

**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.

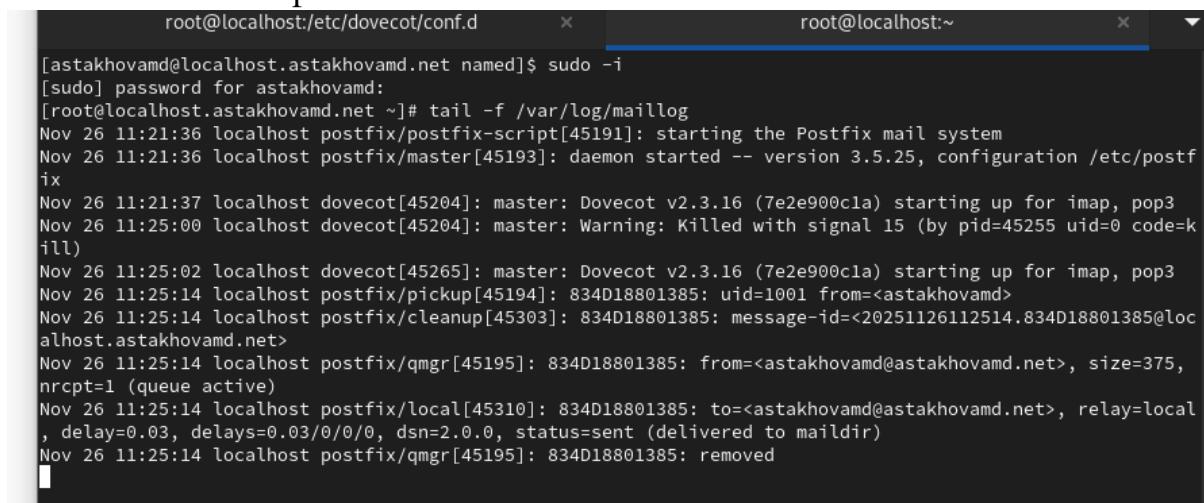
10.2. Выполнение работы

10.2.1. Настройка LMTP в Dovecote

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 left window is titled 'root@localhost:/etc/dovecot/conf.d' and contains the command 'sudo -i'. The right window is titled 'root@localhost:' and shows the output of the 'tail -f /var/log/maillog' command. The log output includes messages from Postfix and Dovecot processes starting up and handling mail delivery.

```
[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
```

```
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=killed)
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, 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-сокет:

```
[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'
```

```
#!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
mail version v14.9.22. Type `?' for help
/home/astakhovamd/Maildir: 2 messages 2 new
tar N 1 root 2025-11-26 11:20 14/487 "Maildir test"
tar N 2 astakhovamd@astakhov 2025-11-26 11:25 14/494 "SSL fix test"
mail & [
```

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 ограничение приема 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_destination,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  
-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  
YXN0YWtob3ZhbWQAYXN0YWtob3ZhbWQAMTIZNDU=  
[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 astakhovamid:  
[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 ~]#
```

Заменю в файле строки

```
smtp      inet  n   -   n   -   -      smtpd
submission  inet  n   -   n   -   -      smtpd
-o smtpd_tls_security_level=encrypt
-0 smtpd_sasl_auth_enable=yes
-0 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]# 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-direc
orage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit
ctdb ddb dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpcv6 dhcpcv6-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
it http https ident imap imapd ipfs ipp ipp-client ipset irc ircs iscsi-target iisn 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
lna mongod mosh mounted mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut opentele
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 roott rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc san
sion smtptp smptls smptls-trap snmptrap spiderOak-lansync spotify-sync squid ssdp ssh ssh-custom steam-streaming svdrp svn synching syncy
syslog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-client vdsm vnc-server warpinator wbem-http wbem-https
every-client ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsmans xdmcn xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zerot
[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: 1C326FC81B3903629E37EBD54480C9C4393300CA6513A62EC9CA150CB28B5AEB25E72F29836F523B7E89C8419BD60528
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 10 6e a5 e8 ad 3f-22 9a e3 c8 2f f1 73 47 .n...?.../..sG
0030 - f9 3d 64 f4 60 39 db d9-9a 11 07 29 20 84 95 c1 .d.9....) ...
0040 - 63 da 53 2d e4 30 b9-06 b0 42 c5 0c 5e 85 0b c.s.-N0...B.?
0050 - c1 f0 41 82 fa db 36 51-c3 28 7a 55 47 37 8c b1 .A..,6Q.(zUGT.-
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 b2 a0 8b-12 4e de 48 54 f3 38 ce ..E.....N.HT-8.
0080 - 68 8f 3e 91 f2 9f 95 bd-c0 88 de 4a 73 57 49 c8 h,>.....JswI.
0090 - 5f 85 93 97 cd db 9d 2c-fe 61 a6 fa 8c 1a 9f d4 .....,a. .....
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 82 e1 47 bf a2 |.V.U..;l...G.
00c0 - 66 45 c2 8c 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
250-8BITTIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250-CHUNKING
AUTH PLAIN YXN0YWtob3ZhbWQAYXN0YWtob3ZhbWQAMTizNDU=
235 2.7.0 Authentication successful

```

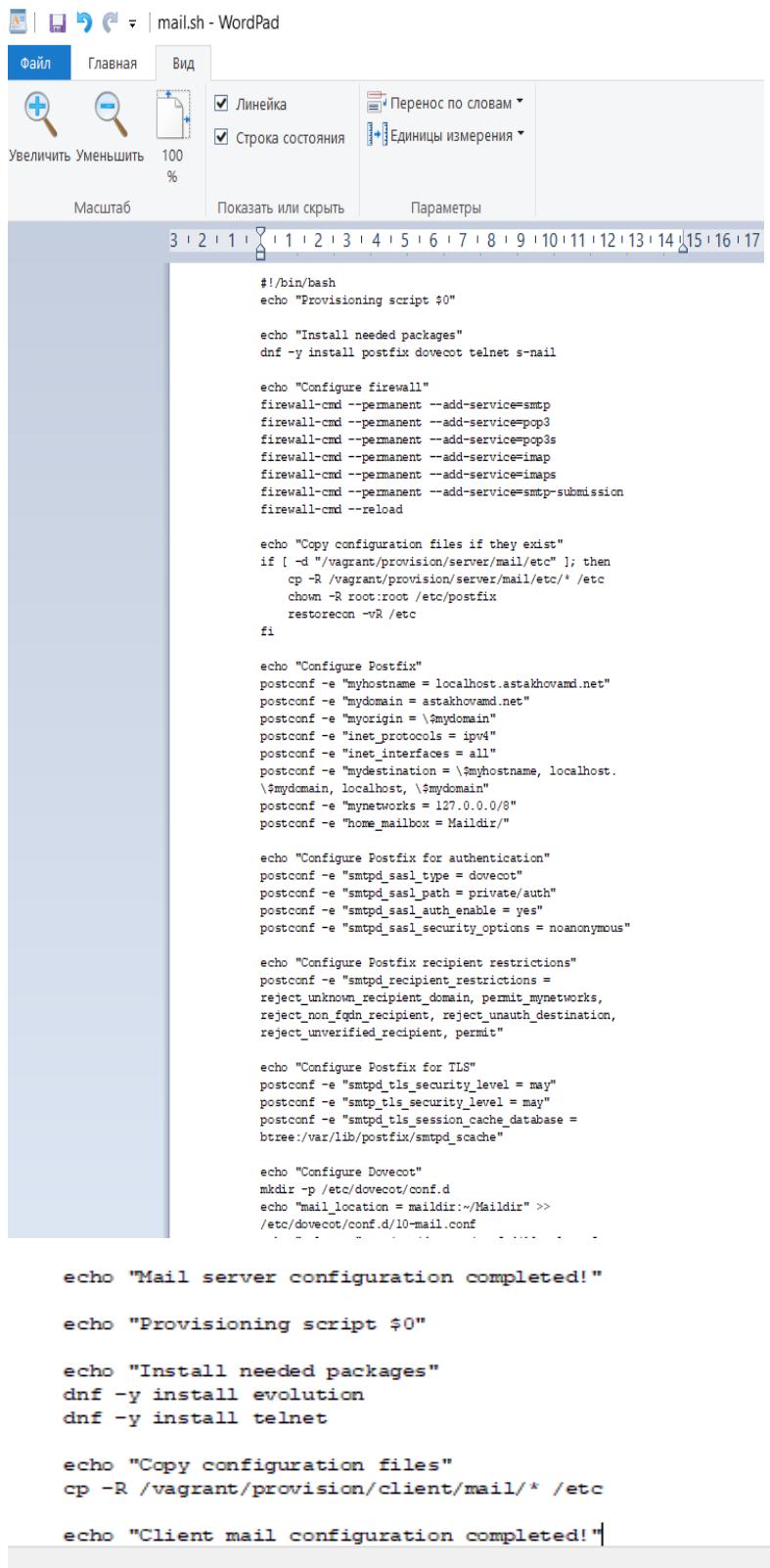
10.2.4. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

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]#

```



The screenshot shows a Microsoft WordPad window titled "mail.sh - WordPad". The menu bar includes "Файл" (File), "Главная" (Home), and "Вид" (View). Under "View", "Линейка" (Ruler) and "Перенос по словам" (Word wrap) are checked. The status bar at the bottom shows page numbers from 3 to 17.

The main content area contains a shell script:

```
#!/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=http
firewall-cmd --permanent --add-service=https
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=smtpp-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.astakhovamd.net"
postconf -e "mydomain = astakhovamd.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, исключающая 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@example.com
```

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.

Скрытие 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.