

## Оглавление

Тема и цель работы .....	3
Оборудование, ПО .....	3
Ход лабораторной работы .....	4
Вывод.....	15
Контрольные вопросы .....	15

## Тема и цель работы

Тема лабораторной работы: настройка веб-сервера на примере Apache

Цель работы: научиться устанавливать, проводить базовые настройки и проверять работоспособность apache.

Вариант №25

## Оборудование, ПО

*Таблица 1 - Оборудование, ПО*

Устройство	Операционная система	IP адрес/Маска	Шлюз	DNS
CLI_A1	Astra Linux SE 1.8.x	10.0.25.1/24	-	au- 1.au.team.lab
CLI_A2	Astra Linux SE 1.8.x	10.0.25.2/24	-	au- 2.au.team.lab
CLI_A3	Astra Linux SE 1.8.x	10.0.25.3/24	-	au- 3.au.team.lab

## Ход лабораторной работы

Перед началом работы необходимо прописать следующие команды:

**apt-get update**

**apt-get upgrade**

**apt-get dist-upgrade -f**

Затем установить веб-сервер apache2 (см. рисунок 1).

```
root@usoltsev:/home/astra# apt install apache2
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуются:
  libgdk-pixbuf-xlib-2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-0 python-cairo
  python-pkg-resources
Для их удаления используйте «sudo apt autoremove».
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
Предлагаемые пакеты:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
```

*Рисунок 1 – установка apache2*

Выключить режим AstraMode в файле /etc/apache2/apache2.conf (см. рисунок 2).

```
#
DefaultRuntimeDir ${APACHE_RUN_DIR}

# Astra security mode.
#
AstraMode off

#
# Including realm to user name for ast
#
# IncludeRealm off
```

*Рисунок 2 – отключение режима AstraMode*

Создать файл /etc/apache2/conf-available/fqdn.conf с содержимым:  
**ServerName localhost** (см. рисунок 3).

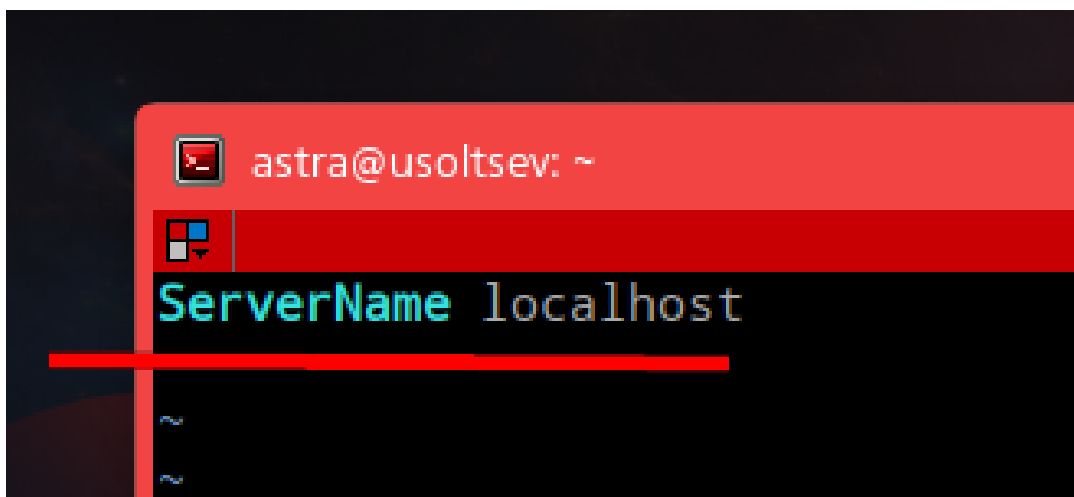


Рисунок 3 – файл *fqdn.conf*

Активировать конфигурационный файл *fqdn*, перечитать конфигурацию веб-сервера и проверить его состояние:

```
sudo a2enconf fqdn
```

```
sudo systemctl reload apache2
```

```
sudo systemctl status apache2
```

(см. рисунок 4).

```
root@usoltsev:/# sudo a2enconf fqdn
sudo: unable to resolve host usoltsev: Неизвестное имя или служба
Conf fqdn already enabled
root@usoltsev:/# systemctl reload apache2
root@usoltsev:/# systemctl status apache2
• apache2.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset
  Active: active (running) since Mon 2024-12-16 12:59:08 MSK; 27s ago
  Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
  Process: 6516 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, statu
```

Рисунок 4 – перезапуск *apache2*

Отредактировать файл конфигурации виртуального хоста */etc/apache2/sites-available/000-default.conf*, указав доменное имя сервера в параметре *ServerName* и путь к каталогу с веб-страницами (см. рисунок 5).

```

# match this virtual host. For the default
# value is not decisive as it is used as
# However, you must set it for any further
ServerName www.au-team.lab
ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/astra

# Available loglevels: trace8, ..., trace1
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the log
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

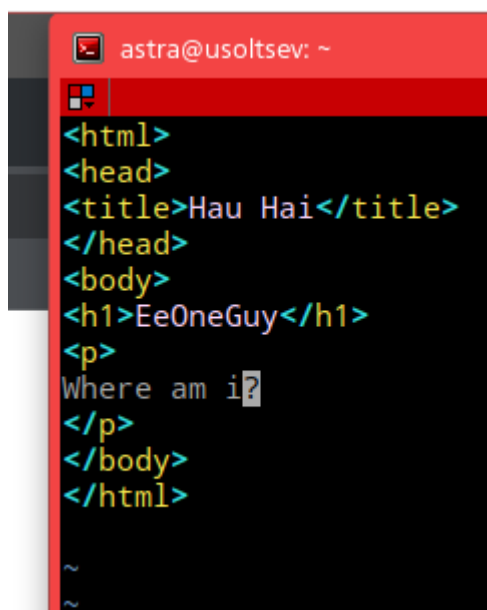
```

Рисунок 5 – файл конфигурации

Создать каталог для размещения веб-страниц:

```
sudo mkdir /var/www/astra
```

Разместить в созданном каталоге веб-страницу index.html, например, со следующим содержанием (см. рисунок 6):



```

<html>
<head>
<title>Hau Hai</title>
</head>
<body>
<h1>EeOneGuy</h1>
<p>
Where am i?
</p>
</body>
</html>

```

Рисунок 6 – index.html

Активировать сайт, описанный в конфигурации виртуального хоста.

```
sudo a2ensite astra
```

При возникновении ошибки, уведомляющей о том, что сайт astra не существует, дописать в файле /etc/hosts следующую строку:

127.0.0.1 www.au-team.lab (см. рисунок 7).

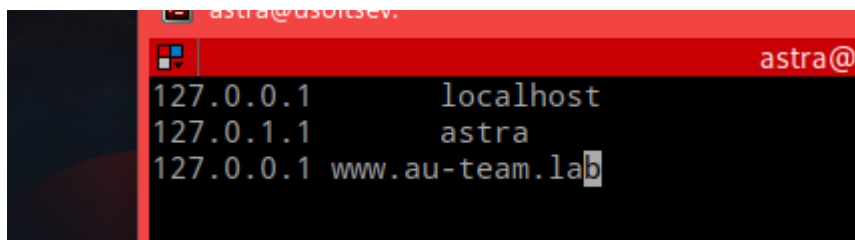


Рисунок 7 – файл *etc/hosts*

Также для разрешения проблемы надо добавить в `/etc/apache2/sites-available` файл `astra.conf` со следующим содержанием (см. рисунок 8):

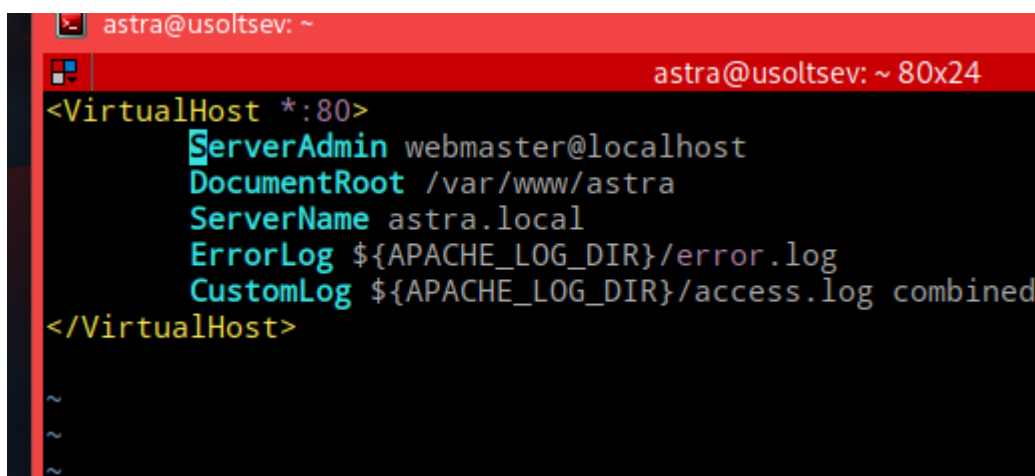


Рисунок 8 – файл *astra.conf*

После внесения изменений в настройки перезагрузить `apache` (см. рисунок 9).

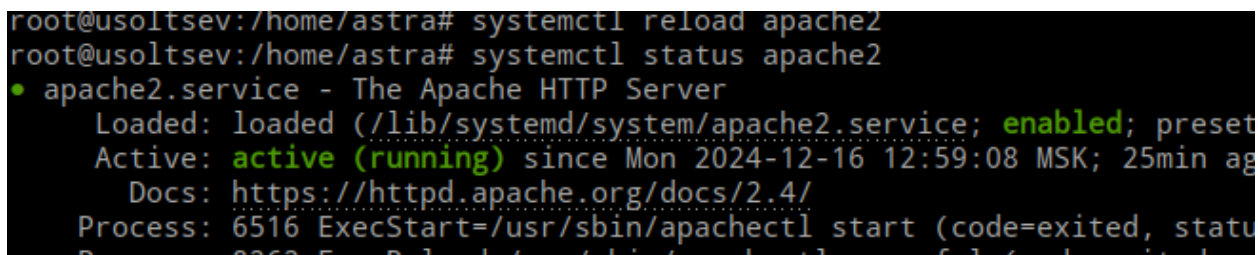
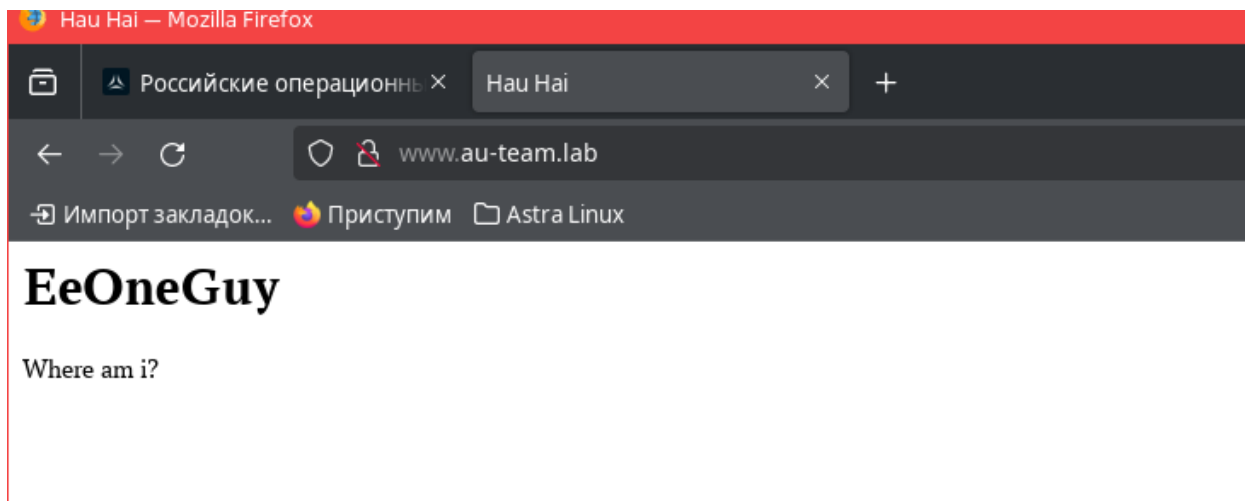


Рисунок 9 – перезагрузка *apache2*

Проверить созданную страницу в браузере (см. рисунок 10).



*Рисунок 10 – сайт работает*

Установить php8.2 в качестве модуля Apache2, прописав команду:

**sudo apt install php** (см.рисунок 11)

```
root@usoltsev:/# sudo apt install php
sudo: unable to resolve host usoltsev: Неизвестное имя или служба
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
2024 Dec 16 14:21:11 usoltsev root : unable to resolve host usoltsev
r service not known
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуются:
  libgdk-pixbuf-xlib-2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-0 python-cairo
  python-pkg-resources
Для их удаления используйте «sudo apt autoremove».
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  libapache2-mod-php8.2 php-common php8.2 php8.2-cli php8.2-common
  php8.2-opcache php8.2-readline
Предлагаемые пакеты:
```

*Рисунок 11 – установка пакета php*

Проверить версию php:

**php -v** (см. рисунок 12).

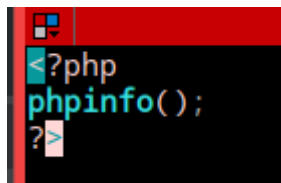
```
root@usoltsev:/# php -v
PHP 8.2.18 (cli) (built: Jul 19 2024 05:14:00) (NTS)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.2.18, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v8.2.18, Copyright (c), by Zend Technologies
root@usoltsev:/# touch var/www/astra/info.php
```

*Рисунок 12 – проверка версии php*

Создать в каталоге виртуального хоста файл info.php с содержимым:

```
<?php  
phpinfo();  
?>
```

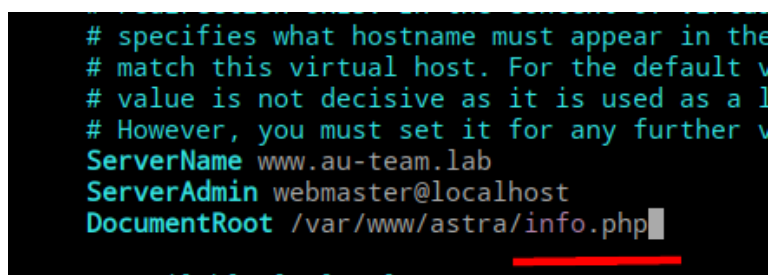
(см. рисунок 13).



```
<?php  
phpinfo();  
?>
```

*Рисунок 13 – var/www/astra/info.php*

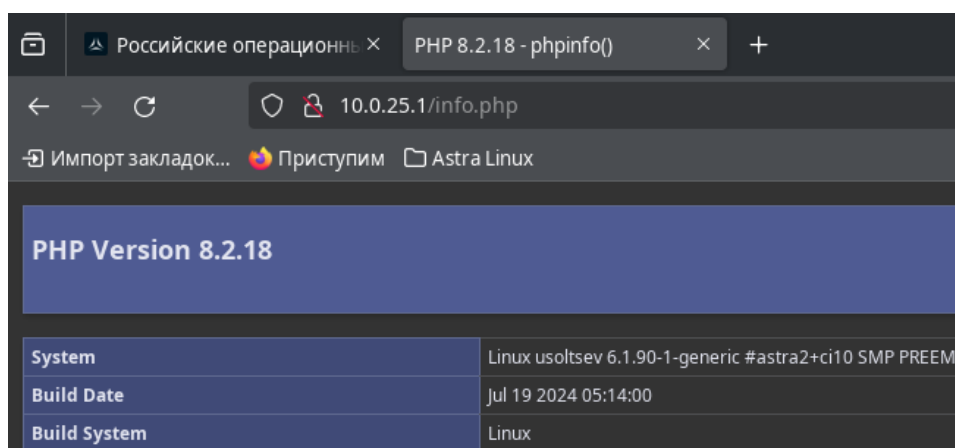
Отредактировать файл конфигурации виртуального хоста /etc/apache2/sites-available/000-default.conf, указав в пути к каталогу с веб-страницами файл info.php (см. рисунок 14).



```
# specifies what hostname must appear in the  
# match this virtual host. For the default v  
# value is not decisive as it is used as a l  
# However, you must set it for any further v  
ServerName www.au-team.lab  
ServerAdmin webmaster@localhost  
DocumentRoot /var/www/astra/info.php
```

*Рисунок 14 – файл 000-defaul.conf*

Проверить созданную страницу в браузере (см. рисунок 15).



*Рисунок 15 – info.php в браузере*

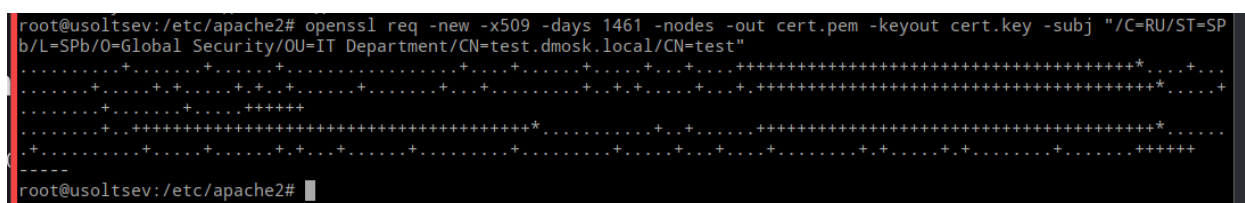


Модуль php работает, но сайт является незащищённым. Чтобы сайт считался безопасным, надо воспользоваться сертификатом.

Для тестовой среды можно сгенерировать самоподписанный сертификат. Чтобы сделать это, необходимо перейти в рабочую папку и сгенерировать сертификат:

```
cd /etc/apache2/ssl/  
openssl req -new -x509 -days 1461 -nodes -out cert.pem -keyout  
cert.key -subj "/C=RU/ST=SPb/L=SPb/O=Global Security/OU=IT  
Department/CN=test.dmosk.local/CN=test"
```

(см. рисунок 16).

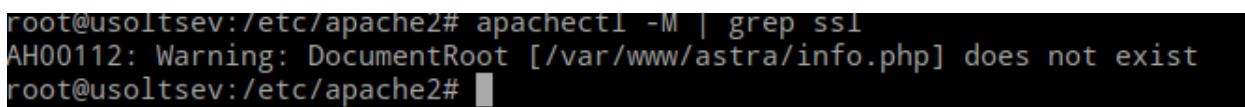


*Рисунок 16 – сгенерированный сертификат ssl*

Прежде чем установить модуль SSL для Apache, надо прописать команду, проверяющую данный модуль на наличие:

```
apachectl -M | grep ssl
```

Если выведется строка наподобие «ssl\_module (shared)», подтверждающей наличие модуля SSL, то необходимо пропустить следующий пункт данной инструкции. В случае текущей машины модуль ssl не установлен (см. рисунок 17).



*Рисунок 17 – неустановленный модуль ssl*

Команды для установки SSL:

```
a2enmod ssl
```

```
systemctl restart apache2
```

Применить эти команды (см. рисунок 18).

```
root@usoltsev:/etc/apache2# apachectl -M | grep ssl
AH00112: Warning: DocumentRoot [/var/www/astra/info.php] does not exist
root@usoltsev:/etc/apache2# a2enmod ssl
Considering dependency setenvif for ssl:
Module setenvif already enabled
Considering dependency mime for ssl:
Module mime already enabled
Considering dependency socache_shmcb for ssl:
Enabling module socache_shmcb.
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz on how to configure SSL and create s
elf-signed certificates.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
root@usoltsev:/etc/apache2# systemctl restart apache2
root@usoltsev:/etc/apache2#
```

*Рисунок 18 – установка модуля ssl*

Выйти из папки ssl и открыть файл с настройкой виртуальный доменов:

```
cd ...
```

```
vim /etc/apache2/sites-enabled/astra.conf
```

В открытый файл добавить следующие строки:

```
<VirtualHost *:443>

    ServerName astra

    DocumentRoot /var/www/astra

    SSLEngine on

    SSLCertificateFile ssl/cert.pem

    SSLCertificateKeyFile ssl/cert.key

    #SSLCertificateChainFile ssl/cert.ca-bundle

</VirtualHost>
```

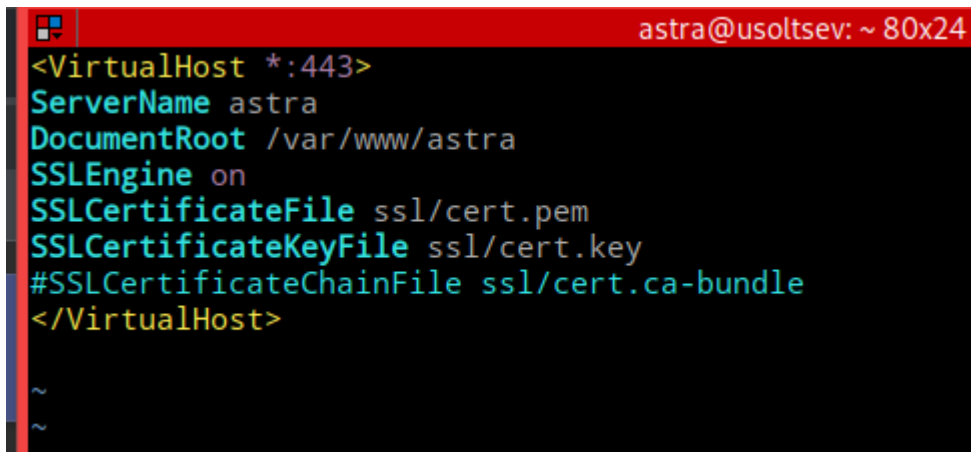
Где:

ServerName — домен сайта;

DocumentRoot — расположение файлов сайта в системе;

SSLCertificateFile и SSLCertificateKeyFile — пути до файлов ключей, которые были сгенерированы на шаге 1;

SSLCertificateChainFile — при необходимости, путь до цепочки сертификатов (если используем не самоподписанный сертификат) (см. Рисунок 19).

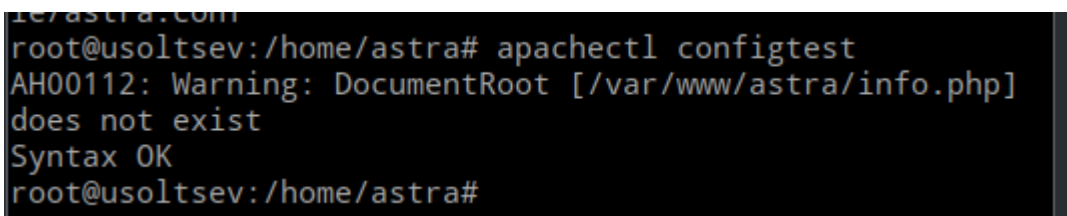


```
<VirtualHost *:443>
ServerName astra
DocumentRoot /var/www/astra
SSLEngine on
SSLCertificateFile ssl/cert.pem
SSLCertificateKeyFile ssl/cert.key
#SSLCertificateChainFile ssl/cert.ca-bundle
</VirtualHost>
```

*Рисунок 19 – файл astra.conf*

Проверить настройки apache на корректность:

**apachectl configtest** (см. рисунок 20).

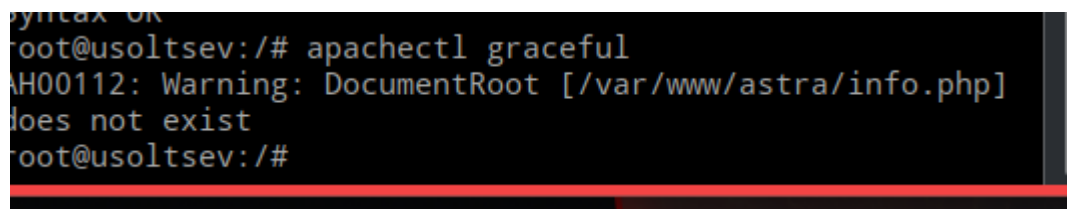


```
root@usoltsev:/home/astra# apachectl configtest
AH00112: Warning: DocumentRoot [/var/www/astra/info.php]
does not exist
Syntax OK
root@usoltsev:/home/astra#
```

*Рисунок 20 – конфигурационный файл корректен*

Если видна надпись «Syntax OK», значит, можно перечитать конфигурацию apache:

**apachectl graceful** (см. рисунок 21).



```
root@usoltsev:/# apachectl graceful
AH00112: Warning: DocumentRoot [/var/www/astra/info.php]
does not exist
root@usoltsev:/#
```

*Рисунок 21 – перезапуск apache без прерывания соединений*

Чтобы все запросы по http автоматически перенаправлялись на https, необходимо настроить перенаправление (redirect).

Для этого в конфигурационном файле sites-enabled/astra.conf надо дописать следующие строки:

```

<VirtualHost *:80>

    ServerName astra

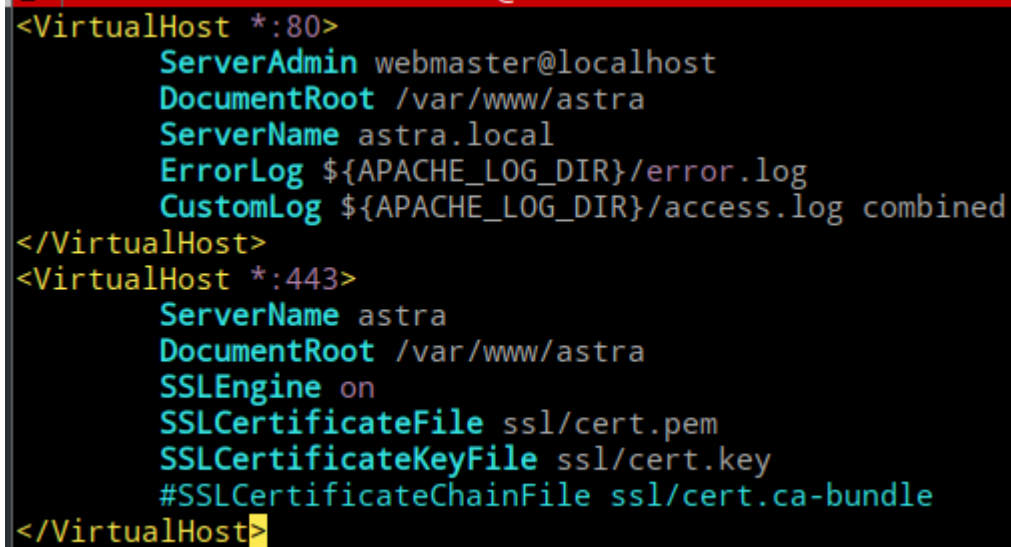
    RewriteEngine On

    RewriteCond %{HTTPS} off

    RewriteRule    (.*)    https://%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI}
[R=301,L]

</VirtualHost> (см. рисунок 22).

```



```

<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/astra
    ServerName astra.local
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
<VirtualHost *:443>
    ServerName astra
    DocumentRoot /var/www/astra
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile ssl/cert.pem
    SSLCertificateKeyFile ssl/cert.key
    #SSLCertificateChainFile ssl/cert.ca-bundle
</VirtualHost>

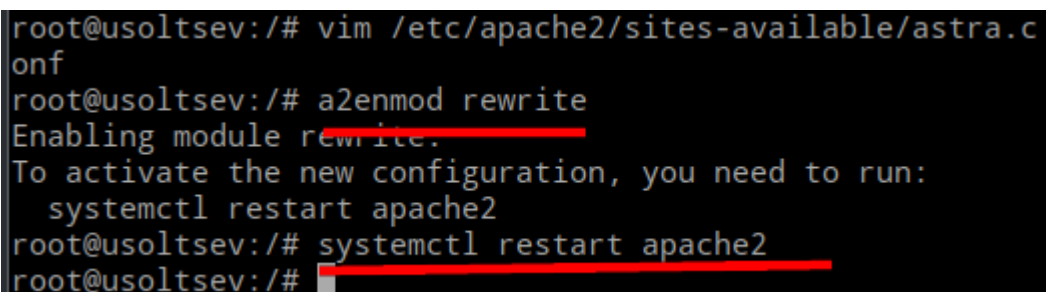
```

Рисунок 22 – файл *astra.conf*

Чтобы перенаправление работало в Apache, необходимо установить модуль rewrite:

**a2enmod rewrite**

**systemctl restart apache2** (см. рисунок 23).



```

root@usoltsev:/# vim /etc/apache2/sites-available/astra.conf
root@usoltsev:/# a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
root@usoltsev:/# systemctl restart apache2
root@usoltsev:/#

```

Рисунок 23 – установка модуля *rewrite*

Проверить сертификат на наличие перейдя на сайт (см. рисунок 24).



## Предупреждение: Вероятная угроза безопасности

Firefox обнаружил вероятную угрозу безопасности и не стал открывать **astra**. Если вы посетите этот сайт, злоумышленники могут попытаться похитить вашу информацию, такую как пароли, адреса электронной почты или данные банковских карт.

[Подробнее...](#)

Вернуться назад (рекомендуется)

Дополнительно...

astra использует недействительный сертификат безопасности.

К сертификату нет доверия, так как он является самоподписанным.

Код ошибки: [MOZILLA\\_PKIX\\_ERROR\\_SELF\\_SIGNED\\_CERT](#)

[Просмотреть сертификат](#)

Вернуться назад (рекомендуется)

Принять риск и продолжить

*Рисунок 24 – сертификат привязан к сайту*

Сертификат привязан к сайту.

## **Вывод**

В ходе лабораторной работы был установлен и настроен веб-сервер Apache2 на примере операционной системы Astra Linux. После установки были выполнены базовые настройки, включающие отключение режима AstraMode и добавление конфигурационного файла fqdn, обеспечивающего корректное определение имени сервера. Далее был создан виртуальный хост и размещена тестовая HTML-страница, показавшая работоспособность сервера. Для расширения функционала была установлена поддержка PHP, что позволило запускать динамические веб-страницы и просматривать результат работы PHP-скриптов, таких как `phpinfo()`. С целью повышения безопасности и перевода сайта на HTTPS был сгенерирован самоподписанный сертификат, установлен модуль SSL и обновлена конфигурация виртуального хоста. Также для удобства пользователей было реализовано перенаправление с HTTP на HTTPS с помощью модуля `rewrite`. В итоге получен работоспособный, безопасный и функциональный веб-сервер.

## **Контрольные вопросы**

1. Для чего используется apache?

Apache — это популярный и широко используемый веб-сервер, предназначенный для хранения и обслуживания веб-страниц по протоколу HTTP и HTTPS. Он позволяет отдавать статический и динамический контент, управлять виртуальными хостами, а также расширяться модулями, обеспечивая широкие возможности настройки.

2. Зачем нужен php модуль?

PHP-модуль необходим для обработки динамических веб-страниц, генерируемых на языке программирования PHP. Он позволяет интегрировать динамический контент, взаимодействовать с базами данных и создавать интерактивные веб-приложения.

3. Для чего используются сертификаты?

Сертификаты необходимы для установления безопасного соединения между пользователем и сервером по протоколу HTTPS. Они подтверждают подлинность сервера, шифруют передаваемые данные и защищают их от перехвата злоумышленниками.