/.b...
0070 - ec 9a 45 ab bb a2 a0 8b-12 4e de 48 54 f3 38 ce .E.....N.HT.8.
0080 - 68 8f 3e 91 f2 9f 05 bd-c0 88 de 4a 73 57 49 c8 h.>.....J$WI.
0090 - 5f 85 93 97 cd db 0d 2c-fe 61 a6 fa 8c 1a 9f d4 _.....d.....
00a0 - 1e 80 45 b4 fb 98 d3 95-b1 9d 06 fa 14 fd 46 b4 ..E.....F..
00b0 - 7c ee 56 f6 75 93 e5 3b-d7 6c 92 02 e1 47 bf a2 |.V.u...;l...G..
00c0 - 66 45 c2 0c 12 da 1c 68-81 cf f0 2c 23 ac 05 72 fE.....h...;#.r

Start Time: 1764161887
Timeout : 7200 (sec)
Verify return code: 18 (self-signed certificate)
Extended master secret: no
Max Early Data: 0
---
read R BLOCK
EHLO test
250-localhost.astakhovamd.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250-CHUNKING
AUTH PLAIN YXN0YVtob3ZhbWQAYXN0YVtob3ZhbWQAMTIzNDU=
235 2.7.0 Authentication successful

```

10.2.4. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Помещаю конфигурационные файлы в каталог и вношу изменения в vagrant и создаем файл mail.sh

```

QUIT
DONE
[root@localhost.astakhovamd.net postfix]# cd /vagrant/provision/server
[root@localhost.astakhovamd.net server]# mkdir -p mail/etc/dovecot/conf.d
[root@localhost.astakhovamd.net server]# mkdir -p mail/etc/postfix
[root@localhost.astakhovamd.net server]# cp /etc/dovecot/dovecot.conf mail/etc/dovecot/
cp: overwrite 'mail/etc/dovecot/dovecot.conf'? Y
[root@localhost.astakhovamd.net server]# cp /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf mail/etc/dovecot/conf.d/
[root@localhost.astakhovamd.net server]# cp /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf mail/etc/dovecot/conf.d/
cp: overwrite 'mail/etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf'? Y
[root@localhost.astakhovamd.net server]# cp /etc/postfix/master.cf mail/etc/postfix/
[root@localhost.astakhovamd.net server]#

```


mail.sh - WordPad

Файл Главная Вид

Увеличить Уменьшить 100 % Масштаб

☒ Линейка ☒ Строка состояния Показывать или скрывать

Перенос по словам Единицы измерения Параметры

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix dovecot telnet s-nail

echo "Configure firewall"
firewall-cmd --permanent --add-service=smtp
firewall-cmd --permanent --add-service=pop3
firewall-cmd --permanent --add-service=pop3s
firewall-cmd --permanent --add-service=imap
firewall-cmd --permanent --add-service=imaps
firewall-cmd --permanent --add-service=smtp-submission
firewall-cmd --reload

echo "Copy configuration files if they exist"
if [ -d "/vagrant/provision/server/mail/etc" ]; then
cp -R /vagrant/provision/server/mail/etc/* /etc
chown -R root:root /etc/postfix
restorecon -vR /etc
fi

echo "Configure Postfix"
postconf -e "myhostname = localhost.astakhovand.net"
postconf -e "mydomain = astakhovand.net"
postconf -e "myorigin = \${mydomain}"
postconf -e "inet_protocols = ipv4"
postconf -e "inet_interfaces = all"
postconf -e "mydestination = \${myhostname}, localhost, \${mydomain}, localhost, \${mydomain}"
postconf -e "mynetworks = 127.0.0.0/8"
postconf -e "home_mailbox = Maildir/"

echo "Configure Postfix for authentication"
postconf -e "smtpd_sasl_type = dovecot"
postconf -e "smtpd_sasl_path = private/auth"
postconf -e "smtpd_sasl_auth_enable = yes"
postconf -e "smtpd_sasl_security_options = noanonymous"

echo "Configure Postfix recipient restrictions"
postconf -e "smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks, reject_non_fqdn_recipient, reject_unauth_destination, reject_unverified_recipient, permit"

echo "Configure Postfix for TLS"
postconf -e "smtpd_tls_security_level = may"
postconf -e "smtp_tls_security_level = may"
postconf -e "smtpd_tls_session_cache_database = btree:/var/lib/postfix/smtpd_scache"

echo "Configure Dovecot"
mkdir -p /etc/dovecot/conf.d
echo "mail_location = maildir:~/Maildir" >> /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf

echo "Mail server configuration completed!"

echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y install evolution
dnf -y install telnet

echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/client/mail/* /etc

echo "Client mail configuration completed!"
```

10.3. Итог работы

В результате была обеспечена безопасная работа SMTP-сервера, исключая возможность несанкционированного использования в качестве открытого ретранслятора (open relay). Были закреплены знания о принципах работы SMTP-протокола, механизмах SASL и методах защиты почтового трафика.

10.4 Контрольные вопросы

1. Пример задания формата аутентификации пользователя в Dovecot в форме логина с указанием домена

В Dovecot формат логина с указанием домена можно настроить через параметр `auth_username_format`.

Пример настройки в конфигурационном файле Dovecot:

```
auth_username_format = %n@%d
```

Где:

- `%n` — имя пользователя (без домена).
- `%d` — доменная часть (домен).

Это означает, что при аутентификации пользователь должен вводить логин в формате [username@example.com](#), даже если домен явно не указан в системном имени пользователя.

Также можно настроить автоматическое добавление домена, если пользователь вводит только логин без домена:

```
auth_username_format = %n@example.com
```

В этом случае, если пользователь введёт `user1`, Dovecot преобразует это в [user1@example.com](#).

2. Функции почтового Relay-сервера

Почтовый Relay-сервер выполняет следующие функции:

- **Пересылка почты между серверами** — принимает почту от отправителей (клиентов или других серверов) и передаёт её конечным получателям или следующим серверам в цепочке доставки.
- **Маршрутизация писем** — определяет оптимальный путь доставки почты на основе DNS-записей (MX-записи) и конфигурации.
- **Контроль доступа** — разрешает или запрещает ретрансляцию почты на основе правил (например, по IP-адресу, аутентификации).
- **Обработка очереди сообщений** — временное хранение писем в случае недоступности сервера получателя с последующими попытками повторной отправки.
- **Фильтрация трафика** — применение антиспамовых и антивирусных правил для входящих и исходящих сообщений.
- **Балансировка нагрузки** — распределение почтового трафика между несколькими серверами для повышения надёжности.
- **Анонимизация источника** — скрытие внутренней структуры сети корпоративных почтовых серверов при отправке писем во внешние сети.

3. Угрозы безопасности при настройке почтового сервера как Relay сервера

Если Relay-сервер настроен без ограничений (open relay), это может привести к следующим угрозам:

- **Рассылка спама** — злоумышленники могут использовать открытый ретранслятор для массовой отправки спама, что приведёт к:
 - Попаданию IP-адреса сервера в чёрные списки (RBL).
 - Блокировке доставки легитимной почты.
 - Репутационным и финансовым потерям.

- Утечка конфиденциальной информации — злоумышленники могут пересылать через сервер письма с внутренней информацией, если не настроена фильтрация контента.

Увеличение нагрузки на сервер — массовая отправка спама может вызвать высокую нагрузку на процессор, память и сетевой канал, приводя к отказам в обслуживании.

Использование для фишинговых атак — открытый ретранслятор может быть использован для рассылки писем с вредоносными ссылками или поддельными уведомлениями.

Соккрытие источника атак — злоумышленники маскируют реальный источник рассылки, используя ваш сервер как прокси.

Нарушение законодательства — рассылка спама или вредоносных писем через ваш сервер может привести к юридической ответственности.