

Лабораторная работа №13

Статическая маршрутизация в Интернете. Планирование

Шуваев Сергей Александрович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Первоначальная настройка	13
4	Выводы	20

Список иллюстраций

3.1	Схема L1 сети с дополнительными площадками	7
3.2	Схема L2 сети с дополнительными площадками	8
3.3	Схема L3 сети с дополнительными площадками	8
3.4	Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE	11
3.5	Маршрутизатор с дополнительным интерфейсом NM-2FE2W . . .	11
3.6	Добавление здания 42-го квартала в Москве	11
3.7	Добавление нового города Сочи	12
3.8	Размещение объектов в здании филиала в г. Сочи	12
3.9	Размещение объектов в основном здании 42-го квартала в Москве	13
3.10	Схема сети с дополнительными площадками	13
3.11	Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-shuvayev-gw-1	14
3.12	Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-shuvayev-sw-1 .	15
3.13	Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-shuvayev-gw-1	16
3.14	Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-shuvayev-sw-1	17
3.15	Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-shuvayev-sw-1	18
3.16	Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-shuvayev-gw-1	19

Список таблиц

3.1	Таблица VLAN	9
3.2	Таблица IP для филиала в г. Сочи	9
3.3	Таблица IP для связующих разные территории линков	10

1 Цель работы

Провести подготовительные мероприятия по организации взаимодействия через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.

2 Задание

1. Внести изменения в схемы L1, L2 и L3 сети, добавив в них информацию о сети основной территории (42-й квартал в Москве) и сети филиала в г. Сочи.
2. Дополнить схему проекта, добавив подсеть основной территории организации 42-го квартала в Москве и подсеть филиала в г. Сочи.
3. Сделать первоначальную настройку добавленного в проект оборудования.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

Внесем изменения в схему L1 сети, добавив в неё сеть квартала 42 и сеть в Сочи с указанием названий оборудования и портов подключения(рис. 3.1).

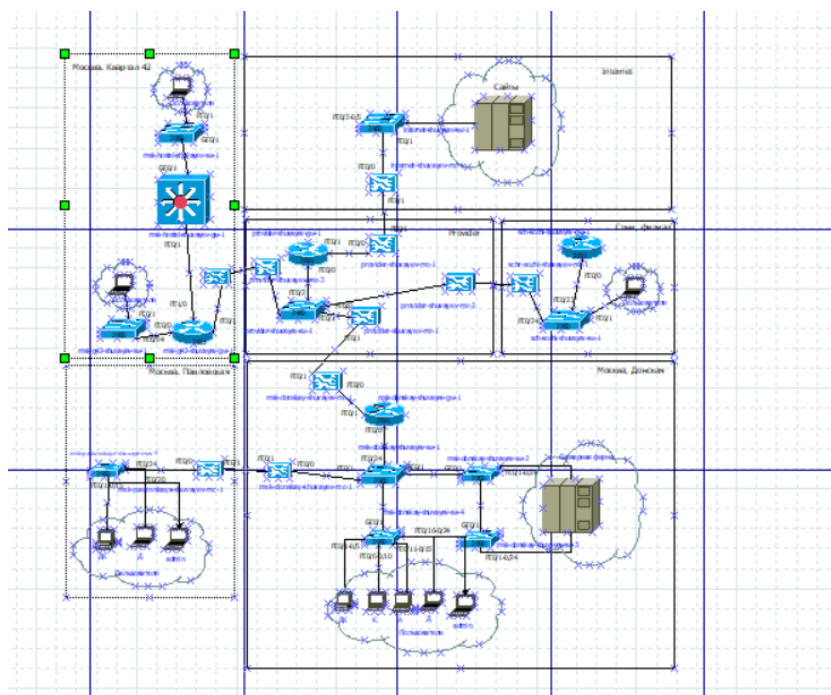


Рис. 3.1: Схема L1 сети с дополнительными площадками

Внесем изменения в схемы L2 (рис. 3.2) и L3 (рис. 3.3) сети, указав ip-адреса и VLAN.

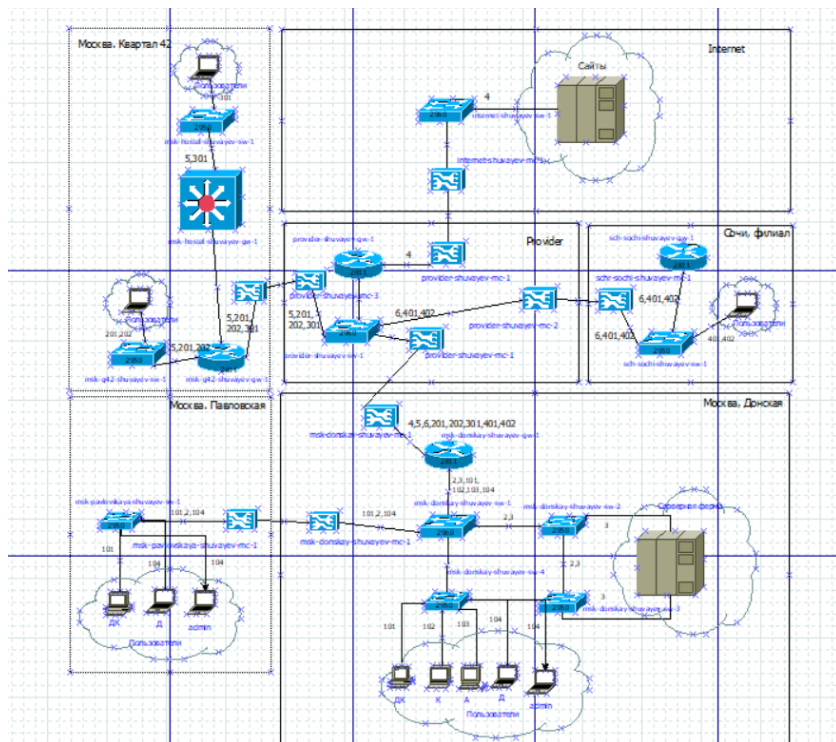


Рис. 3.2: Схема L2 сети с дополнительными площадками

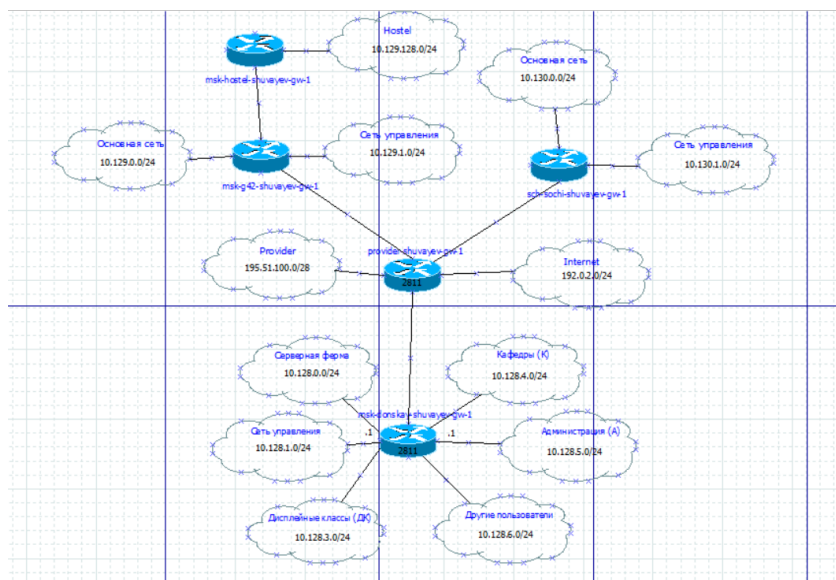


Рис. 3.3: Схема L3 сети с дополнительными площадками

Скорректируем таблицу VLAN(табл. 3.1), добавим распределение IP-адресов в Сочи (табл. 3.2) и для связующих разные территории линков (табл. 3.3).

Таблица 3.1: Таблица VLAN

№ VLAN	Имя VLAN	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4	nat	Зарезервировано
5	q42	Линк в сеть квартала 42 в Москве
6	sochi	Линк в сеть филиала в Сочи
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей
201	q42-main	Основной для квартала 42 в Москве
202	q42- management	Для управления устройствами 42-го квартала в Москве
301	hostel-main	Основной для общежитий в квартале 42 в Москве
401	sochi-main	Основной для филиала в Сочи
402	sochi- management	Для управления устройствами в филиала в Сочи

Таблица 3.2: Таблица IP для филиала в г. Сочи

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.130.0.0/16	Вся сеть филиала в Сочи	
10.130.0.0/24	Основная сеть филиала в Сочи	401
10.130.0.1	sch-sochi-gw-1	
10.130.0.200	pc-sochi-1	

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.130.1.0/24	Сеть для управления устройствами в Сочи	402
10.130.1.1	sch-sochi-gw-1	

Таблица 3.3: Таблица IP для связующих разные территории линков

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.255.0/24	Вся сеть для линков	
10.128.255.0/30	Линк на 42-й квартал	5
10.128.255.1	msk-donskaya-gw-1	
10.128.255.2	msk-q42-gw-1	
10.128.255.4/30	Линк в Сочи 6	6
10.128.255.5	msk-donskaya-gw-1	
10.128.255.6	sch-sochi-gw-1	
10.129.0.0/16	Вся сеть квартала 42 в Москве	
10.129.0.0/24	Основная сеть квартала 42 в Москве	201
10.129.0.1	msk-q42-gw-1	
10.129.0.200	pc-q42-1	
10.129.1.0/24	Сеть для управления устройствами в сети квартала 42 в Москве	202
10.129.1.1	msk-q42-gw-1	
10.129.1.2	msk-hostel-gw-1	
10.129.128.0/17	Вся сеть hostel	
10.129.128.0/24	Основная сеть hostel	301
10.129.128.1	msk-hostel-gw-1	
10.129.128.200	pc-hostel-1	

На схеме предыдущего проекта разместим необходимое оборудование: 4 ме-

диаконвертера (Repeater-PT), 2 маршрутизатора типа Cisco 2811, 1 маршрутизирующий коммутатор типа Cisco 3560-24PS, 2 коммутатора типа Cisco 2950-24, коммутатор Cisco 2950-24T, 3 оконечных устройства типа PC-PT.

Присвоим названия размещённым объектам. На медиаконвертерах заменим имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокну соответственно (рис. 3.4).

Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE

Рис. 3.4: Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE

На маршрутизаторе msk-q42-gw-1 добавим дополнительный интерфейс NM-2FE2W (рис. 3.5).

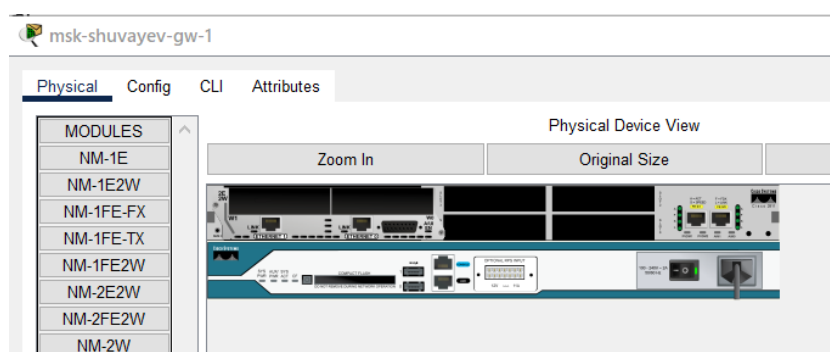


Рис. 3.5: Маршрутизатор с дополнительным интерфейсом NM-2FE2W

В физической рабочей области Packet Tracer добавим в г. Москва здание 42-го квартала (рис. 3.6), присвоим ему соответствующее название.

Добавление здания 42-го квартала в Москве

Рис. 3.6: Добавление здания 42-го квартала в Москве

В физической рабочей области Packet Tracer добавим город Сочи (рис. 3.7) и в нём здание филиала, присвоим ему соответствующее название.

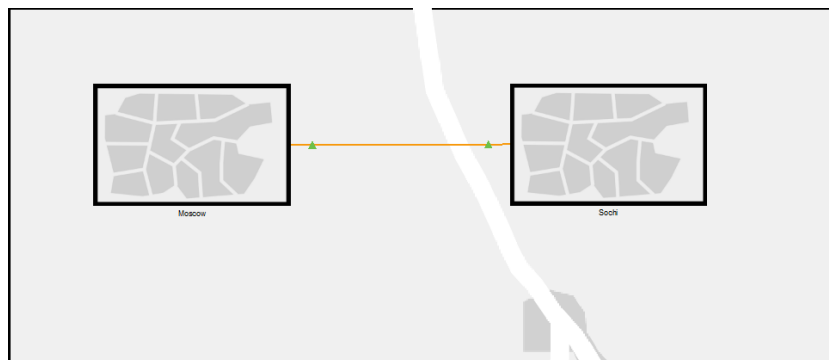


Рис. 3.7: Добавление нового города Сочи

Перенесем из сети «Донская» оборудование сети 42-го квартала и сети филиала в соответствующие здания (рис. 3.8, 3.9).

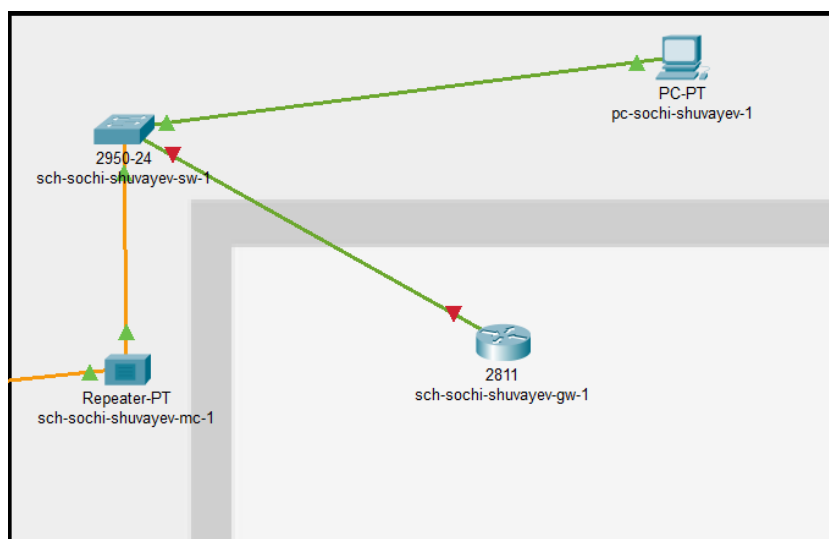


Рис. 3.8: Размещение объектов в здании филиала в г. Сочи

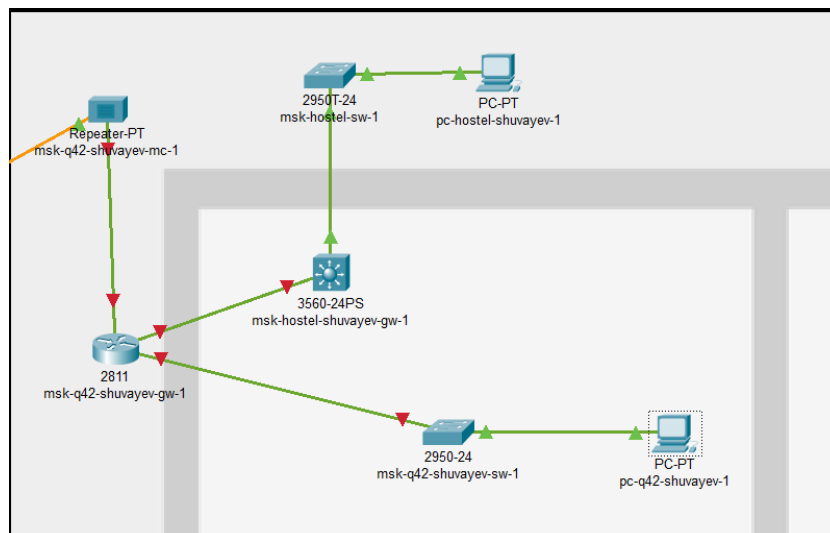


Рис. 3.9: Размещение объектов в основном здании 42-го квартала в Москве

Проведем соединение объектов согласно скорректированной схеме L1.

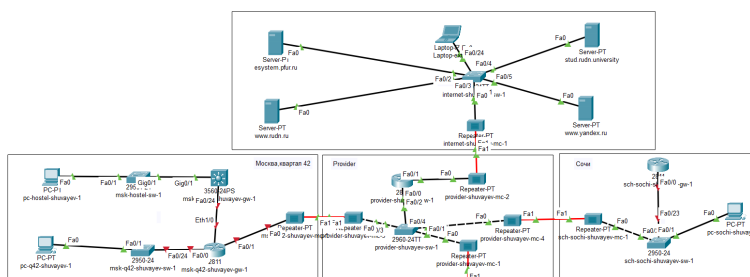


Рис. 3.10: Схема сети с дополнительными площадками

3.1 Первоначальная настройка

Перейдем к первоначальной настройке оборудования. Для всех сетевых устройств установим имя хоста, доступ по паролю, telnet и ssh (рис. 3.11 - 3.16).

```

msk-q42-shuvayev-gw-1#en
msk-q42-shuvayev-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#login
% Incomplete command.
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#login
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#line console 0
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#login
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#ip domain-name q42.rudn.edu
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-shuvayev-gw-1.q42.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 2 1:5:28.935: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh vers
*Mar 2 1:5:28.935: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-shuvayev-gw-1(config)#exit
msk-q42-shuvayev-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
msk-q42-shuvayev-gw-1#

```

Рис. 3.11: Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-shuvayev-gw-1

```

msk-q42-shuvayev-sw-1>en
msk-q42-shuvayev-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#login
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#line console 0
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#login
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#ip domain name q42.rudn.edu
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-shuvayev-sw-1.q42.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 2 1:26:1.887: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 2 1:26:1.887: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-shuvayev-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-shuvayev-sw-1(config)#exit
msk-q42-shuvayev-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
msk-q42-shuvayev-sw-1#

```

Рис. 3.12: Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-shuvayev-sw-1

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)##password cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#line console 0
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#ip domain-name hostel.rudn.edu
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-shuvayev-gw-1.hostel.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 2 1:33:35.700: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 2 1:33:35.700: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-shuvayev-gw-1(config)#exit
msk-hostel-shuvayev-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
msk-hostel-shuvayev-gw-1#

```

Рис. 3.13: Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-shuvayev-gw-1


```

msk-hostel-sw-1>en
msk-hostel-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-hostel-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-sw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-sw-1(config-line)#login
msk-hostel-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-sw-1(config)#line console 0
msk-hostel-sw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-sw-1(config-line)#login
msk-hostel-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-sw-1(config)#service password encryption
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-sw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-sw-1(config)#ip domain-name hostel.rudn.edu
msk-hostel-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-sw-1.hostel.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 2 1:35:27.438: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 2 1:35:27.438: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
msk-hostel-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-sw-1(config)#exit
msk-hostel-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
msk-hostel-sw-1#

```

Рис. 3.14: Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-shuvayev-sw-1

```

sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#exit
sch-sochi-shuvayev-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-shuvayev-sw-1#en
sch-sochi-shuvayev-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#login
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#line console 0
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#login
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#ip domain-name sochi.rudn.edu
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-shuvayev-sw-1.sochi.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 2 1:31:14.397: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 2 1:31:14.397: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-shuvayev-sw-1(config)#exit
sch-sochi-shuvayev-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-shuvayev-sw-1#

```

Рис. 3.15: Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-shuvayev-sw-1

```

sch-sochi-shuvayev-gw-1>en
sch-sochi-shuvayev-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#line console 0
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#ip domain-name sochi.rudn.edu
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-shuvayev-gw-1.sochi.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
    a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 2 1:33:11.930: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 2 1:33:11.930: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-shuvayev-gw-1(config)#exit
sch-sochi-shuvayev-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-shuvayev-gw-1#

```

Рис. 3.16: Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-shuvayev-gw-1

4 Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы я провел подготовительные мероприятия по организации взаимодействия через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.