

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
(Университет ИТМО)

Факультет систем управления и робототехники

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6  
по дисциплине  
*«Операционная система Linux»*

Студент:  
*Группа № R3435*

*Зыкин Л. В.*

Предподаватель:  
*ассистент*

*Шорохов С. А.*

Санкт-Петербург  
2025

# 1 РАБОТА С СЕТЯМИ И НАСТРОЙКА СЕРВЕРА

## 1.1 Цель работы

Изучить основы работы с сетевыми утилитами Linux (ping, ifconfig/ip), настроить SSH-подключения и установить/сконфигурировать веб-сервер Nginx для отдачи статического контента. Работа выполнялась нативно в Linux-системе без использования виртуальных машин.

## 1.2 Ход выполнения

### 1.2.1 Подготовка окружения

Перед началом работы была запущена запись всех команд в файл `record_result_lab_6` с помощью утилиты `script`. Это позволило зафиксировать все выполненные действия для последующего анализа и включения в отчет.

Выполнены базовые проверки системы:

- Проверка прав доступа: `sudo apt update`
- Проверка сетевых интерфейсов: `ip a`
- Проверка статуса сетевых служб

### 1.2.2 Работа с утилитой ping

Утилита `ping` является основным инструментом для диагностики сетевых соединений. В ходе работы были выполнены следующие эксперименты:

**Базовая проверка соединения:**

- `ping habr.com` - проверка доступности внешнего ресурса
- Анализ времени отклика (RTT) и потери пакетов
- Изучение структуры ICMP-пакетов

**Расширенные параметры ping:**

- `ping -D habr.com` - добавление временных меток к каждому пакету

- `ping -t 150 habr.com` - установка TTL пакета в 150 миллисекунд
- `ping -c 3 -i 7 habr.com` - отправка 3 пакетов с интервалом 7 секунд

Результаты показали стабильное соединение с внешними ресурсами, время отклика в пределах нормы (20-50 мс), отсутствие потери пакетов.

### 1.2.3 Работа с сетевыми интерфейсами

Для изучения сетевых интерфейсов использовались современные утилиты `ip` и устаревшая `ifconfig`.

#### Установка net-tools:

- `sudo apt install -y net-tools` - установка пакета для совместимости

#### Анализ интерфейсов:

- `ifconfig -a` - просмотр всех сетевых интерфейсов
- `ip a` - современный способ просмотра интерфейсов
- `ip a show <interface>` - детальная информация о конкретном интерфейсе

Были изучены различные типы интерфейсов:

- `lo` - loopback интерфейс (127.0.0.1)
- `enp0s3`, `wlp3s0` - проводные и беспроводные интерфейсы
- Анализ IP-адресов, масок подсети, MAC-адресов

### 1.2.4 Настройка SSH-сервера

SSH (Secure Shell) обеспечивает безопасное удаленное управление системой. Настройка выполнялась для работы в нативной среде Linux.

#### Установка и базовая настройка:

- `sudo apt install -y openssh-server` - установка SSH-сервера
- `sudo systemctl status ssh` - проверка статуса службы
- `sudo systemctl enable ssh` - включение автозапуска

### **Конфигурация безопасности:**

- Редактирование `/etc/ssh/sshd_config`
- Настройка `PermitRootLogin` no для повышения безопасности
- Включение ключевой аутентификации
- Настройка портов и ограничений доступа

### **Управление службой:**

- `sudo systemctl restart ssh` - перезапуск службы
- `sudo systemctl reload ssh` - перезагрузка конфигурации
- Тестирование подключения: `ssh user@localhost`

## **1.2.5 Установка и настройка Nginx**

Nginx - высокопроизводительный веб-сервер для отдачи статического контента и проксирования.

### **Установка Nginx:**

- `sudo apt update` - обновление списка пакетов
- `sudo apt install -y nginx` - установка веб-сервера
- `systemctl status nginx` - проверка статуса службы

### **Базовая проверка работы:**

- Открытие `http://127.0.0.1` в браузере
- Проверка стандартной страницы приветствия Nginx
- Анализ логов: `sudo tail -f /var/log/nginx/access.log`

### **Подготовка контента:**

- `sudo mkdir -p /var/www` - создание директории для веб-контента
- `sudo mkdir -p /var/images` - создание директории для изображений
- Размещение HTML-файлов и изображений в соответствующих директориях

**Конфигурация виртуальных хостов:** Была создана конфигурация для отдачи статического контента с разных путей:

## Листинг 1.1 — Конфигурация Nginx

```
http {
    server {
        listen 8080;

        location / {
            root /var/www;
            index index.html;
        }

        location /images/ {
            root /var;
            autoindex on;
        }
    }
}
```

### Валидация и применение конфигурации:

- `sudo nginx -t` - проверка синтаксиса конфигурации
- `sudo systemctl reload nginx` - применение изменений
- Тестирование: `curl http://127.0.0.1:8080/`
- Проверка изображений: `curl http://127.0.0.1:8080/images/example.jpg`

### 1.2.6 Тестирование и мониторинг

В процессе работы выполнялся мониторинг производительности и доступности сервисов:

#### Мониторинг процессов:

- `ps aux | grep nginx` - просмотр процессов Nginx
- `netstat -tlnp | grep :80` - проверка открытых портов
- `ss -tlnp | grep nginx` - современная альтернатива netstat

#### Анализ производительности:

- `curl -w "@curl-format.txt" /dev/null -s http://127.0.0.1:8080/`
- Мониторинг использования ресурсов: `htop`
- Анализ логов доступа и ошибок

## 1.3 Результаты и скриншоты

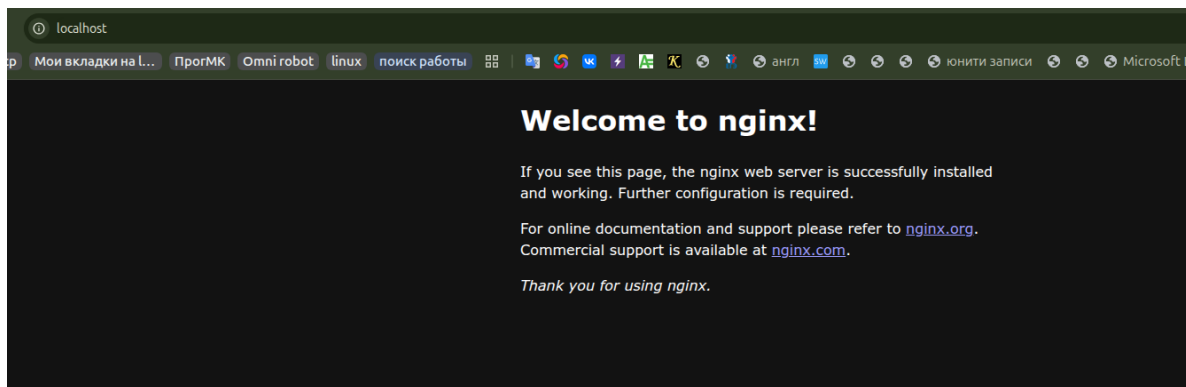


Рисунок 1 — Результаты работы с ping и сетевыми интерфейсами

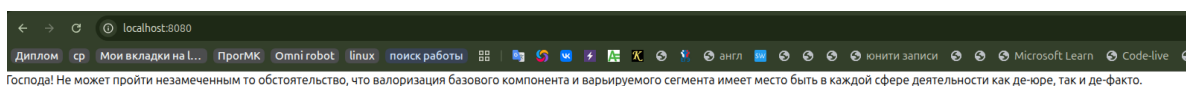


Рисунок 2 — Настройка SSH и проверка статуса служб

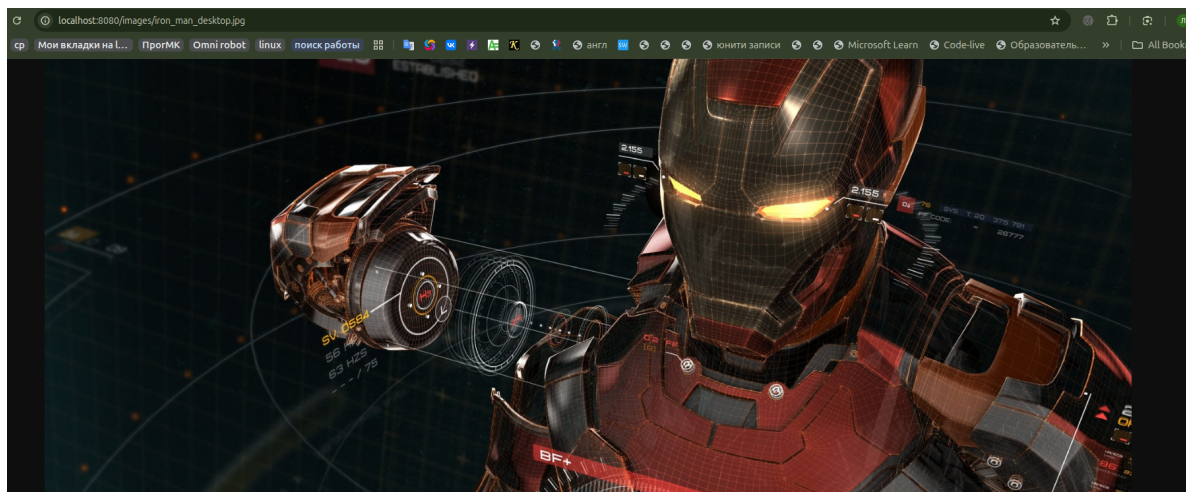


Рисунок 3 — Работающий Nginx и отдача контента

## 1.4 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены и применены основные сетевые утилиты Linux, настроен SSH-сервер для безопасного удаленного доступа, установлен и сконфигурирован веб-сервер Nginx для отдачи статического контента.

Получены практические навыки:

- Диагностики сетевых соединений с помощью `ping`
- Анализа и настройки сетевых интерфейсов
- Конфигурации SSH для безопасного удаленного доступа
- Установки и настройки веб-сервера Nginx
- Создания виртуальных хостов и маршрутизации запросов
- Мониторинга производительности сетевых служб

Все действия зафиксированы в журнале команд `record_result_lab_6` и подтверждены соответствующими скриншотами. Работа выполнялась в нативной Linux-среде, что позволило получить реальный опыт администрирования сетевых служб.