

Отчёт по лабораторной работе 4

Базовая настройка HTTP-сервера Apache

Заур Мустафаев

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение работы	6
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
3 Вывод	15
4 Контрольные вопросы	16
5 Список литературы	18

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-htpd-100.4-7.el10.noarch

Complete!
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpcv6-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

- 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.

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

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

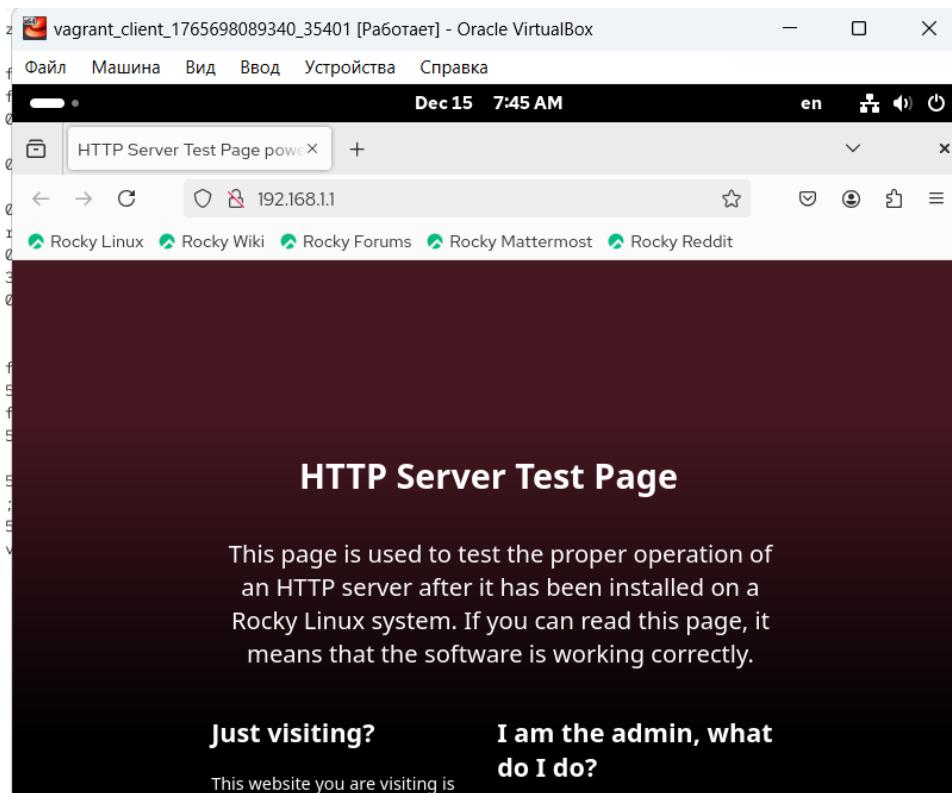


Рис. 2.2: Настройка firewalld и запуск httpd

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 ~]# 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_heartbeat
onitor
[Mon Dec 15 07:44:30.621807 2025] [systemd:notice] [pid 14593:tid 14593] SELinux policy enabled; httpd running as conte
xt 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 FOREGR
OUND'
^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/poweredb.png HTTP/1.1" 200 15443 "http://192.168.1.1/" "Mozi
lla/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 (X
11; 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

- 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.

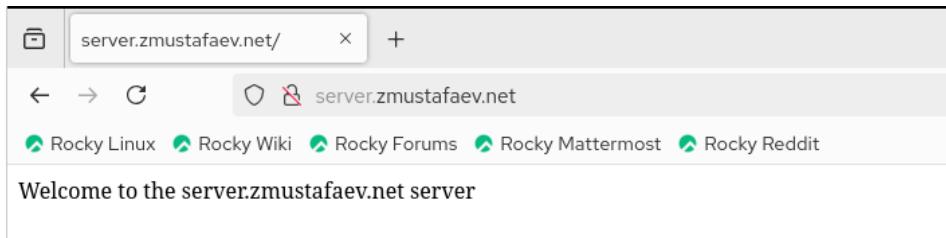


Рис. 2.9: Доступ к server.zmustafaev.net

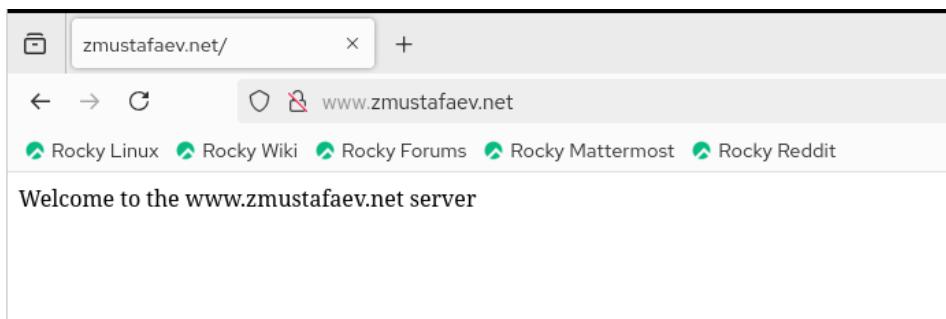
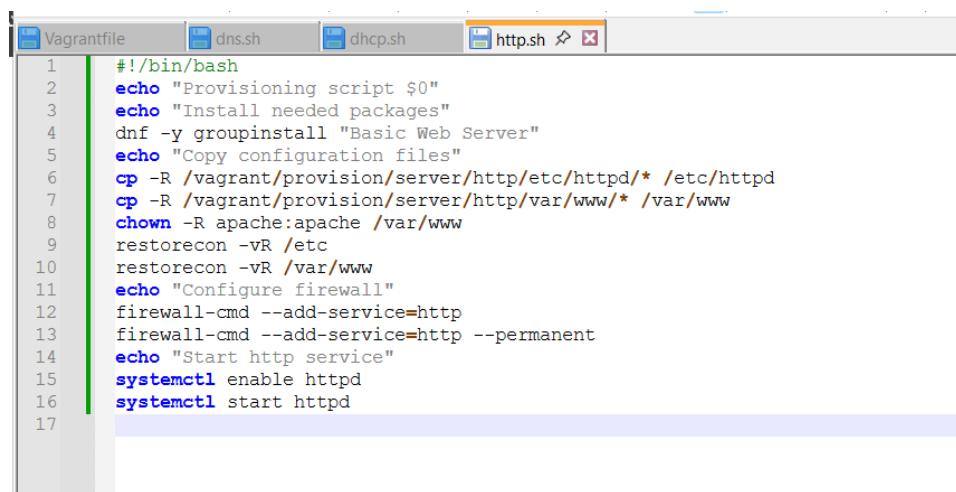


Рис. 2.10: Доступ к www.zmustafaev.net

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 разворачивание.

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).