

# **Отчёт по лабораторной работе 3**

**Планирование локальной сети организации**

Суннатилло Махмудов

# **Содержание**

<b>1 Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2 Теоретические сведения</b>	<b>6</b>
2.1 Иерархическая модель построения сети . . . . .	6
2.2 Модель OSI и уровни L1–L3 . . . . .	6
2.2.1 L1 – Физический уровень . . . . .	6
2.2.2 L2 – Канальный уровень . . . . .	7
2.2.3 L3 – Сетевой уровень . . . . .	7
<b>3 Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
3.1 Сеть 10.128.0.0/16 . . . . .	8
3.1.1 Таблица IP-адресов . . . . .	12
3.1.2 Таблица портов . . . . .	13
3.1.3 Регламент распределения IP-адресов (/24) . . . . .	15
3.2 Исходные данные и принцип планирования . . . . .	16
3.3 План адресного пространства для сети 172.16.0.0/12 . . . . .	17
3.3.1 Логика разбиения . . . . .	17
3.3.2 Таблица IP-адресов (172.16.0.0/12) . . . . .	18
3.4 План адресного пространства для сети 192.168.0.0/16 . . . . .	20
3.4.1 Логика разбиения . . . . .	20
3.4.2 Таблица IP-адресов (192.168.0.0/16) . . . . .	21
<b>4 Вывод</b>	<b>24</b>
<b>5 Контрольные вопросы</b>	<b>25</b>
<b>6 Список литературы</b>	<b>31</b>

# **Список иллюстраций**

3.1 Схема L1 – физическая топология . . . . .	9
3.2 Схема L2 – VLAN и trunk-соединения . . . . .	11
3.3 Схема L3 – IP-план и подсети . . . . .	12
3.4 Схема L3 – IP-план и подсети (172.16.0.0/12) . . . . .	18
3.5 Схема L3 – IP-план и подсети (192.168.0.0/16) . . . . .	21

# **Список таблиц**

# **1 Цель работы**

Познакомится с принципами планирования локальной сети организации.

## **2 Теоретические сведения**

### **2.1 Иерархическая модель построения сети**

При проектировании корпоративных сетей применяется иерархический подход, предусматривающий разделение инфраструктуры на уровни:

- **Access (уровень доступа)** – подключение конечных устройств (ПК, принтеры, IP-телефоны).
- **Distribution (уровень агрегации)** – объединение коммутаторов доступа, реализация межвLANовой маршрутизации и политик безопасности.
- **Core (ядро сети)** – высокопроизводительная передача трафика между сегментами.

### **2.2 Модель OSI и уровни L1–L3**

В работе рассматриваются три уровня модели OSI:

#### **2.2.1 L1 – Физический уровень**

Определяет: - тип среды передачи (медная, оптическая), - скорость соединения, - физические интерфейсы устройств (FastEthernet, GigabitEthernet).

На этом уровне важна корректная коммутация портов и физическая целостность соединений.

## **2.2.2 L2 – Канальный уровень**

Отвечает за: - передачу кадров Ethernet, - работу MAC-адресации, - сегментацию сети с помощью VLAN, - работу trunk и access-портов.

Именно на L2 реализуется логическое разделение сети без изменения физической топологии.

## **2.2.3 L3 – Сетевой уровень**

Обеспечивает: - IP-адресацию, - маршрутизацию между подсетями, - определение шлюзов, - взаимодействие различных VLAN через маршрутизатор или L3-коммутатор.

## **3 Выполнение лабораторной работы**

В графическом редакторе **draw.io** были построены три схемы проектируемой сети: L1, L2 и L3.

### **3.1 Сеть 10.128.0.0/16**

На схеме L1 отображена физическая топология сети с указанием всех устройств и портов их подключения.

В составе сети:

- Маршрутизатор: msk-donskaya-smahmudov-smahmudov-gw-1
- Коммутаторы:
  - msk-donskaya-smahmudov-smahmudov-sw-1
  - msk-donskaya-smahmudov-smahmudov-sw-2
  - msk-donskaya-smahmudov-smahmudov-sw-3
  - msk-donskaya-smahmudov-smahmudov-sw-4
  - msk-pavlovskaya-smahmudov-smahmudov-sw-1

- Серверы: Web, File, Mail, DNS
- Рабочие станции: ДК, К, А, другие пользователи

На схеме указаны номера интерфейсов (FastEthernet/GigabitEthernet), что позволяет однозначно определить физические соединения между устройствами.

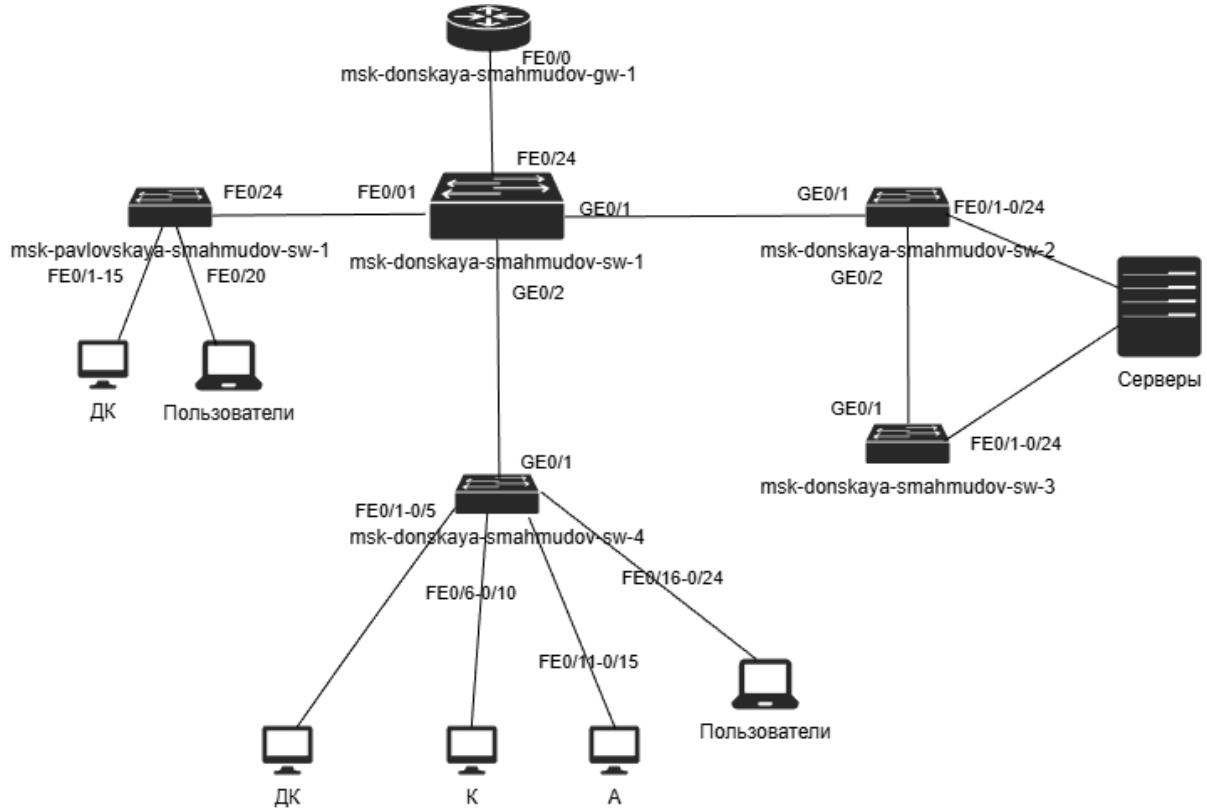


Рис. 3.1: Схема L1 – физическая топология

На схеме L2 отражена логическая сегментация сети по VLAN и распределение VLAN по транковым соединениям.

Используемые VLAN:

VLAN	Назначение
2	Управление
3	Серверная ферма
101	Дисплейные классы (ДК)

VLAN	Назначение
102	Кафедры (К)
103	Администрация (А)
104	Другие пользователи (Д)

На магистральных соединениях настроен режим trunk с разрешёнными VLAN:

- Между gw-1 и sw-1: 2, 3, 101, 102, 103, 104
- Между sw-1 и sw-2: 2, 3
- Между sw-2 и sw-3: 2, 3
- Между sw-1 и sw-4: 2, 101, 102, 103, 104
- Между sw-1 и msk-pavlovskaya-smahmudov-sw-1: 2, 101, 104

Серверы подключены в VLAN 3 (Access).

Пользовательские порты распределены по VLAN 101, 102, 103 и 104.

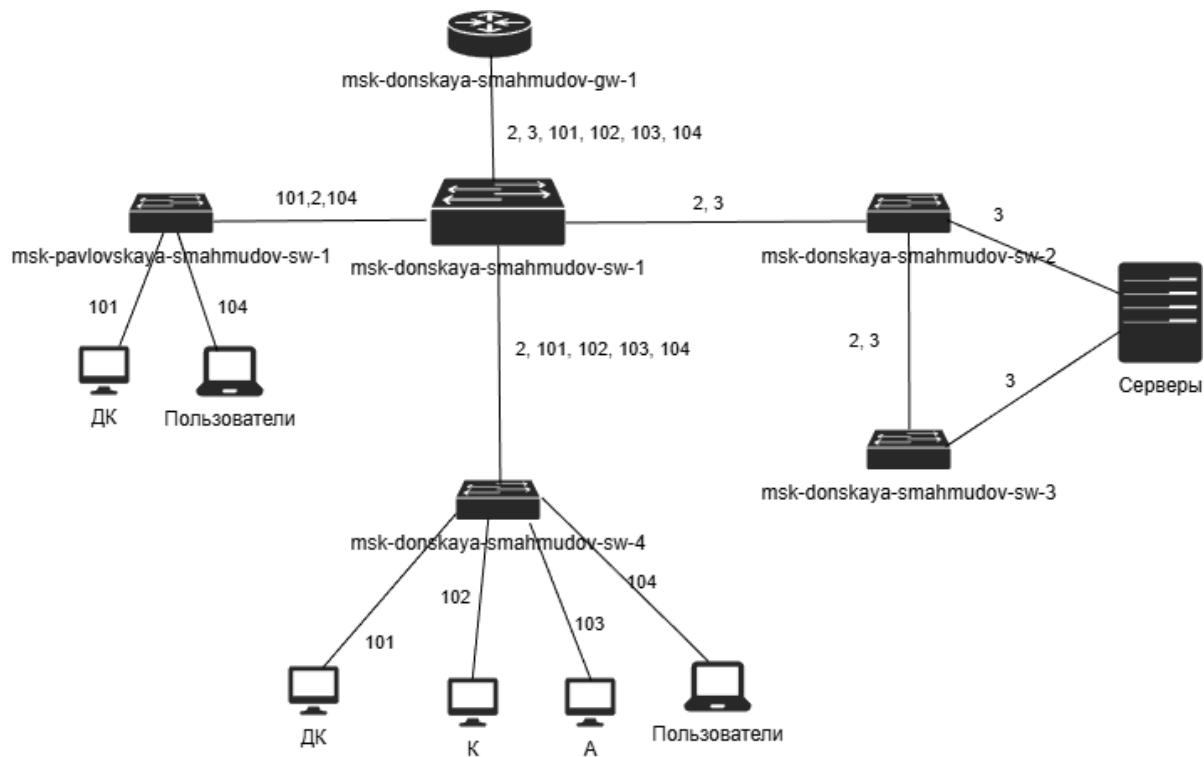


Рис. 3.2: Схема L2 – VLAN и trunk-соединения

На схеме L3 отображено распределение IP-подсетей и маршрутизация между ними через центральный шлюз.

Общее адресное пространство: **10.128.0.0/16**

Подсети:

Подсеть	Назначение	VLAN
10.128.0.0/24	Серверная ферма	3
10.128.1.0/24	Управление	2
10.128.2.0/24	Point-to-Point	—
10.128.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104

Во всех пользовательских VLAN адрес .1 назначен шлюзу.

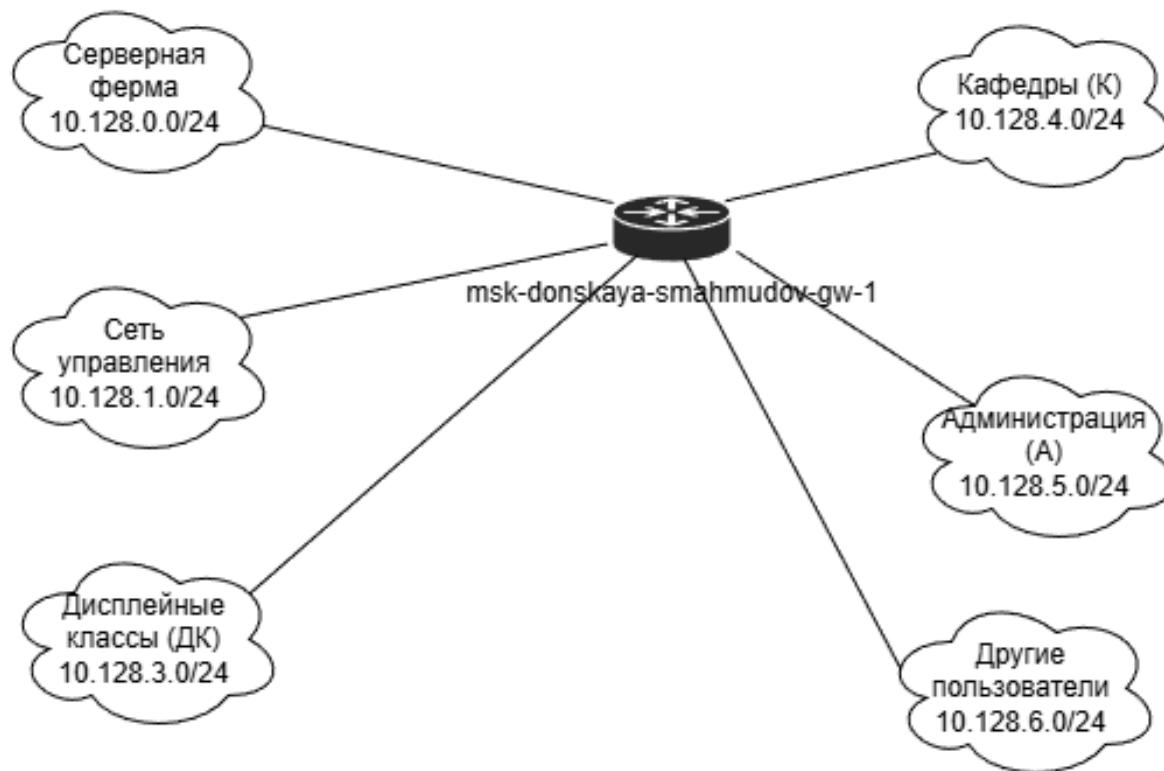


Рис. 3.3: Схема L3 – IP-план и подсети

### 3.1.1 Таблица IP-адресов

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.0.0/16	Вся сеть	
10.128.0.0/24	Серверная ферма	3
10.128.0.1	Шлюз	3
10.128.0.2	Web	3
10.128.0.3	File	3
10.128.0.4	Mail	3
10.128.0.5	DNS	3
10.128.0.6–10.128.0.254	Зарезервировано	3
10.128.1.0/24	Управление	2

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.1.1	Шлюз	2
10.128.1.2	msk-donskaya-smahmudov-sw-1	2
10.128.1.3	msk-donskaya-smahmudov-sw-2	2
10.128.1.4	msk-donskaya-smahmudov-sw-3	2
10.128.1.5	msk-donskaya-smahmudov-sw-4	2
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-smahmudov-sw-1	2
10.128.1.7–10.128.1.254	Зарезервировано	2
10.128.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
10.128.2.1	Шлюз	
10.128.2.2–10.128.2.254	Зарезервировано	
10.128.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
10.128.3.1	Шлюз	101
10.128.3.2–10.128.3.254	Пул пользователей	101
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	102
10.128.4.2–10.128.4.254	Пул пользователей	102
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	103
10.128.5.2–10.128.5.254	Пул пользователей	103
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
10.128.6.1	Шлюз	104
10.128.6.2–10.128.6.254	Пул пользователей	104

### 3.1.2 Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-	f0/1	UpLink		
smahmudov-gw-1				
msk-donskaya-	f0/0	msk-donskaya-	2,3,101,102,103,104	
smahmudov-gw-1		smahmudov-sw-1		
msk-donskaya-	f0/24	msk-donskaya-	2,3,101,102,103,104	
smahmudov-sw-1		smahmudov-gw-1		
msk-donskaya-	g0/1	msk-donskaya-	2,3	
smahmudov-sw-1		smahmudov-sw-2		
msk-donskaya-	g0/2	msk-donskaya-	2,101,102,103,104	
smahmudov-sw-1		smahmudov-sw-4		
msk-donskaya-	f0/1	msk-pavlovskaya-	2,101,104	
smahmudov-sw-1		smahmudov-sw-1		
msk-donskaya-	g0/1	msk-donskaya-	2,3	
smahmudov-sw-2		smahmudov-sw-1		
msk-donskaya-	g0/2	msk-donskaya-	2,3	
smahmudov-sw-2		smahmudov-sw-3		
msk-donskaya-	f0/1	Web-server	3	
smahmudov-sw-2				
msk-donskaya-	f0/2	File-server	3	
smahmudov-sw-2				
msk-donskaya-	g0/1	msk-donskaya-	2,3	
smahmudov-sw-3		smahmudov-sw-2		
msk-donskaya-	f0/1	Mail-server	3	
smahmudov-sw-3				
msk-donskaya-	f0/2	DNS-server	3	
smahmudov-sw-3				

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-	g0/1	msk-donskaya-		2,101,102,103,104
smahmudov-sw-4		smahmudov-sw-1		
msk-donskaya-	f0/1–f0/5 dk		101	
smahmudov-sw-4				
msk-donskaya-	f0/6–f0/10@departments		102	
smahmudov-sw-4				
msk-donskaya-	f0/11–f0/15lm		103	
smahmudov-sw-4				
msk-donskaya-	f0/16–f0/24ther		104	
smahmudov-sw-4				
msk-pavlovskaya-	f0/24	msk-donskaya-		2,101,104
smahmudov-sw-1		smahmudov-sw-1		
msk-pavlovskaya-	f0/1–f0/15dk		101	
smahmudov-sw-1				
msk-pavlovskaya-	f0/20	other	104	
smahmudov-sw-1				

### 3.1.3 Регламент распределения IP-адресов (/24)

Диапазон	Назначение
.1	Шлюз
.2–.19	Сетевое оборудование
.20–.29	Серверы
.30–.199	Компьютеры (DHCP)
.200–.219	Компьютеры (Static)
.220–.229	Принтеры

Диапазон	Назначение
.230-.254	Резерв

## 3.2 Исходные данные и принцип планирования

Рассмотренный ранее пример планирования адресного пространства базируется на разбиении сети **10.128.0.0/16** на подсети **/24** по функциональным сегментам (серверная, управление, p2p, пользовательские VLAN).

Требуется выполнить **аналогичное планирование** для двух новых адресных пространств:

- **172.16.0.0/12**
- **192.168.0.0/16**

При этом:

- **VLAN-структура остаётся прежней** (VLAN 2, 3, 101–104).
- **Схема L1 (Physical)** без изменений (состав оборудования и физические подключения те же).
- **Схема L2 (VLAN/Trunk)** без изменений (назначения VLAN и trunk allowed VLAN те же).
- **Таблица портов** без изменений (порты и режимы access/trunk те же).

Меняется только **L3 (IP-план)**: новые сети и подсети в адресации.

### **3.3 План адресного пространства для сети 172.16.0.0/12**

#### **3.3.1 Логика разбиения**

Сеть **172.16.0.0/12** охватывает диапазон адресов **172.16.0.0 – 172.31.255.255**. Для унификации (как в исходном примере) каждому сегменту выделяются подсети **/24**.

Принято следующее разбиение (аналогично схеме для 10.128.0.0/16):

- Серверная ферма (VLAN 3): 172.16.0.0/24
- Управление (VLAN 2): 172.16.1.0/24
- Point-to-Point: 172.16.2.0/24
- ДК (VLAN 101): 172.16.3.0/24
- Кафедры (VLAN 102): 172.16.4.0/24
- Администрация (VLAN 103): 172.16.5.0/24
- Другие (VLAN 104): 172.16.6.0/24

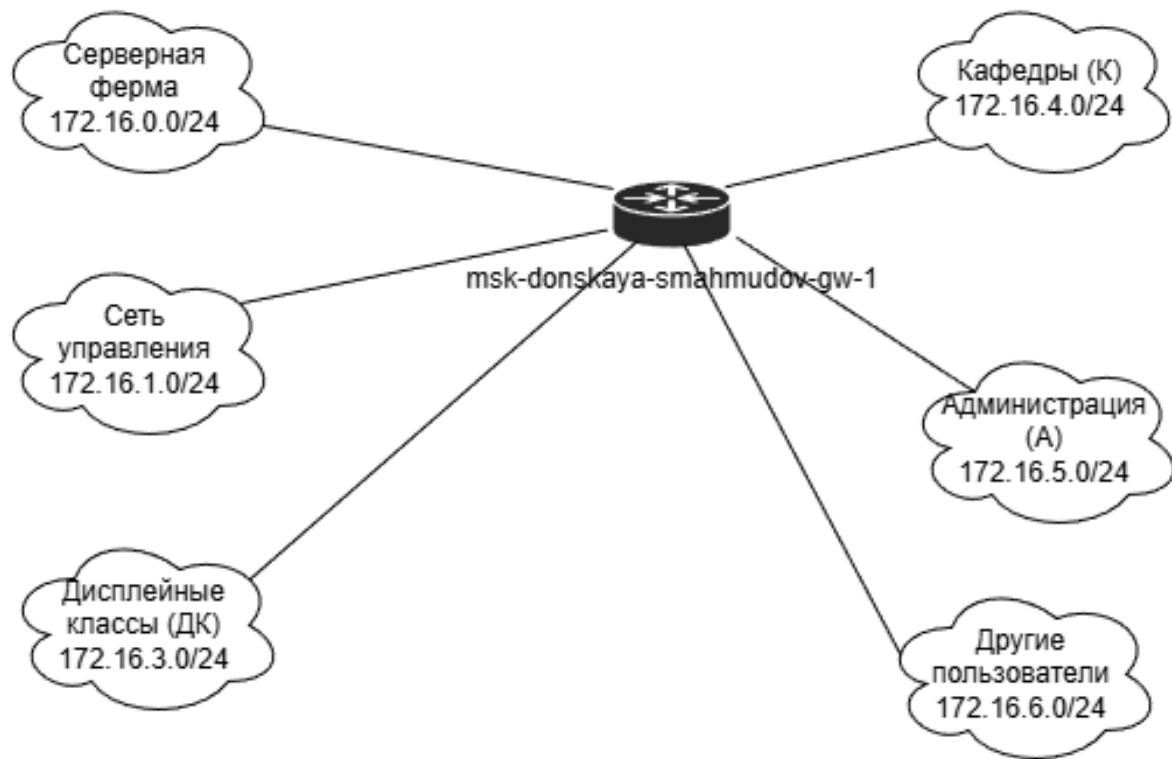


Рис. 3.4: Схема L3 – IP-план и подсети (172.16.0.0/12)

### 3.3.2 Таблица IP-адресов (172.16.0.0/12)

IP-адреса	Примечание	VLAN
172.16.0.0/12	Вся сеть	
172.16.0.0/24	Серверная ферма	3
172.16.0.1	Шлюз	3
172.16.0.20	Web	3
172.16.0.21	File	3
172.16.0.22	Mail	3
172.16.0.23	DNS	3
172.16.0.24–172.16.0.254	Зарезервировано	3
172.16.1.0/24	Управление	2
172.16.1.1	Шлюз	2

IP-адреса	Примечание	VLAN
172.16.1.2	msk-donskaya-smahmudov-sw-1	2
172.16.1.3	msk-donskaya-smahmudov-sw-2	2
172.16.1.4	msk-donskaya-smahmudov-sw-3	2
172.16.1.5	msk-donskaya-smahmudov-sw-4	2
172.16.1.6	msk-pavlovskaya-smahmudov-sw-1	2
172.16.1.7–172.16.1.254	Зарезервировано	2
172.16.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
172.16.2.1	Шлюз	
172.16.2.2–172.16.2.254	Зарезервировано	
172.16.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
172.16.3.1	Шлюз	101
172.16.3.30–172.16.3.199	Компьютеры (DHCP)	101
172.16.3.200–172.16.3.219	Компьютеры (Static)	101
172.16.3.220–172.16.3.229	Принтеры	101
172.16.3.230–172.16.3.254	Резерв	101
172.16.4.0/24	Кафедры (К)	102
172.16.4.1	Шлюз	102
172.16.4.30–172.16.4.199	Компьютеры (DHCP)	102
172.16.4.200–172.16.4.219	Компьютеры (Static)	102
172.16.4.220–172.16.4.229	Принтеры	102
172.16.4.230–172.16.4.254	Резерв	102
172.16.5.0/24	Администрация (А)	103
172.16.5.1	Шлюз	103
172.16.5.30–172.16.5.199	Компьютеры (DHCP)	103
172.16.5.200–172.16.5.219	Компьютеры (Static)	103
172.16.5.220–172.16.5.229	Принтеры	103
172.16.5.230–172.16.5.254	Резерв	103

IP-адреса	Примечание	VLAN
172.16.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
172.16.6.1	Шлюз	104
172.16.6.30–172.16.6.199	Компьютеры (DHCP)	104
172.16.6.200–172.16.6.219	Компьютеры (Static)	104
172.16.6.220–172.16.6.229	Принтеры	104
172.16.6.230–172.16.6.254	Резерв	104

## 3.4 План адресного пространства для сети

### **192.168.0.0/16**

#### 3.4.1 Логика разбиения

Сеть **192.168.0.0/16** охватывает диапазон адресов **192.168.0.0 – 192.168.255.255**.

По аналогии каждому сегменту выделены подсети /24:

- Серверная ферма (VLAN 3): 192.168.0.0/24
- Управление (VLAN 2): 192.168.1.0/24
- Point-to-Point: 192.168.2.0/24
- ДК (VLAN 101): 192.168.3.0/24
- Кафедры (VLAN 102): 192.168.4.0/24
- Администрация (VLAN 103): 192.168.5.0/24
- Другие (VLAN 104): 192.168.6.0/24

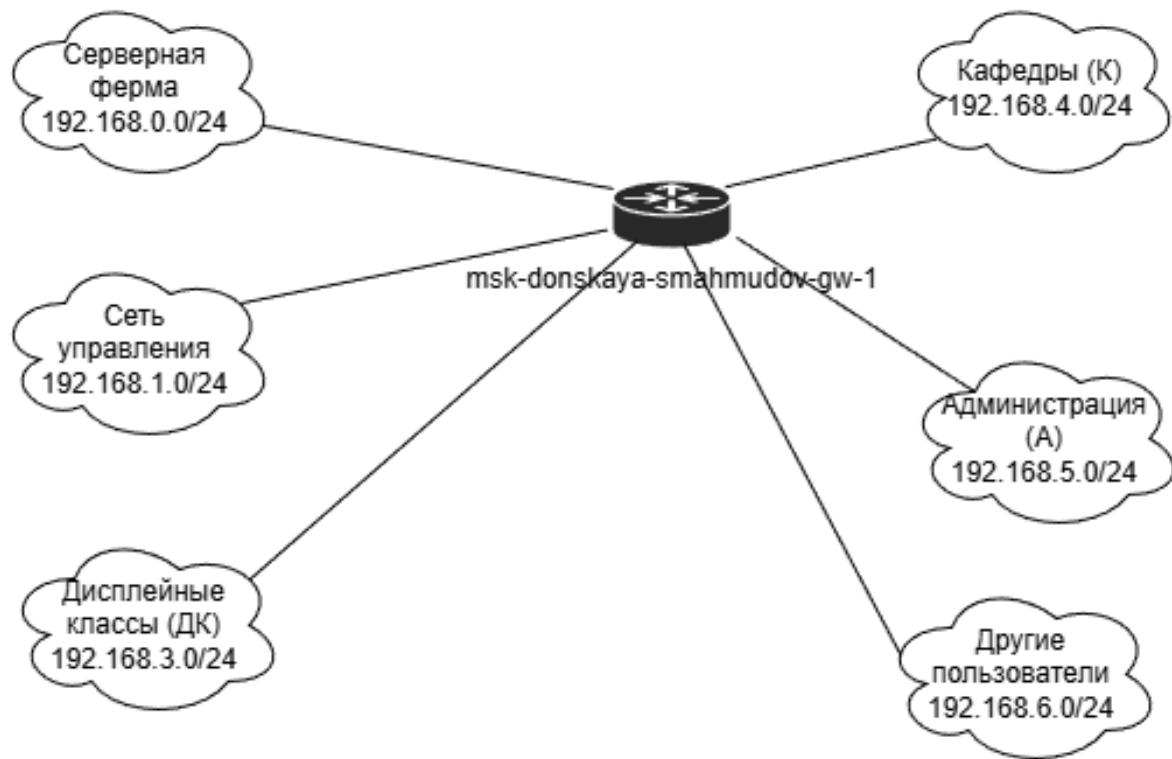


Рис. 3.5: Схема L3 – IP-план и подсети (192.168.0.0/16)

### 3.4.2 Таблица IP-адресов (192.168.0.0/16)

IP-адреса	Примечание	VLAN
192.168.0.0/16	Вся сеть	
192.168.0.0/24	Серверная ферма	3
192.168.0.1	Шлюз	3
192.168.0.20	Web	3
192.168.0.21	File	3
192.168.0.22	Mail	3
192.168.0.23	DNS	3
192.168.0.24–192.168.0.254	Зарезервировано	3
192.168.1.0/24	Управление	2
192.168.1.1	Шлюз	2

IP-адреса	Примечание	VLAN
192.168.1.2	msk-donskaya-smahmudov-sw-1	2
192.168.1.3	msk-donskaya-smahmudov-sw-2	2
192.168.1.4	msk-donskaya-smahmudov-sw-3	2
192.168.1.5	msk-donskaya-smahmudov-sw-4	2
192.168.1.6	msk-pavlovskaya-smahmudov-sw-1	2
192.168.1.7–192.168.1.254	Зарезервировано	2
192.168.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
192.168.2.1	Шлюз	
192.168.2.2–192.168.2.254	Зарезервировано	
192.168.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
192.168.3.1	Шлюз	101
192.168.3.30–192.168.3.199	Компьютеры (DHCP)	101
192.168.3.200–192.168.3.219	Компьютеры (Static)	101
192.168.3.220–192.168.3.229	Принтеры	101
192.168.3.230–192.168.3.254	Резерв	101
192.168.4.0/24	Кафедры (К)	102
192.168.4.1	Шлюз	102
192.168.4.30–192.168.4.199	Компьютеры (DHCP)	102
192.168.4.200–192.168.4.219	Компьютеры (Static)	102
192.168.4.220–192.168.4.229	Принтеры	102
192.168.4.230–192.168.4.254	Резерв	102
192.168.5.0/24	Администрация (А)	103
192.168.5.1	Шлюз	103
192.168.5.30–192.168.5.199	Компьютеры (DHCP)	103
192.168.5.200–192.168.5.219	Компьютеры (Static)	103
192.168.5.220–192.168.5.229	Принтеры	103
192.168.5.230–192.168.5.254	Резерв	103

IP-адреса	Примечание	VLAN
192.168.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
192.168.6.1	Шлюз	104
192.168.6.30–192.168.6.199	Компьютеры (DHCP)	104
192.168.6.200–192.168.6.219	Компьютеры (Static)	104
192.168.6.220–192.168.6.229	Принтеры	104
192.168.6.230–192.168.6.254	Резерв	104

## **4 Вывод**

В ходе лабораторной работы были разработаны схемы сети уровней L1, L2 и L3 в графическом редакторе draw.io и выполнено планирование адресного пространства для трёх частных диапазонов: 10.128.0.0/16, 172.16.0.0/12 и 192.168.0.0/16. Была реализована логическая сегментация сети с использованием VLAN, определены магистральные (trunk) и пользовательские (access) порты, а также сформированы таблицы VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования. Для каждой подсети /24 назначены шлюзы, выделены диапазоны для сетевого оборудования, серверов, DHCP-клиентов, статических адресов и резервов. В результате выполненной работы закреплены навыки иерархического проектирования сети, структурированного планирования IP-адресации и построения масштабируемой модели корпоративной сети с разделением на функциональные сегменты.

## 5 Контрольные вопросы

1. **Что такое модель взаимодействия открытых систем (OSI)? Какие уровни в ней есть? Какие функции закреплены за каждым уровнем модели OSI?**

**Модель OSI (Open Systems Interconnection)** — это эталонная семиуровневая модель, описывающая процессы передачи данных в сети и разделяющая их на логические уровни. Она позволяет стандартизировать сетевые технологии и обеспечить совместимость оборудования разных производителей.

Уровни модели OSI:

1. **Физический (Physical)** — определяет электрические и механические параметры передачи сигнала: тип кабеля, разъёмы, уровни напряжения, скорость передачи данных.
2. **Канальный (Data Link)** — формирует кадры, использует MAC-адреса, обнаруживает ошибки передачи, управляет доступом к среде (Ethernet, VLAN).
3. **Сетевой (Network)** — отвечает за IP-адресацию и маршрутизацию пакетов между сетями.
4. **Транспортный (Transport)** — обеспечивает надёжную (TCP) или ненадёжную (UDP) доставку данных, управление потоками и контроль

ошибок.

5. **Сеансовый (Session)** – устанавливает, поддерживает и завершает сеансы связи.
6. **Представления (Presentation)** – выполняет кодирование, шифрование и сжатие данных.
7. **Прикладной (Application)** – предоставляет сетевые сервисы приложениям (HTTP, FTP, SMTP, DNS).

## 2. **Какие функции выполняет коммутатор?**

Коммутатор работает на канальном уровне (L2) и выполняет следующие функции:

- передача кадров на основе MAC-адресов;
- построение таблицы MAC-адресов (CAM-таблицы);
- разделение сети на отдельные домены коллизий;
- поддержка VLAN для логической сегментации;
- работа с access и trunk-портами;
- участие в протоколах STP для предотвращения петель.

Коммутатор повышает производительность и управляемость локальной сети.

## 3. **Какие функции выполняет маршрутизатор?**

Маршрутизатор работает на сетевом уровне (L3) и выполняет:

- соединение разных IP-сетей;
- выбор оптимального маршрута передачи пакетов;
- межvlanовую маршрутизацию;
- фильтрацию трафика (ACL);

- NAT (преобразование сетевых адресов);
- организацию выхода в Интернет.

Маршрутизатор обеспечивает логическое разделение широковещательных доменов.

#### **4. В чём отличие коммутаторов третьего уровня от коммутаторов второго уровня?**

**Коммутатор второго уровня (L2)** работает только с MAC-адресами и передаёт кадры внутри одного VLAN.

**Коммутатор третьего уровня (L3)** дополнительно поддерживает IP-маршрутизацию. Он может выполнять межvlanовую маршрутизацию без использования отдельного маршрутизатора.

Основное отличие — способность L3-коммутатора анализировать IP-заголовок и принимать решения на основе сетевого уровня.

#### **5. Что такое сетевой интерфейс?**

Сетевой интерфейс — это аппаратный или виртуальный модуль устройства, обеспечивающий подключение к сети и передачу данных.

Примеры:

- физическая сетевая карта (NIC);
- интерфейс FastEthernet0/1 на коммутаторе;
- виртуальный интерфейс VLAN (SVI).

#### **6. Что такое сетевой порт?**

Сетевой порт — это логическая или физическая точка подключения устройства к сети.

Различают:

- физический порт (разъём RJ-45 на коммутаторе);
- логический порт (номер TCP/UDP-порта, например 80 для HTTP).

**7. Кратко охарактеризуйте технологии Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.**

**Ethernet** – базовая технология локальных сетей со скоростью 10 Мбит/с.

**Fast Ethernet** – развитие Ethernet со скоростью 100 Мбит/с (стандарт 100BASE-TX).

**Gigabit Ethernet** – технология со скоростью 1000 Мбит/с (1 Гбит/с), широко применяется в современных корпоративных сетях для магистральных соединений и серверов.

Основное отличие между ними – пропускная способность и используемая физическая среда.

**8. Что такое IP-адрес (IPv4-адрес)? Определите понятия сеть, подсеть, маска подсети. Охарактеризуйте служебные IP-адреса. Приведите пример разбиения сети.**

**IPv4-адрес** – это 32-битный логический адрес устройства, записываемый в десятичном виде (например, 192.168.1.10).

**Сеть** – совокупность устройств с общей сетевой частью IP-адреса.

**Подсеть** – логически выделенная часть сети, образованная за счёт изменения маски.

**Маска подсети** – параметр, определяющий, какая часть адреса относится к сети, а какая – к узлу (например, 255.255.255.0 или /24).

Служебные адреса:

- адрес сети (все биты хоста равны 0);
- broadcast-адрес (все биты хоста равны 1);
- loopback (127.0.0.1);
- частные диапазоны RFC 1918.

**Пример разбиения:**

Сеть 192.168.1.0/24 можно разделить на две подсети /25:

- 192.168.1.0/25 (126 узлов);
- 192.168.1.128/25 (126 узлов).

В каждой подсети первый адрес – адрес сети, последний – broadcast.

**9. Дайте определение VLAN. Для чего применяется VLAN? Какие преимущества даёт применение VLAN?**

**VLAN (Virtual Local Area Network)** – технология логического разделения сети на независимые сегменты внутри одной физической инфраструктуры.

Применяется для:

- разделения подразделений организации;
- повышения безопасности;
- снижения широковещательного трафика;
- упрощения администрирования.

Примеры:

- выделение отдельного VLAN для бухгалтерии;
- разделение серверной фермы и пользовательской сети;
- изоляция гостевой сети Wi-Fi.

Преимущества:

- уменьшение broadcast-домена;
- повышение производительности;
- гибкость конфигурации;
- централизованное управление.

**10. В чём отличие Trunk Port от Access Port?**

**Access Port** – принадлежит одному VLAN и используется для подключения конечных устройств. Передаёт кадры без тегирования.

**Trunk Port** – передаёт трафик нескольких VLAN одновременно с использованием тегирования (IEEE 802.1Q). Применяется для соединения коммутаторов или коммутатора с маршрутизатором.

Основное различие — количество поддерживаемых VLAN и способ обработки кадров.

## **6 Список литературы**

1. 802.1D-2004 - IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks. Media Access Control (MAC) Bridges : тех. отч. / IEEE. – 2004. – С. 1– 277. – DOI: 10.1109/IEEEESTD.2004.94569. – URL: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=9155>
2. 802.1Q - Virtual LANs. – URL: <http://www.ieee802.org/1/pages/802.1Q.html>.
3. A J. Packet Tracer Network Simulator. – Packt Publishing, 2014. – ISBN 9781782170426. – URL: <https://books.google.com/books?id=eVOcAgAAQBAJ&dq=cisco+packet>