

# **Лабораторная работа № 7**

**Учёт физических параметров сети**

Демидова Екатерина Алексеевна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
3.1	Контрольные вопросы . . . . .	17
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>19</b>

## Список иллюстраций

3.1	Схема сети без учёта физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer . . . . .	6
3.2	Физическая рабочая область Packet Tracer . . . . .	7
3.3	Изображение здания в физической рабочей области Packet Tracer (сеть территории «Донская») . . . . .	8
3.4	Пример размещения в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Донская») . . . . .	9
3.5	Отображение серверных стоек в Packet Tracer . . . . .	10
3.6	Перемещение устройств на территорию Pavlovskaya . . . . .	11
3.7	Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 . . . . .	12
3.8	Активация разрешения на учёт физических характеристик среды передачи . . . . .	12
3.9	Размещение территорий на расстоянии около 1000 м друг от друга . . . . .	13
3.10	Проверка неработоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 . . . . .	14
3.11	Замена модулей на репиторах для подключения оптоволокна и витой пары по технологии Fast Ethernet . . . . .	14
3.12	Схема сети с учётом физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer . . . . .	15
3.13	Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 . . . . .	17

# 1 Цель работы

Получить навыки работы с физической рабочей областью Packet Tracer, а также учесть физические параметры сети.

## 2 Задание

Требуется заменить соединение между коммутаторами двух территорий `msk-donskaya-eademidova-sw-1` и `msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1` на соединение, учитывающее физические параметры сети, а именно — расстояние между двумя территориями.

### 3 Выполнение лабораторной работы

Откроем проект прошлой лабораторной работы(рис. [3.1]).

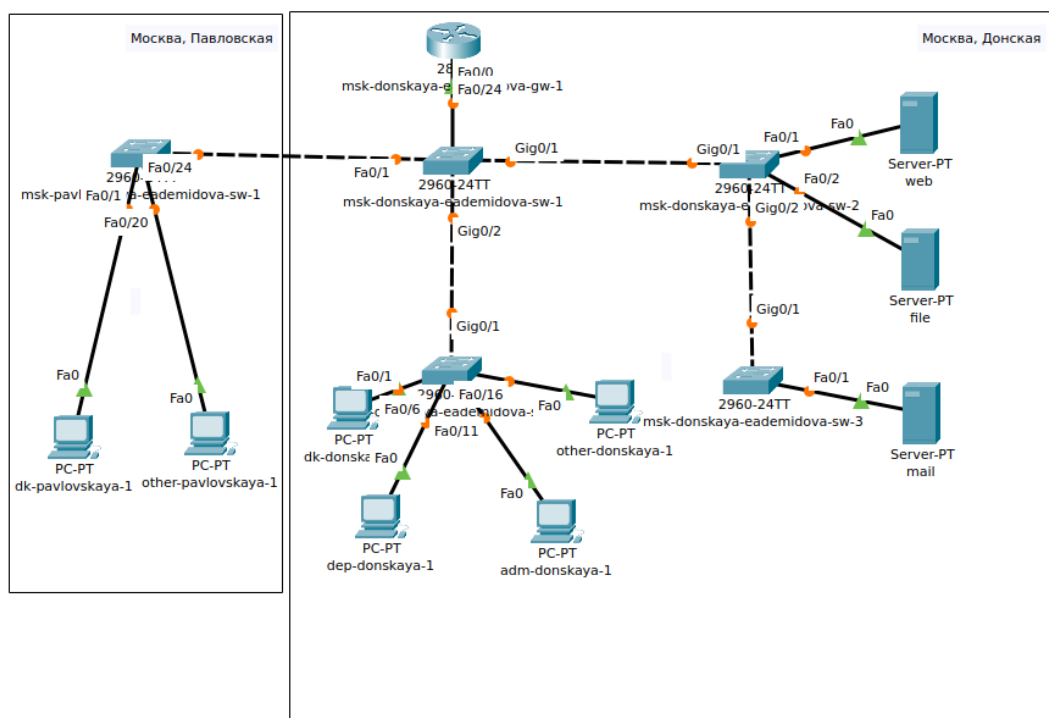


Рис. 3.1: Схема сети без учёта физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer

Перейдем в физическую рабочую область Packet Tracer. Присвоим название городу – Moscow(рис. [3.2]).

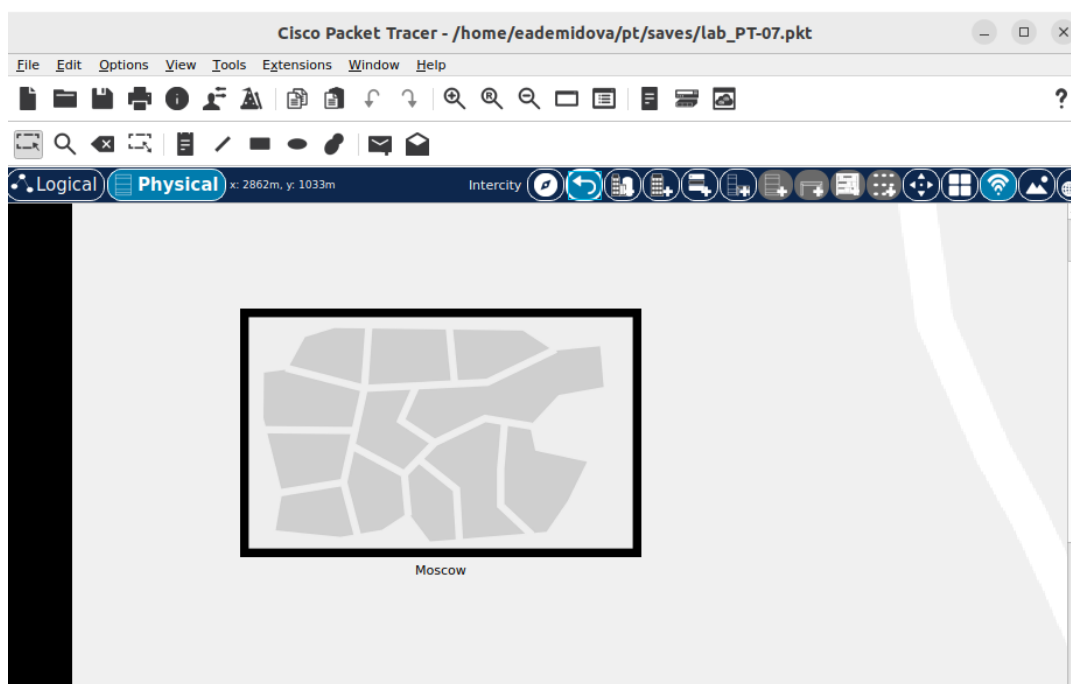


Рис. 3.2: Физическая рабочая область Packet Tracer

Щёлкнув на изображении города, увидим изображение здания. Присвоим ему название Donskaya. Добавим здание для территории Pavlovskaya(рис. [3.3]).

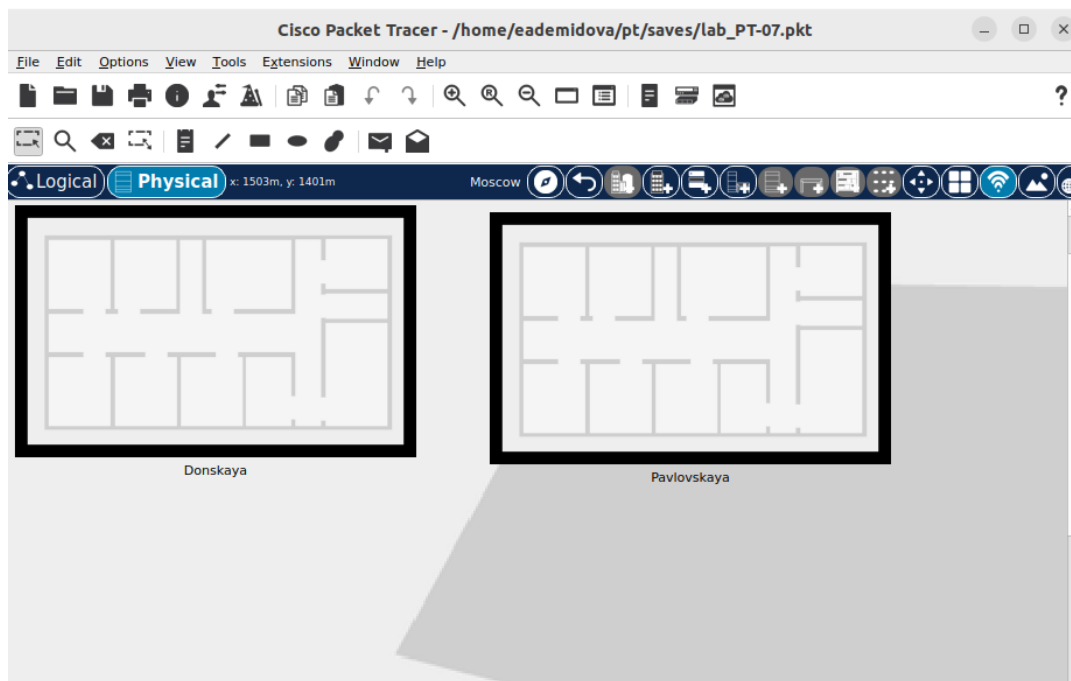


Рис. 3.3: Изображение здания в физической рабочей области Packet Tracer (сеть территории «Донская»)

Щёлкнув на изображении здания Donskaya, переместим изображение, обозначающее серверное помещение, в него(рис. [3.4]).



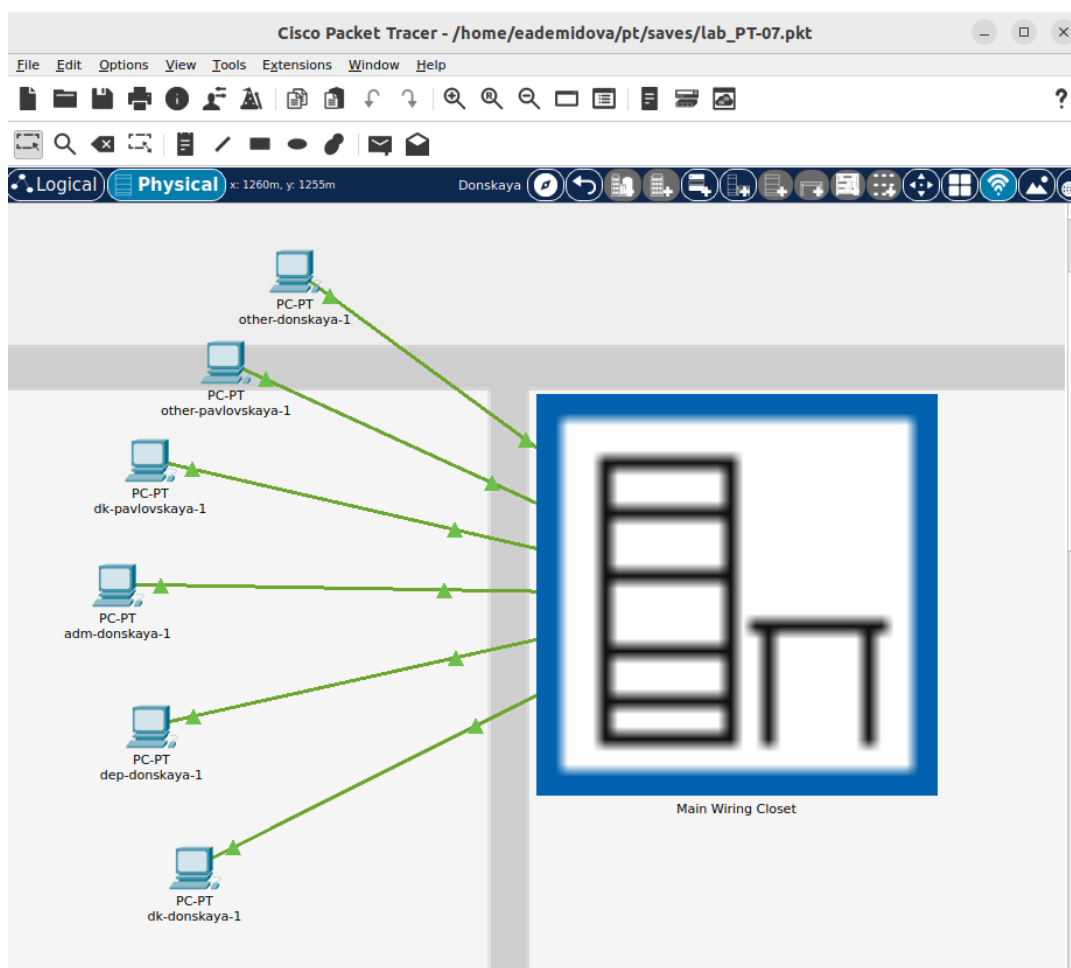


Рис. 3.4: Пример размещения в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением конечных устройств (сеть территории «Донская»)

Щёлкнув на изображении серверной, посмотрим отображение серверных стоек (рис. [3.5]).

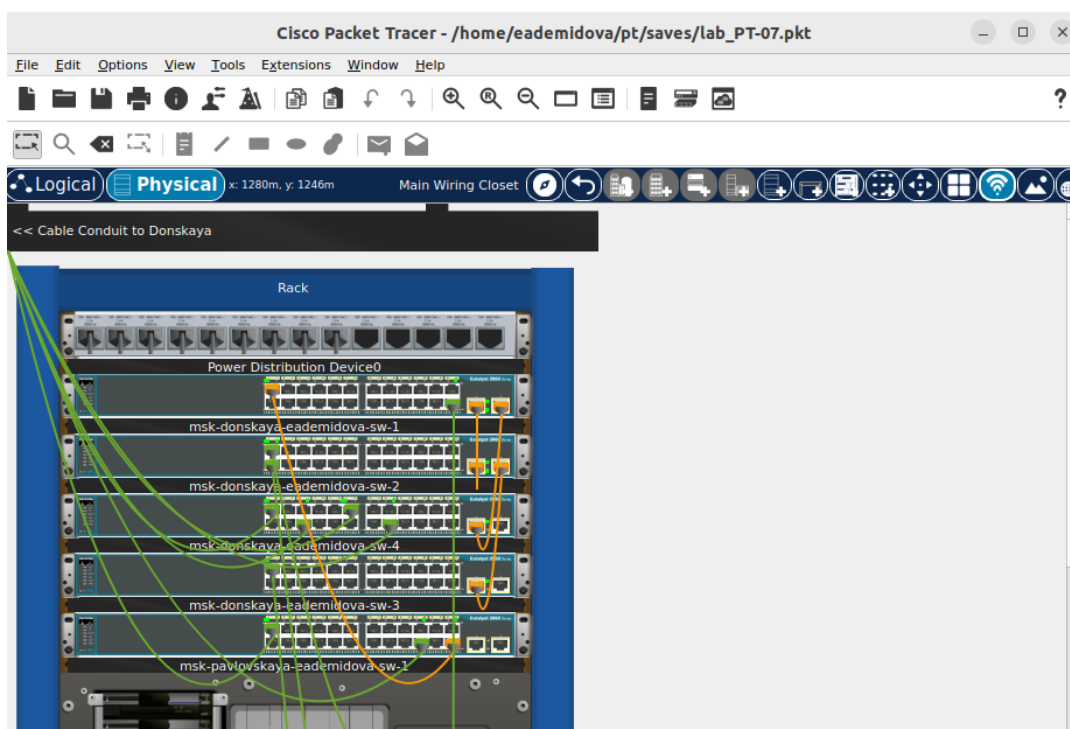


Рис. 3.5: Отображение серверных стоек в Packet Tracer

Переместим коммутатор msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 и два оконечных устройства dk-pavlovskaya-eademidova-1 и other-pavlovskaya-eademidova-1 на территорию Pavlovskaya, используя меню Move физической рабочей области Packet Tracer(рис. [3.6]).

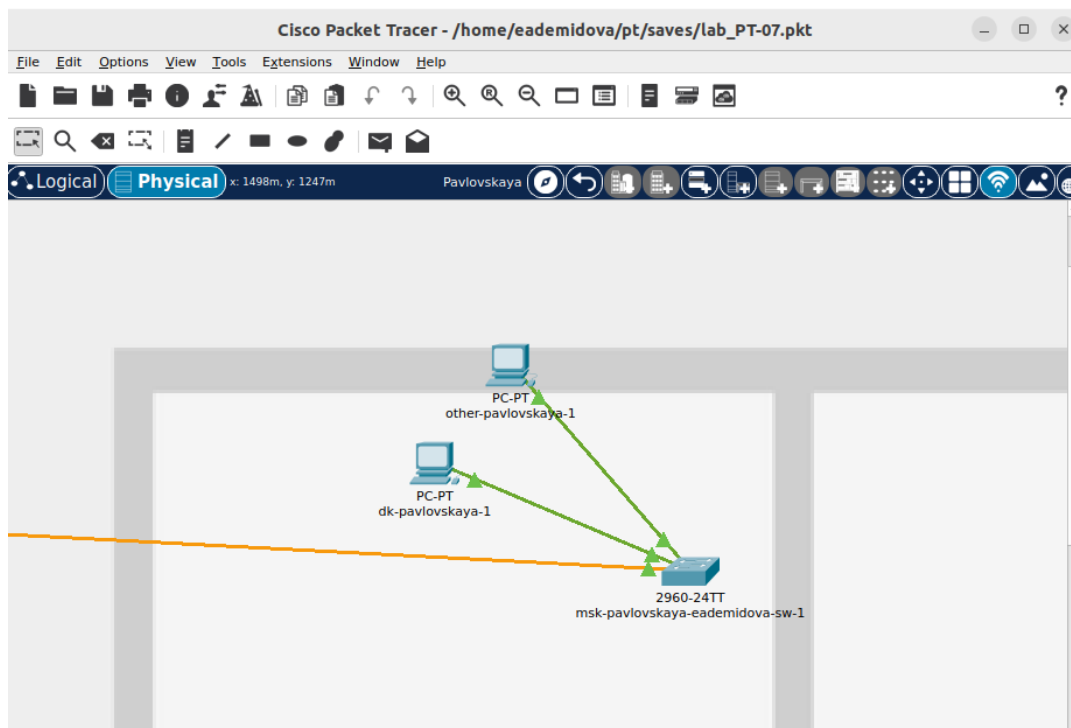


Рис. 3.6: Перемещение устройств на территорию Pavlovskaya

Вернувшись в логическую рабочую область Packet Tracer, пропингуем с коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-1 коммутатор msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1. Убедимся, что соединение работоспособно(рис. [3.7]).

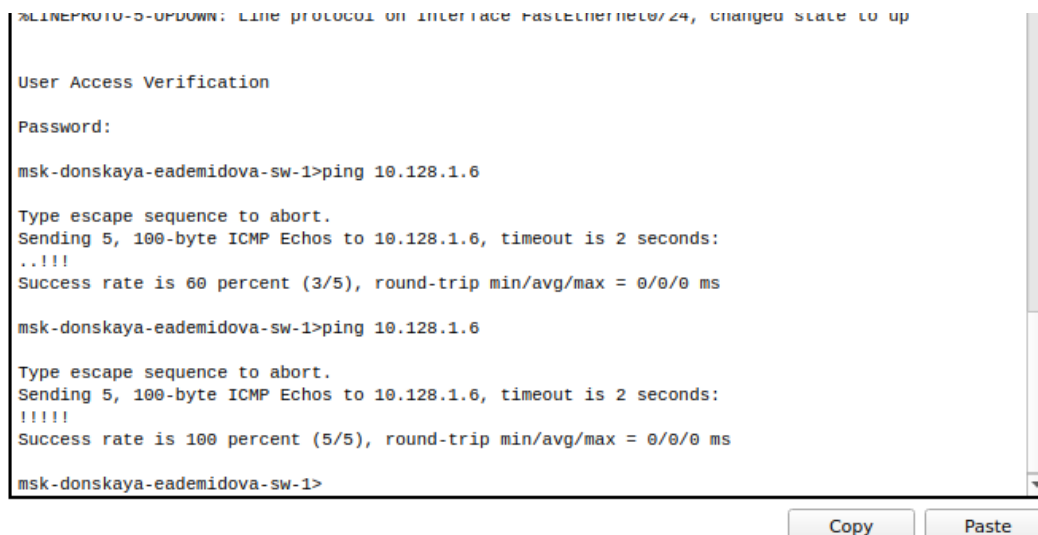


Рис. 3.7: Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1

В меню Options, Preferences во вкладке Interface активируем разрешение на учёт физических характеристик среды передачи (Enable Cable Length Effects)(рис. [3.8]).

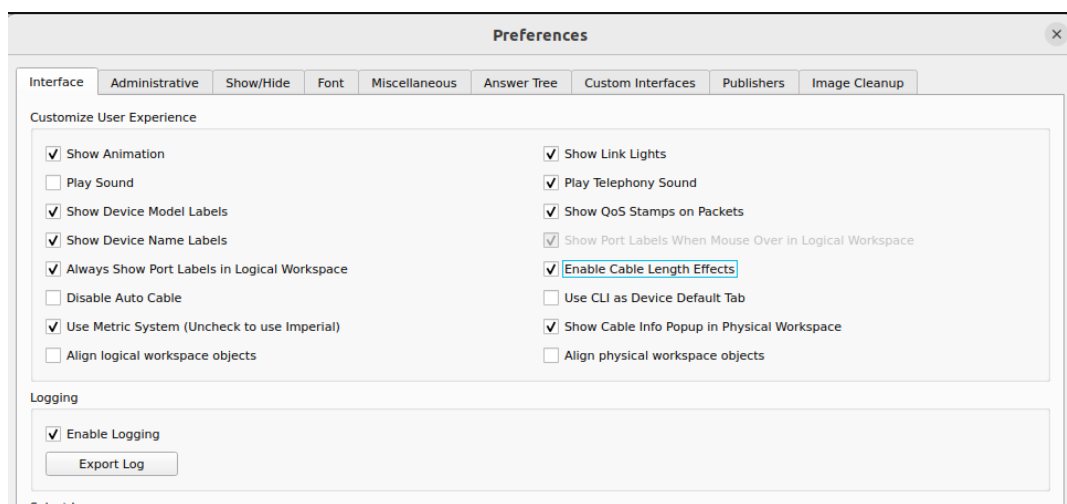


Рис. 3.8: Активация разрешения на учёт физических характеристик среды передачи

В физической рабочей области Packet Tracer разместим две территории на

расстоянии около 1000 м друг от друга(рис. [3.9]).

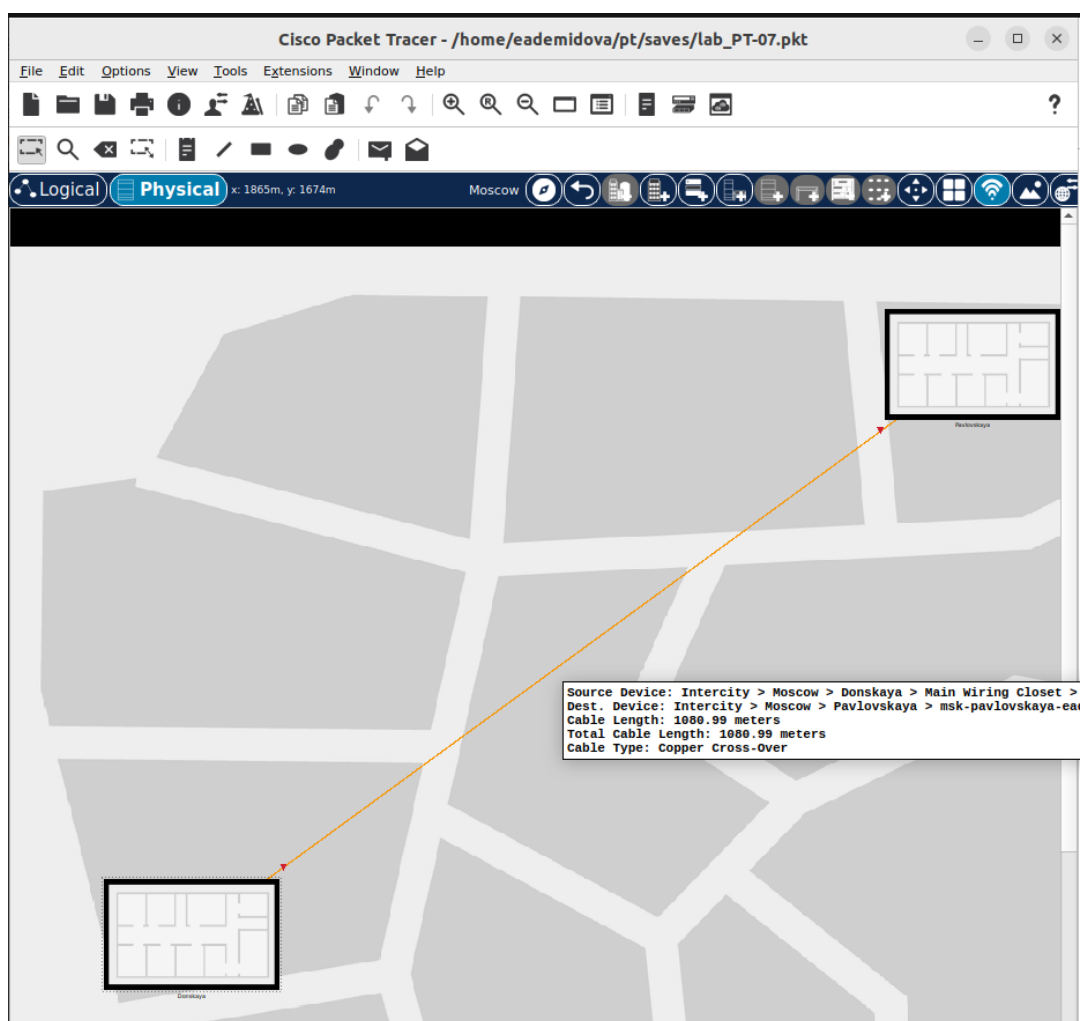


Рис. 3.9: Размещение территорий на расстоянии около 1000 м друг от друга

Вернувшись в логическую рабочую область Packet Tracer, пропингуем с коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-1 коммутатор msk-pavlovskaya-sw-1. Убедимся, что соединение не работает(рис. [3.10]).

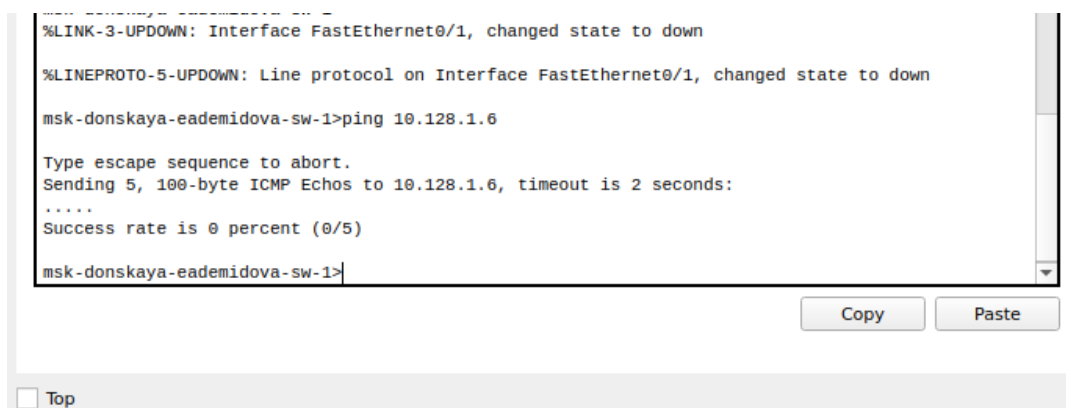


Рис. 3.10: Проверка неработоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1

Удалим соединение между msk-donskaya-sw-1 и msk-pavlovskaya-sw-1. Добавим в логическую рабочую область два повторителя (Repeater-PT). Присвоим им соответствующие названия msk-donskaya-eademidova-mc-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-mc-1. Заменяем имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения оптоволокну и витой пары по технологии Fast Ethernet(рис. [3.11]).



Рис. 3.11: Замена модулей на репиторах для подключения оптоволокну и витой пары по технологии Fast Ethernet

Переместим msk-pavlovskaya-mc-1 на территорию Pavlovskaya (в физической рабочей области Packet Tracer).

Подключим коммутатор msk-donskaya-eademidova-sw-1 к msk-donskaya-eademidova-mc-1 по витой паре, msk-donskaya-eademidova-mc-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-mc-1 – по оптоволокну, msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 к msk-pavlovskaya-eademidova-mc-1 – по витой паре(рис. [3.12]).

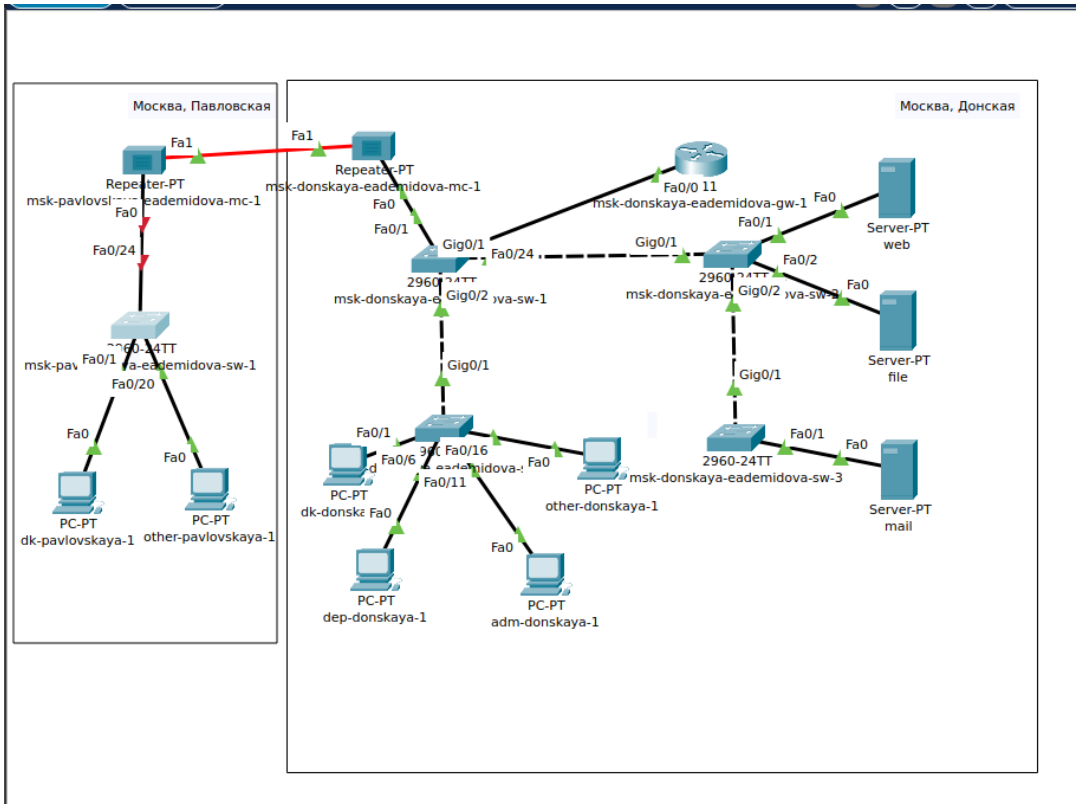


Рис. 3.12: Схема сети с учётом физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer

Также внесём соответствующие изменения в таблицу портов из третьей лабораторной работы(табл. [3.1]).

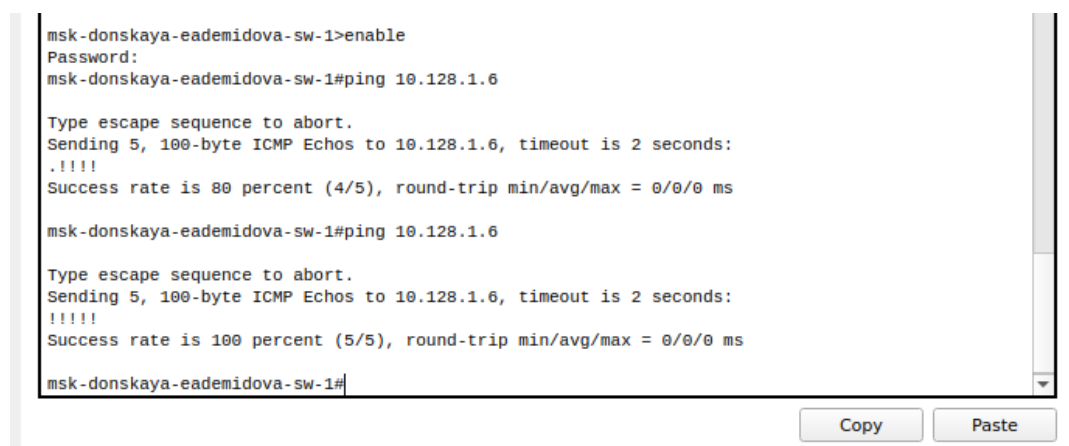
Таблица 3.1: Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание
msk-donskaya-gw-1	f0/1	UpLink
	f0/0	msk-donskaya-sw-1

Устройство	Порт	Примечание
msk-donskaya-sw-1	f0/24	msk-donskaya-gw-1
	g0/1	msk-donskaya-sw-2
	g0/2	msk-donskaya-sw-4
	f0/1	msk-donskaya-mc-1
msk-donskaya-sw-2	g0/1	msk-donskaya-sw-1
	g0/2	msk-donskaya-sw-3
	f0/1	Web-server
	f0/2	File-server
msk-donskaya-sw-3	g0/1	msk-donskaya-sw-2
	f0/1	Mail-server
	f0/2	Dns-server
msk-donskaya-sw-4	g0/1	msk-donskaya-sw-1
	f0/1–f0/5	dk
	f0/6–f0/10	departments
	f0/11–f0/15	adm
	f0/16–f0/24	other
msk-donskaya-mc-1	f0/0	msk-donskaya-sw-1
	f0/1	msk-pavlovskaya-mc-1
msk-pavlovskaya-mc-1	f0/0	msk-pavlovskaya-sw-1
	f0/1	msk-donskaya-mc-1
msk-pavlovskaya-sw-1	f0/24	msk-pavlovskaya-mc-1
	f0/1–f0/15	dk
	f0/20	other

Убедимся в работоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 (рис. [3.13]).





```
msk-donskaya-eademidova-sw-1>enable
Password:
msk-donskaya-eademidova-sw-1#ping 10.128.1.6

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.128.1.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

msk-donskaya-eademidova-sw-1#ping 10.128.1.6

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.128.1.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

msk-donskaya-eademidova-sw-1#
```

Рис. 3.13: Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-eademidova-sw-1 и msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1

### 3.1 Контрольные вопросы

1. Перечислите возможные среды передачи данных. На какие характеристики среды передачи данных следует обращать внимание при планировании сети?
2. Перечислите категории витой пары. Чем они отличаются? Какая категория в каких условиях может применяться?
3. В чем отличие одномодового и многомодового оптоволокну? Какой тип кабеля в каких условиях может применяться?
4. Какие разъёмы встречаются на патчах оптоволокну? Чем они отличаются?
5. Среда передачи данных: проводная (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокну), беспроводная (Wi-Fi, Bluetooth, сотовая связь). При планировании сети следует обращать внимание на пропускную способность каналов передачи данных, задержку (латентность), надежность соединения, уровень шума и помех, а также возможность интерференции сигналов.

6. Категории витой пары: Cat5, Cat6, Cat6a, Cat7. Они отличаются пропускной способностью и дальностью передачи. Cat5 подходит для домашних сетей, Cat6 для офисов, Cat6a и Cat7 для высокоскоростных сетей.
7. Одномодовое оптоволокно передает свет в одном направлении, многомодовое - в нескольких. Одномодовое используется на большие расстояния, многомодовое - на короткие.
8. Разъемы на патчах оптоволокна: LC, SC, ST. Они различаются по типу соединения. LC - для высокоскоростных сетей, SC и ST - для обычных сетей.

## 4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы получили навыки работы с физической рабочей областью Packet Tracer, а также учесть физические параметры сети.