Лабораторная работа 13

Статическая маршрутизация в Интернете. Планирование

Ланцова Яна Игоревна

Содержание

# 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.

# 3 Выполнение лабораторной работы

## 3.1 Планирование

Внесем изменения в схему L1 сети, добавив в неё сеть квартала 42 и сеть в Сочи с указанием названий оборудования и портов подключения(рис. 1).

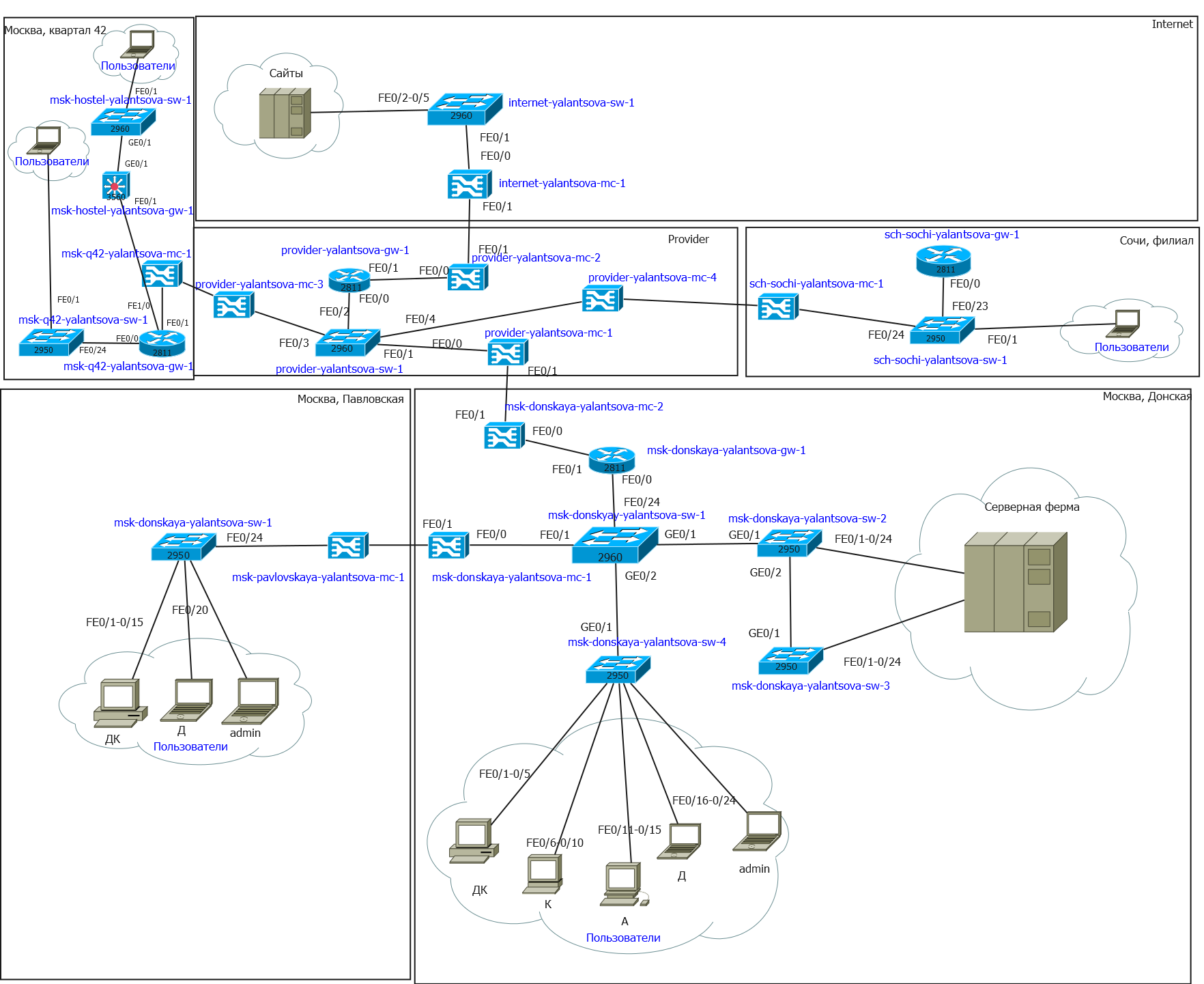


Рис. 1: Схема L1 сети с дополнительными площадками

Внесем изменения в схемы L2(рис. 2) и L3 (рис. 3) сети, указав ip-адреса и VLAN.

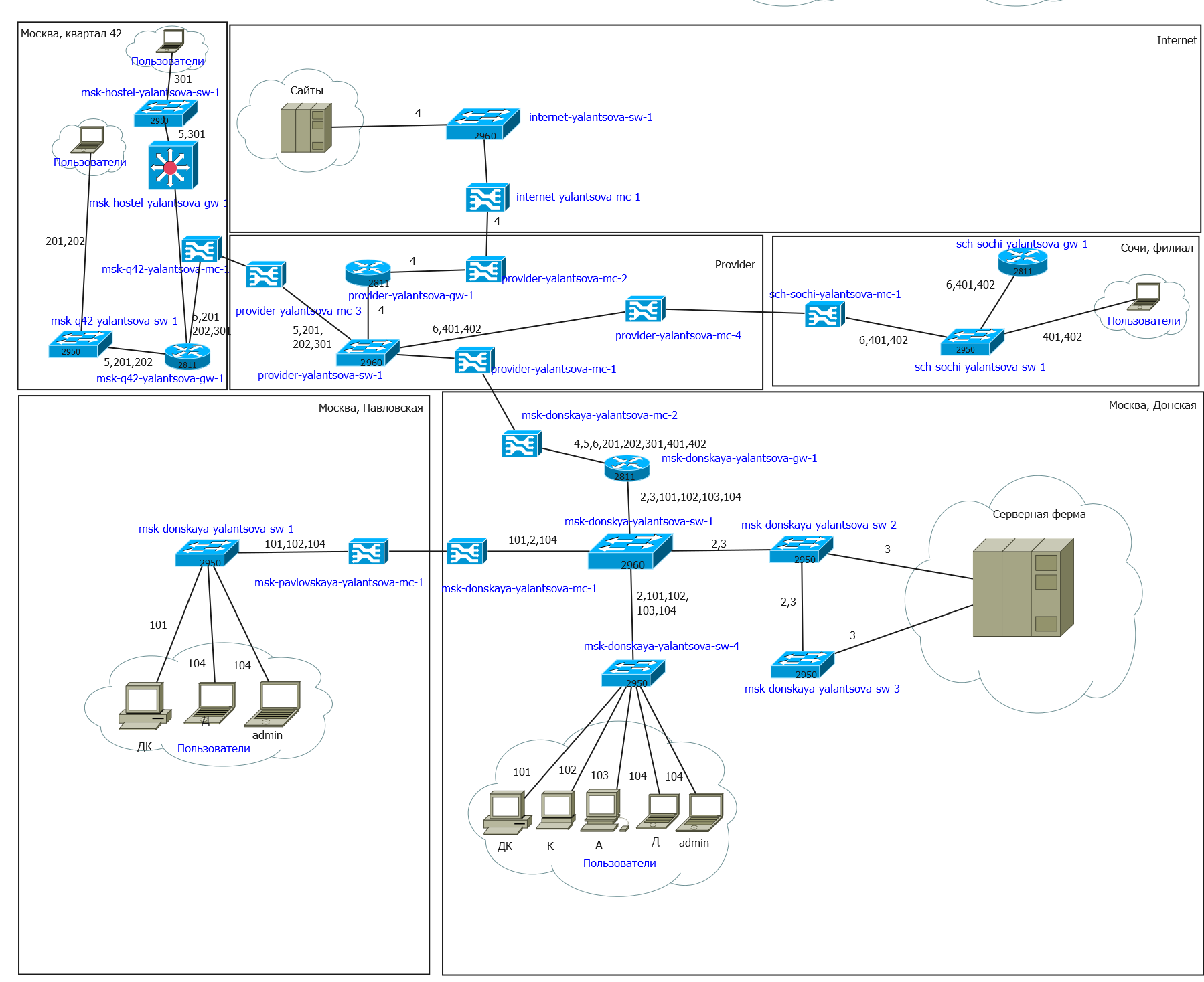


Рис. 2: Схема L2 сети с дополнительными площадками

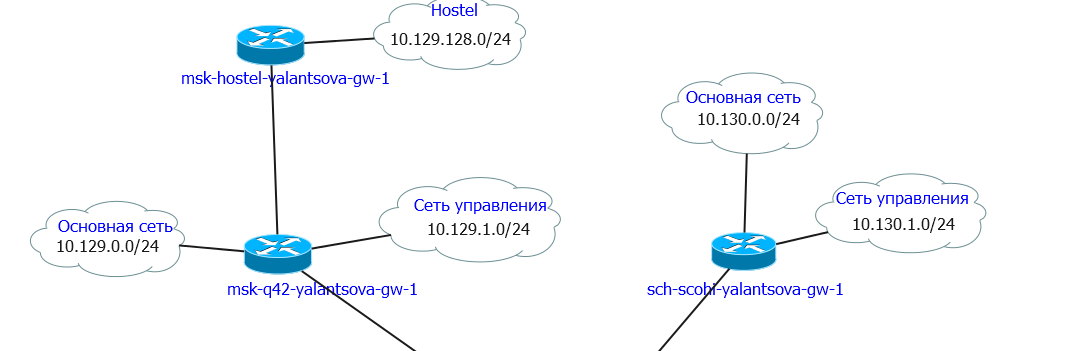


Рис. 3: Схема L3 сети с дополнительными площадками

Скорректируем таблицу VLAN(табл. 1), добавим распределение IP-адресов в Сочи (табл. 2) и для связующих разные территории линков (табл. 3).

Таблица 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 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 |  |
| 10.130.1.0/24 | Сеть для управления устройствами в Сочи | 402 |
| 10.130.1.1 | sch-sochi-gw-1 |  |

Таблица 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 |  |

## 3.2 Первоначальная настройка оборудования

На схеме предыдущего проекта разместим необходимое оборудование для сети провайдера и сети модельного Интернета: 4 медиаконвертера (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. Затем присвоим названия в соответствии с планом.

На медиаконвертерах заменим имеющиеся модули ли на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокна соответственно(рис. 4).

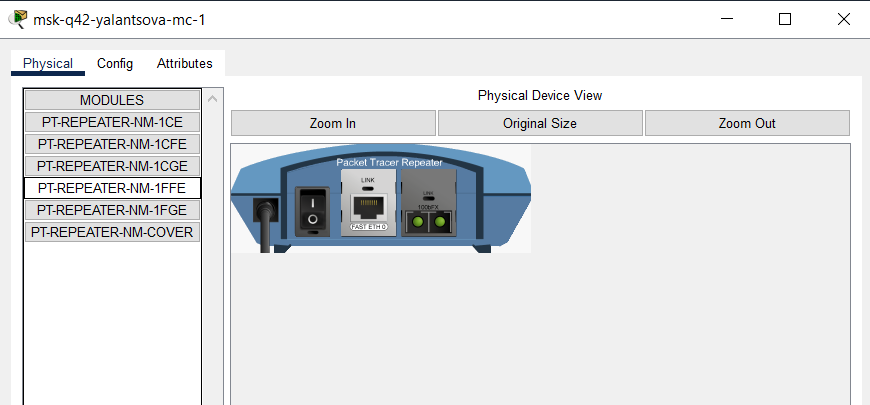


Рис. 4: Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE

На маршрутизаторе msk-q42-gw-1 добавим дополнительный интерфейс NM-2FE2Wс(рис. 5).

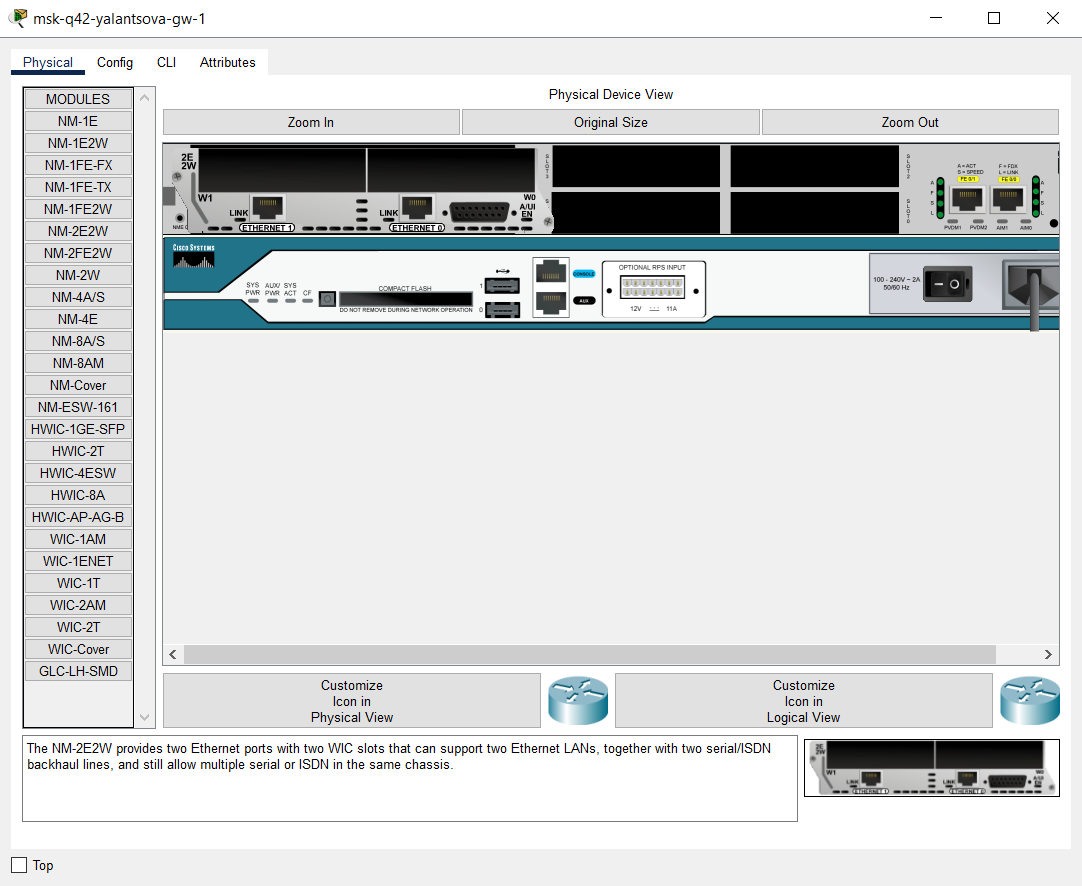


Рис. 5: Маршрутизатор msk-yalantsova-q42-gw-1 с дополнительным интерфейс NM-2FE2W

В физической рабочей области Packet Tracer добавим добавим город Сочи и в нём здание филиала(рис. 6), а в г. Москва здание 42-го квартала, а затем(рис. 7).

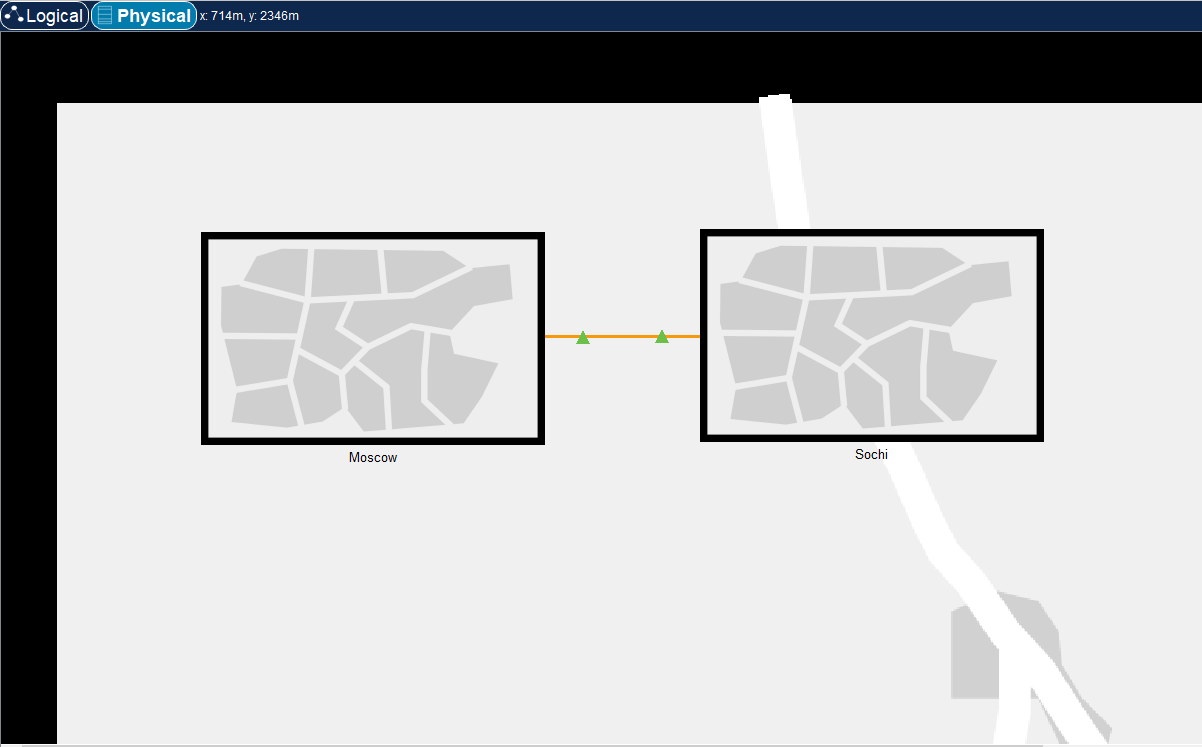


Рис. 6: Новый город Сочи

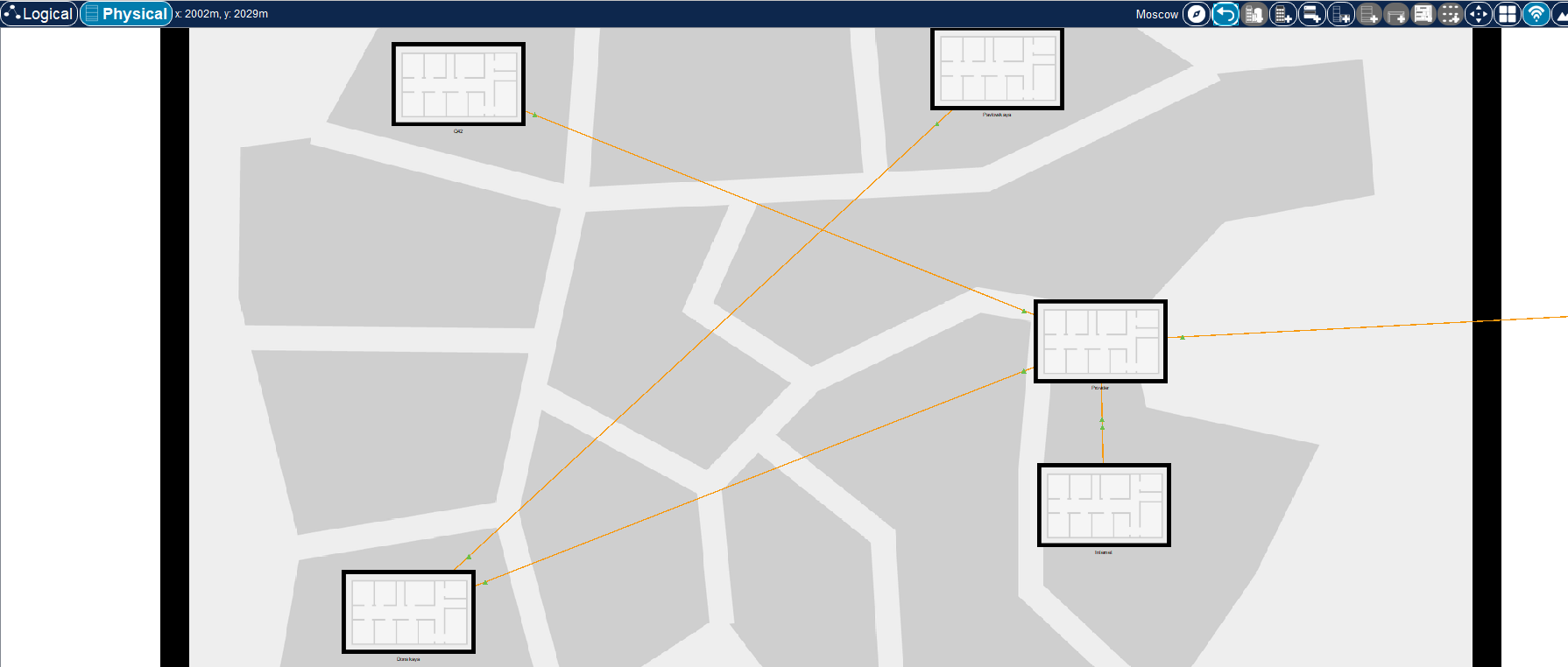


Рис. 7: Новое здание 42-го квартала в Москве

Перенесем из сети «Донская» оборудование сети 42-го квартала и сети филиала в соответствующие здания(рис. 8, 9).

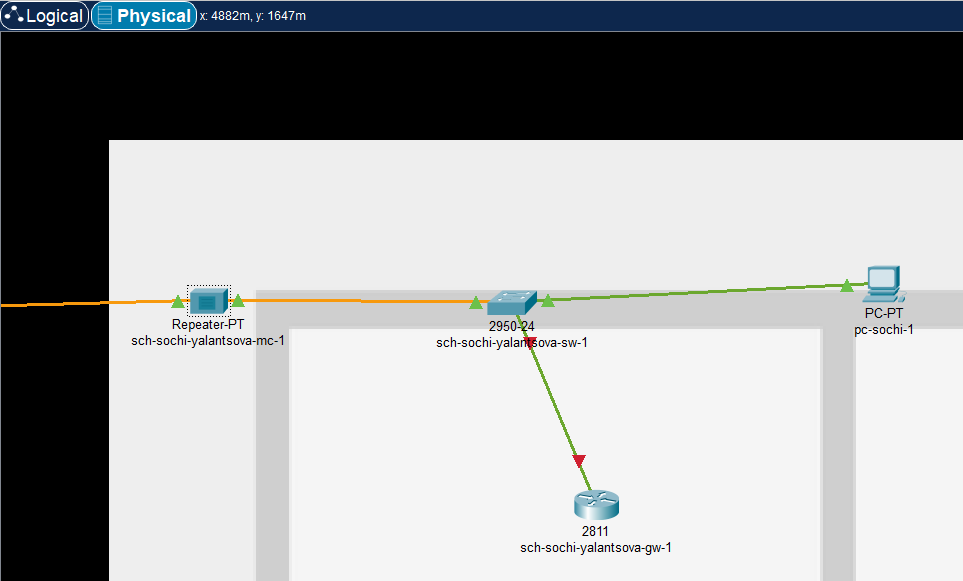


Рис. 8: Перенесенное оборудование в филиал в Сочи

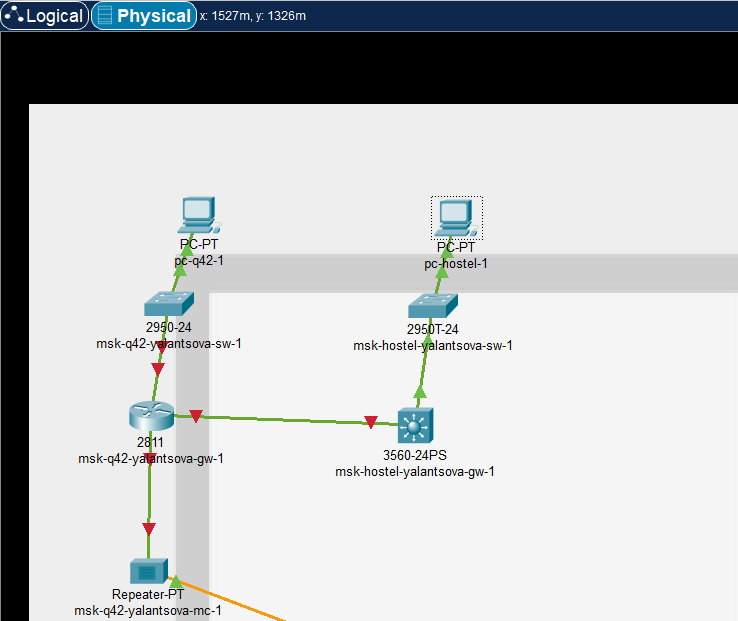


Рис. 9: Перенесенное оборудование в 42-ой квартал Москвы

Затем соединим все объекты в соответствии со схемой L1 сети(рис. 10).

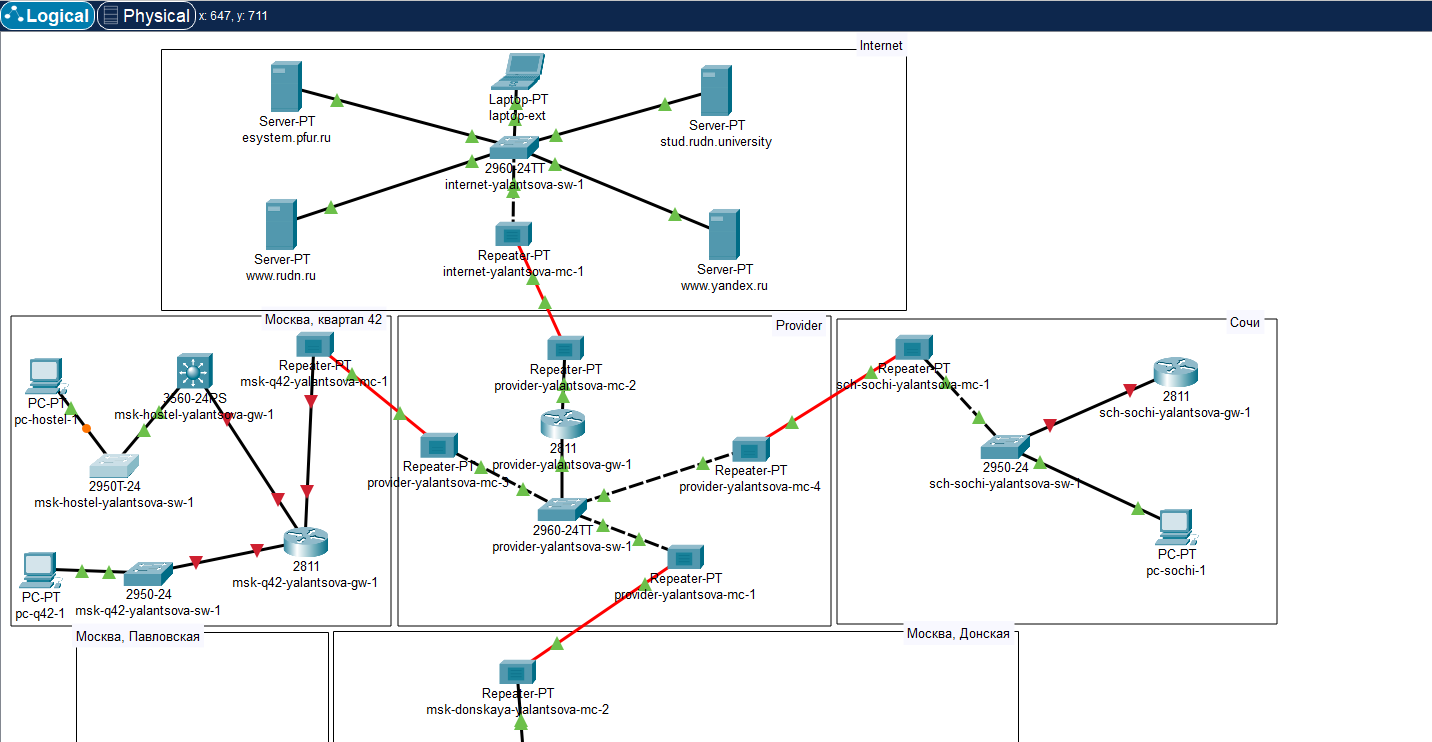


Рис. 10: Маршрутизатор msk-yalantsova-q42-gw-1 с дополнительным интерфейс NM-2FE2W

Перейдем к настройке оборудования. Для всех сетевых устройств установим имя хоста, доступ по паролю, telnet и ssh(рис. 11 - 16).



Рис. 11: Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-yalantsova-gw-1

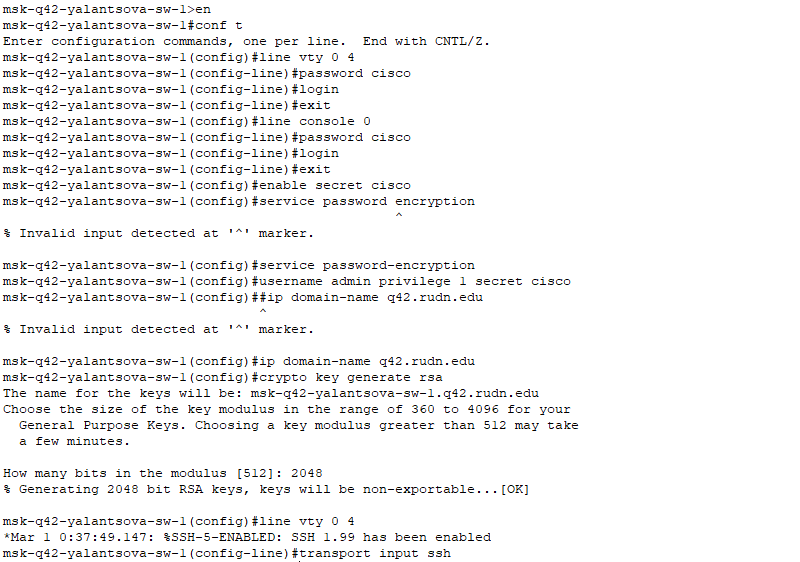


Рис. 12: Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-yalantsova-sw-1

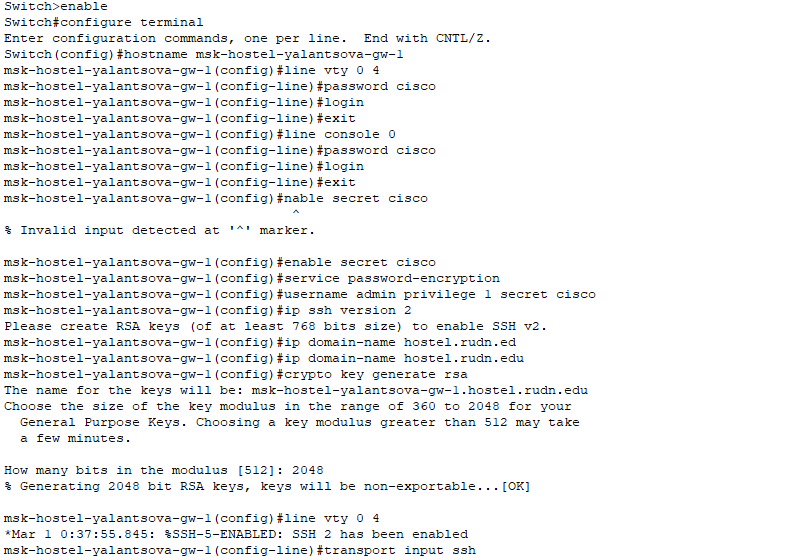


Рис. 13: Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-yalantsova-gw-1

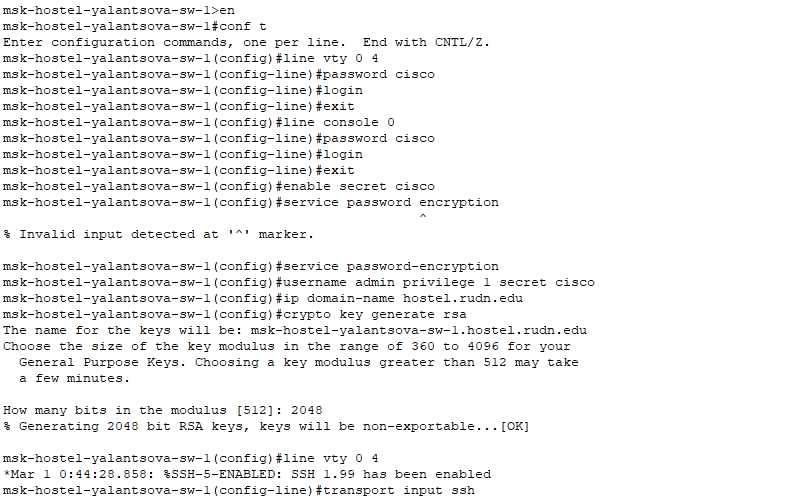


Рис. 14: Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-yalantsova-sw-1

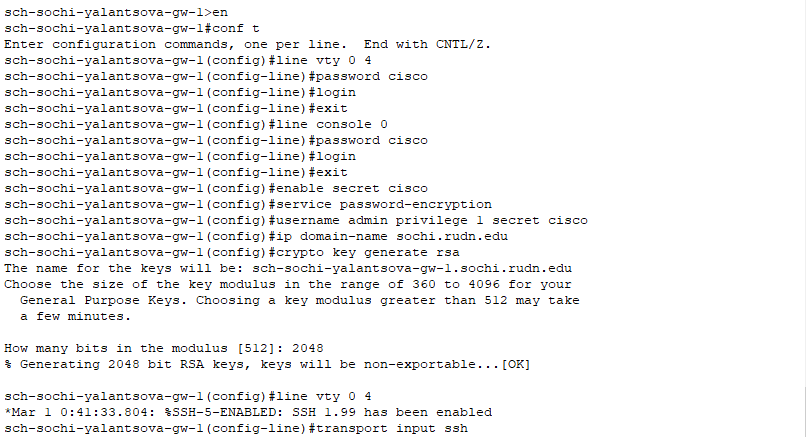


Рис. 15: Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-yalantsova-sw-1

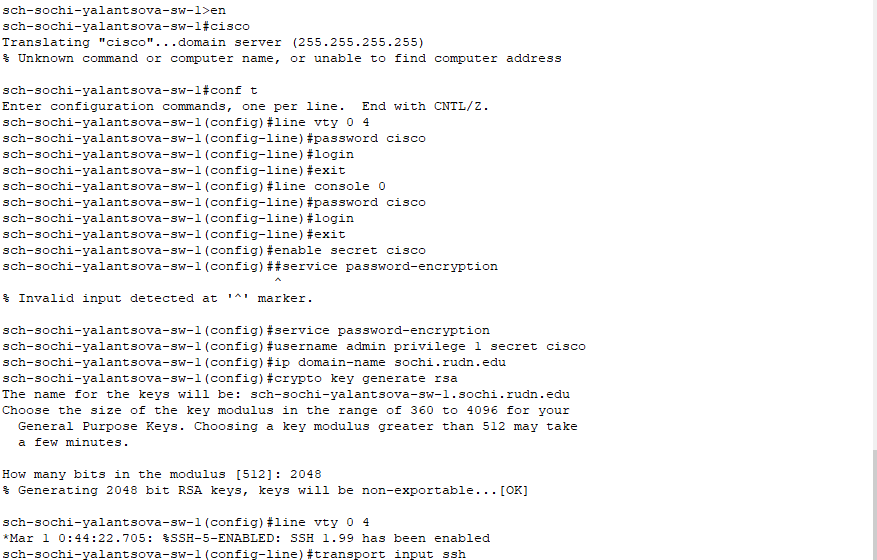


Рис. 16: Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-yalantsova-gw-1

# 4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы провели 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.

# 5 Контрольные вопросы

1. В каких случаях следует использовать статическую маршрутизацию? При- ведите примеры.
2. Укажите основные принципы статической маршрутизации между VLANs.

## 5.1 1. Случаи использования статической маршрутизации

Статическую маршрутизацию следует использовать в следующих случаях:

* **Для небольших сетей:** Когда сеть маленькая и не требует динамической маршрутизации.
* **Для резервных маршрутов:** Как резервный путь для динамической маршрутизации в случае сбоев.
* **Для контроля трафика:** Для направления трафика по конкретным путям, например, чтобы предотвратить перегрузку определенных ссылок.
* **Для администрирования сети:** Для ручного управления маршрутизацией для целей устранения неполадок или настройки.

**Примеры:**

* Настройка статического маршрута для подключения к удаленной офисной сети через VPN-соединение.
* Создание резервного маршрута на случай сбоя основного маршрутизатора.
* Направление трафика в определенный VLAN, чтобы отделить его от других видов трафика.
* Использование статической маршрутизации для перенаправления трафика на устройство межсетевого экрана для дополнительной безопасности.

## 5.2 2. Принципы статической маршрутизации между VLANs

Для статической маршрутизации между VLANs действуют следующие основные принципы:

* **Создание маршрута по умолчанию:** Необходимо создать маршрут по умолчанию для переадресации пакетов, не имеющих конкретного статического маршрута.
* **Указание адреса следующего перехода:** В каждом статическом маршруте должен быть указан адрес шлюза следующего перехода, через который должен проходить трафик.
* **Раздельное применение на разных VLANs:** Статические маршруты должны применяться отдельно к каждому VLAN, обеспечивая изоляцию трафика и контроль доступа.
* **Использование списков доступа (ACL):** ACL могут использоваться для управления тем, каким типам трафика разрешено проходить через статические маршруты.
* **Мониторинг и устранение неполадок:** Регулярно проверяйте статические маршруты, чтобы убедиться, что они работают должным образом, и устраняйте любые возникающие проблемы.