

# **Отчёт по лабораторной работе 4**

**Базовая настройка HTTP-сервера Apache**

Заур Мустафеев

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение работы</b>	<b>6</b>
2.1	Установка HTTP-сервера . . . . .	6
2.2	Базовое конфигурирование HTTP-сервера . . . . .	7
2.3	Анализ работы HTTP-сервера . . . . .	8
2.4	Настройка DNS-зон для виртуального хостинга . . . . .	9
2.5	Конфигурирование виртуальных хостов Apache . . . . .	10
2.6	Создание веб-контента для виртуальных хостов . . . . .	11
2.7	Проверка работы виртуального хостинга . . . . .	12
2.8	Внесение изменений во внутреннее окружение виртуальной машины	13
<b>3</b>	<b>Вывод</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Список литературы</b>	<b>18</b>

# Список иллюстраций

2.1	Установка пакетов HTTP-сервера . . . . .	7
2.2	Настройка firewalld и запуск httpd . . . . .	8
2.3	Проверка доступа и анализ логов Apache . . . . .	9
2.4	Файл прямой DNS-зоны zmustafaev.net . . . . .	10
2.5	Файл обратной DNS-зоны 192.168.1 . . . . .	10
2.6	Конфигурация VirtualHost server.zmustafaev.net . . . . .	11
2.7	Конфигурация VirtualHost www.zmustafaev.net . . . . .	11
2.8	Создание каталогов и index.html для виртуальных хостов . . . . .	12
2.9	Доступ к server.zmustafaev.net . . . . .	13
2.10	Доступ к www.zmustafaev.net . . . . .	13
2.11	Сценарий автоматической настройки http.sh . . . . .	14

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.

## 2 Выполнение работы

### 2.1 Установка HTTP-сервера

1. Загружена операционная система и выполнен переход в рабочий каталог проекта `/var/tmp/user_name/vagrant`.
2. Запущена виртуальная машина **server** с использованием инструмента **vagrant**.
3. На виртуальной машине **server** выполнен вход под пользователем и осуществлён переход в режим суперпользователя.
4. Получен список групп пакетов с помощью команды `yum grouplist`, после чего установлен стандартный набор для веб-сервера командой `dnf -y groupinstall "Basic Web Server"`.

В результате были установлены пакеты **httpd**, модули Apache, а также криптографические и вспомогательные утилиты.

```

Installed:
apr-1.7.5-2.el10.x86_64      apr-util-1.6.3-21.el10.x86_64      apr-util-lmdb-1.6.3-21.el10.x86_64
apr-util-openssl-1.6.3-21.el10.x86_64  httpd-2.4.63-4.el10.x86_64      httpd-core-2.4.63-4.el10.x86_64
httpd-filesystem-2.4.63-4.el10.noarch  httpd-manual-2.4.63-4.el10.noarch  httpd-tools-2.4.63-4.el10.x86_64
mod_fcgid-2.3.9-35.el10.x86_64      mod_http2-2.0.29-3.el10.x86_64      mod_lua-2.4.63-4.el10.x86_64
mod_ssl-1:2.4.63-4.el10.x86_64      rocky-logos-httpd-100.4-7.el10.noarch

Complete!
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns ssh
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --add-service=http
success
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --add-service=http --permanent
success
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl enable httpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/httpd.service'.
[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl start httpd
[root@server.zmustafaev.net ~]# █

```

Рис. 2.1: Установка пакетов HTTP-сервера

## 2.2 Базовое конфигурирование HTTP-сервера

1. Изучено содержимое конфигурационных каталогов `/etc/httpd/conf` и `/etc/httpd/conf.d`.

Установлено, что основной файл конфигурации определяет глобальные параметры сервера, а дополнительные файлы используются для модульной настройки.

2. Проверены текущие разрешённые сервисы межсетевого экрана с помощью команды `firewall-cmd --list-services`.
3. В конфигурацию **firewalld** добавлено разрешение на работу сервиса **http**, а также выполнено сохранение настроек для постоянного применения.
4. В дополнительном терминале запущен мониторинг системных сообщений в реальном времени с использованием `journalctl -x -f`.
5. HTTP-сервер **httpd** был добавлен в автозагрузку и запущен.

По сообщениям системного журнала подтверждено, что служба стартовала без ошибок.

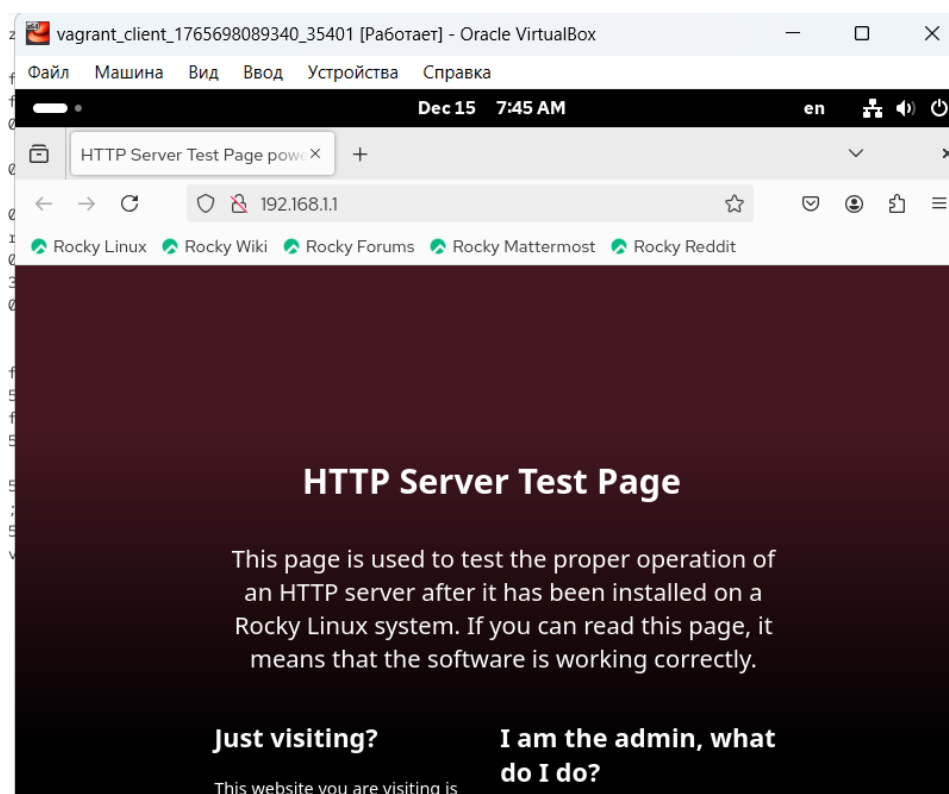


Рис. 2.2: Настройка firewalld и запуск httpd

## 2.3 Анализ работы HTTP-сервера

1. Запущена виртуальная машина **client**.
2. На виртуальной машине **server** организован мониторинг лога ошибок веб-сервера командой  
`tail -f /var/log/httpd/error_log`.
3. Также запущено отслеживание лога доступа с помощью  
`tail -f /var/log/httpd/access_log`.
4. На виртуальной машине **client** в браузере выполнен переход по адресу `http://192.168.1.1`.
5. Установлено, что стандартная тестовая страница **Apache HTTP Server**



успешно загружается, что подтверждает корректную работу веб-сервера.

6. В логах доступа зафиксированы HTTP-запросы от клиента, а в журнале ошибок отсутствуют критические сообщения.

```
[root@server.zmustafaev.net ~]#  
[root@server.zmustafaev.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log  
[Mon Dec 15 07:44:30.612052 2025] [suexec:notice] [pid 14593:tid 14593] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)  
[Mon Dec 15 07:44:30.620585 2025] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 14593:tid 14593] AH02282: No slotmem from mod_heartmonitor  
[Mon Dec 15 07:44:30.621807 2025] [systemd:notice] [pid 14593:tid 14593] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0  
[Mon Dec 15 07:44:30.624199 2025] [mpm_event:notice] [pid 14593:tid 14593] AH00489: Apache/2.4.63 (Rocky Linux) OpenSSL/3.5.1 mod_fcgid/2.3.9 configured -- resuming normal operations  
[Mon Dec 15 07:44:30.624208 2025] [core:notice] [pid 14593:tid 14593] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'  
^C  
[root@server.zmustafaev.net ~]# tail -f /var/log/httpd/access_log  
192.168.1.30 - - [15/Dec/2025:07:45:26 +0000] "GET / HTTP/1.1" 403 7620 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"  
192.168.1.30 - - [15/Dec/2025:07:45:26 +0000] "GET /icons/poweredby.png HTTP/1.1" 200 15443 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"  
192.168.1.30 - - [15/Dec/2025:07:45:26 +0000] "GET /poweredby.png HTTP/1.1" 200 5714 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"  
192.168.1.30 - - [15/Dec/2025:07:45:26 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 196 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"
```

Рис. 2.3: Проверка доступа и анализ логов Apache

## 2.4 Настройка DNS-зон для виртуального хостинга

1. Для внесения изменений в файлы зон DNS-сервера служба **named** была остановлена.
2. В файл прямой зоны `/var/named/master/fz/zmustafaev.net` добавлена А-запись для имени **www.zmustafaev.net**, указывающая на IP-адрес **192.168.1.1**.
3. В файл обратной зоны `/var/named/master/rz/192.168.1` добавлена PTR-запись, сопоставляющая адрес **192.168.1.1** имени **www.zmustafaev.net**.
4. Из каталогов зон были удалены журнальные файлы `zmustafaev.net.jnl` и `192.168.1.jnl`.
5. DNS-сервер был запущен повторно, после чего зоны были успешно загружены без ошибок.

```

zmustafaev.net [----] 0 L:[ 1+21 22/ 22] *(544 / 544b) <EOF>
$ORIGIN .
$TTL 86400<---->; 1 day
zmustafaev.net<---->IN SOA<---->zmustafaev.net. server.zmustafaev.net. (
<----><----><----><---->2025121500 ; 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
$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

```

Рис. 2.4: Файл прямой DNS-зоны zmustafaev.net

```

192.168.1 [----] 0 L:[ 1+21 22/ 22] *(623 / 623b) <EOF>
$ORIGIN .
$TTL 86400<---->; 1 day
1.168.192.in-addr.arpa<---->IN SOA<---->1.168.192.in-addr.arpa. server.zmustafaev.net. (
<----><----><----><---->2025121500 ; 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.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1<----><----><---->PTR<---->server.zmustafaev.net.
<----><----><---->PTR<---->ns.zmustafaev.net.
<----><----><---->PTR<---->dhcp.zmustafaev.net.
<----><----><---->PTR<---->www.zmustafaev.net.
$TTL 1200<---->; 20 minutes
30<----><----><---->PTR<---->client.zmustafaev.net.
<----><----><----><---->DHCID<---->( AAEB/5cdYf+NyJ4KaIPieReH+MLfqRrq9VsWwi4luBN5
<----><----><----><---->i8E= ) ; 1 1 32

```

Рис. 2.5: Файл обратной DNS-зоны 192.168.1

## 2.5 Конфигурирование виртуальных хостов Apache

1. В каталоге /etc/httpd/conf.d созданы конфигурационные файлы виртуальных хостов:

- server.zmustafaev.net.conf
  - www.zmustafaev.net.conf
2. В файле server.zmustafaev.net.conf задан виртуальный хост с корневым каталогом /var/www/html/server.zmustafaev.net и именем сервера **server.zmustafaev.net**.
  3. В файле www.zmustafaev.net.conf настроен виртуальный хост с корневым каталогом /var/www/html/www.zmustafaev.net и именем сервера **www.zmustafaev.net**.

```
server.zmustafaev.net.conf  [----] 14 L:[ 1+ 6 7/ 7] *(273 / 273b) <EOF>
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@zmustafaev.net
    DocumentRoot /var/www/html/server.zmustafaev.net
    ServerName server.zmustafaev.net
    ErrorLog logs/server.zmustafaev.net-error_log
    CustomLog logs/server.zmustafaev.net-access_log common
</VirtualHost>
```

Рис. 2.6: Конфигурация VirtualHost server.zmustafaev.net

```
www.zmustafaev.net.conf  [----] 22 L:[ 1+ 5 6/ 7] *(213 / 261b) 0046 0x02E
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@zmustafaev.net
    DocumentRoot /var/www/html/www.zmustafaev.net
    ServerName www.zmustafaev.net
    ErrorLog logs/www.zmustafaev.net-error_log
    CustomLog logs/www.zmustafaev.net-access_log common
</VirtualHost>
```

Рис. 2.7: Конфигурация VirtualHost www.zmustafaev.net

## 2.6 Создание веб-контента для виртуальных хостов

1. В каталоге /var/www/html созданы подкаталоги:
  - server.zmustafaev.net

- `www.zmustafaev.net`
2. В каждом каталоге создан файл `index.html` с тестовым содержимым, подтверждающим имя соответствующего виртуального сервера.
  3. Для каталогов веб-контента заданы корректные права доступа командой `chown -R apache:apache /var/www`.

```
[root@server.zmustafaev.net conf.d]# cd /var/www/html
[root@server.zmustafaev.net html]# mkdir server.zmustafaev.net
[root@server.zmustafaev.net html]# cd server.zmustafaev.net/
[root@server.zmustafaev.net server.zmustafaev.net]# touch index.html
[root@server.zmustafaev.net server.zmustafaev.net]# echo > "Welcome to the server.zmustafaev.net server" > index.html
[root@server.zmustafaev.net server.zmustafaev.net]# cd /var/www/html/
[root@server.zmustafaev.net html]# mkdir www.zmustafaev.net/
[root@server.zmustafaev.net html]# cd www.zmustafaev.net/
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]# echo > "Welcome to the www.zmustafaev.net server" > index.html
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:NetworkManager_etc_rw_t:s0
Relabeled /etc/named.conf from unconfined_u:object_r:etc_t:s0 to unconfined_u:object_r:named_conf_t:s0
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]# restorecon -vR /var/named/
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]# restorecon -vR /var/www/
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]# systemctl restart httpd
[root@server.zmustafaev.net www.zmustafaev.net]#
```

Рис. 2.8: Создание каталогов и `index.html` для виртуальных хостов

4. Выполнено восстановление контекстов безопасности SELinux для каталогов:
  - `/etc`
  - `/var/named`
  - `/var/www`
5. HTTP-сервер **httpd** был перезапущен для применения всех изменений.

## 2.7 Проверка работы виртуального хостинга

1. На виртуальной машине **client** в браузере выполнен переход по адресу `http://server.zmustafaev.net`.
2. Подтверждена загрузка тестовой страницы виртуального хоста **server.zmustafaev.net**.

3. Аналогично выполнена проверка доступа по адресу `http://www.zmustafaev.net`.
4. Установлено, что оба виртуальных хоста корректно обрабатываются HTTP-сервером и разрешаются через DNS.

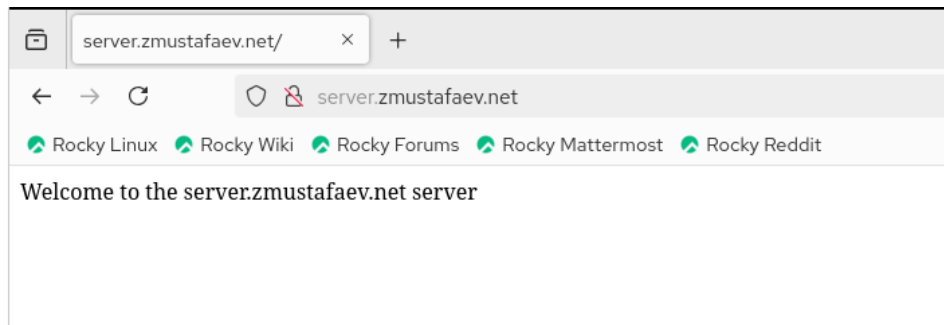


Рис. 2.9: Доступ к server.zmustafaev.net

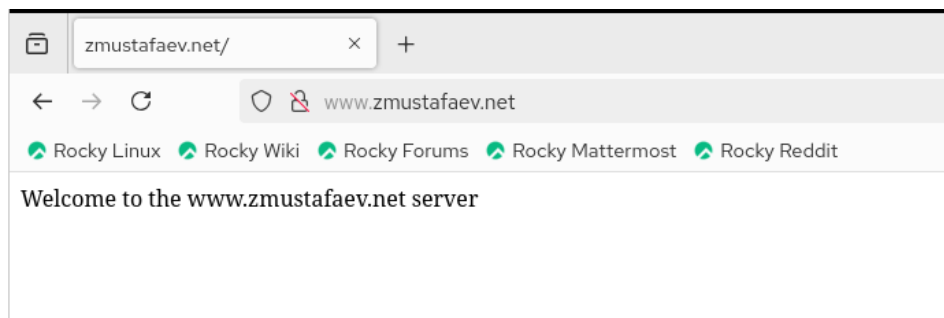


Рис. 2.10: Доступ к www.zmustafaev.net

## 2.8 Внесение изменений во внутреннее окружение виртуальной машины

1. В каталоге `/vagrant/provision/server` создана структура для хранения конфигураций HTTP-сервера:
  - `http/etc/httpd/conf.d`
  - `http/var/www/html`

2. В созданные каталоги скопированы актуальные конфигурационные файлы Apache и веб-контент.
3. Конфигурационные файлы DNS-сервера скопированы в каталог `/vagrant/provision/server/dns/var/named`.
4. В каталоге `/vagrant/provision/server` создан исполняемый сценарий `http.sh`, предназначенный для автоматизации установки и настройки HTTP-сервера.



```
1  #!/bin/bash
2  echo "Provisioning script $0"
3  echo "Install needed packages"
4  dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
5  echo "Copy configuration files"
6  cp -R /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/* /etc/httpd
7  cp -R /vagrant/provision/server/http/var/www/* /var/www
8  chown -R apache:apache /var/www
9  restorecon -vR /etc
10 restorecon -vR /var/www
11 echo "Configure firewall"
12 firewall-cmd --add-service=http
13 firewall-cmd --add-service=http --permanent
14 echo "Start http service"
15 systemctl enable httpd
16 systemctl start httpd
17
```

Рис. 2.11: Сценарий автоматической настройки `http.sh`

## 3 Вывод

В ходе работы был установлен и настроен HTTP-сервер **Apache**. Выполнено базовое конфигурирование веб-сервера, настроены правила межсетевого экрана и проверена корректность запуска службы. Реализован виртуальный хостинг для двух доменных имён с использованием прямой и обратной DNS-зон. Созданы тестовые страницы, подтверждающие корректную обработку запросов. Дополнительно подготовлен сценарий автоматизации для среды **Vagrant**, что обеспечивает воспроизводимость конфигурации и упрощает дальнейшее развёртывание.

## 4 Контрольные вопросы

### 1. Через какой порт по умолчанию работает Apache?

По умолчанию Apache использует порт **80** для протокола HTTP (и порт **443** для HTTPS при использовании SSL/TLS).

### 2. Под каким пользователем запускается Apache и к какой группе относится этот пользователь?

В системах семейства RHEL (включая Rocky Linux) Apache запускается от пользователя **apache**, который относится к группе **apache**. Это повышает безопасность за счёт ограничения прав веб-сервера.

### 3. Где располагаются лог-файлы веб-сервера? Что можно по ним отслеживать?

Лог-файлы Apache располагаются в каталоге `/var/log/httpd/`.

Основные файлы:

- `access_log` — содержит информацию обо всех HTTP-запросах клиентов;
- `error_log` — содержит сообщения об ошибках и диагностическую информацию.

По логам можно отслеживать активность пользователей, успешные и ошибочные запросы, а также выявлять проблемы в работе сервера.

### 4. Где по умолчанию содержится контент веб-серверов?

По умолчанию веб-контент Apache размещается в каталоге `/var/www/html`.

### 5. Каким образом реализуется виртуальный хостинг? Что он даёт?

Виртуальный хостинг реализуется с помощью директив `<VirtualHost>` в



конфигурационных файлах Apache, где для каждого доменного имени задаются собственные параметры, такие как `ServerName` и `DocumentRoot`.

Он позволяет размещать несколько независимых веб-сайтов на одном сервере, используя один IP-адрес, что экономит ресурсы и упрощает администрирование.

## 5 Список литературы

1. Apache HTTP Server Version 2.4 Documentation. — URL: <http://httpd.apache.org/docs/current/>  
(дата обр. 13.09.2021).
2. Httpd — Apache Hypertext Transfer Protocol Server. — URL: <https://httpd.apache.org/docs/2.4/pr>  
(дата обр. 13.09.2021).