**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Жуковский Павел Сергеевич**

**Конфигурация OSPF с множественным доступом и ее проверка**

Отчет по лабораторной работе № 11,

Вариант 1

(“Компьютерные сети”)

студента 2-го курса 13-ой группы

**Преподаватель**

**Бубен. И.В.**

**2020 г.**

Оглавление по пунктам выполнения

[Вариант 1 3](#_Toc38898186)

[Этапы выполнения лабораторной работы 3](#_Toc38898187)

[1. Реализуйте схему, аналогичной той, которая изображена на рисунке 1. 3](#_Toc38898188)

[2. Настройте интерфейсы маршрутизаторов и узлов. Сохраните текущую конфигурацию в качестве начальной в привилегированном режиме. 4](#_Toc38898189)

[Настройка: 4](#_Toc38898190)

[3. Настройте OSPF-процесс вначале на маршрутизаторе с наивысшим ID, чтобы он стал DR-маршрутизатором. Задайте process-id и area-id – ваш номер варианта. 7](#_Toc38898191)

[4. Настройте OSPF-процесс на маршрутизаторе со вторым наивысшим ID, чтобы он стал BDR-маршрутизатором. 8](#_Toc38898192)

[5. Настройте OSPF-процесс на маршрутизаторе с самым низким ID, чтобы он стал DRother-маршрутизатором. 9](#_Toc38898193)

[6. Процесс конфигурирования и результаты тестирования с помощью команды show ip ospf neighbor представить в отчете. С помощью команд ping, traceroute проверить взаимодостижимость всех узлов пользователей. 10](#_Toc38898194)

[7. Используйте команду ip ospf priority interface, чтобы изменить приоритет OSPF маршрутизаторов на следующие значения: 15](#_Toc38898195)

[8. Закройте и опять активируйте интерфейсы FastEthernet0/0, чтобы запустить выбор OSPF. 16](#_Toc38898196)

[9. Используя команды show ip ospf neighbor для проверки отношений соседства, show ip ospf interface, поясните, что получилось в результате изменения приоритета OSPF маршрутизаторов. 17](#_Toc38898197)

[10. Используйте команду show ip route на всех маршрутизаторах для проверки маршрутизации. 19](#_Toc38898198)

[11. Используя команды ping, traceroute проверить взаимодостижимость всех узлов пользователей. 20](#_Toc38898199)

[Теоретический мини коллоквиум 24](#_Toc38898200)

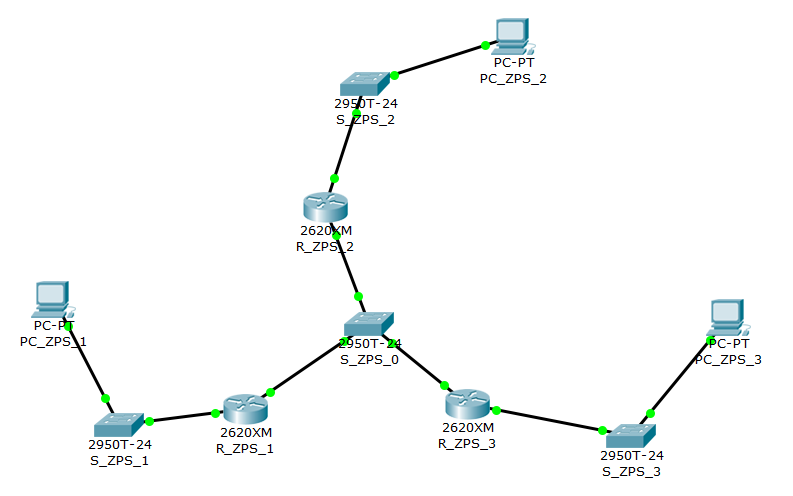
## Вариант 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | ***Сеть 1 – 4*** |
| **1** | 55.15.65.0/24  55.15.66.0/24  55.15.67.0/24  55.15.68.0/24 |

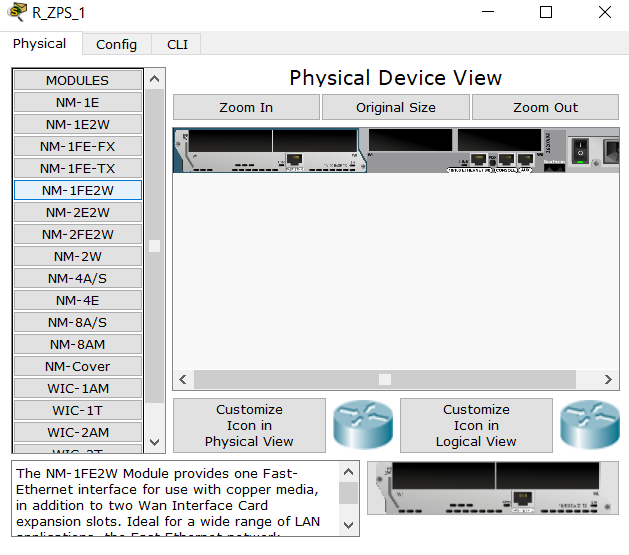
## Этапы выполнения лабораторной работы

# **1. Реализуйте схему, аналогичной той, которая изображена на рисунке 1.**

Реализовал:



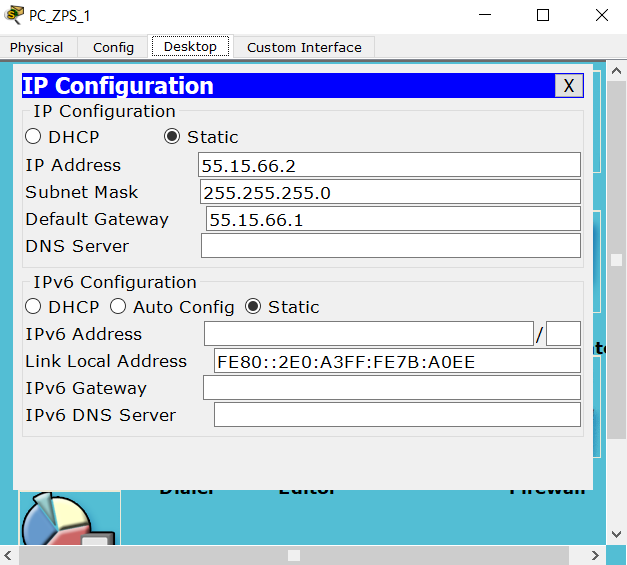
Для добавления еще по одному FastEthernet в роутеры я использовал следующий интерфейс и включил в нём все разъёмы (поставил галочки):



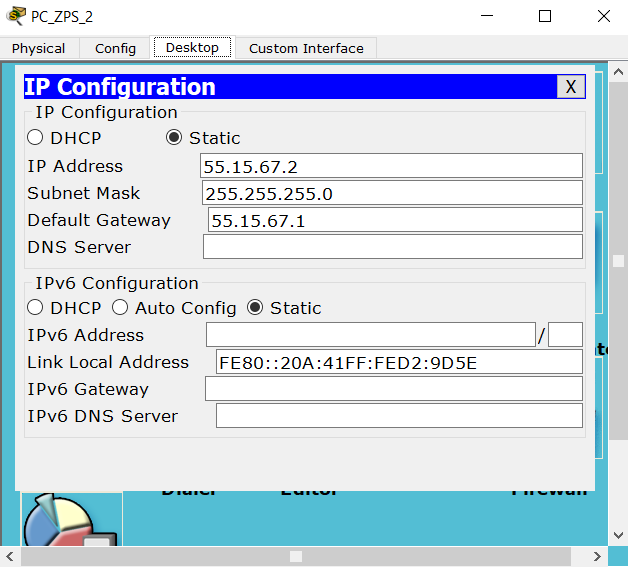
# **2. Настройте интерфейсы маршрутизаторов и узлов. Сохраните текущую конфигурацию в качестве начальной в привилегированном режиме.**

# Настройка:

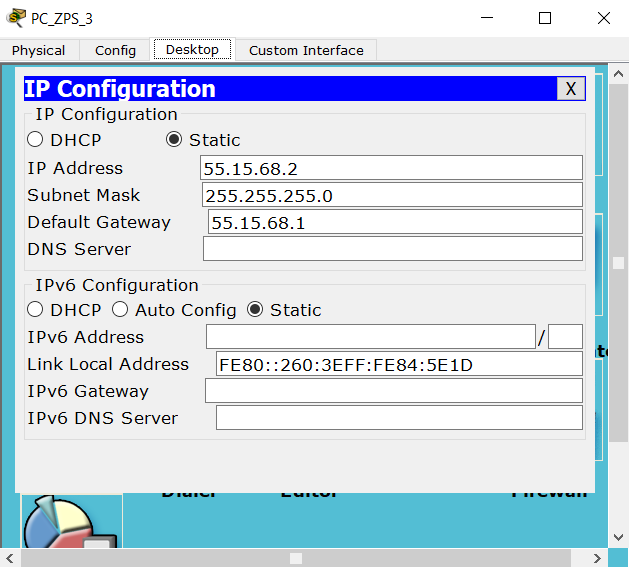
PC\_ZPS\_1:



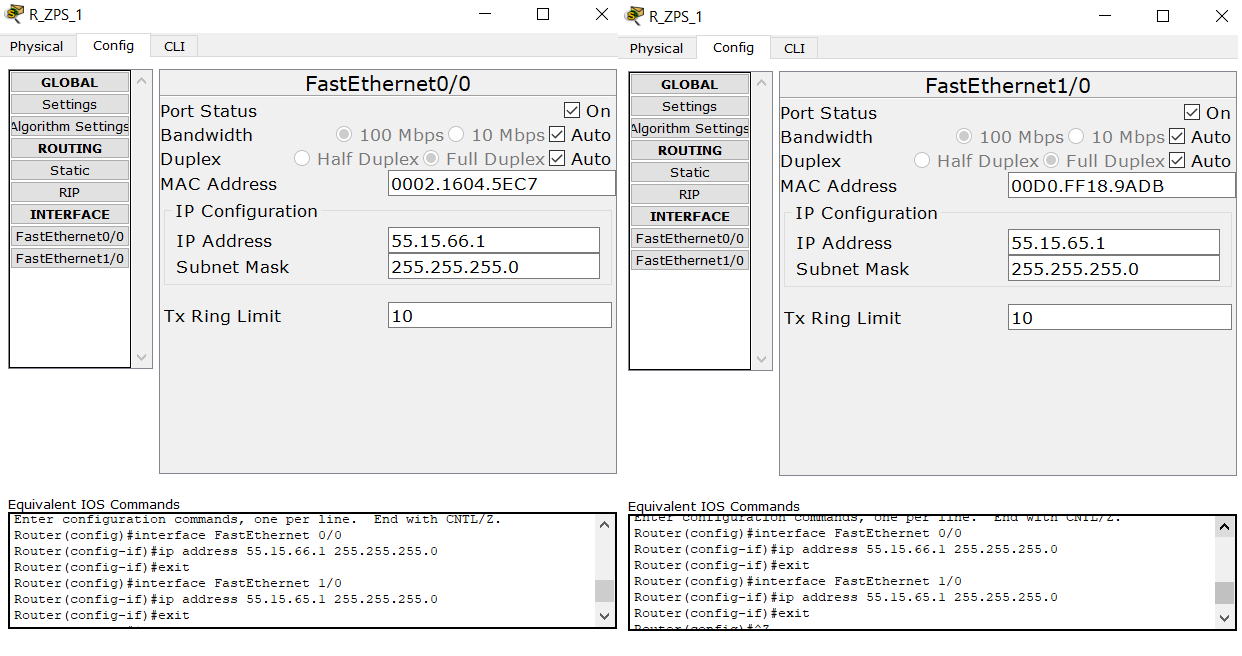
PC\_ZPS\_2:



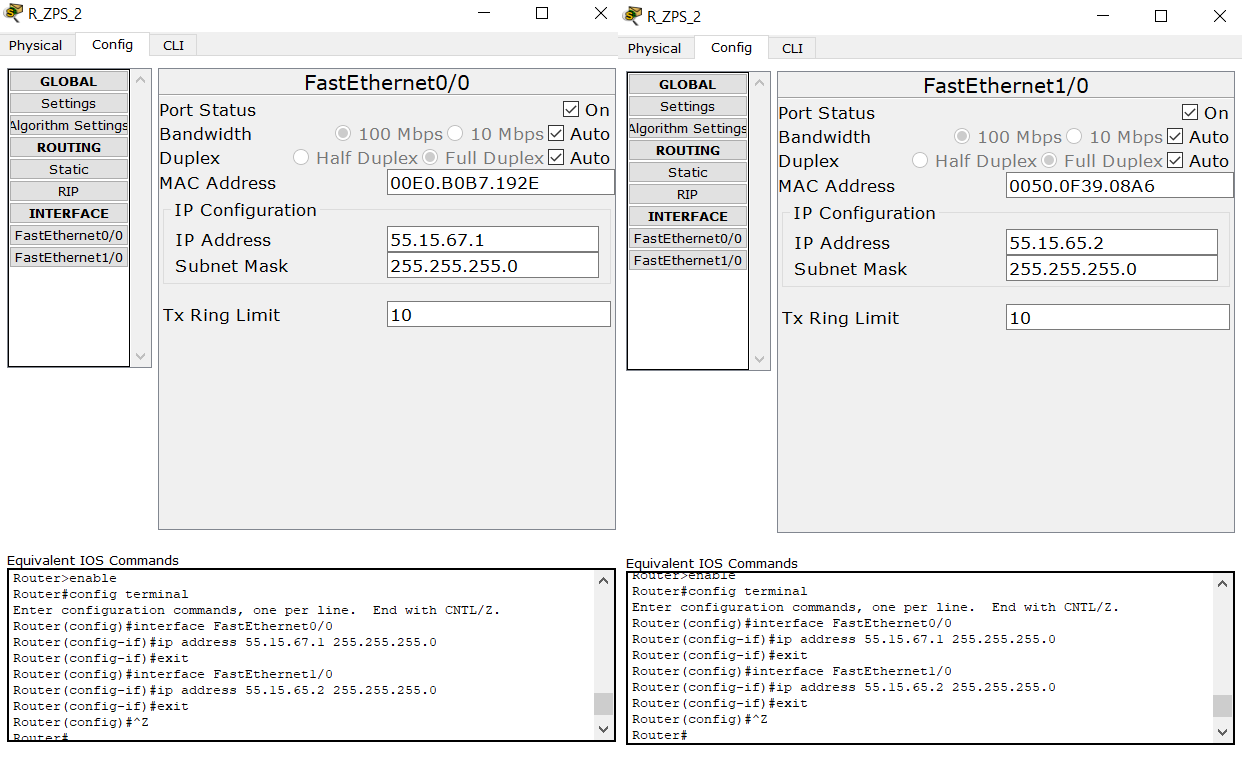
PC\_ZPS\_3:



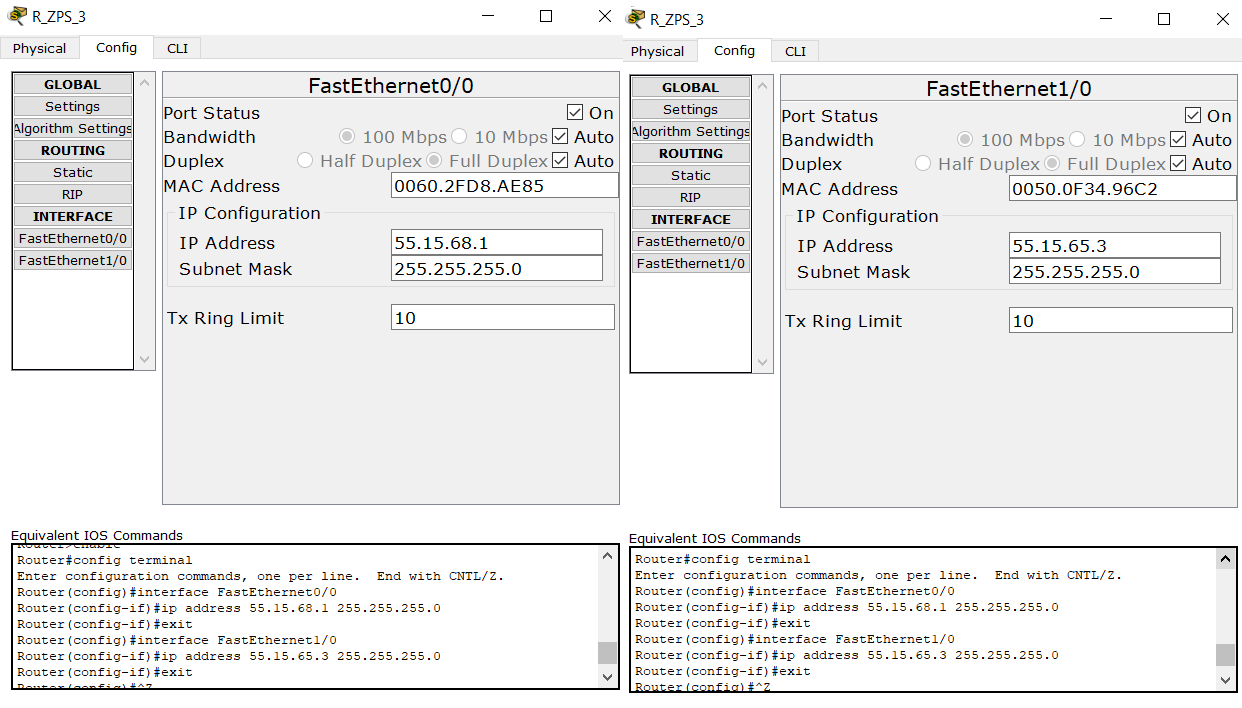
R\_ZPS\_1:



R\_ZPS\_2:

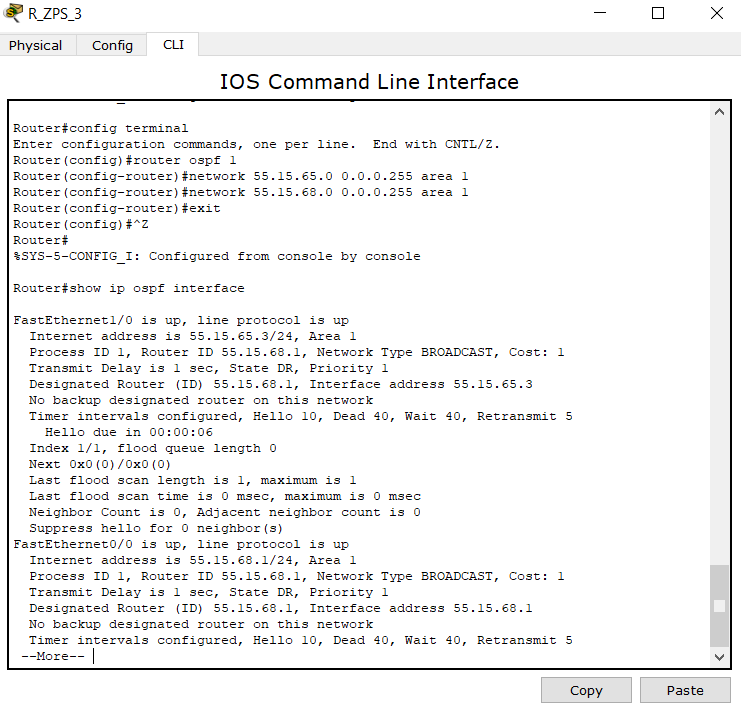


R\_ZPS\_3:



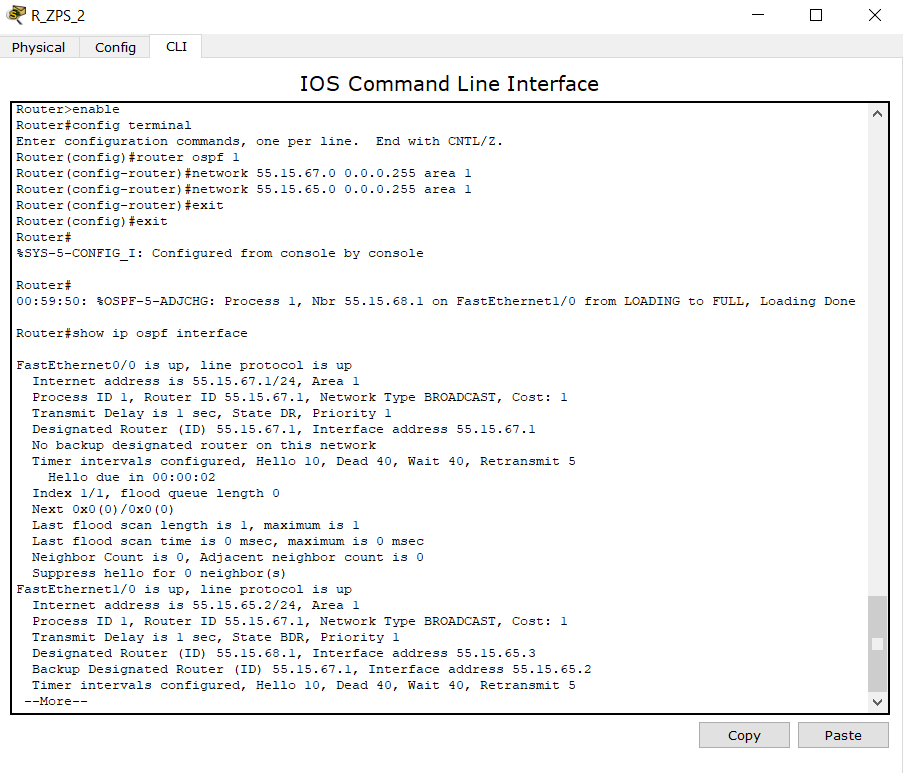
# **3. Настройте OSPF-процесс вначале на маршрутизаторе с наивысшим ID, чтобы он стал DR-маршрутизатором. Задайте process-id и area-id – ваш номер варианта.**

Настроил для роутера R\_ZPS\_3:



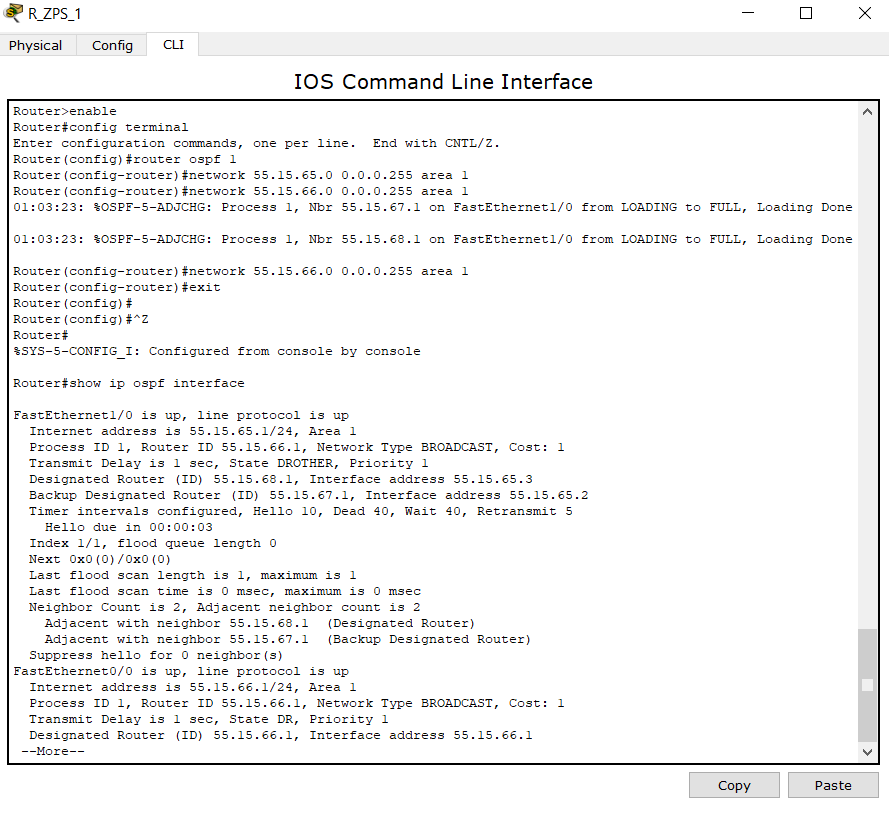
# **4. Настройте OSPF-процесс на маршрутизаторе со вторым наивысшим ID, чтобы он стал BDR-маршрутизатором.**

Настроил для роутера R\_ZPS\_2:



# **5. Настройте OSPF-процесс на маршрутизаторе с самым низким ID, чтобы он стал DRother-маршрутизатором.**

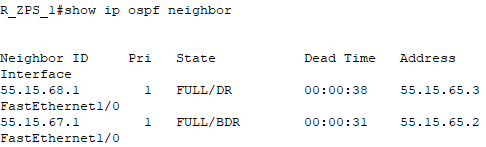
Настроил для роутера R\_ZPS\_1:



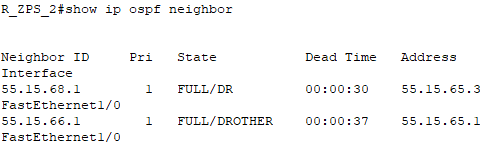
# **6. Процесс конфигурирования и результаты тестирования с помощью команды show ip ospf neighbor представить в отчете. С помощью команд ping, traceroute проверить взаимодостижимость всех узлов пользователей.**

Для начала протестируем для каждого роутера командой **show ip ospf neighbor**:

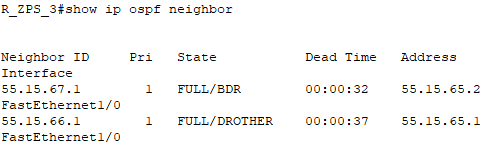
R\_ZPS\_1:



R\_ZPS\_2:

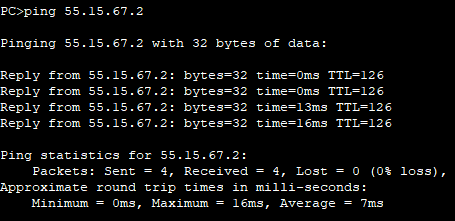


R\_ZPS\_3:

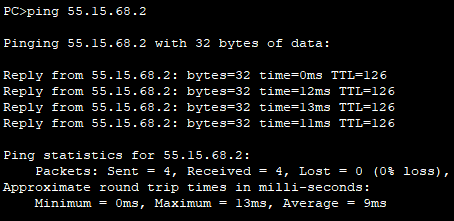


Теперь проверим взаимодостижимость всех узлов командами **ping** и **traceroute**:

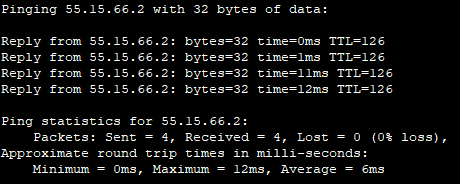
PC\_ZPS\_1 🡪 PC\_ZPS\_2:



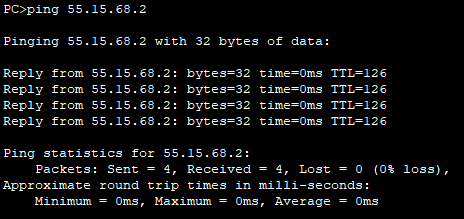
PC\_ZPS\_1 🡪 PC\_ZPS\_3:



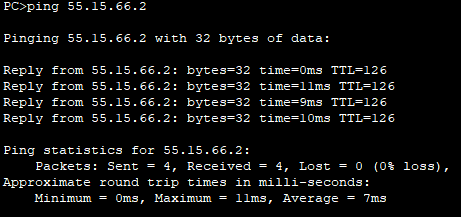
PC\_ZPS\_2 🡪 PC\_ZPS\_1:



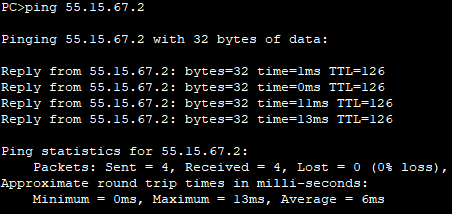
PC\_ZPS\_2 🡪 PC\_ZPS\_3:



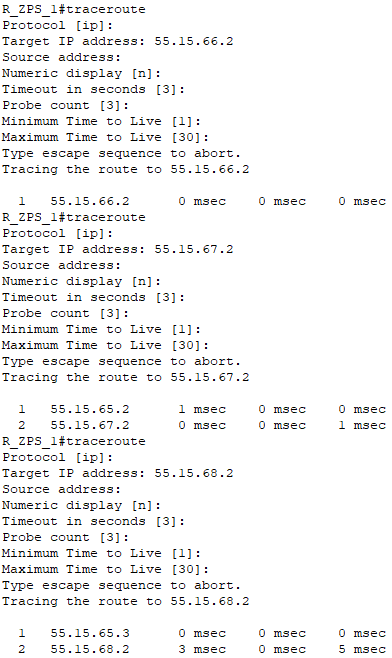
PC\_ZPS\_3 🡪 PC\_ZPS\_1:



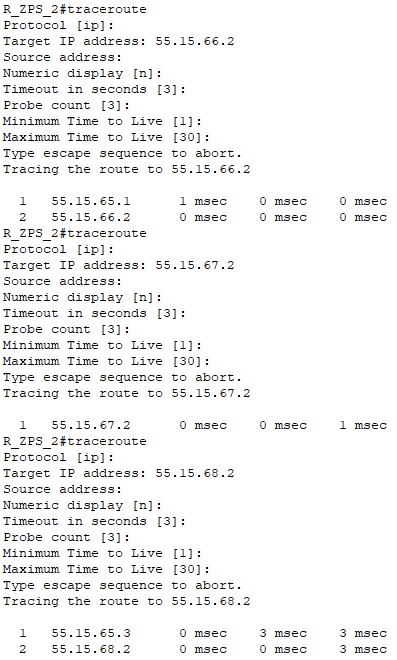
PC\_ZPS\_3 🡪 PC\_ZPS\_2:



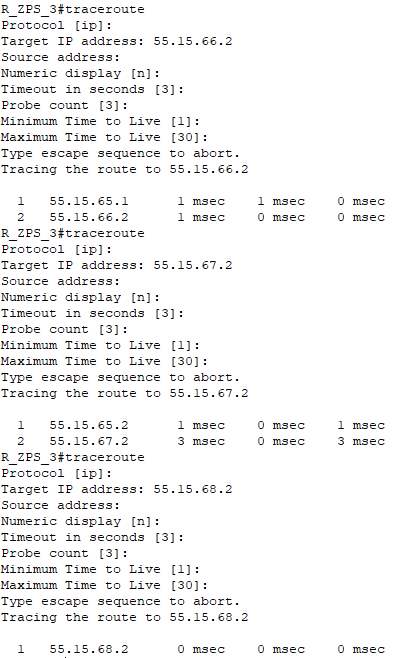
R\_ZPS\_1:



R\_ZPS\_2:



R\_ZPS:3:



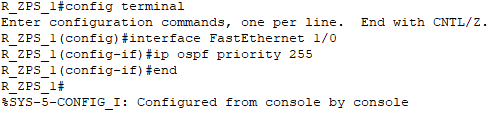
Как можно наблюдать, все точки взаимодостижимы, что свидетельствует о корректной настройке протокола OSPF.

# **7. Используйте команду ip ospf priority interface, чтобы изменить приоритет OSPF маршрутизаторов на следующие значения:**

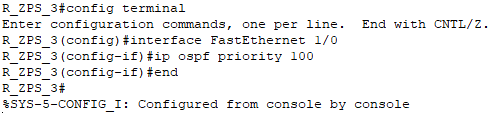
* **255 для DRother-маршрутизатора;**
* **100 для DR-маршрутизатора;**
* **0 для BDR-маршрутизатора.**

Изменим приоритеты соответственно:

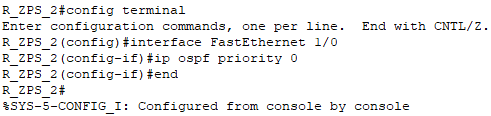
R\_ZPS\_1:



R\_ZPS\_3:



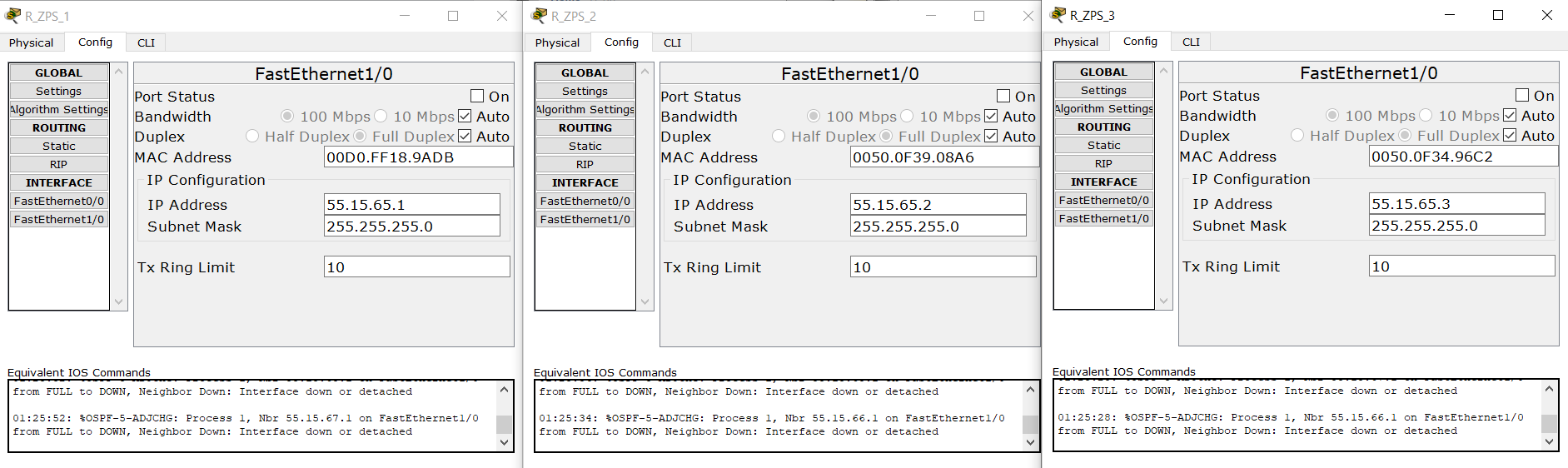
R\_ZPS\_2:



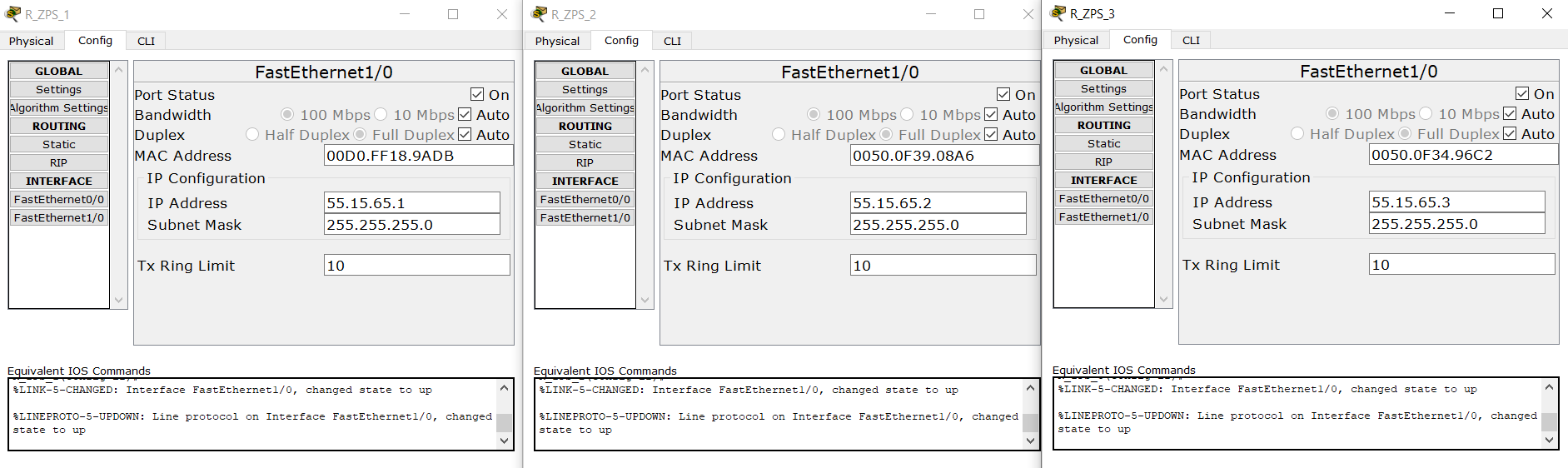
# **8. Закройте и опять активируйте интерфейсы FastEthernet0/0, чтобы запустить выбор OSPF.**

Для начала стоит отметить, что в моей ситуации это будут не интерфейсы FastEthernet0/0, а интерфейсы FastEthernet1/0 (которые работают с сетью 55.15.65.0/24 между роутерами) соответственно для каждого из трёх роутеров. Отключим и снова включим их.

Отключение:



Включение:



# **9. Используя команды show ip ospf neighbor для проверки отношений соседства, show ip ospf interface, поясните, что получилось в результате изменения приоритета OSPF маршрутизаторов.**

Для роутера R\_ZPS\_1:



Для роутера R\_ZPS\_2:



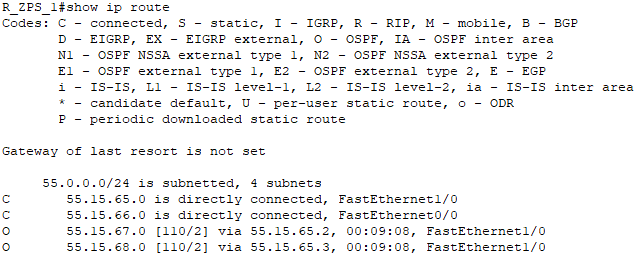
Для роутера R\_ZPS\_3:



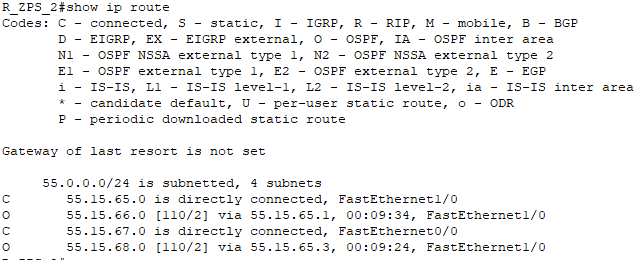
Из показанных выше данных можно сделать вывод, что после изменения приоритетов 1-ый маршрутизатор R\_ZPS\_1 теперь получил роль DR (приоритет 255), 3-ий маршрутизатор R\_ZPS\_3 теперь получил роль BDR (приоритет 100), а 2-ой маршрутизатор R\_ZPS\_2 получил роль DRother (нулевой приоритет). То есть, смена приоритета может повлиять на смену ролей маршрутизаторов.

# **10. Используйте команду show ip route на всех маршрутизаторах для проверки маршрутизации.**

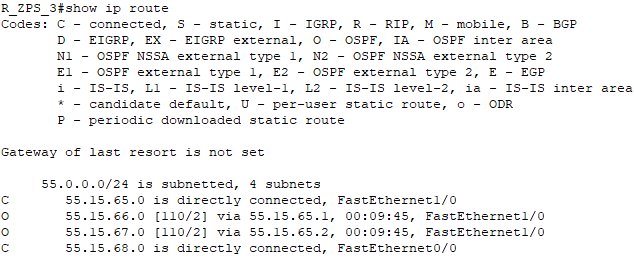
Для роутера R\_ZPS\_1:



Для роутера R\_ZPS\_2:



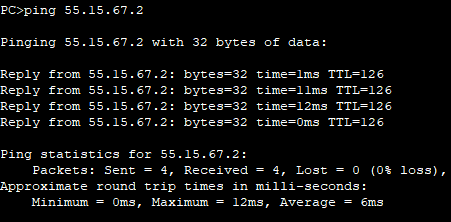
Для роутера R\_ZPS\_3:



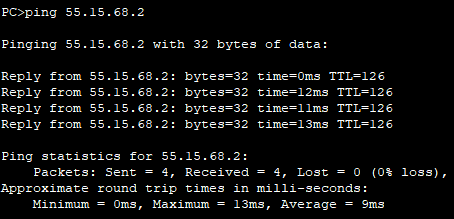
# **11. Используя команды ping, traceroute проверить взаимодостижимость всех узлов пользователей.**

Проверим взаимодостижимость узлов:

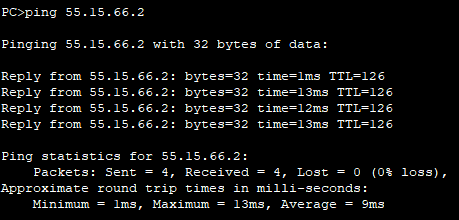
PC\_ZPS\_1 🡪 PC\_ZPS\_2:



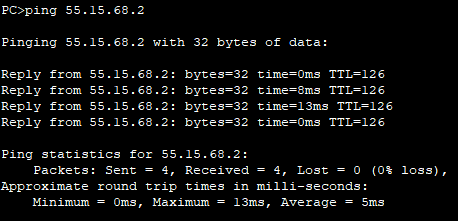
PC\_ZPS\_1 🡪 PC\_ZPS\_3:



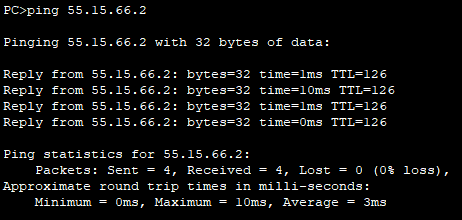
PC\_ZPS\_2 🡪 PC\_ZPS\_1:



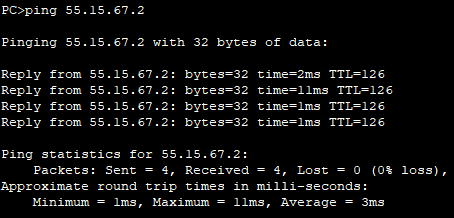
PC\_ZPS\_2 🡪 PC\_ZPS\_3:



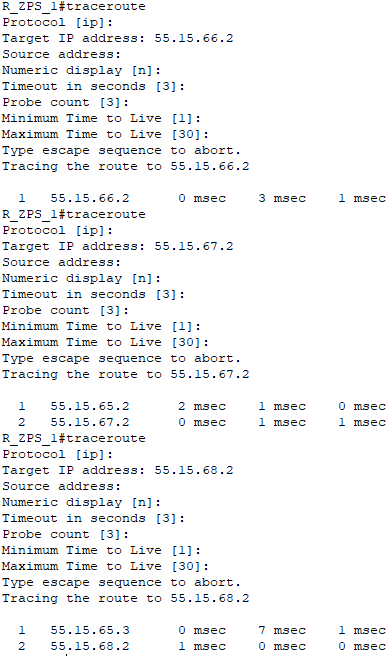
PC\_ZPS\_3 🡪 PC\_ZPS\_1:



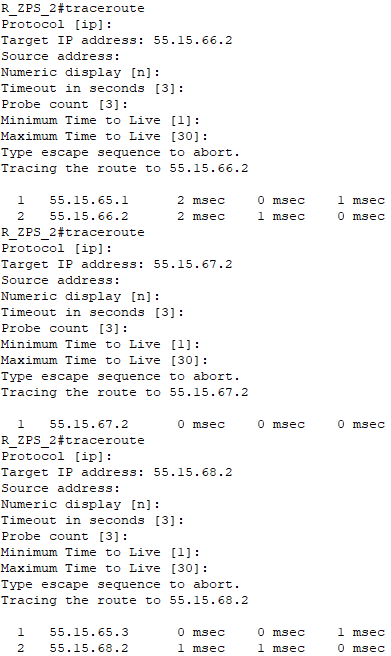
PC\_ZPS\_3 🡪 PC\_ZPS\_2:



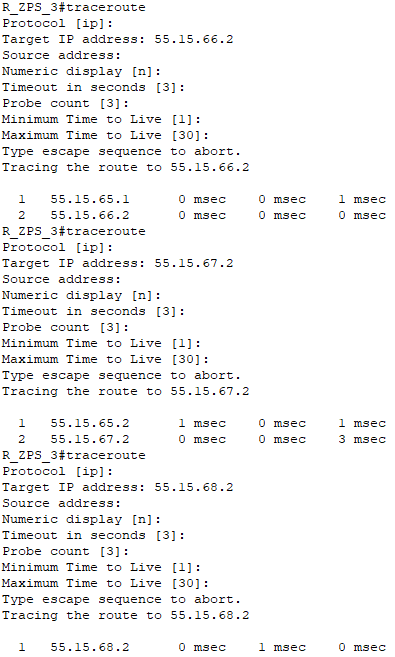
R\_ZPS\_1:



R\_ZPS\_2:



R\_ZPS\_3:



# **Теоретический мини коллоквиум**

Согласно варианту задания ответить на теоретический вопрос письменно и вставить в отчет.

**Вариант 1. Основные RIP проблемы и их разрешение.**

Для начала вспомним, что из себя представляет протокол RIP. RIP – это так называемый протокол [дистанционно-векторной маршрутизации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%88%D1%80%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), который оперирует [транзитными участками](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BA) в качестве метрики маршрутизации. Стоит добавить, что максимальное количество транзитных участков, разрешенное в RIP составляет 15 (в то время как метрика 16 означает «бесконечно большую метрику»). Каждый RIP-маршрутизатор по умолчанию вещает в сеть свою полную таблицу маршрутизации раз в 30 секунд, довольно сильно нагружая низкоскоростные линии связи. RIP работает в сетях [TCP/IP](https://ru.wikipedia.org/wiki/TCP/IP), используя [UDP](https://ru.wikipedia.org/wiki/UDP) порт 520. Уровень стека у данного протокола транспортный. Основная, по моему скромному мнению, уязвимость протокола RIP – это отсутствие аутентификации управляющих сообщений об изменении маршрута, потому что так не исключена возможность перенаправления трафика через хост злоумышленника, что не есть хорошо. По этим причинам в современных сетевых средах RIP – не самое лучшее решение для выбора в качестве протокола маршрутизации, так как его возможности уступают более современным протоколам, таким как EIGRP или [OSPF](https://ru.wikipedia.org/wiki/OSPF). Ограничение на 15 транзитных участков не дает применять его в больших сетях. Среди преимуществ этого протокола я бы отметил простоту конфигурирования, однако для того, чтобы избавиться от проблем протокола RIP, следует выбрать более современный протокол (например, ранее упомянутые EIGRP или OSPF).