

Лабораторная работа № 9

Настройка POP3/IMAP сервера

Митрофанов Тимур Александрович

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
4 Выводы	23
Список литературы	24
4.1 —	24

Список иллюстраций

3.1	Установка Dovecot и Telnet на сервере	7
3.2	Настройка поддерживаемых протоколов в dovecot.conf	8
3.3	Выбор механизмов аутентификации в 10-auth.conf	9
3.4	Конфигурация драйверов passdb и userdb	10
3.5	Определение пути к почтовым ящикам в 10-mail.conf	11
3.6	Синхронизация Postfix с форматом Maildir	12
3.7	Разрешение почтовых протоколов в брандмауэре	12
3.8	Запуск почтовых служб и настройка прав доступа	13
3.9	Просмотр логов запуска почтовой системы	13
3.10	Проверка почтового ящика через консоль	14
3.11	Просмотр списка почтовых папок через doveadm	14
3.12	Установка почтового клиента Evolution на стороне клиента	15
3.13	Настройка идентификационных данных пользователя	15
3.14	Параметры подключения к серверу IMAP	16
3.15	Настройка параметров отправки почты по SMTP	17
3.16	Создание и отправка тестового письма	18
3.17	Верификация доставки почты через логи сервера	19
3.18	Тестирование протокола POP3 через telnet	20
3.19	Скрипт автоматизации настройки почтового сервера	21
3.20	Скрипт автоматизации настройки клиентской машины	22

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и простейшему конфигурированию POP3/IMAP-сервера.

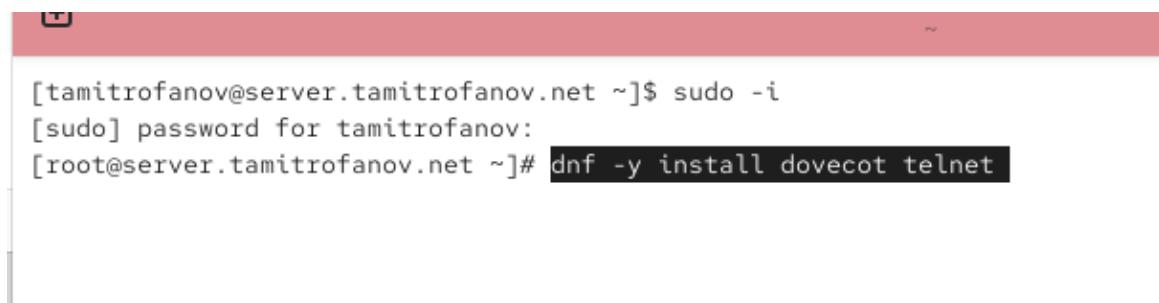
2 Задание

1. Установите на виртуальной машине server Dovecot и Telnet для дальнейшей проверки корректности работы почтового сервера
2. Настройте Dovecot.
3. Установите на виртуальной машине client программу для чтения почты Evolution и настройте её для манипуляций с почтой вашего пользователя. Проверьте корректность работы почтового сервера как с виртуальной машины server, так и с виртуальной машины client.
4. Измените скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и настройке Postfix и Dovecote во внутреннем окружении виртуальной машины server, создайте скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке Evolution во внутреннем окружении виртуальной машины client. Соответствующим образом внесите изменения в Vagrantfile.

3 Выполнение лабораторной работы

На виртуальной машине server пользователь переходит в режим суперпользователя с помощью команды sudo -i. Это действие открывает доступ к административным привилегиям, которые требуются для установки системного программного обеспечения и изменения конфигурации сетевых служб.

Следом запускается команда dnf для установки пакетов dovecot и telnet. Утилита telnet в данном случае выступает инструментом для последующей диагностики и проверки доступности почтовых портов в ручном режиме (рис. 3.1).



```
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for tamitrofanov:
[root@server.tamitrofanov.net ~]# dnf -y install dovecot telnet
```

Рисунок 3.1: Установка Dovecot и Telnet на сервере

Производится редактирование основного конфигурационного файла dovecot по пути etc dovecot dovecot.conf. В текстовом редакторе nano осуществляется поиск и активация параметра, определяющего список обслуживаемых протоколов.

В строку protocols вносятся значения imap и pop3. Это позволяет серверу обрабатывать запросы от почтовых клиентов по обоим стандартам, обеспечивая гибкость при получении электронных сообщений пользователями (рис. 3.2).

```
GNU nano 8.1          dovecot.conf          Modified
## Dovecot configuration file

# If you're in a hurry, see http://wiki2.dovecot.org/QuickConfiguration

# "doveconf -n" command gives a clean output of the changed settings. Use it
# instead of copy&pasting files when posting to the Dovecot mailing list.

# '#' character and everything after it is treated as comments. Extra spaces
# and tabs are ignored. If you want to use either of these explicitly, put the
# value inside quotes, eg.: key = "# char and trailing whitespace"

# Most (but not all) settings can be overridden by different protocols and/or
# source/destination IPs by placing the settings inside sections, for example:
# protocol imap { }, local 127.0.0.1 { }, remote 10.0.0.0/8 { }

# Default values are shown for each setting, it's not required to uncomment
# those. These are exceptions to this though: No sections (e.g. namespace {})
# or plugin settings are added by default, they're listed only as examples.
# Paths are also just examples with the real defaults being based on configure
# options. The paths listed here are for configure --prefix=/usr
# --sysconfdir=/etc --localstatedir=/var

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

protocols = imap pop3

# A comma separated list of IPs or hosts where to listen in for connections.
# "*" listens in all IPv4 interfaces, "::" listens in all IPv6 interfaces.
# If you want to specify non-default ports or anything more complex,
# edit conf.d/master.conf.
#listen = *, ::

# Base directory where to store runtime data.
#base_dir = /var/run/dovecot/

# Name of this instance. In multi-instance setup dovecadm and other commands
# can use -i <instance_name> to select which instance is used (an alternative
# to -c <config_path>). The instance name is also added to Dovecot processes
# in ps output.
#instance_name = dovecot

# Greeting message for clients.
```

Рисунок 3.2: Настройка поддерживаемых протоколов в dovecot.conf

В файле конфигурации аутентификации 10-auth.conf проверяется параметр auth mechanisms. Здесь устанавливается метод plain, который является стандартным способом передачи учетных данных в открытом виде для базовой настройки системы.

Такая конфигурация необходима для того, чтобы сервер мог сопоставлять логины и пароли пользователей. На данном этапе важно убедиться, что выбранный механизм поддерживается установленными в системе базами данных пользователей (рис. 3.3).

```
root@server:/etc/dovecot/conf.d - sudo -i
GNU nano 8.1          10-auth.conf
# ntlm_auth helper. <doc/wiki/Authentication/Mechanisms/Winbind.txt>
#auth_use_winbind = no

# Path for Samba's ntlm_auth helper binary.
#auth_winbind_helper_path = /usr/bin/ntlm_auth

# Time to delay before replying to failed authentications.
#auth_failure_delay = 2 secs

# Require a valid SSL client certificate or the authentication fails.
#auth_ssl_require_client_cert = no

# Take the username from client's SSL certificate, using
# X509_NAME_get_text_by_NID() which returns the subject's DN's
# CommonName.
#auth_ssl_username_from_cert = no

# Space separated list of wanted authentication mechanisms:
# plain login digest-md5 cram-md5 ntlm rpa anonymous gssapi otp
# gss-spnego
# NOTE: See also disable_plaintext_auth setting.
auth_mechanisms = plain

##
## Password and user databases
##

#
# Password database is used to verify user's password (and nothing more).
# You can have multiple passdbs and userdbs. This is useful if you want to
# allow both system users (/etc/passwd) and virtual users to login without
# duplicating the system users into virtual database.
#
# <doc/wiki/PasswordDatabase.txt>
#
# User database specifies where mails are located and what user/group IDs
# own them. For single-UID configuration use "static" userdb.
#
# <doc/wiki/UserDatabase.txt>

#!include auth-deny.conf.ext
#!include auth-master.conf.ext
```

Рисунок 3.3: Выбор механизмов аутентификации в 10-auth.conf

Выполняется настройка параметров взаимодействия с системными базами данных в файле auth-system.conf.ext. Указывается использование драйвера pam для проверки паролей, что позволяет интегрировать Dovecot с общей системой безопасности Linux.

Для базы данных пользователей выбирается драйвер passwd. Это гарантирует, что почтовая служба будет корректно определять домашних пользователей системы, сопоставляя их имена с информацией в файле etc passwd (рис. 3.4).

```
GNU nano 8.1          auth-system.conf.ext

passdb {
  driver = pam
  # [session=yes] [setcred=yes] [failure_show_msg=yes] [max_requests=<n>]
  # [cache_key=<key>] [<service name>]
  #args = dovecot
}

# System users (NSS, /etc/passwd, or similar).
# In many systems nowadays this uses Name Service Switch, which is
# configured in /etc/nsswitch.conf. <doc/wiki/AuthDatabase.Passwd.txt>
#passdb {
#  #driver = passwd
#  # [blocking=no]
#  #args =
#}

# Shadow passwords for system users (NSS, /etc/shadow or similar).
# Deprecated by PAM nowadays.
# <doc/wiki/PasswordDatabase.Shadow.txt>
#passdb {
#  #driver = shadow
#  # [blocking=no]
#  #args =
#}

# PAM-like authentication for OpenBSD.
# <doc/wiki/PasswordDatabase.BSDAuth.txt>
#passdb {
#  #driver = bsdauth
#  # [blocking=no] [cache_key=<key>]
#  #args =
#}

## 
## User databases
##

# System users (NSS, /etc/passwd, or similar). In many systems nowadays this
# uses Name Service Switch, which is configured in /etc/nsswitch.conf.
userdb {
  # <doc/wiki/AuthDatabase.Passwd.txt>
  driver = passwd
  # [blocking=no]
```

Рисунок 3.4: Конфигурация драйверов passdb и userdb

В конфигурационном файле 10-mail.conf определяется местоположение почтовых ящиков. Выбирается формат Maildir, который хранит каждое письмо в отдельном файле, что повышает надежность и производительность при работе с большим объемом почты.

Параметр mail location устанавливается в значение maildir:~/Maildir. Это указывает серверу создавать и искать почтовые хранилища непосредственно в домашних директориях пользователей, обеспечивая логичное разделение данных (рис. 3.5).

```
root@server:/etc/dovecot/conf.d - sudo -i
GNU nano 8.1                               10-mail.conf                                Modified
## Mailbox locations and namespaces
##
# Location for users' mailboxes. The default is empty, which means that Dovecot
# tries to find the mailboxes automatically. This won't work if the user
# doesn't yet have any mail, so you should explicitly tell Dovecot the full
# location.
#
# If you're using mbox, giving a path to the INBOX file (eg. /var/mail/%u)
# isn't enough. You'll also need to tell Dovecot where the other mailboxes are
# kept. This is called the "root mail directory", and it must be the first
# path given in the mail_location setting.
#
# There are a few special variables you can use, eg.:
#
# %u - username
# %n - user part in user@domain, same as %u if there's no domain
# %d - domain part in user@domain, empty if there's no domain
# %h - home directory
#
# See doc/wiki/Variables.txt for full list. Some examples:
#
# mail_location = maildir:~/Maildir
# mail_location = mbox:~/mail:INBOX=/var/mail/%u
# mail_location = mbox:/var/mail/%d/%n/%n:INDEX=/var/indexes/%d/%n/%n
#
# <doc/wiki/MailLocation.txt>
#
mail_location = maildir:~/Maildir
#
# If you need to set multiple mailbox locations or want to change default
# namespace settings, you can do it by defining namespace sections.
#
# You can have private, shared and public namespaces. Private namespaces
# are for user's personal mails. Shared namespaces are for accessing other
# users' mailboxes that have been shared. Public namespaces are for shared
# mailboxes that are managed by sysadmin. If you create any shared or public
# namespaces you'll typically want to enable ACL plugin also, otherwise all
# users can access all the shared mailboxes, assuming they have permissions
# on filesystem level to do so.
namespace inbox {
    # Namespace type: private, shared or public
```

Рисунок 3.5: Определение пути к почтовым ящикам в 10-mail.conf

Для обеспечения совместной работы почтовых служб используется утилита postconf. С ее помощью вносятся изменения в настройки Postfix, чтобы он доставлял входящую почту в тот же каталог, который был настроен для Dovecot.

Команда устанавливает значение параметра home mailbox равным Maildir/. Это критически важный шаг для синхронизации агента передачи почты (MTA) и агента доставки (MDA), чтобы они использовали единое хранилище (рис. 3.6).

```
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# postconf -e 'home_mailbox = Maildir/'  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# █
```

Рисунок 3.6: Синхронизация Postfix с форматом Maildir

Настройка сетевого экрана осуществляется через firewall-cmd для открытия доступа к почтовым службам. Вносятся правила для постоянного разрешения трафика по протоколам pop3, pop3s, imap и imaps.

После добавления всех необходимых сервисов выполняется перезагрузка конфигурации межсетевого экрана командой reload. Завершается этап проверкой списка активных служб, чтобы убедиться в готовности сервера принимать внешние подключения (рис. 3.7).

The screenshot shows a terminal window with a red header bar containing the text "root@server:/etc/dovecot/conf.d – sudo -i". The main area of the terminal shows the following command history:

```
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# firewall-cmd --get-services  
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 --reload  
firewall-cmd --list-services
```

Рисунок 3.7: Разрешение почтовых протоколов в брандмауэре

Выполняется восстановление контекстов безопасности SELinux для директории etc с помощью команды restorecon. Это необходимо для предотвращения блокировок доступа службы к своим конфигурационным файлам со стороны системы принудительного контроля доступа.

Затем производится перезапуск службы postfix и полная активация dovecot. Команды enable и start гарантируют, что почтовый сервер будет запущен немедленно

и автоматически загрузится при последующих стартах системы (рис. 3.8).

```
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# restorecon -vR /etc  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# systemctl restart postfix  
systemctl enable dovecot  
systemctl start dovecot  
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dovecot.service' → '/usr/lib/systemd/system/dovecot.serv  
ice'.  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#  
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#
```

Рисунок 3.8: Запуск почтовых служб и настройка прав доступа

Запускается мониторинг системного лога maillog в режиме реального времени с помощью команды tail -f. Это позволяет администратору наблюдать за процессом инициализации почтовых демонов и фиксировать возможные ошибки при запуске.

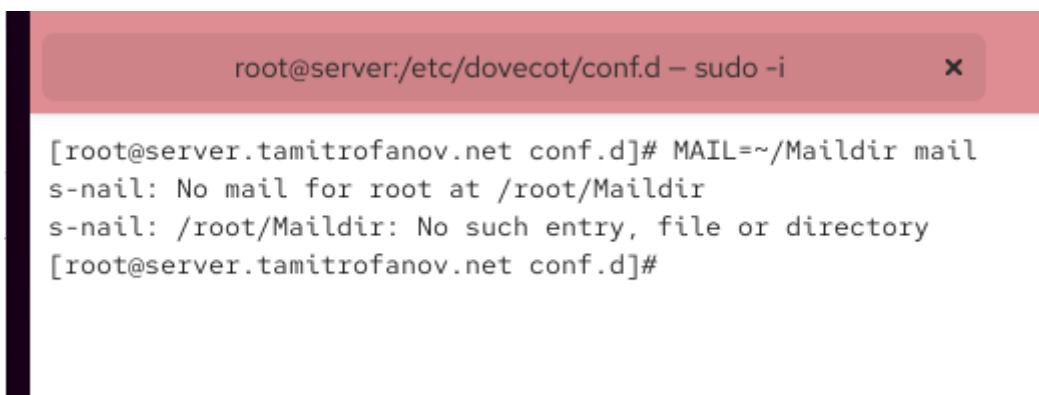
В выводе лога фиксируется успешный старт Postfix и Dovecot. Появление строки о готовности master процесса Dovecot обслуживать протоколы imap и pop3 свидетельствует о правильном завершении этапа базовой настройки (рис. 3.9).

```
[tamitrofanov@server.tamitrofanov.net ~]$ sudo tail -f /var/log/maillog  
[sudo] password for tamitrofanov:  
Oct 25 14:46:09 server postfix/master[11095]: reload -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix  
Oct 31 19:59:58 server postfix/postfix-script[1526]: starting the Postfix mail system  
Oct 31 19:59:58 server postfix/master[1540]: daemon started -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix  
Oct 31 20:31:20 server postfix/postfix-script[1624]: starting the Postfix mail system  
Oct 31 20:31:20 server postfix/master[1627]: daemon started -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix  
Oct 31 20:41:58 server postfix/postfix-script[5260]: stopping the Postfix mail system  
Oct 31 20:41:58 server postfix/master[1627]: terminating on signal 15  
Oct 31 20:41:58 server postfix/postfix-script[5338]: starting the Postfix mail system  
Oct 31 20:41:58 server postfix/master[5340]: daemon started -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix  
Oct 31 20:41:59 server dovecot[5487]: master: Dovecot v2.3.21 (47349e2482) starting up for imap, pop3
```

Рисунок 3.9: Просмотр логов запуска почтовой системы

Производится попытка просмотра почты через локальную консольную утилиту mail. Для этого устанавливается переменная окружения MAIL, указывающая на созданный каталог Maildir в домашней папке пользователя root.

Система возвращает уведомление об отсутствии почты для пользователя. Данный результат является ожидаемым на свежеустановленном сервере, так как тестовые сообщения еще не отправлялись и ящик пуст (рис. 3.10).

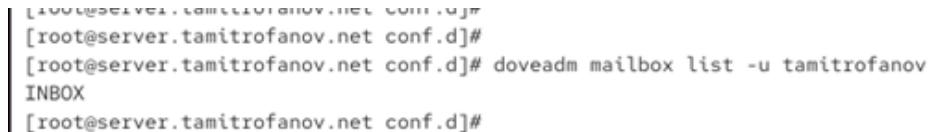


```
root@server:/etc/dovecot/conf.d – sudo -i
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# MAIL=~/.Maildir mail
s-nail: No mail for root at /root/.Maildir
s-nail: /root/.Maildir: No such entry, file or directory
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#
```

Рисунок 3.10: Проверка почтового ящика через консоль

Для более детальной проверки состояния почтовых хранилищ используется специализированная утилита dovecadm. Команда mailbox list применяется к конкретному пользователю tamitrofanov для отображения структуры его папок.

Результат работы команды показывает наличие папки INBOX. Это подтверждает, что Dovecot успешно инициализировал структуру Maildir для данного пользователя и готов к приему сообщений в основной входящий ящик (рис. 3.11).



```
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]# dovecadm mailbox list -u tamitrofanov
INBOX
[root@server.tamitrofanov.net conf.d]#
```

Рисунок 3.11: Просмотр списка почтовых папок через dovecadm

Работа переносится на виртуальную машину client, где требуется установить графический почтовый клиент Evolution. Процесс установки инициируется через менеджер пакетов dnf от имени суперпользователя.

Evolution выбран как полноценный инструмент для проверки работы сервера с точки зрения конечного пользователя. Установка данного ПО позволит протестировать как отправку по SMTP, так и получение писем по протоколу IMAP (рис. 3.12).

```
[root@client:~ - sudo -i  
[sudo] password for tamitrofanov:  
[root@client.tamitrofanov.net ~]# dnf -y install evolution
```

Рисунок 3.12: Установка почтового клиента Evolution на стороне клиента

В мастере настройки Evolution на этапе Identity вводятся персональные данные пользователя. Указывается полное имя и адрес электронной почты в домене tamitrofanov.net, соответствующем настройкам сервера.

Эти данные будут использоваться в заголовках исходящих писем для идентификации отправителя. Правильное заполнение полей необходимо для корректной маршрутизации почты внутри созданной виртуальной сети (рис. 3.13).

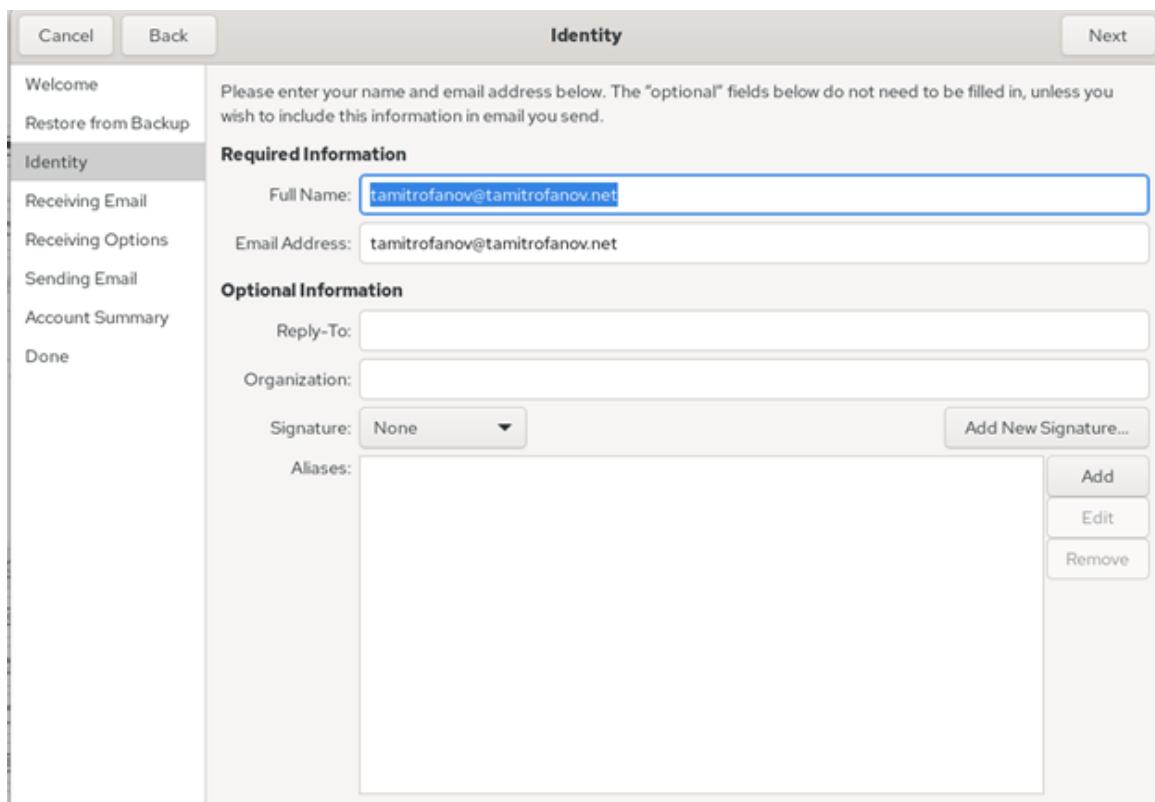


Рисунок 3.13: Настройка идентификационных данных пользователя

Настраивается сервер входящей почты с использованием протокола IMAP. В качестве адреса сервера указывается доменное имя почтового узла, а также устанавливается стандартный порт 143.

Особое внимание уделяется безопасности: выбирается метод шифрования STARTTLS. Это обеспечит защиту учетных данных пользователя tamitrofanov при авторизации и передаче сообщений между клиентом и сервером (рис. 3.14).

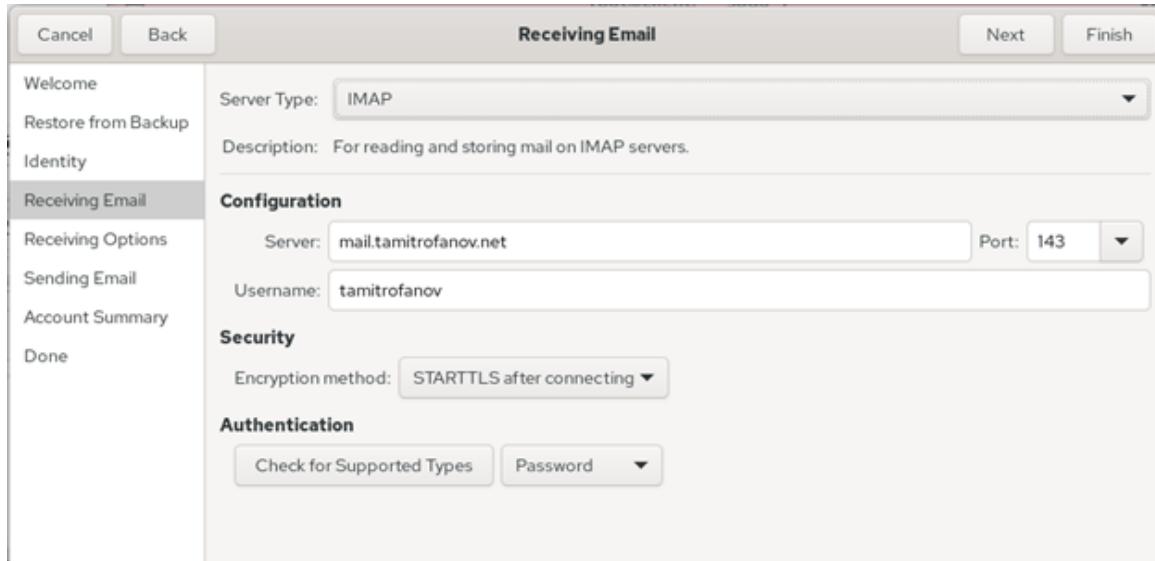


Рисунок 3.14: Параметры подключения к серверу IMAP

Конфигурируется агент отправки почты (SMTP) для взаимодействия с сервером. Указывается адрес почтового шлюза и стандартный 25 порт, который был ранее открыт в настройках сетевого экрана сервера.

Для обеспечения целостности процесса также активируется поддержка STARTTLS. Использование этого метода позволяет перевести незащищенное соединение в зашифрованный режим сразу после установления связи (рис. 3.15).

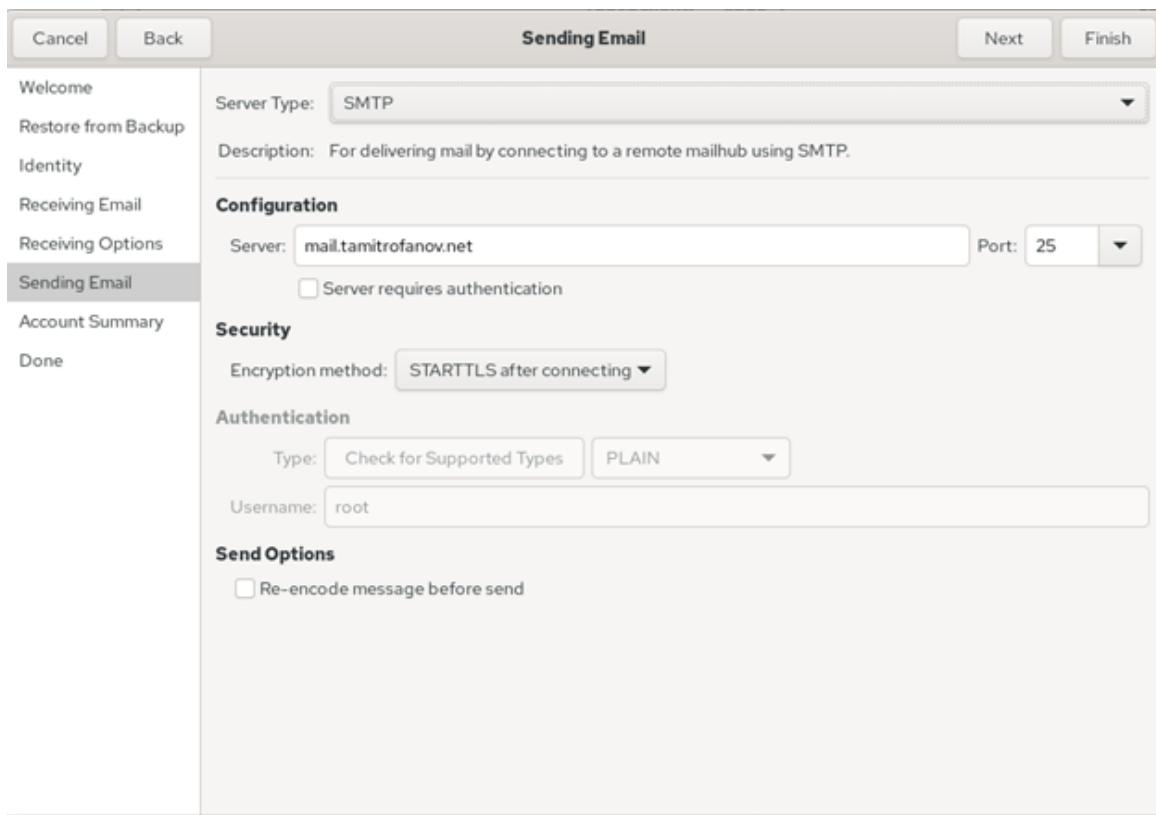


Рисунок 3.15: Настройка параметров отправки почты по SMTP

Создается тестовое электронное сообщение в интерфейсе Evolution. Письмо адресуется самому себе (самоотправка) для проверки полного цикла прохождения почты через настроенную систему.

В теле письма и теме указывается проверочное слово test. Нажатие кнопки Send инициирует процесс передачи данных на сервер, где Postfix должен принять сообщение и передать его в хранилище Maildir через механизмы Dovecot (рис. 3.16).

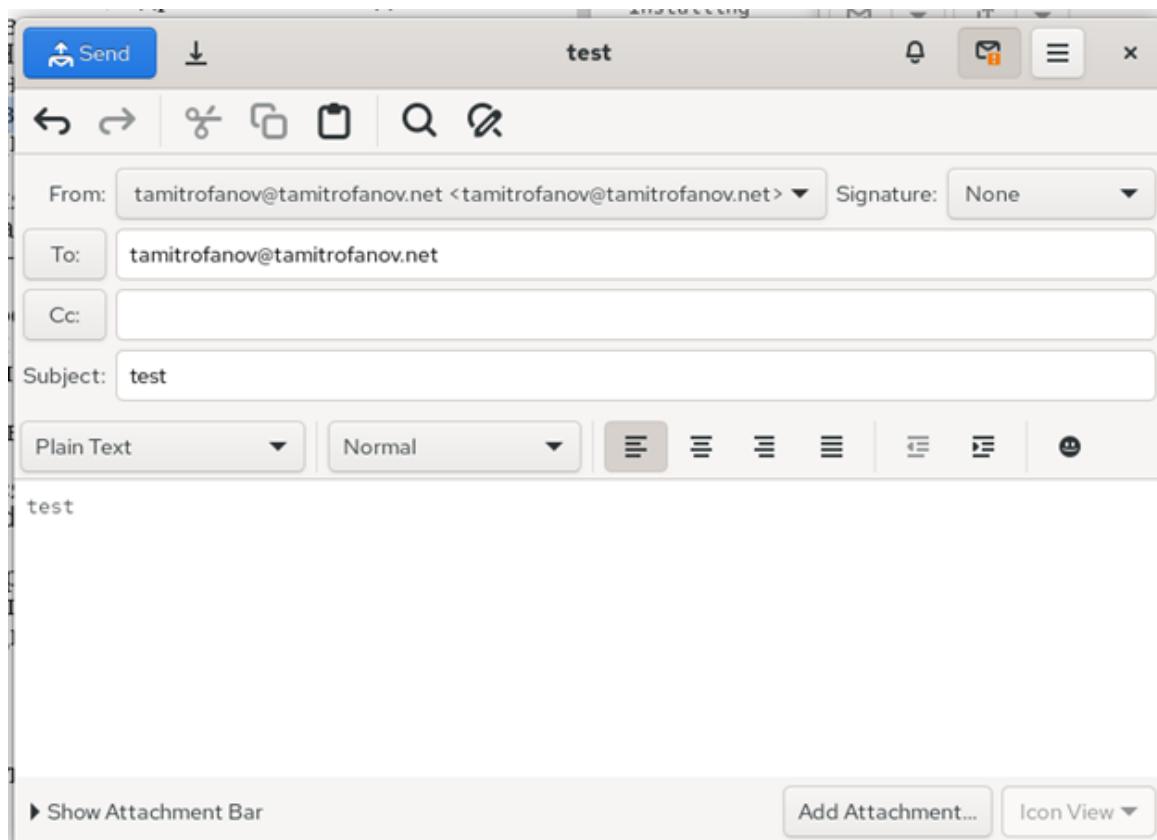


Рисунок 3.16: Создание и отправка тестового письма

На скриншоте представлен комбинированный вид: слева окно клиента Evolution с папкой отправленных писем, справа — терминал сервера с открытыми логами. Видно, что в папке Sent появилось подтверждение успешной отправки двух тестов.

Лог файлы на сервере подтверждают активность процессов postfix cleanup и local. Записи свидетельствуют о том, что сообщение было успешно доставлено в каталог maildir пользователя, что подтверждает работоспособность всей цепочки (рис. 3.17).

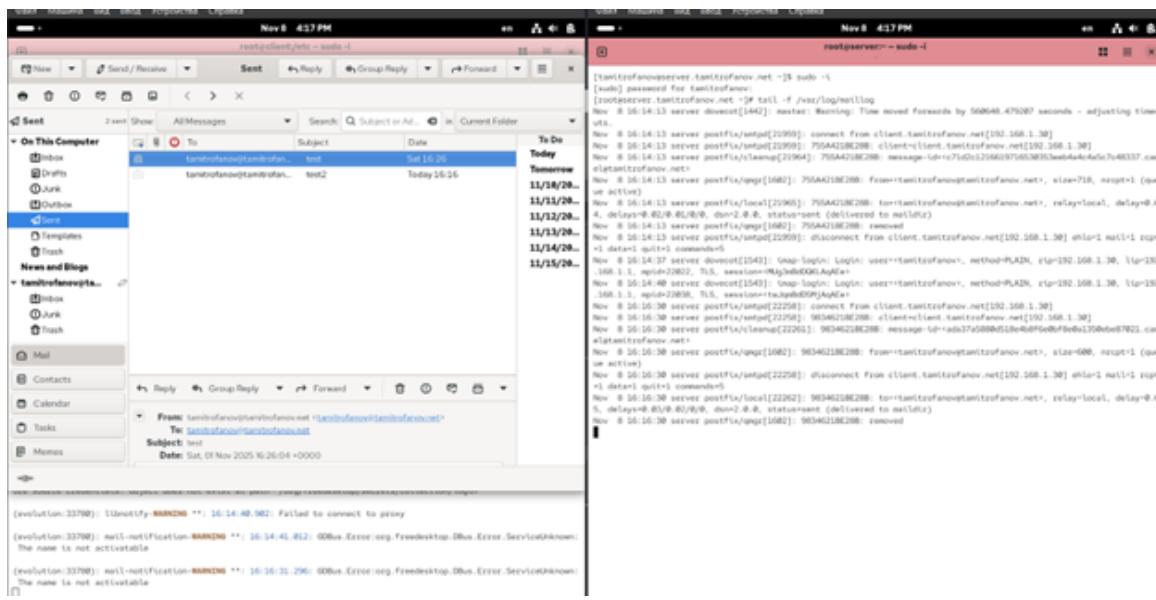


Рисунок 3.17: Верификация доставки почты через логи сервера

Осуществляется ручная проверка работы протокола POP3 с помощью утилиты telnet на порту 110. Последовательно вводятся команды протокола: USER для указания логина и PASS для аутентификации пользователя.

Команда LIST показывает количество и размер накопленных сообщений. С помощью RETR 1 выводится содержимое первого письма, а команда DELE 2 помечает второе сообщение на удаление, что демонстрирует полное управление ящиком через терминал (рис. 3.18).

```
[root@server.tamitrofanov.net ~]# telnet mail.tamitrofanov.net 110
Trying 192.168.1.1...
Connected to mail.tamitrofanov.net.
Escape character is '^J'.
+OK Dovecot ready.
user tamitrofanov
+OK
pass 123456
+OK Logged in.
list
+OK 2 messages:
1 855
2 737
.
retr 1
+OK 855 octets
Return-Path: <tamitrofanov@tamitrofanov.net>
X-Original-To: tamitrofanov@tamitrofanov.net
Delivered-To: tamitrofanov@tamitrofanov.net
Received: from client.tamitrofanov.net (client.tamitrofanov.net [192.168.1.30])
    by server.tamitrofanov.net (Postfix) with ESMTP id 755A421BE28B
    for <tamitrofanov@tamitrofanov.net>; Sat,  8 Nov 2025 16:14:13 +0000 (UTC)
Message-ID: <c71d2c1216619716530353eeb4a4c4a5c7c48337.camel@tamitrofanov.net>
Subject: test
From: "tamitrofanov@tamitrofanov.net" <tamitrofanov@tamitrofanov.net>
To: tamitrofanov@tamitrofanov.net
X-Priority: 1
Content-Type: text/plain; charset="UTF-8"
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable
MIME-Version: 1.0
Date: Sat, 01 Nov 2025 16:26:04 +0000
User-Agent: Evolution 3.52.4 (3.52.4-2.el10_0)

test
--20
tamitrofanov@tamitrofanov.net <tamitrofanov@tamitrofanov.net>

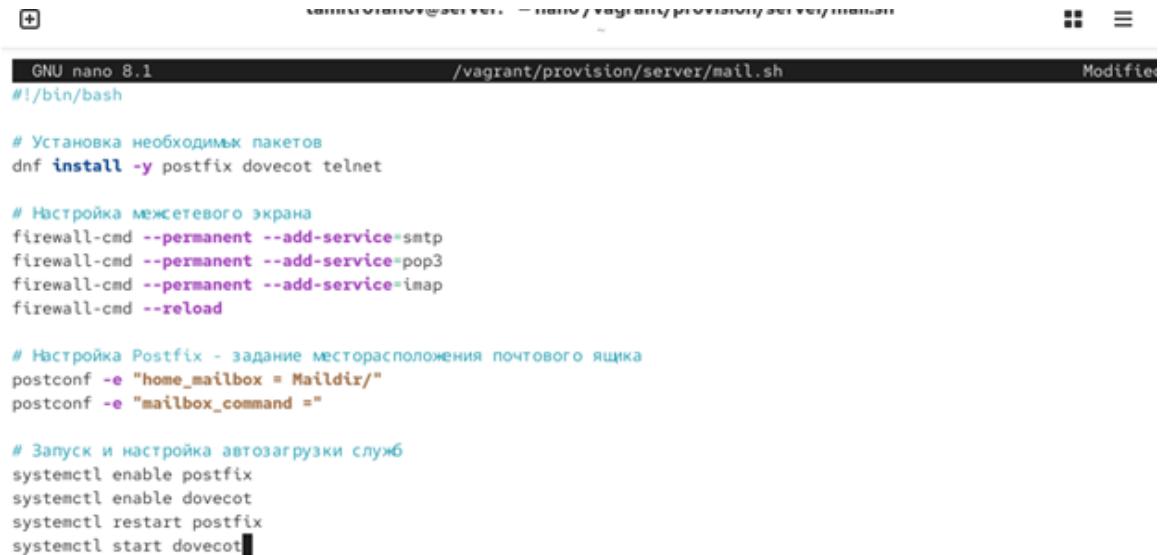
.
dele 2
+OK Marked to be deleted.

-ERR Unknown command:
--20
```

Рисунок 3.18: Тестирование протокола POP3 через telnet

Производится редактирование скрипта автоматизации mail.sh для серверной части в среде Vagrant. В файл вносятся команды для автоматической установки пакетов, настройки межсетевого экрана и параметров Postfix.

Скрипт также содержит инструкции по управлению службами, обеспечивая их автоматический запуск. Это позволяет воспроизвести всю настройку сервера на новой виртуальной машине без ручного ввода команд, экономя время администратора (рис. 3.19).



The screenshot shows a terminal window with the title 'vagrant/provision/server/mail.sh'. The file is being edited with 'GNU nano 8.1' and has been modified. The script content is as follows:

```
#!/bin/bash

# Установка необходимых пакетов
dnf install -y postfix dovecot telnet

# Настройка межсетевого экрана
firewall-cmd --permanent --add-service=smtp
firewall-cmd --permanent --add-service=pop3
firewall-cmd --permanent --add-service=imap
firewall-cmd --reload

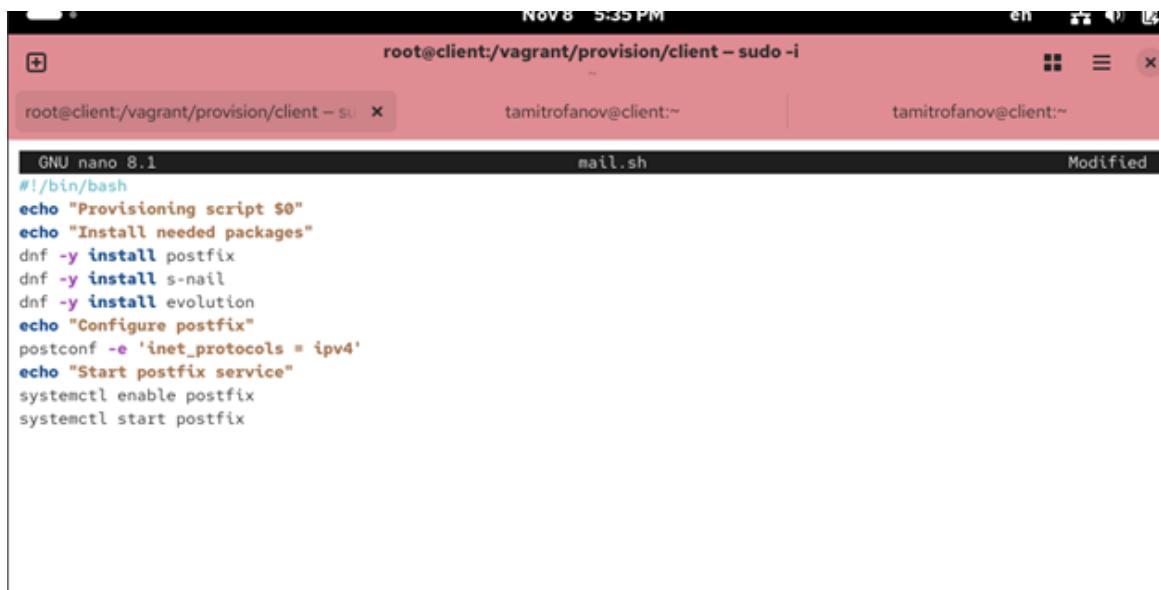
# Настройка Postfix - задание месторасположения почтового ящика
postconf -e "home_mailbox = Maildir/"
postconf -e "mailbox_command ="

# Запуск и настройка автозагрузки служб
systemctl enable postfix
systemctl enable dovecot
systemctl restart postfix
systemctl start dovecot
```

Рисунок 3.19: Скрипт автоматизации настройки почтового сервера

Аналогичным образом подготавливается скрипт для настройки клиентской машины. В него включены команды установки почтового клиента и минимальной конфигурации локальной почтовой службы для корректной работы сетевых протоколов.

Автоматизация процесса настройки клиента гарантирует, что рабочее окружение пользователя будет иметь все необходимые инструменты для тестирования почты сразу после развертывания стенда. На этом выполнение практической части работы завершено (рис. 3.20).



The screenshot shows a terminal window titled "root@client:vagrant/provision/client - sudo -i". The window has three tabs: "root@client:/vagrant/provision/client - su" (active), "tamtrofanov@client:~" (background), and "tamtrofanov@client:~" (foreground). The foreground tab displays a file named "mail.sh" with the status "Modified". The content of the file is a shell script:

```
GNU nano 8.1
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
dnf -y install evolution
echo "Configure postfix"
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
```

Рисунок 3.20: Скрипт автоматизации настройки клиентской машины

4 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я приобрёл практические навыки по установке и простейшему конфигурированию POP3/IMAP-сервера.

Список литературы

4.1 —