

Лабораторная работа №10

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Ибрахим Мохсейн Алькамаль

2026-02-13

Содержание I

1 1. Цель работы

2 2. Выполнение лабораторной работы

3 3. Выводы

Раздел 1

1. Цель работы

1.1 Цель работы

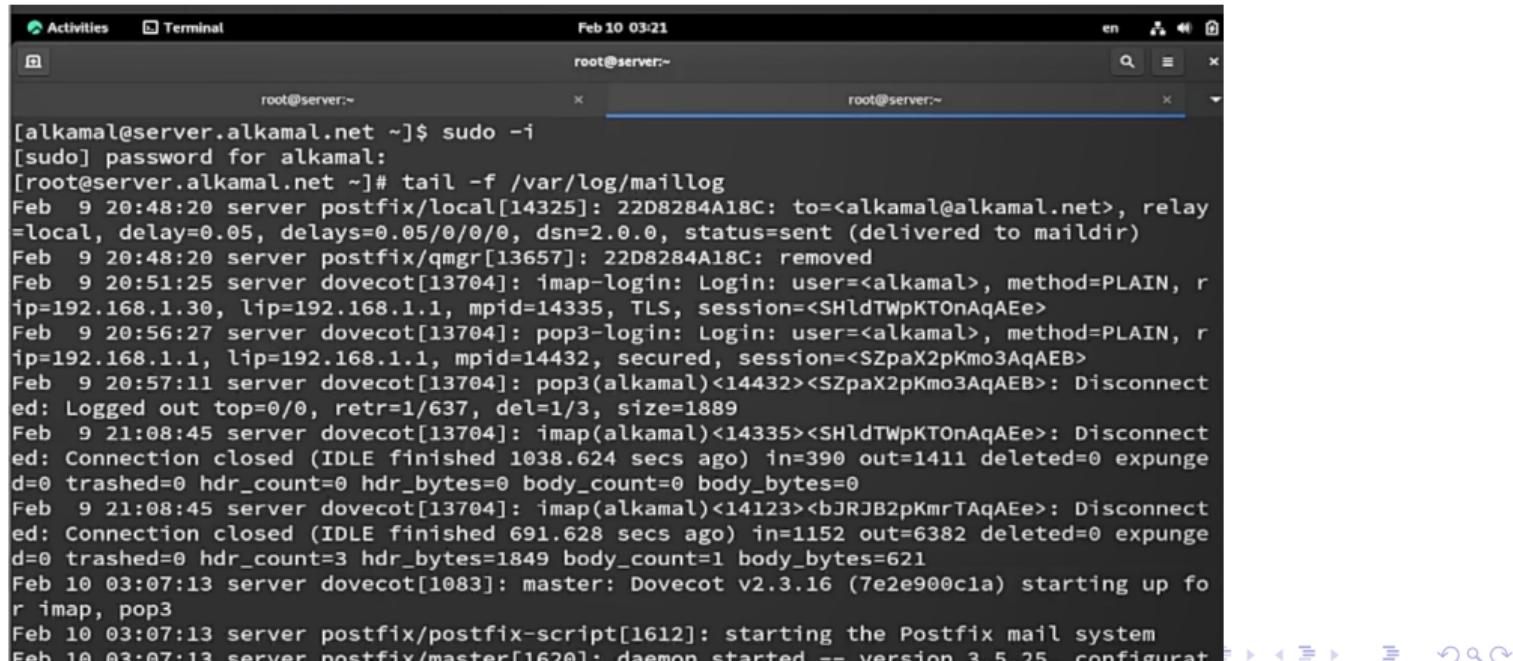
- Приобретение практических навыков конфигурирования SMTP-сервера
- Настройка механизма аутентификации SMTP

Раздел 2

2. Выполнение лабораторной работы

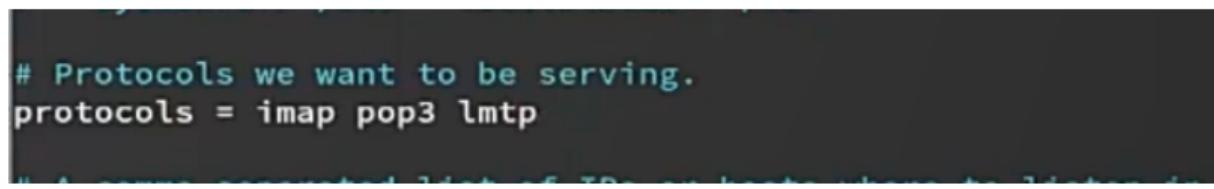
2.1 Настройка LMTP в Dovecote

- Выполнен вход под пользователем
- Переход в режим суперпользователя (`sudo -i`)
- Подтверждено приглашение `root@server`



```
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for alkamal:
[root@server.alkamal.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Feb  9 20:48:20 server postfix/local[14325]: 22D8284A18C: to=<alkamal@alkamal.net>, relay=local, delay=0.05, delays=0.05/0/0/0, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to maildir)
Feb  9 20:48:20 server postfix/qmgr[13657]: 22D8284A18C: removed
Feb  9 20:51:25 server dovecot[13704]: imap-login: Login: user=<alkamal>, method=PLAIN, r
ip=192.168.1.30, lip=192.168.1.1, mpid=14335, TLS, session=<SHldTWpKTOnAqAEe>
Feb  9 20:56:27 server dovecot[13704]: pop3-login: Login: user=<alkamal>, method=PLAIN, r
ip=192.168.1.1, lip=192.168.1.1, mpid=14432, secured, session=<SZpaX2pKmo3AqAEb>
Feb  9 20:57:11 server dovecot[13704]: pop3(alkamal)<14432><SZpaX2pKmo3AqAEb>: Disconnect
ed: Logged out top=0/0, retr=1/637, del=1/3, size=1889
Feb  9 21:08:45 server dovecot[13704]: imap(alkamal)<14335><SHldTWpKTOnAqAEe>: Disconnect
ed: Connection closed (IDLE finished 1038.624 secs ago) in=390 out=1411 deleted=0 expunge
d=0 trashed=0 hdr_count=0 hdr_bytes=0 body_count=0 body_bytes=0
Feb  9 21:08:45 server dovecot[13704]: imap(alkamal)<14123><bJRJB2pKmrTAqAEe>: Disconnect
ed: Connection closed (IDLE finished 691.628 secs ago) in=1152 out=6382 deleted=0 expunge
d=0 trashed=0 hdr_count=3 hdr_bytes=1849 body_count=1 body_bytes=621
Feb 10 03:07:13 server dovecot[1083]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900cia) starting up fo
r imap, pop3
Feb 10 03:07:13 server postfix/postfix-script[1612]: starting the Postfix mail system
Feb 10 03:07:13 server postfix/master[1620]: daemon started -- version 3.5.25, configurat
```

- Запущен мониторинг tail -f /var/log/maillog
- Отслеживание событий Postfix и Dovecot в реальном времени
- В dovecot.conf добавлен протокол lmtp
- Установлено protocols = imap pop3 lmtp



```
# Protocols we want to be serving.  
protocols = imap pop3 lmtp
```

Рисунок 2: Добавление протокола lmtp в конфигурации Dovecot

- В 10-master.conf настроен сервис lmtp
- Создан unix-сокет /var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp
- Параметры: user=postfix, group=postfix, mode=0600

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

Рисунок 3: Настройка сервиса lmtp и unix-сокета для взаимодействия с Postfix

- В Postfix задан `mailbox_transport = lmtp:unix:private/dovecot-lmtp`
- Доставка перенаправлена через LMTP-сокет

```
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'mailbox_transport = lmtp:unix:private/dovecot-lmtp'  
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 4: Переопределение `mailbox_transport` в Postfix

- В 10-auth.conf задано auth_username_format = %Ln
- Аутентификация выполняется без доменной части

```
# Username formatting before it's looked up from databases. You can use
# the standard variables here, eg. %Lu would lowercase the username, %n would
# drop away the domain if it was given, or "%n-AT-%d" would change the '@' into
# "-AT-". This translation is done after auth_username_translation changes.
auth_username_format = %Ln
```

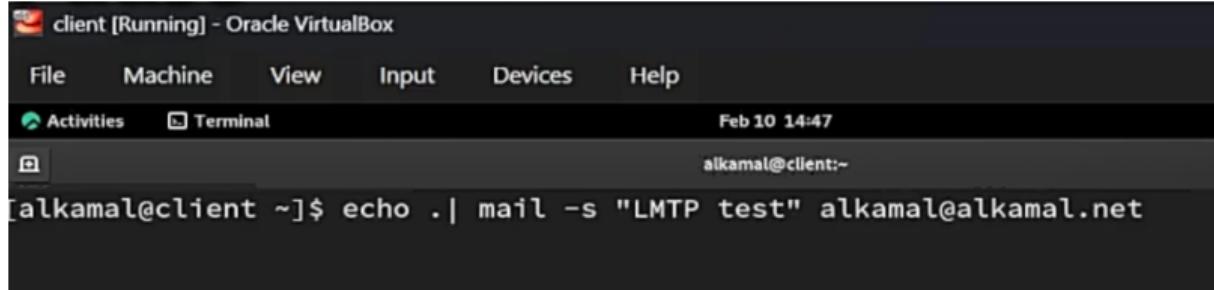
Рисунок 5: Настройка формата имени пользователя в Dovecot

- Выполнен перезапуск postfix и dovecot
- Активированы обновлённые параметры

```
[root@server.alkamal.net ~]# nano /etc/dovecot/conf.d/10-
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl restart postfix
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl restart dovecot
```

Рисунок 6: Перезапуск служб Postfix и Dovecot

- С клиента отправлено письмо LMTP test
- Инициирована передача через SMTP



The screenshot shows a Linux desktop environment with a dark theme. At the top is a header bar with the title "client [Running] - Oracle VirtualBox". Below it is a menu bar with "File", "Machine", "View", "Input", "Devices", and "Help". To the right of the menu is the date and time "Feb 10 14:47". Below the header is a dock with icons for "Activities" and "Terminal". The main area is a terminal window titled "Terminal" with the command line:
[alkamal@client ~]\$ echo .| mail -s "LMTP test" alkamal@alkamal.net

Рисунок 7: Отправка тестового письма с клиента

- На сервере выполнена проверка MAIL=~/Maildir/ mail
- Отображено письмо «LMTP test»
- Подтверждена доставка через LMTP

```
logout
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ MAIL=~/Maildir/ mail
s-nail version v14.9.22. Type `?' for help
/home/alkamal/Maildir: 3 messages 1 new
  1 alkamal          2026-02-09 19:59    18/603  "Test 1
  2 alkamal          2026-02-09 20:48    18/620  "test3
•N 3 alkamal@client.alkam 2026-02-10 14:47    21/789  "LMTP test
&
```

Рисунок 8: Просмотр содержимого Maildir и подтверждение доставки письма

2.2 Настройка SMTP-аутентификации

- В 10-master.conf настроена служба service auth
- Создан сокет /var/spool/postfix/private/auth
- Параметры: user=postfix, group=postfix, mode=0660
- Определён unix_listener auth-userdb с mode=0600

```
# Postfix smtp-auth
unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {
    group = postfix
    user = postfix
    mode = 0660
}

unix_listener auth-userdb {
    mode = 0600
    user = dovecot

}

# Auth process is run as this user.
```

- В Postfix задан `smtpd_sasl_type = dovecot`
- Указан `smtpd_sasl_path = private/auth`
- Настроен backend-аутентификатор Dovecot

```
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain,
, permit_mynetworks, reject_non_fqdn_recipient, reject_unauth_destination, reject_unverified_recipient,
permit'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 10: Настройка `smtpd_sasl_type` и `smtpd_sasl_path` в Postfix

- Настроен `smtpd_recipient_restrictions`
- Запрещён relay для неразрешённых направлений
- Включена проверка домена и получателя
- Разрешён доступ для `mynetworks`
- В `mynetworks` установлено `127.0.0.0/8`
- Разрешены только локальные соединения
- В `master.cf` включён `-o smtpd_sasl_auth_enable=yes`
- Аутентификация активирована на порту 25

```
GNU nano 5.6.1                               /etc/postfix/master.cf                                Modified
#
# Postfix master process configuration file. For details on the format
# of the file, see the master(5) manual page (command: "man 5 master" or
# on-line: http://www.postfix.org/master.5.html).
#
# Do not forget to execute "postfix reload" after editing this file.
#
# =====
# service type  private unpriv  chroot  wakeup  maxproc command + args
#          (yes)   (yes)   (no)    (never) (100)
# =====
smtp      inet  n      -      n      -      -      smtpd
          -o smtpd_sasl_auth_enable=yes
          -o smtpd_recipient_restrictions=reject_non_fqdn_recipient,reject_unknown_recipient_domain,permit_m
#smtp      inet  n      -      n      -      1      postscreen
#smtpd     pass  -      -      n      -      -      smtpd
```

Рисунок 11: Модификация сервиса `smtp` в `master.cf` для включения SASL

- Перезапущены службы Postfix и Dovecot
- Активирована новая конфигурация

```
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl restart postfix
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl restart dovecot
[root@server.alkamal.net ~]# █
```

Рисунок 12: Перезапуск служб Postfix и Dovecot

- На клиенте установлен пакет telnet
- Подготовлено тестирование SMTP

```
[alkamal@client ~]$ sudo -i
[sudo] password for alkamal:
[root@client.alkamal.net ~]# dnf -y install telnet
Last metadata expiration check: 1:16:28 ago on Tue 10 Feb 2026 01:52:15 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
 Package           Architecture   Version        Repository      Size
 =====
 Installing:
 telnet            x86_64        1:0.17-85.el9    appstream     63 k

 Transaction Summary
 =====
 Install 1 Package

 Total download size: 63 k
 Installed size: 121 k
 Downloading Packages:
 telnet-0.17-85.el9.x86_64.rpm          11 kB/s | 63 kB   00:05
 -----
 Total                                         5.7 kB/s | 63 kB   00:10

 Running transaction check
 Transaction check succeeded.
 Running transaction test
 Transaction test succeeded.
 Running transaction
   Preparing :                                                 1/1
   Installing : telnet-1:0.17-85.el9.x86_64                  1/1
   Running scriptlet: telnet-1:0.17-85.el9.x86_64             1/1
```

Рисунок 12: Установка telnet на клиенте

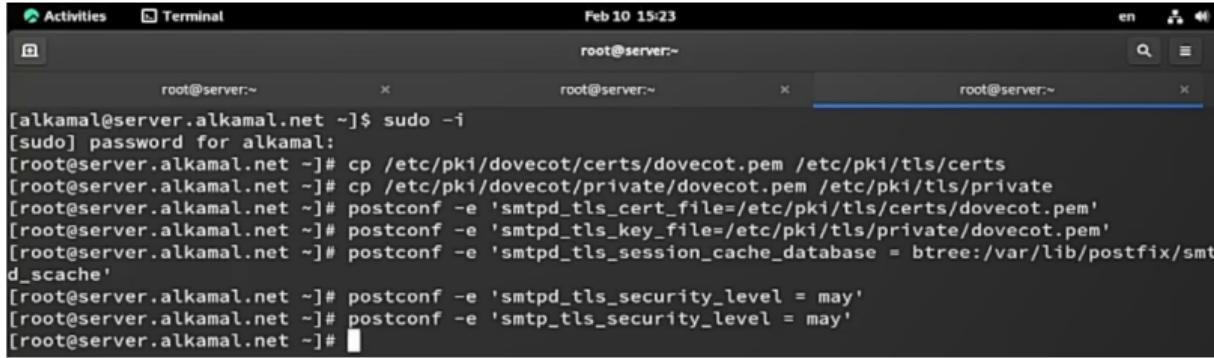
- Сформирована строка AUTH PLAIN в base64
- Выполнено подключение по порту 25
- После EHLO объявлена поддержка AUTH PLAIN
- Ответ 235 Authentication successful

```
[root@client.alkamal.net ~]# printf 'alkamal\x00alkamal\x00123456' | base64  
YWxryW1hbABhbGthbWFsADEyMzQ1Ng==  
[root@client.alkamal.net ~]# telnet server.alkamal.net 25  
Trying 192.168.1.1...  
Connected to server.alkamal.net.  
Escape character is '^]'.  
220 server.alkamal.net ESMTP Postfix  
EHLO test  
250-server.alkamal.net  
250-PIPELINING  
250-SIZE 10240000  
250-VRFY  
250-ETRN  
250-STARTTLS  
250-AUTH PLAIN  
250-ENHANCEDSTATUSCODES  
250-8BITMIME  
250-DSN  
250-SMTPUTF8  
250 CHUNKING  
AUTH PLAIN YWxryW1hbABhbGthbWFsADEyMzQ1Ng==  
235 2.7.0 Authentication successful  
^C^C  
quit  
Connection closed by foreign host.
```

Рисунок 14: Тестирование SMTP-аутентификации через telnet

2.3 Настройка SMTP over TLS

- Скопированы сертификат и ключ Dovecot
- В Postfix заданы `smtpd_tls_cert_file`, `smtpd_tls_key_file`
- Установлено `smtpd_tls_security_level = may`
- Активирована поддержка TLS



The screenshot shows a terminal window with three tabs, all titled "root@server:~". The terminal is running on a server named "alkamal" with IP "192.168.1.111". The user has run "sudo -i" and is root. The command history shows the following steps:

```
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for alkamal:
[root@server.alkamal.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
[root@server.alkamal.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_cert_file=/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_key_file=/etc/pki/tls/private/dovecot.pem'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_session_cache_database = btree:/var/lib/postfix/smtpd_scache'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_security_level = may'
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'smtp_tls_security_level = may'
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 15: Настройка TLS-параметров в Postfix

- В master.cf добавлен сервис submission (порт 587)
- Установлено smtpd_tls_security_level=encrypt
- Включена обязательная аутентификация

```
GNU nano 5.6.1                               /etc/postfix/master.cf                                Modified
#
# Postfix master process configuration file. For details on the format
# of the file, see the master(5) manual page (command: "man 5 master" or
# on-line: http://www.postfix.org/master.5.html).
#
# Do not forget to execute "postfix reload" after editing this file.
#
# =====
# service type  private unpriv  chroot  wakeup  maxproc command + args
#           (yes)   (yes)    (no)    (never) (100)
# =====
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_sas...  
smtp      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_sas...
```

Рисунок 16: Добавление сервиса submission в master.cf

- В firewall разрешена служба smtp-submission
- Выполнена перезагрузка firewall
- Перезапущен Postfix

```
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp-submission
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp-submission --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl restart postfix
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 17: Настройка firewall и перезапуск Postfix

- Выполнено подключение `openssl s_client -starttls smtp`
- Установлено TLS-соединение
- Сервер объявил поддержку AUTH PLAIN

```
[root@client.alkamal.net ~]# openssl s_client -starttls smtp -crlf -connect server.alkamal.net:587
Connecting to 192.168.1.1
CONNECTED(00000003)
depth=0 OU=IMAP server, CN=imap.example.com, emailAddress=postmaster@example.com
verify error:num=18:self-signed certificate
verify return:1
depth=0 OU=IMAP server, CN=imap.example.com, emailAddress=postmaster@example.com
verify return:1
---
Certificate chain
  0 s:OU=IMAP server, CN=imap.example.com, emailAddress=postmaster@example.com
    i:OU=IMAP server, CN=imap.example.com, emailAddress=postmaster@example.com
      a:PKEY: RSA, 3072 (bit); sigalg: sha256WithRSAEncryption
      v:NotBefore: Feb  9 17:02:48 2026 GMT; NotAfter: Feb  9 17:02:48 2027 GMT
  ---
Server certificate
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEcjCCAtqgAwIBAgIUMNVATpTMkyg0xvCfx2POghauY0gwDQYJKoZIhvcNAQEL
BOAwWDEUMBIGA1UECwWLSS1BUCBzZXJ2ZXIxGTAXBgNVBAMMEgtYXAuZXhhbXBs
-----
```

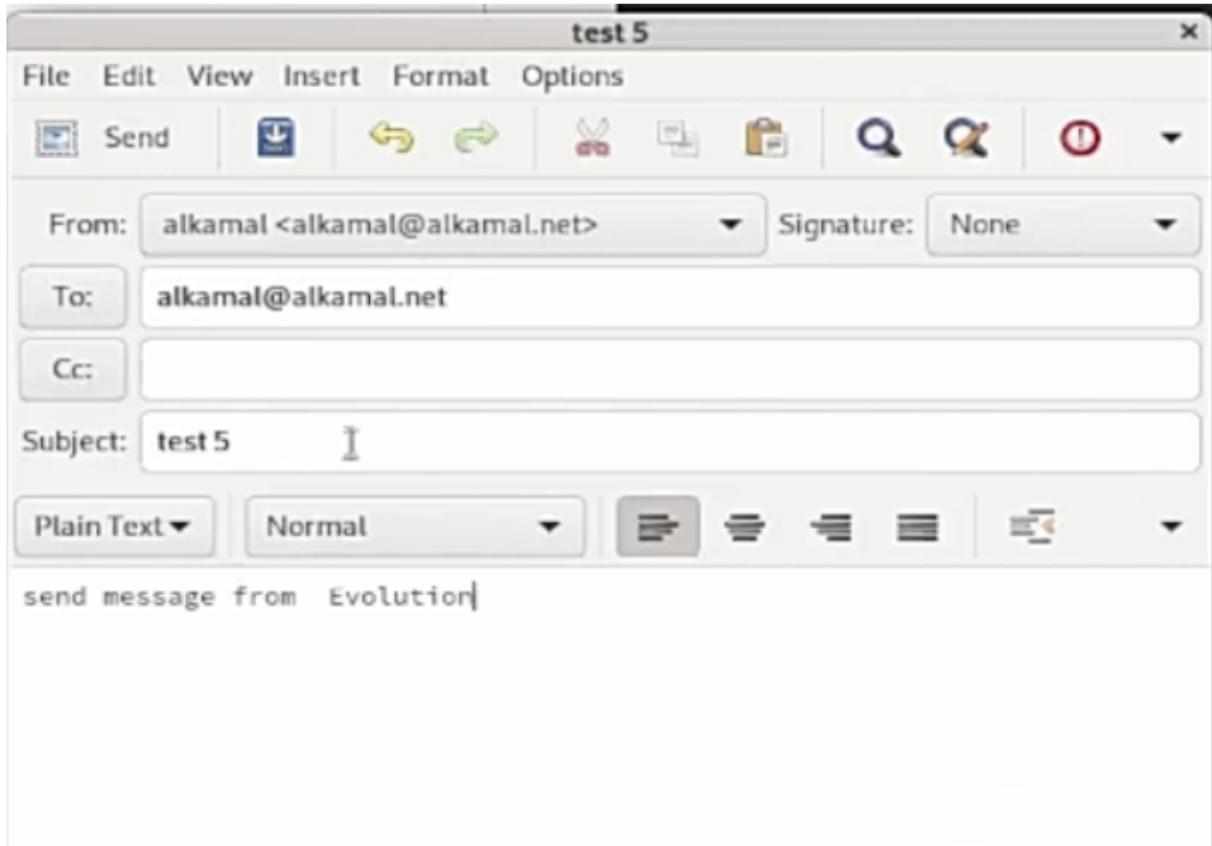
Рисунок 18: Установление SMTP over TLS соединения через openssl

- Выполнена команда AUTH PLAIN
- Получен ответ 235 Authentication successful
- Подтверждена работа SMTP over TLS

```
Max Early Data: 0
---
read R BLOCK
EHLO test
250-server.alkamal.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITMIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250 CHUNKING
AUTH PLAIN YWxryW1hbABhbGthbWFsADEyMzQ1Ng==
235 2.7.0 Authentication successful
quit
221 2.0.0 Bye
closed
[root@client.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 19: Успешная SMTP-аутентификация через порт 587

- В Evolution настроен SMTP (587, STARTTLS)
- Отправлено письмо «test 5»



- На сервере выполнена проверка Maildir
- Отображено письмо «test 5»
- Подтверждена доставка через защищённое соединение

```
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ MAIL=-/Maildir/ mail
s-nail version v14.9.22. Type `?' for help
/home/alkamal/Maildir: 4 messages
  1 alkamal      2026-02-09 19:59   18/603  "Test 1
  2 alkamal      2026-02-09 20:48   18/620  "test3
  3 alkamal@client.alkam 2026-02-10 14:47   21/789  "LMTP test
  4 alkamal      2026-02-10 15:58   22/802  "test 5
&
[-- Message 1 -- 18 lines, 603 bytes --]:
Message-ID: <fa6df748c8b36ef2ba4f881ac7ee4fff398d58f7.camel@alkamal.net>
Subject: Test 1
From: alkamal <alkamal@alkamal.net>
To: alkamal@alkamal.net
Date: Mon, 09 Feb 2026 19:59:43 +0000

&
[-- Message 2 -- 18 lines, 620 bytes --]:
Message-ID: <>c3c881c882944c1eb7c61f087dbf47963c2c174d.camel@alkamal.net>
Subject: test3
From: alkamal <alkamal@alkamal.net>
To: alkamal@alkamal.net
Date: Mon, 09 Feb 2026 20:48:20 +0000

test send message

&
[-- Message 3 -- 21 lines, 789 bytes --]:
Date: Tue, 10 Feb 2026 14:47:53 +0000
To: alkamal@alkamal.net
Subject: LMTP test
Message-Id: <20260210144753.CAEAC1256@client.alkamal.net>
From: alkamal@client.alkamal.net

.
&
```



2.4 Внесение изменений в настройки внутреннего

- В `/vagrant/provision/server` скопированы файлы `dovecot.conf`, `10-master.conf`, `10-auth.conf`, `master.cf`
- Подготовка конфигурации для provisioning

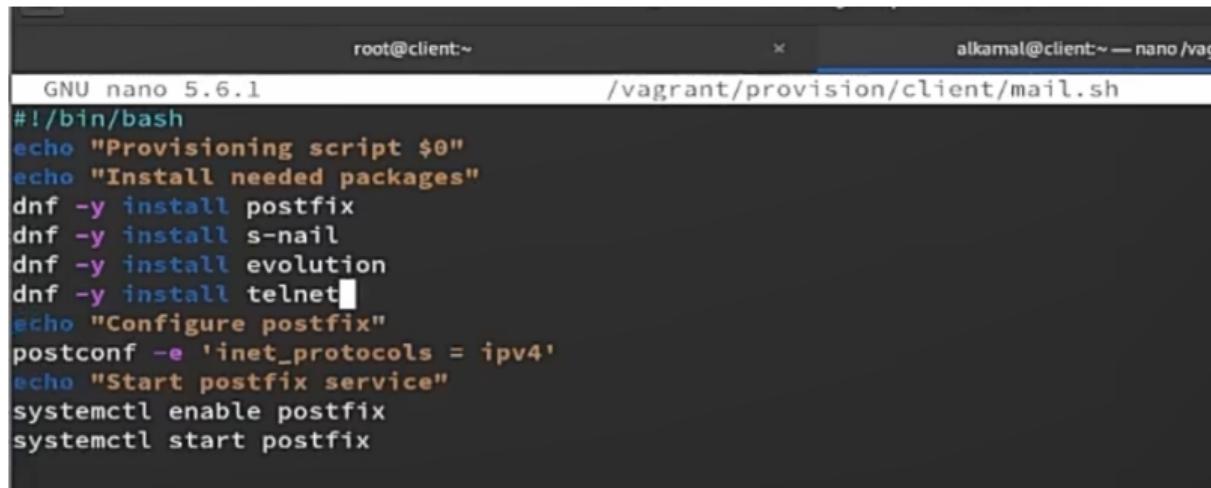
```
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ cd /vagrant/provision/server
[alkamal@server.alkamal.net server]$ cp -R /etc/dovecot/dovecot.conf /vagrant/provision/server/mail/etc/
dovecot/
[alkamal@server.alkamal.net server]$ cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf /vagrant/provision/server/
mail/etc/dovecot/conf.d/
[alkamal@server.alkamal.net server]$ cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf /vagrant/provision/server/ma
il/etc/dovecot/conf.d/
[alkamal@server.alkamal.net server]$ mkdir -p /vagrant/provision/server/mail/etc/postfix/
[alkamal@server.alkamal.net server]$ cp -R /etc/postfix/master.cf /vagrant/provision/server/mail/etc/post
fix/
[alkamal@server.alkamal.net server]$ nano /vagrant/provision/server/mail.sh
```

Рисунок 22: Копирование конфигурационных файлов Dovecot и Postfix в каталог provision

- В mail.sh добавлена расширенная конфигурация SMTP
- Настроены параметры SASL, LMTP и TLS
- Добавлены ограничения smtpd_recipient_restrictions и mynetworks
- Выполнены postfix set-permissions, restorecon
- Реализован автоматический запуск служб

```
GNU nano 5.6.1                               /vagrant/provision/server/mail.sh      Modified
firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
firewall-cmd --add-service=pop3 --permanent
firewall-cmd --add-service=pop3s --permanent
firewall-cmd --add-service=imap --permanent
firewall-cmd --add-service=imaps --permanent
firewall-cmd --add-service=smtp-submission --permanent
firewall-cmd --reload
restorecon -vR /etc
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
systemctl enable dovecot
systemctl start dovecot
echo "Configure postfix"
postconf -e 'mydomain = alkamal.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, 192.168.0.0/16'
echo "Configure postfix for dovecot"
postconf -e 'home_mailbox = Maildir/'
echo "Configure postfix for auth"
postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain,permit_mynetworks, reject_mynetworks'
postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
echo "Configure postfix for SMTP over TLS"
cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
```

- В `client/mail.sh` добавлена установка `telnet`
- Обеспечено тестирование SMTP при provisioning



The screenshot shows a terminal window with two tabs. The left tab is titled "root@client:~" and the right tab is titled "alkamal@client:~ — nano /vagr". The main pane displays a shell script named "mail.sh" with the following content:

```
GNU nano 5.6.1          /vagrant/provision/client/mail.sh
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
dnf -y install evolution
dnf -y install telnet
echo "Configure postfix"
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
```

Рисунок 24: Добавление установки `telnet` в `mail.sh` (client)

Раздел 3

3. Выводы

3.1 Выводы

- Настроена доставка через LMTP между Postfix и Dovecot
- Реализована SASL-аутентификация через Dovecot
- Исключено несанкционированное использование SMTP-relay
- Настроены ограничения `smtpd_recipient_restrictions` и `mynetworks`
- Реализована поддержка SMTP over TLS (порт 587)
- Подтверждена аутентификация через `telnet` и `openssl`
- Проверена доставка писем через Evolution
- Конфигурация интегрирована в provisioning Vagrant
- Обеспечена воспроизводимость настройки сервера