

Отчёт по лабораторной работе 8

Настройка SMTP-сервера

Заур Мустафаев

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение работы	6
2.1 Установка и первичная настройка Postfix на сервере	6
2.2 Изменение параметров Postfix с помощью postconf	7
2.3 Проверка работы Postfix на сервере	9
2.4 Настройка Postfix на клиенте и проверка взаимодействия	10
2.5 Настройка сетевых параметров Postfix на сервере	10
2.6 Повторная проверка доставки почты с клиента	11
2.7 Конфигурация Postfix для домена и анализ доставки почты	12
2.8 8.4.5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины	15
3 Вывод	18
4 Контрольные вопросы	19
5 Список литературы	21

Список иллюстраций

2.1 Запуск и включение Postfix	6
2.2 Просмотр параметров Postfix	7
2.3 Изменение параметра myorigin	8
2.4 Параметры Postfix, отличные от стандартных	8
2.5 Отключение IPv6 в Postfix	9
2.6 Отправка тестового письма с сервера	9
2.7 Журнал доставки письма на сервере	10
2.8 Установка и настройка Postfix на клиенте	10
2.9 Проверка параметров inet_interfaces и mynetworks	11
2.10 Успешная доставка письма с клиента	11
2.11 Отправка письма на доменный адрес и состояние очереди	12
2.12 Ошибки доставки почты в журнале maillog	13
2.13 Файл прямой DNS-зоны с MX-записью	13
2.14 Файл обратной DNS-зоны	14
2.15 Изменение параметра mydestination	14
2.16 Успешная доставка доменной почты	15
2.17 Содержимое почтового ящика с доставленным письмом	15
2.18 Скрипт автоматической настройки Postfix на сервере	16
2.19 Скрипт автоматической настройки Postfix на клиенте	17

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию SMTP-сервера.

2 Выполнение работы

2.1 Установка и первичная настройка Postfix на сервере

1. На виртуальной машине **server** выполнен вход под учётной записью администратора и произведена установка почтового сервера **Postfix** и почтового клиента **s-nail**.
2. Настроен межсетевой экран: добавлено правило, разрешающее работу службы **SMTP**, а также проверен список активных сервисов файрвола.
3. Выполнено восстановление контекста безопасности **SELinux** для каталога **/etc**, что необходимо для корректной работы сервисов после изменения конфигурационных файлов.
4. Служба **Postfix** добавлена в автозагрузку и успешно запущена.

```
Installed:
 postfix-2:3.8.5-8.el10.x86_64          postfix-lmdb-2:3.8.5-8.el10.x86_64      s-nail-14.9.24-12.el10.x86_64

Complete!
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp
success
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
success
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpc6-client dns http https smtp ssh ssh-custom
[root@server.zmustafaev.net ~]# restorecon -vR /etc
Relabeled '/etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection' from unconfined_u:object_r:s0_t to unconfined_u:object_r:NetworkManager_r
tworkManager_etc_rw_t:s0
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl enable postfix
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postfix.service' → '/usr/lib/systemd/system/postfix.service'.
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl start postfix
[root@server.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.1: Запуск и включение Postfix

2.2 Изменение параметров Postfix с помощью postconf

- Просмотрен полный список текущих параметров конфигурации Postfix с помощью утилиты **postconf**.

```
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf
[bounce_notice_recipient = postmaster
access_map_defer_code = 450
access_map_reject_code = 554
address_verify_cache_cleanup_interval = 12h
address_verify_default_transport = $default_transport
address_verify_local_transport = $local_transport
address_verify_map = btree:$data_directory/verify_cache
address_verify_negative_cache = yes
address_verify_negative_expire_time = 3d
address_verify_negative_refresh_time = 3h
address_verify_pending_request_limit = 5000
address_verify_poll_count = ${stress?{1}:{3}}
address_verify_poll_delay = 3s
address_verify_positive_expire_time = 31d
address_verify_positive_refresh_time = 7d
address_verify_relay_transport = $relay_transport
address_verify_relayhost = $relayhost
address_verify_sender = $double_bounce_sender
address_verify_sender_dependent_default_transport_maps = $sender_dependent_default_transport_maps
address_verify_sender_dependent_relayhost_maps = $sender_dependent_relayhost_maps
address_verify_sender_ttl = 0s
address_verify_service_name = verify
address_verify_transport_maps = $transport_maps
address_verify_virtual_transport = $virtual_transport
alias_database = lmdb:/etc/aliases
alias_maps = lmdb:/etc/aliases
allow_mail_to_commands = alias, forward
allow_mail_to_files = alias, forward
allow_min_user = no
allow_percent_hack = yes
allow_srv_lookup_fallback = no
allow_untrusted_routing = no
alternate_config_directories =
always_add_missing_headers = no]
```

Рис. 2.2: Просмотр параметров Postfix

- Проверены значения параметров **myorigin** и **mydomain**. Установлено, что домен задан как `zmustafaev.net`.
- Значение параметра **myorigin** изменено на значение параметра **mydomain**, после чего повторно выполнена проверка.

```
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $myhostname
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf mydomain
mydomain = zmustafaev.net
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'myorigin = $mydomain'
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $mydomain
[root@server.zmustafaev.net ~]# postfix check
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl reload postfix
[root@server.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.3: Изменение параметра myorigin

4. Выполнена проверка конфигурации Postfix и перечитаны конфигурационные файлы без возникновения ошибок.
5. Просмотрены параметры, отличающиеся от значений по умолчанию, с помощью команды `postconf -n`.

```
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -n
alias_database = lmdb:/etc/aliases
alias_maps = lmdb:/etc/aliases
command_directory = /usr/sbin
compatibility_level = 3.8
daemon_directory = /usr/libexec/postfix
data_directory = /var/lib/postfix
debug_peer_level = 2
debugger_command = PATH=/bin:/usr/bin:/usr/local/bin:/usr/X11R6/bin ddd $daemon_directory/$process_name $process_id & sleep 5
default_database_type = lmdb
html_directory = no
inet_interfaces = localhost
inet_protocols = all
mail_owner = postfix
mailq_path = /usr/bin/mailq.postfix
manpage_directory = /usr/share/man
meta_directory = /etc/postfix
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost
myorigin = $mydomain
newaliases_path = /usr/bin/newaliases.postfix
queue_directory = /var/spool/postfix
readme_directory = /usr/share/doc/postfix/README_FILES
sample_directory = /usr/share/doc/postfix/samples
sendmail_path = /usr/sbin/sendmail.postfix
setgid_group = postdrop
shlib_directory = /usr/lib64/postfix
smtp_tls_CAFfile = /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
smtp_tls_CApath = /etc/pki/tls/certs
smtp_tls_security_level = may
smtpd_tls_cert_file = /etc/pki/tls/certs/postfix.pem
smtpd_tls_key_file = /etc/pki/tls/private/postfix.key
smtpd_tls_security_level = may
unknown_local_recipient_reject_code = 550
[root@server.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.4: Параметры Postfix, отличные от стандартных

6. Жёстко задано значение параметра **mydomain**, после чего отключена поддержка IPv6 — в работе Postfix оставлен только протокол IPv4.

```
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'mydomain = zmustafaev.net'
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf inet_protocols
inet_protocols = all
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
[root@server.zmustafaev.net ~]# postfix check
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl reload postfix.service
[root@server.zmustafaev.net ~]# █
```

Рис. 2.5: Отключение IPv6 в Postfix

7. Конфигурация повторно проверена и успешно перечитана службой.

2.3 Проверка работы Postfix на сервере

1. Под учётной записью пользователя выполнена отправка тестового письма самому себе с использованием утилиты **mail**.

```
-----[zmustafaev@server.zmustafaev.net mail]$ echo .| mail -s test1 zmustafaev@server.zmustafaev.net
[zmustafaev@server.zmustafaev.net mail]$ cd /var/spool/mail/
[zmustafaev@server.zmustafaev.net mail]$ cat zmustafaev
From zmustafaev@zmustafaev.net Wed Dec 17 07:03:58 2025
Return-Path: <zmustafaev@zmustafaev.net>
X-Original-To: zmustafaev@server.zmustafaev.net
Delivered-To: zmustafaev@server.zmustafaev.net
Received: by server.zmustafaev.net (Postfix, from userid 1001)
          id 9EB9A47083; Wed, 17 Dec 2025 07:03:58 +0000 (UTC)
Date: Wed, 17 Dec 2025 07:03:58 +0000
To: zmustafaev@server.zmustafaev.net
Subject: test1
User-Agent: s-mail v14.9.24
Message-Id: <20251217070358.9EB9A47083@server.zmustafaev.net>
From: zmustafaev@zmustafaev.net
.
.
.
[zmustafaev@server.zmustafaev.net mail]$ █
```

Рис. 2.6: Отправка тестового письма с сервера

2. Проверено содержимое каталога `/var/spool/mail`. Установлено, что почтовый ящик пользователя создан, а сообщение успешно доставлено.
3. Проанализирован журнал `/var/log/maillog`. По записям `status=sent` (`delivered to mailbox`) сделан вывод об успешной доставке сообщения.

```
Dec 17 07:03:58 server postfix/pickup[13997]: 9EB9A47083: uid=1001 from=<zmustafaev>
Dec 17 07:03:58 server postfix/cleanup[14060]: 9EB9A47083: message-id=<20251217070358.9EB9A47083@server.zmustafaev.net>
Dec 17 07:03:58 server postfix/qmgr[13998]: 9EB9A47083: from=<zmustafaev@zmustafaev.net>, size=342, nrcpt=1 (queue active)
Dec 17 07:03:58 server postfix/local[14063]: 9EB9A47083: to=<zmustafaev@server.zmustafaev.net>, relay=local, delay=0.01, delays=0.01/0/
0/0, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)
Dec 17 07:03:58 server postfix/qmgr[13998]: 9EB9A47083: removed
```

Рис. 2.7: Журнал доставки письма на сервере

2.4 Настройка Postfix на клиенте и проверка взаимодействия

- На виртуальной машине **client** установлены пакеты **postfix** и **s-nail**, после чего отключена поддержка IPv6.

```
Installed:
postfix-2:3.8.5-8.el10.x86_64          postfix-lmdb-2:3.8.5-8.el10.x86_64
s-nail-14.9.24-12.el10.x86_64

Complete!
[root@client.zmustafaev.net ~]#
[root@client.zmustafaev.net ~]# postconf inet_protocols
inet_protocols = all
[root@client.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
[root@client.zmustafaev.net ~]# systemctl enable postfix
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postfix.service' →
'/usr/lib/systemd/system/postfix.service'.
[root@client.zmustafaev.net ~]# systemctl start postfix.service
[root@client.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.8: Установка и настройка Postfix на клиенте

- Служба **Postfix** на клиенте добавлена в автозагрузку и запущена.
- С клиента выполнена отправка почтового сообщения на сервер. В журнале сервера зафиксировано подключение клиента, однако сообщение не было доставлено из-за ограничений параметров сетевого доступа.

2.5 Настройка сетевых параметров Postfix на сервере

- Проверены текущие значения параметров **inet_interfaces** и **mynetworks**. Установлено, что Postfix принимал соединения только с локального узла.

```
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf inet_interfaces
inet_interfaces = localhost
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf mynetworks
mynetworks = 127.0.0.1/32
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'inet_interfaces = all'
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.0.0/16'
[root@server.zmustafaev.net ~]# postfix check
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl reload postfix.service
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl stop postfix.service
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl start postfix.service
Unknown command verb 'staert', did you mean 'start'?
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl start postfix.service
[root@server.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.9: Проверка параметров `inet_interfaces` и `mynetworks`

2. Разрешено прослушивание всех сетевых интерфейсов путём установки значения `inet_interfaces = all`.
3. В параметр `mynetworks` добавлена внутренняя сеть `192.168.0.0/16`, что разрешило пересылку сообщений между узлами локальной сети.
4. Выполнена проверка конфигурации и перезапуск службы Postfix.

2.6 Повторная проверка доставки почты с клиента

1. Повторно отправлено сообщение с клиента на сервер.
2. В журнале сервера зафиксирована успешная обработка SMTP-сессии и доставка сообщения в почтовый ящик пользователя, что подтверждается строками `status=sent (delivered to mailbox)`.

```
Dec 17 07:08:57 server postfix/smtpd[14928]: warning: run-time library vs. compile-time header version mismatch: OpenSSL 3.5.0 may not
be compatible with OpenSSL 3.2.0
Dec 17 07:08:57 server postfix/smtpd[14928]: connect from client.zmustafaev.net[192.168.1.30]
Dec 17 07:08:57 server postfix/smtpd[14928]: 7F48E47082: client=client.zmustafaev.net[192.168.1.30]
Dec 17 07:08:57 server postfix/cleanup[14932]: 7F48E47082: message_id=<20251217070857.75D262415AC6@client.zmustafaev.net>
Dec 17 07:08:57 server postfix/qmgr[14881]: 7F48E47082: from=<zmustafaev@client.zmustafaev.net>, size=573, nrcpt=1 (queue active)
Dec 17 07:08:57 server postfix/smtpd[14928]: disconnect from client.zmustafaev.net[192.168.1.30] ehlo=2 starttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1
quit=1 commands=7
Dec 17 07:08:57 server postfix/local[14933]: 7F48E47082: to=<zmustafaev@server.zmustafaev.net>, relay=local, delay=0.01, delays=0/0/0/0
, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)
Dec 17 07:08:57 server postfix/qmgr[14881]: 7F48E47082: removed
```

Рис. 2.10: Успешная доставка письма с клиента

2.7 Конфигурация Postfix для домена и анализ доставки почты

- С виртуальной машины **client** выполнена отправка почтового сообщения на доменный адрес вида user@user.net.

В результате сообщение не было доставлено и помещено в очередь почтового сервера.

```
[zmustafaev@client.zmustafaev.net ~]$  
[zmustafaev@client.zmustafaev.net ~]$ echo . | mail -s test2 zmustafaev@zmustafaev.net  
[zmustafaev@client.zmustafaev.net ~]$ postqueue -p  
-Queue ID- --Size-- ----Arrival Time---- -Sender/Recipient-----  
5E796200CB3C      353 Wed Dec 17 07:07:11  zmustafaev@client.zmustafaev.net  
          (connect to server.zmustafaev.net[192.168.1.1]:25: Connection refused)  
zmustafaev@server.zmustafaev.net  
  
-- 0 Kbytes in 1 Request.  
[zmustafaev@client.zmustafaev.net ~]$ █
```

Рис. 2.11: Отправка письма на доменный адрес и состояние очереди

- Проанализировано содержимое очереди Postfix. Установлено, что сервер не смог установить соединение с почтовым сервером домена, что указывает на отсутствие корректной маршрутизации доменной почты.
- Выполнен анализ журнала /var/log/maillog на сервере. В логах зафиксированы ошибки:
 - невозможность доставки почты на самого себя,
 - отсутствие маршрута до узла клиента,
 - перевод сообщения в состояние bounced и deferred.

```

Dec 17 07:09:54 server postfix/qmgr[14881]: EB96E47082: from=<zmustafaev@client.zmustafaev.net>, size=559, nrcpt=1 (queue active)
Dec 17 07:09:54 server postfix/smtp[15000]: warning: run-time library vs. compile-time header version mismatch: OpenSSL 3.5.0 may not be compatible with OpenSSL 3.2.0
Dec 17 07:09:54 server postfix/smtp[15000]: EB96E47082: to=<zmustafaev@zmustafaev.net>, relay=none, delay=0.01, delays=0/0.01/0/0, dsn=5.4.6, status=bounced (mail for zmustafaev.net loops back to myself)
Dec 17 07:09:54 server postfix/cleanup[14932]: EEF654708A: message_id=<20251217070954.EEF654708A@server.zmustafaev.net>
Dec 17 07:09:54 server postfix/bounce[15061]: EB96E47082: sender non-delivery notification: EEF654708A
Dec 17 07:09:54 server postfix/qmgr[14881]: EEF654708A: from=<>, size=2571, nrcpt=1 (queue active)
Dec 17 07:09:54 server postfix/qmgr[14881]: EB96E47082: removed
Dec 17 07:09:54 server postfix/smtp[15000]: connect to client.zmustafaev.net[192.168.1.30]:25: No route to host
Dec 17 07:09:54 server postfix/smtp[15000]: to=<zmustafaev@client.zmustafaev.net>, relay=none, delay=0, delays=0/0/0/0,dsn=4.4.1, status=deferred (connect to client.zmustafaev.net[192.168.1.30]:25: No route to host)

```

Рис. 2.12: Ошибки доставки почты в журнале maillog

- Для обеспечения корректной доставки почты по доменному имени изучены файлы прямой и обратной DNS-зон. Установлено, что в прямой зоне домена добавлена MX-запись, указывающая на почтовый сервер `mail.zmustafaev.net`, а также соответствующие A-записи.

```

zmustafaev.net      [---]  0 L:[ 1+23 24/ 24] *(595 / 595b) <EOF>
$ORIGIN .
$TTL 86400<---->; 1 day
zmustafaev.net<><---->IN SOA<>zmustafaev.net. server.zmustafaev.net. (
<----><----><----><---->2025121506 ; serial
<----><----><----><---->86400 ; refresh (1 day)
<----><----><----><---->3600 ; retry (1 hour)
<----><----><----><---->604800 ; expire (1 week)
<----><----><----><---->10800 ; minimum (3 hours)
<----><----><----><---->)
<----><----><---->NS<---->zmustafaev.net.
<----><----><---->A<---->192.168.1.1
<----><----><---->MX 10<-->mail.zmustafaev.net.
$ORIGIN zmustafaev.net.
$TTL 1200<---->; 20 minutes
client<><----><---->A<---->192.168.1.30
<----><----><---->DHCID<>( AAEB/5cdYf+NyJ4KaiPIeReH+MLfqRrq9VsWwi4luBN5
<----><----><----><---->i8E= ) ; 1 1 32
$TTL 86400<---->; 1 day
dhcp<><----><---->A<---->192.168.1.1
ns<><----><---->A<---->192.168.1.1
server<><----><---->A<---->192.168.1.1
www<><----><---->A<---->192.168.1.1
mail<><----><---->A<---->192.168.1.1

```

Рис. 2.13: Файл прямой DNS-зоны с MX-записью

- Проверен файл обратной DNS-зоны. Убедились в наличии PTR-записей для сервера, клиента и почтового узла, что необходимо для корректной работы почтового сервера и обратного разрешения имён.

```

192.168.1      [---] 52 L:[ 1+18 19/ 24] *(549 / 681b) 0010 0x00A
$ORIGIN .
$TTL 86400<-->; 1 day
1.168.192.in-addr.arpa<>IN SOA <>1.168.192.in-addr.arpa. server.zmustafaev.net. (
<----><----><----><---->2025121504 ; serial
<----><----><----><---->86400      ; refresh (1 day)
<----><----><----><---->3600       ; retry (1 hour)
<----><----><----><---->604800     ; expire (1 week)
<----><----><----><---->10800      ; minimum (3 hours)
<----><----><----><---->)
<----><----><----><---->NS<---->1.168.192.in-addr.arpa.
<----><----><----><---->A<---->192.168.1.1
<----><----><----><---->PTR<---->server.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->MX 10<---->mail.zmustafaev.net.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1<----><----><----><---->PTR<---->server.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->PTR<---->ns.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->PTR<---->dhcp.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->PTR<---->www.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->PTR<---->mail.zmustafaev.net.■
$TTL 1200<---->; 20 minutes
30<----><----><----><---->PTR<---->client.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->DHCID<---->( AAEB/5cdYf+NyJ4KaiPIeReH+MLfqR1q9VsWwi4luBNS
<----><----><----><---->i8E= ) ; 1 1 32

```

Рис. 2.14: Файл обратной DNS-зоны

6. В конфигурацию Postfix добавлен домен в список конечных точек доставки почты путём изменения параметра **mydestination**. После внесения изменений выполнена проверка конфигурации и перечитаны конфигурационные файлы Postfix.

```

[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $mydomain'
[root@server.zmustafaev.net ~]# postfix check
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl reload postfix
[root@server.zmustafaev.net ~]# restorecon -vR /etc
[root@server.zmustafaev.net ~]# restorecon -vR /var/named
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl restart named
[root@server.zmustafaev.net ~]# ■

```

Рис. 2.15: Изменение параметра mydestination

7. Восстановлены контексты безопасности **SELinux** для каталогов */etc* и */var/named*, после чего служба DNS была перезапущена для применения изменений.
8. После корректировки DNS-записей и параметров Postfix выполнена повторная попытка отправки сообщений из очереди. Сообщения были успешно переданы почтовым сервером.

9. В журнале `/var/log/maillog` зафиксирована успешная доставка письма, что подтверждается строками со статусом `status=sent` (`delivered to mailbox`).

```
Dec 17 07:14:26 server postfix/smtpd[15831]: connect from client.zmustafaev.net[192.168.1.30]
Dec 17 07:14:26 server postfix/smtpd[15831]: 34D5B4708E: client=client.zmustafaev.net[192.168.1.30]
Dec 17 07:14:26 server postfix/cleanup[15835]: 34D5B4708E: message-id=<20251217071426.327F3200CB3C@client.zmustafaev.net>
Dec 17 07:14:26 server postfix/qmgr[15718]: 34D5B4708E: from=<zmustafaev@client.zmustafaev.net>, size=559, nrcpt=1 (queue active)
Dec 17 07:14:26 server postfix/smtpd[15831]: disconnect from client.zmustafaev.net[192.168.1.30] ehlo=2 starttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1
quit=1 commands=7
Dec 17 07:14:26 server postfix/local[15836]: 34D5B4708E: to=<zmustafaev@zmustafaev.net>, relay=local, delay=0, delays=0/0/0/0, dsn=2.0.
0. status=sent (delivered to mailbox)
Dec 17 07:14:26 server postfix/qmgr[15718]: 34D5B4708E: removed
```

Рис. 2.16: Успешная доставка доменной почты

10. Проверено содержимое почтового ящика пользователя на сервере. Установлено, что сообщение, отправленное с клиента на доменный адрес, успешно доставлено и сохранено в локальном `mailbox`.

```
From zmustafaev@client.zmustafaev.net Wed Dec 17 07:14:26 2025
Return-Path: <zmustafaev@client.zmustafaev.net>
X-Original-To: zmustafaev@zmustafaev.net
Delivered-To: zmustafaev@zmustafaev.net
Received: from client.zmustafaev.net (client.zmustafaev.net [192.168.1.30])
    by server.zmustafaev.net (Postfix) with ESMTPS id 34D5B4708E
    for <zmustafaev@zmustafaev.net>; Wed, 17 Dec 2025 07:14:26 +0000 (UTC)
Received: by client.zmustafaev.net (Postfix, from userid 1001)
    id 327F3200CB3C; Wed, 17 Dec 2025 07:14:26 +0000 (UTC)
Date: Wed, 17 Dec 2025 07:14:26 +0000
To: zmustafaev@zmustafaev.net
Subject: test2
User-Agent: s-nail v14.9.24
Message-Id: <20251217071426.327F3200CB3C@client.zmustafaev.net>
From: zmustafaev@client.zmustafaev.net

.
```

Рис. 2.17: Содержимое почтового ящика с доставленным письмом

2.8 8.4.5. Внесение изменений в настройки

внутреннего окружения виртуальной машины

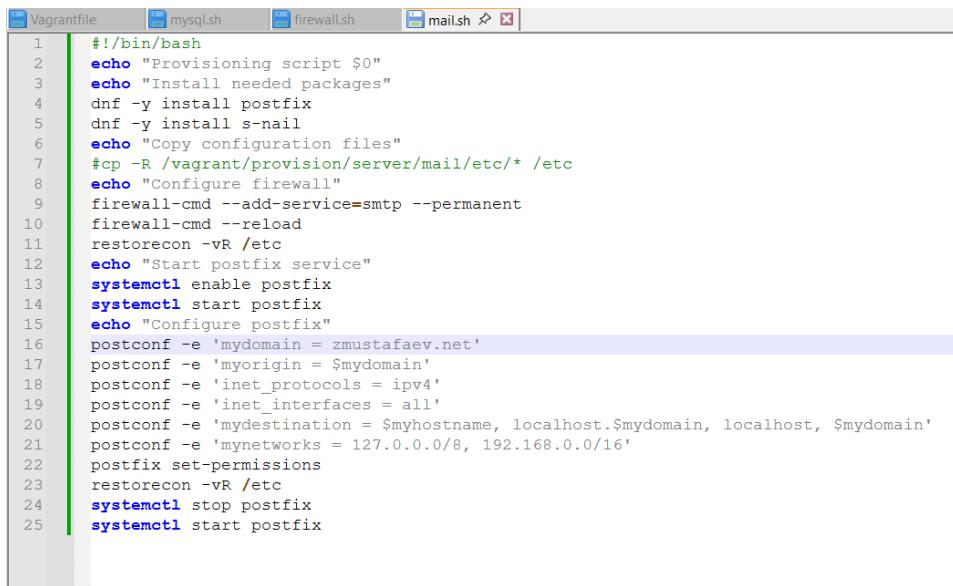
- На виртуальной машине `server` выполнен переход в каталог `/vagrant/provision/server/`, предназначенный для хранения файлов настройки внутреннего окружения

виртуальной машины и сценариев автоматической конфигурации.

- Произведена замена конфигурационных файлов DNS-сервера. Для этого актуальные файлы зон из рабочего каталога `/var/named` были скопированы в каталог `provisioning/vagrant/provision/server/dns/var/named`.

Данное действие позволяет сохранить текущую конфигурацию DNS и применять её автоматически при повторном развёртывании виртуальной машины.

- В каталоге `/vagrant/provision/server` создан исполняемый файл **mail.sh**, предназначенный для автоматизации установки и настройки почтового сервера Postfix на серверной виртуальной машине. Файлу были назначены права на выполнение.

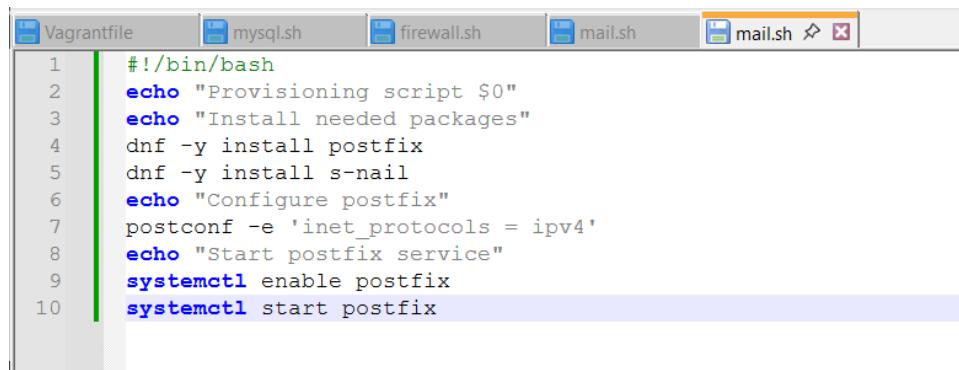


```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
echo "Copy configuration files"
#cp -R /vagrant/provision/server/mail/etc/* /etc
echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
firewall-cmd --reload
restorecon -vR /etc
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
echo "Configure postfix"
postconf -e 'mydomain = zmustafaev.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'
postfix set-permissions
restorecon -vR /etc
systemctl stop postfix
systemctl start postfix
```

Рис. 2.18: Скрипт автоматической настройки Postfix на сервере

- На виртуальной машине **client** выполнен переход в каталог `/vagrant/provision/client/`, предназначенный для хранения файлов настройки клиентского окружения.
- В указанном каталоге создан исполняемый файл **mail.sh**, который используется для автоматизированной установки и базовой настройки почтового

клиента Postfix на клиентской виртуальной машине.



```
1  #!/bin/bash
2  echo "Provisioning script $0"
3  echo "Install needed packages"
4  dnf -y install postfix
5  dnf -y install s-nail
6  echo "Configure postfix"
7  postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
8  echo "Start postfix service"
9  systemctl enable postfix
10 systemctl start postfix
```

Рис. 2.19: Скрипт автоматической настройки Postfix на клиенте

3 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы был установлен и настроен почтовый сервер **Postfix**. Произведена базовая конфигурация параметров сервера, обеспечивающая отправку и приём почты как с локального узла, так и с других машин внутренней сети. Настроена доставка сообщений по доменному имени с использованием DNS-записей, выполнена проверка работы почтовой службы и анализ журналов. Дополнительно подготовлены сценарии автоматической настройки окружения для Vagrant, что позволяет упростить повторное развёртывание и обеспечить воспроизводимость конфигурации.

4 Контрольные вопросы

- 1. В каком каталоге и в каком файле следует смотреть конфигурацию Postfix?**

Основная конфигурация Postfix располагается в каталоге `/etc/postfix/`. Главный файл настроек — `main.cf`, дополнительные параметры служб описываются в файле `master.cf`.

- 2. Каким образом можно проверить корректность синтаксиса в конфигурционном файле Postfix?**

Для проверки корректности конфигурации используется команда `postfix check`, которая анализирует синтаксис и сообщает об ошибках в настройках.

- 3. В каких параметрах конфигурации Postfix требуется внести изменения для отправки писем не только на локальный хост, но и на доменные адреса?**

Для этого настраиваются параметры:

- `mydestination` — список доменов, для которых сервер является конечной точкой доставки;
- `inet_interfaces` — сетевые интерфейсы, на которых Postfix принимает соединения;
- `mynetworks` — список доверенных сетей, с которых разрешена пересылка почты;
- `mydomain` и `myorigin` — параметры доменной принадлежности отправляемых сообщений.

4. Приведите примеры работы с утилитой mail.

Утилита `mail` позволяет:

- отправить письмо пользователю;
- просмотреть список полученных писем;
- удалить выбранное письмо из почтового ящика.

5. Приведите примеры работы с утилитой postqueue.

Утилита `postqueue` используется для управления очередью сообщений

Postfix и позволяет:

- просмотреть содержимое очереди сообщений;
- определить количество писем, находящихся в очереди;
- инициировать повторную отправку всех сообщений из очереди;
- удалить отдельные сообщения из очереди по их идентификатору.

5 Список литературы

1. Postfix Documentation. — URL: <http://www.postfix.org/documentation.html> (visited on 09/13/2021).