МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра «Вычислительные системы и технологии»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

по дисциплине

Сети и телекоммуникации

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гай В.Е.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Конева К.С.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

19-В-1

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2022

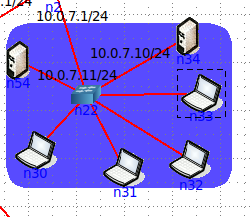
1. Неисправность «Два DHCP-сервера с пересекающимися диапазонами адресов»

Задание

На выданной в качестве варианта схеме диагностировать наличие неисправности в настройке DHCP-сервера. Привести в отчёте доказательства наличия неисправности в настройке DHCP сервера и особенности работы сети при наличии ошибки. Привести в отчёте исправленные настройки сервера и схему, полученную в результате исправления настроек. Доказать, что в результате устранения ошибки сеть работает в нормальном режиме.

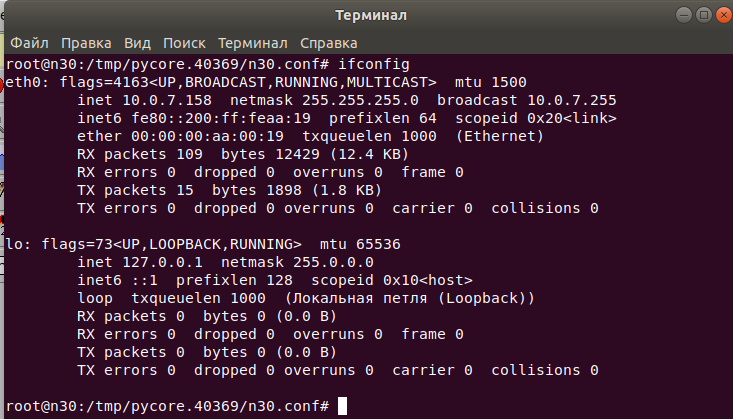
Схема сети:



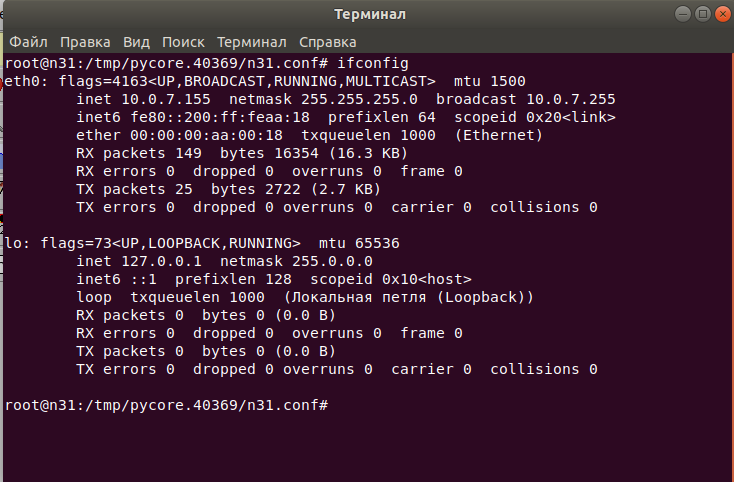


С помощью команды ifconfig узнаем ip адреса всех компьютеров в подсети

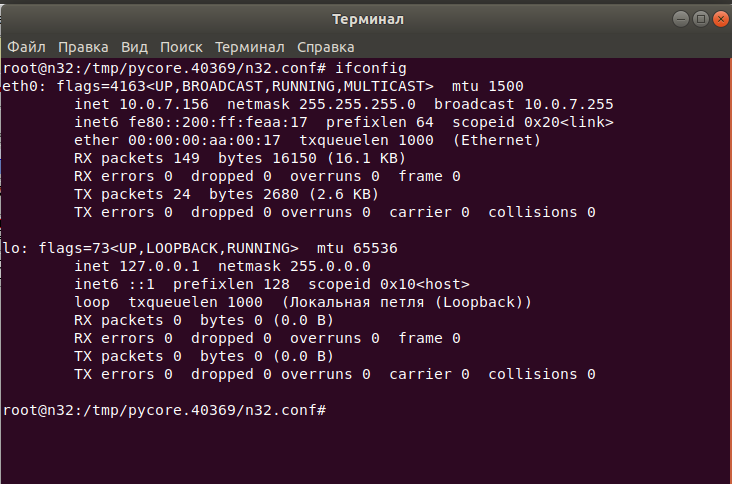
n30



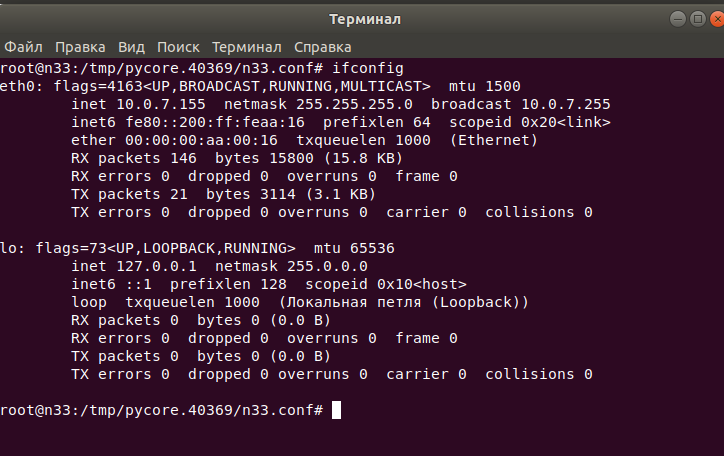
n31



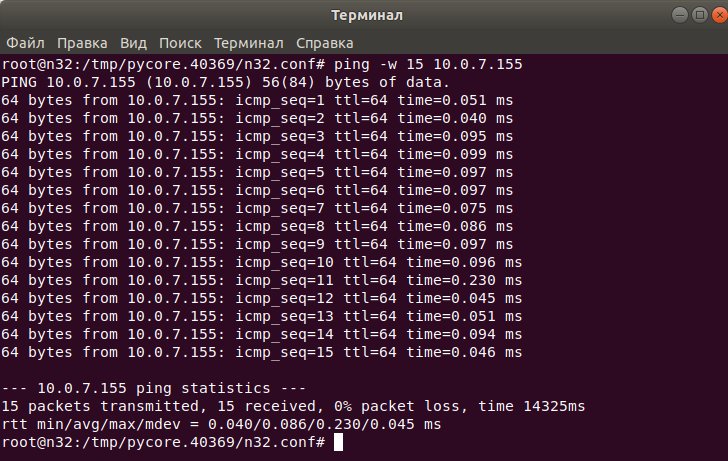
n32



n33

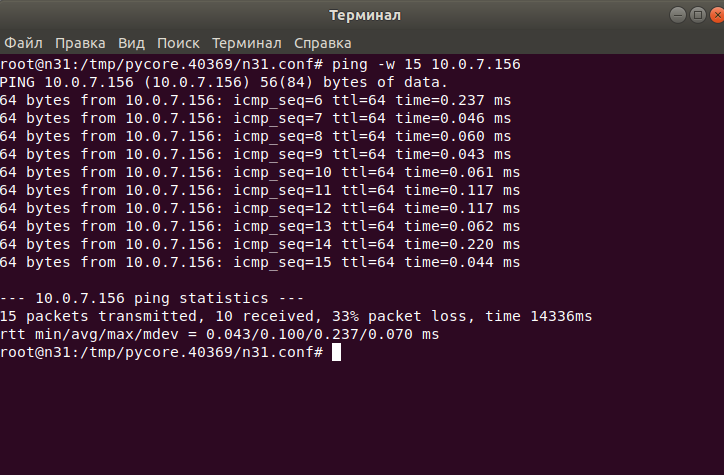


Отправим пакеты с n32 на n31



Все пакеты успешно доставлены, потеряно 0 пакетов.

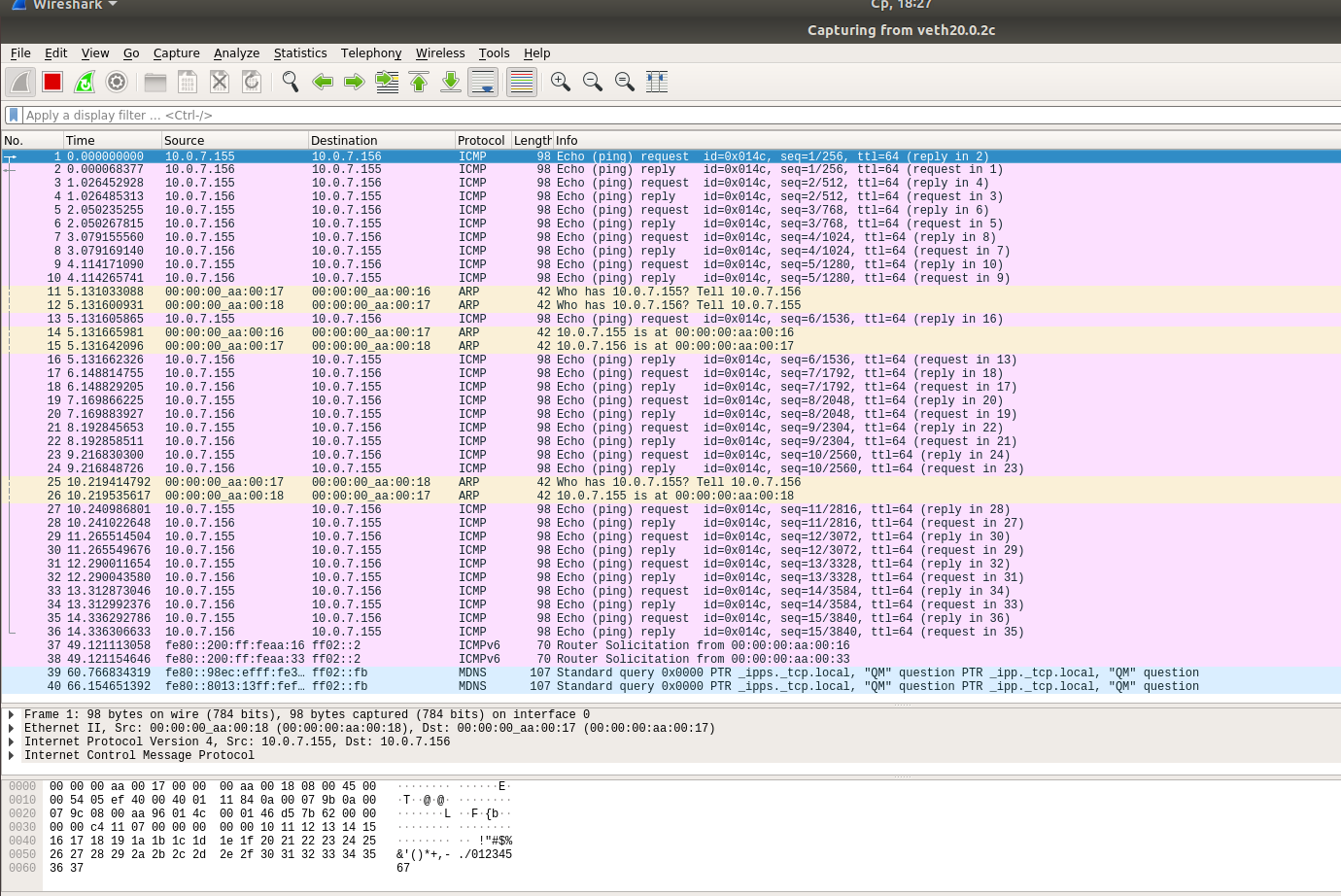
Попробуем отправить пакеты с n31 на n32



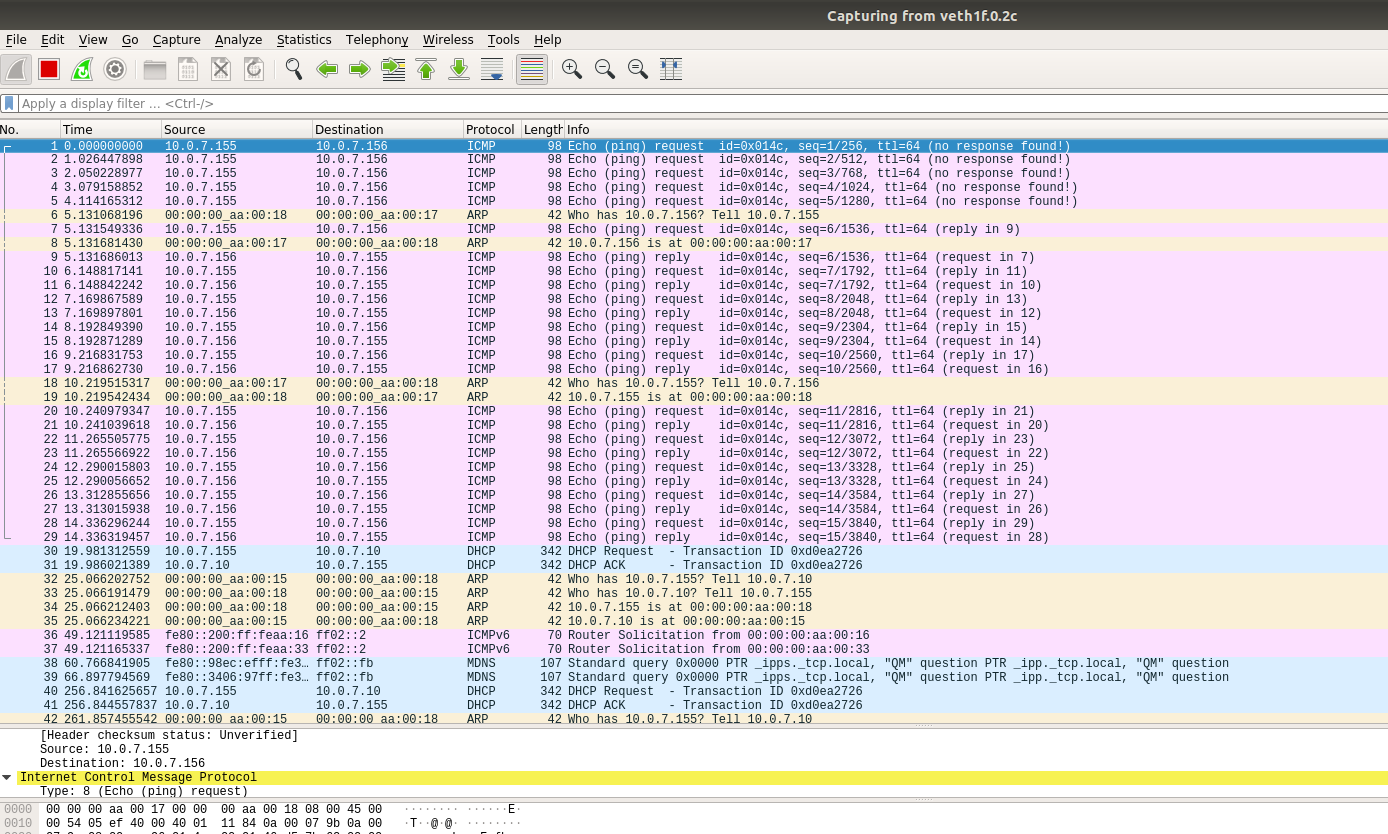
Из 15 пакетов доставлены только 10. Пять пакетов было потеряно при отправке.

Запустим Wireshark

Компьютер n32 успешно получает пакеты от компьютера n31 и отправляет на них ответы.



Компьютер n31 успешно отправил 5 пакетов, но так и не получил ответы на них (потеряны в статистике).

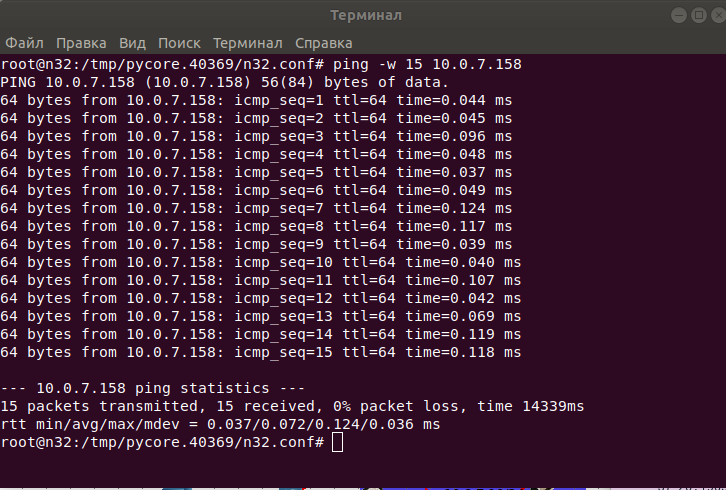


Итог:

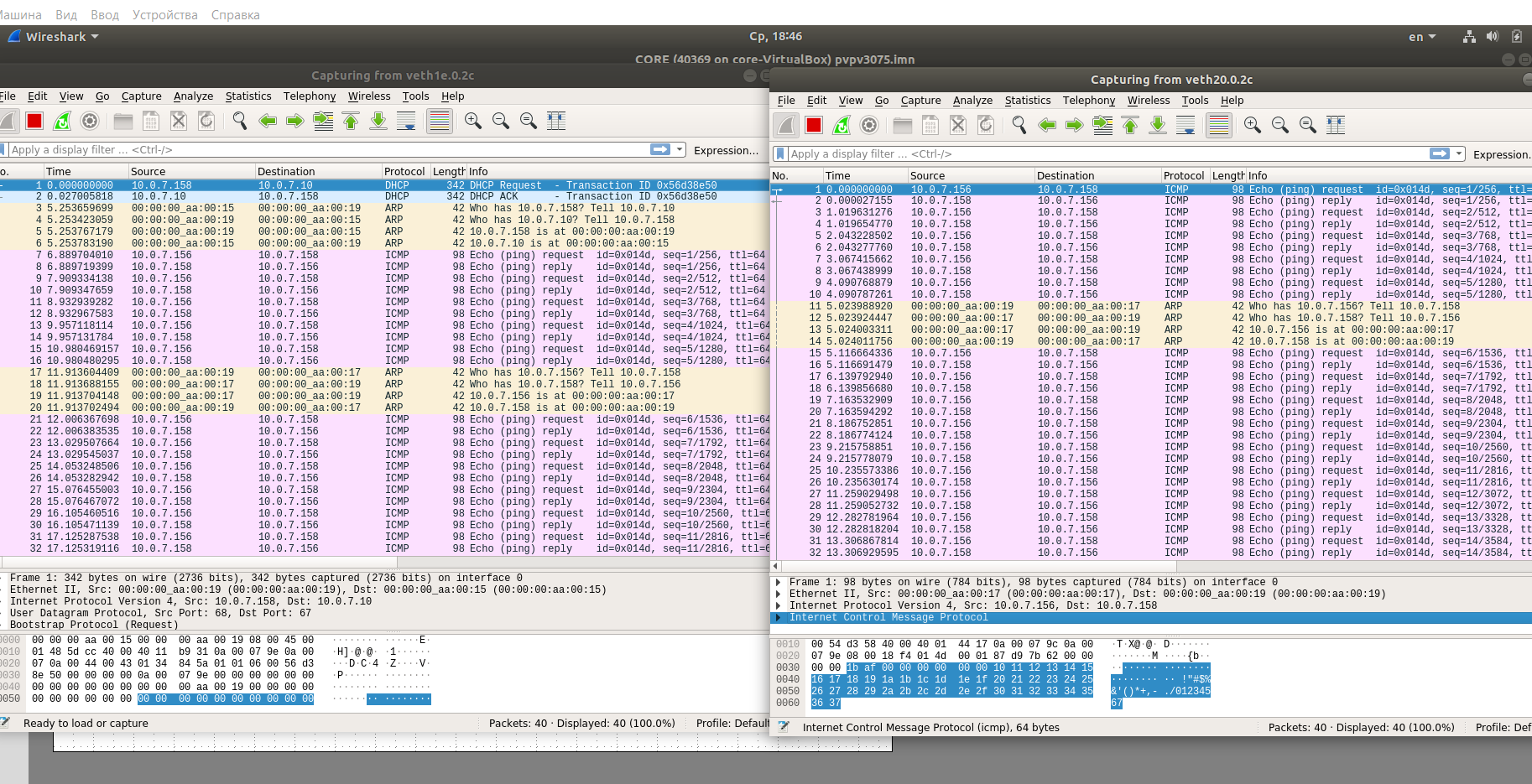
С n31 на n32 100% отправлено

C n32 на n31 33% потеряно

С другим компьютером в данной сети статистика: (с n32 на n30)



Все пакеты успешно доставлены.

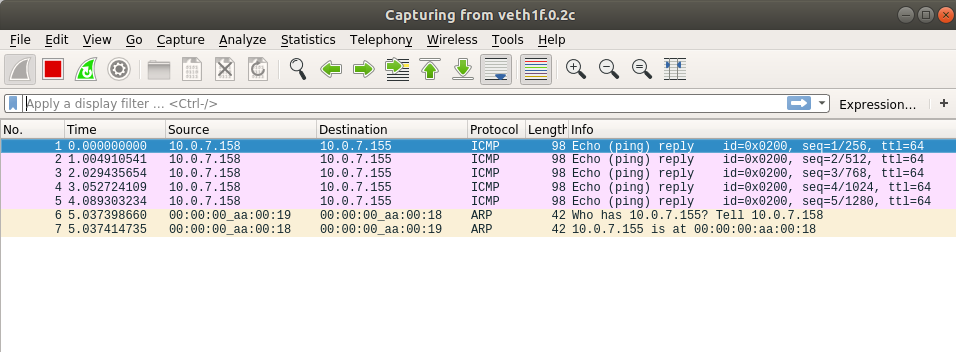


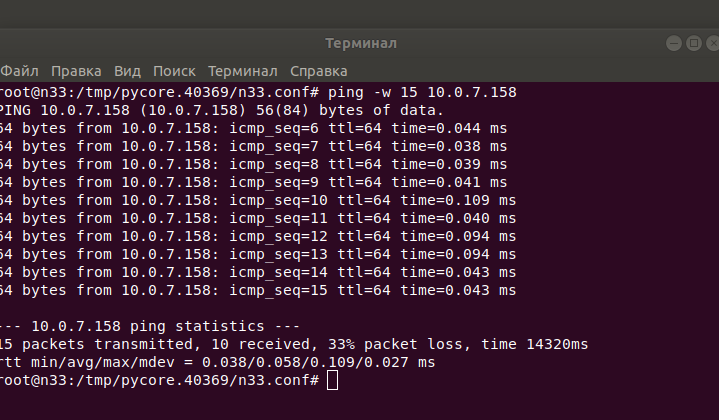
Для наглядности составим таблицу IP адресов всех DHCP клиентов

|  |  |
| --- | --- |
| N30 | 10.0.7.158/24 |
| N31 | 10.0.7.155/24 |
| N32 | 10.0.7.156/24 |
| N33 | 10.0.7.155/24 |

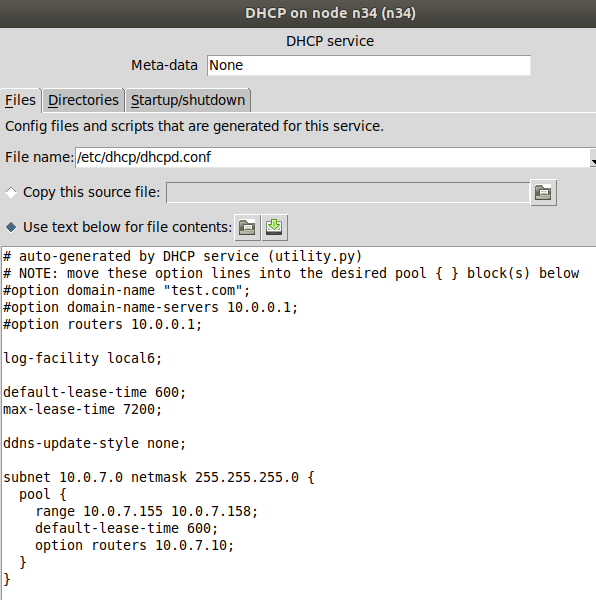
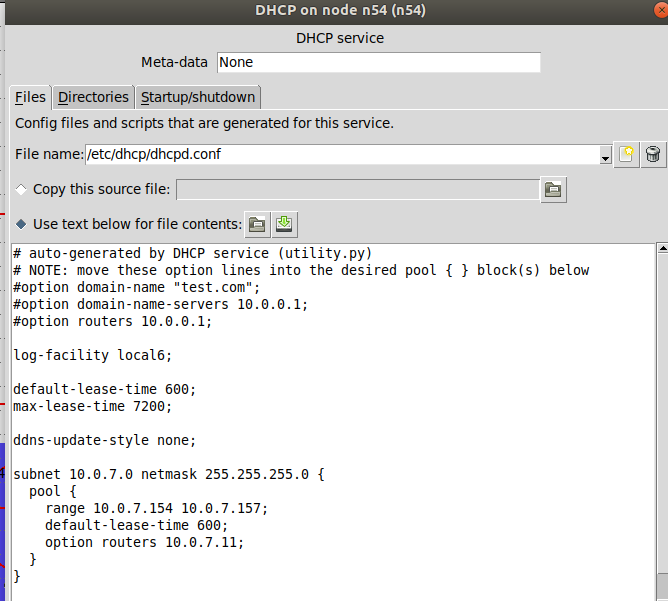
Сразу видно, что n31 и n33 имеют одинаковый IP адрес, поэтому пакеты и были потеряны.

Отправляя пакеты с n33 на 30, можно заметить через wireshark, что 5 пакетов теряются и идут к n31.

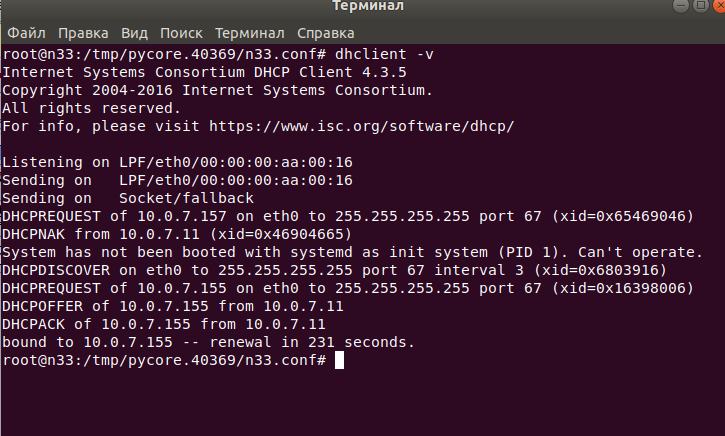




Для решения проблемы посмотрим на настройки DHCP сервера.

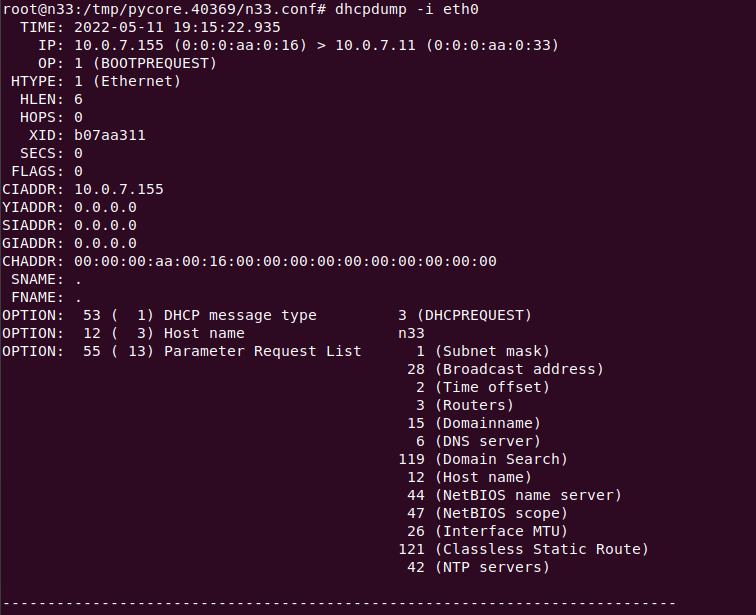


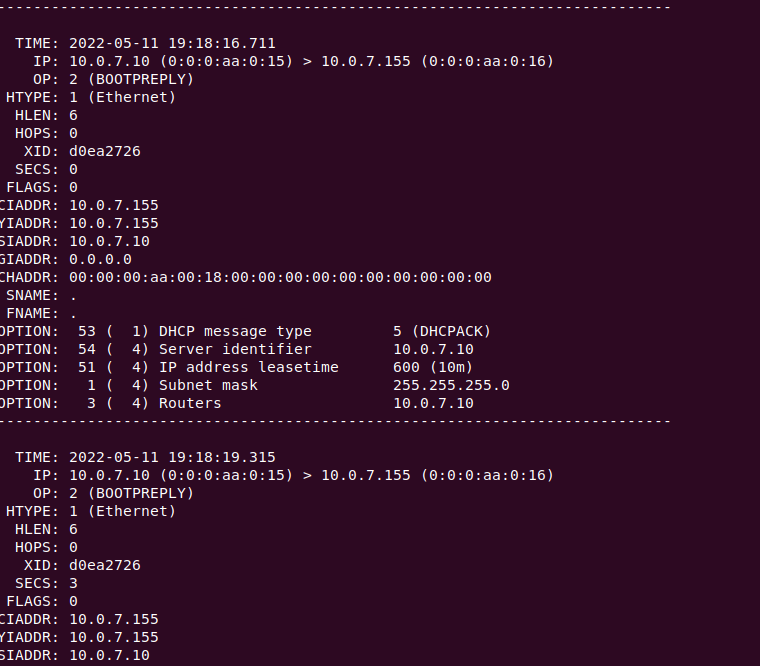
Используем утилиту dhclient, для получения компьютером IP-адреса от DHCP-сервера

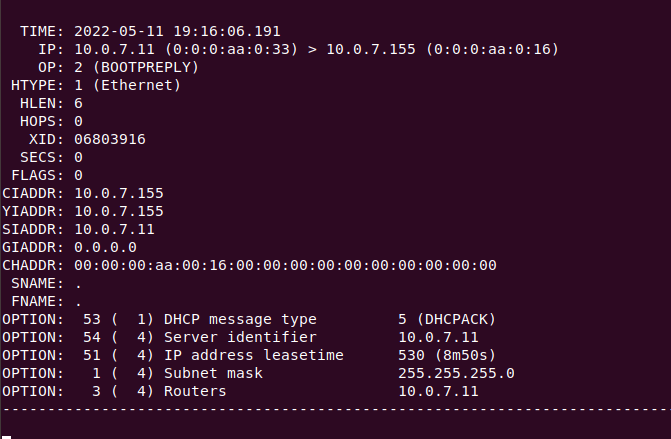


Сначала выводится ошибка, а потом информация о запросе на получение второго IP адреса.

Одновременно с dhclient запустим утилиту dhcpdump, которая позволяет перехватывать и расшифровывать пакеты, связанные с протоколом DHCP







На рисунке видно, что компьютер n33 на запрос IP адреса получает два ответа. От сервера 10.0.7.10 и 10.0.7.11.

Решение проблемы:

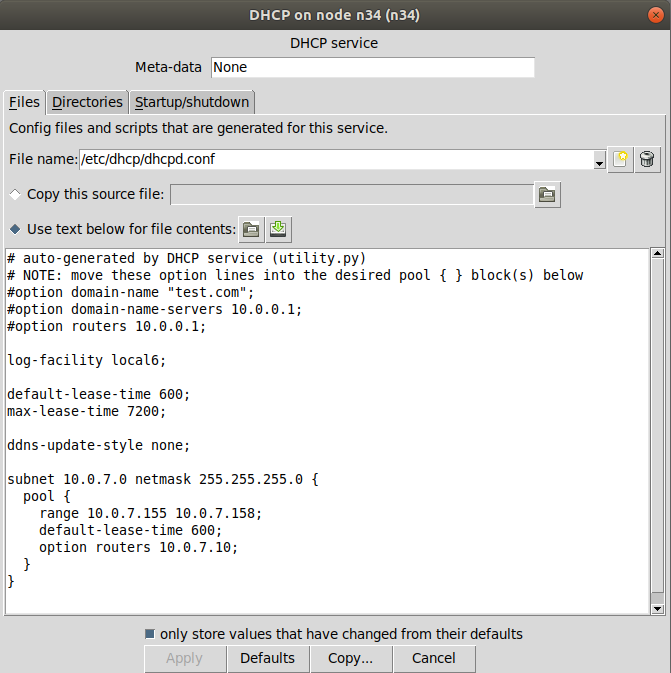
Вся проблема заключалась в неправильной настройке DHCP адресов. Значения IP адресов, которые они выдавали пересекались.

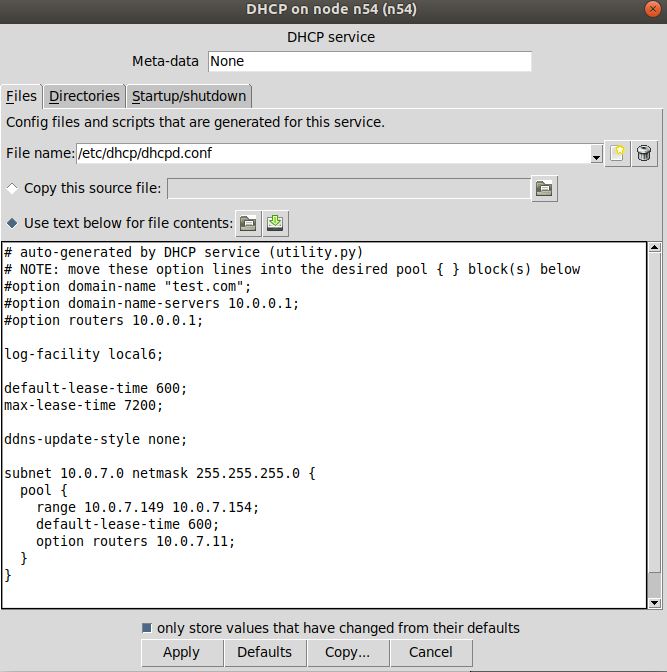


Для правильной настройки необходимо указывать разные, непересекающиеся диапазоны адресов.

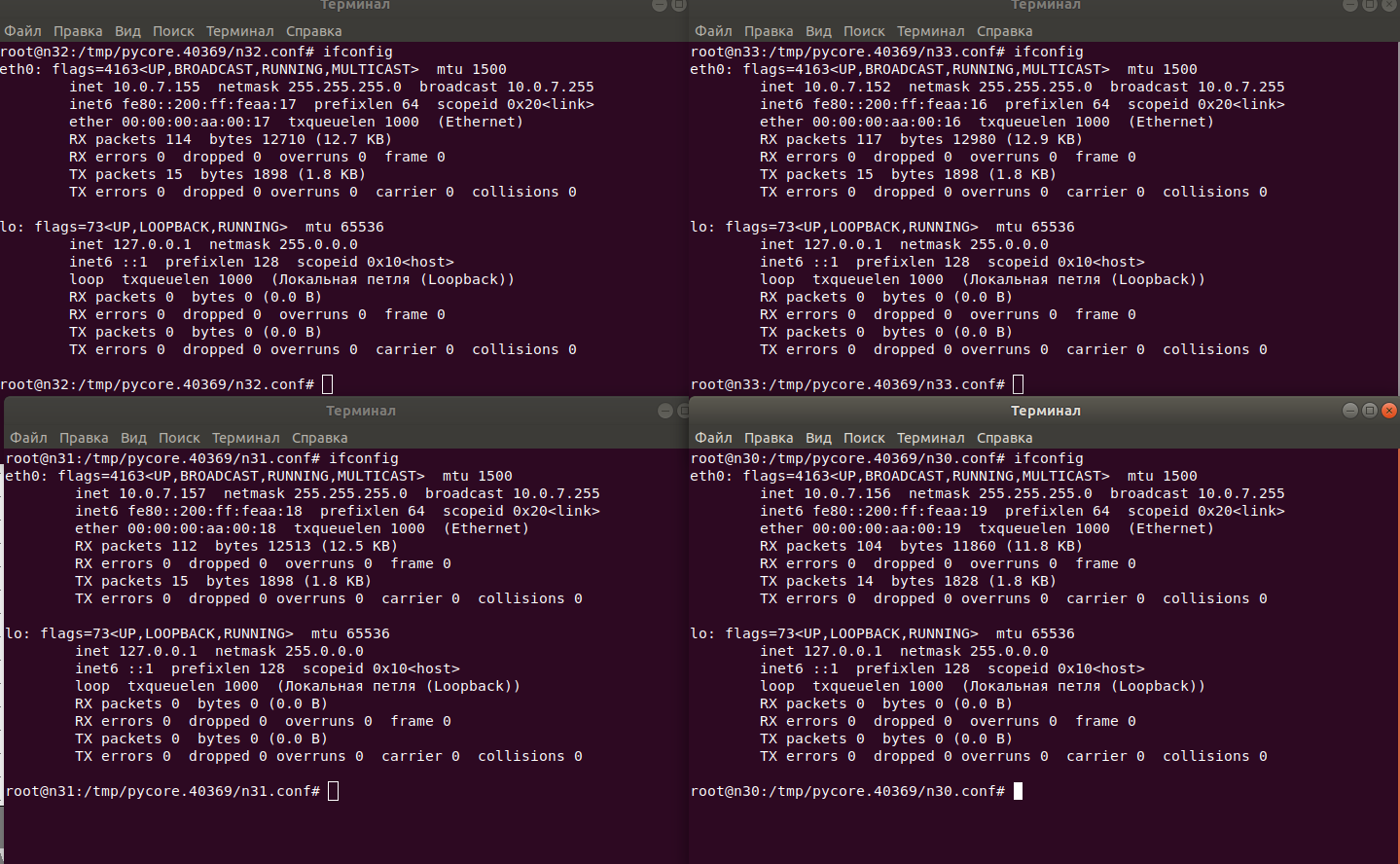
Достаточно поменять диапазон на одном из серверов (n54)

range 10.0.7.154. 10.0.7.157 → range 10.0.0.149. 10.0.0.154





Теперь IP адреса раздаются корректно



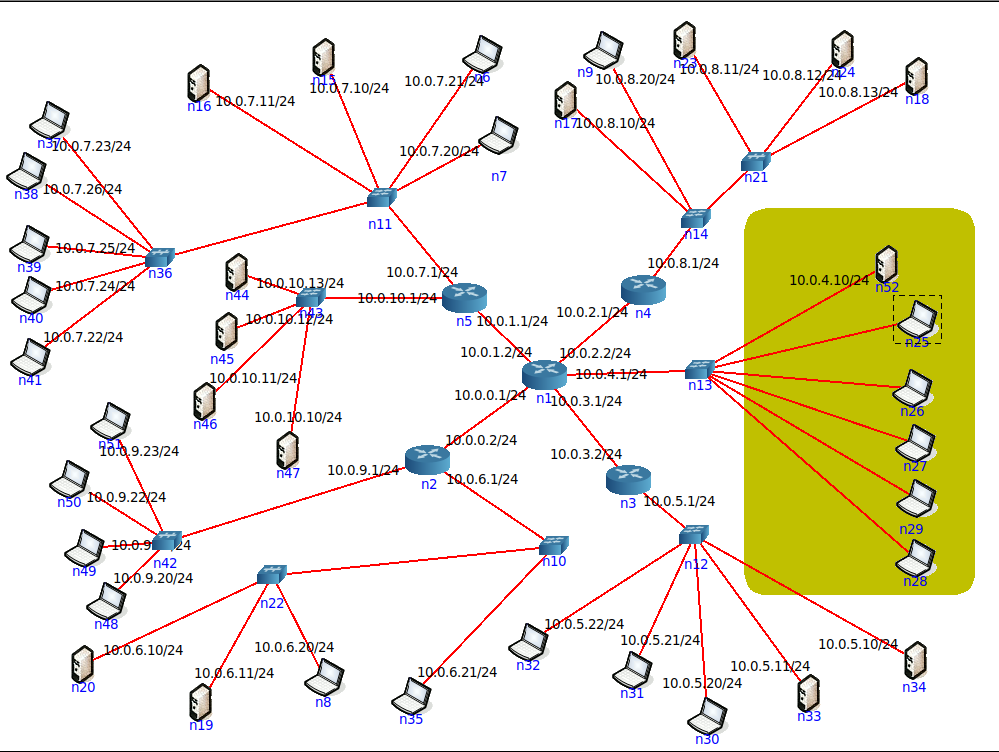
Пакеты не теряются при передаче.

2 Задание

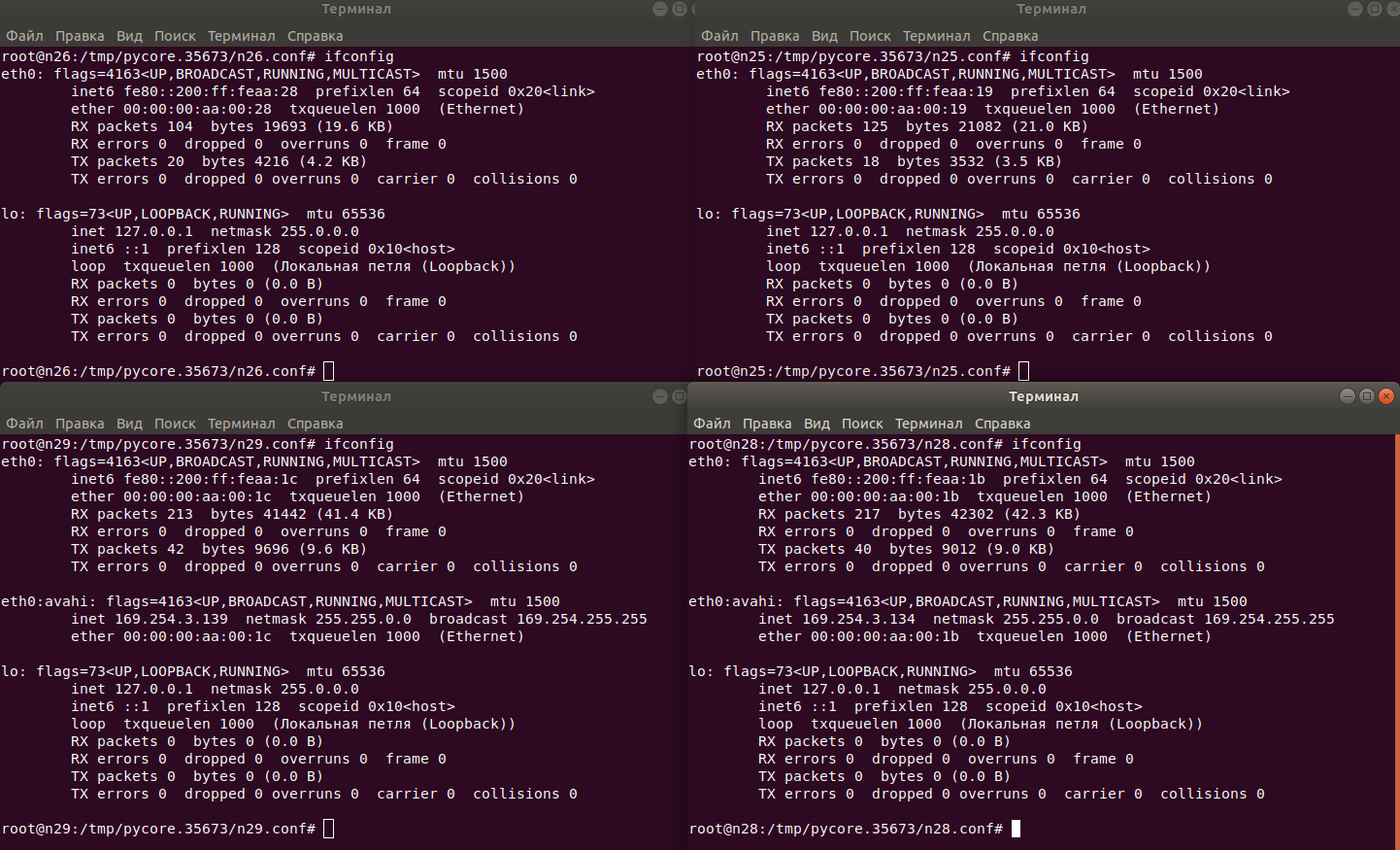
Неисправность «Некорректно настроенный DHCP-сервер или его отсутствие в сегменте сети»

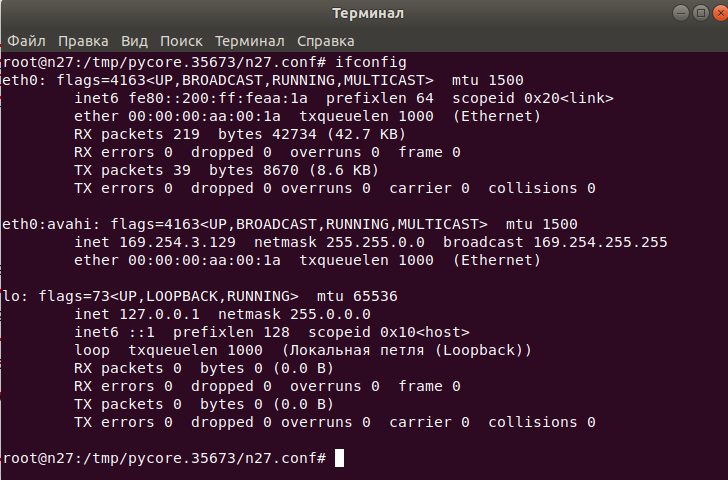
На выданной в качестве варианта схеме найти и устранить неисправность в настройке DHCP-сервера. Привести в отчёте доказательства наличия неисправности в настройке сервера и особенности работы сети при наличии неверно настроенного DHCP-сервера. Привести в отчёте результат правильной настройки сервера и доказать, что в результате устранения неисправности сеть работает в нормальном режиме.

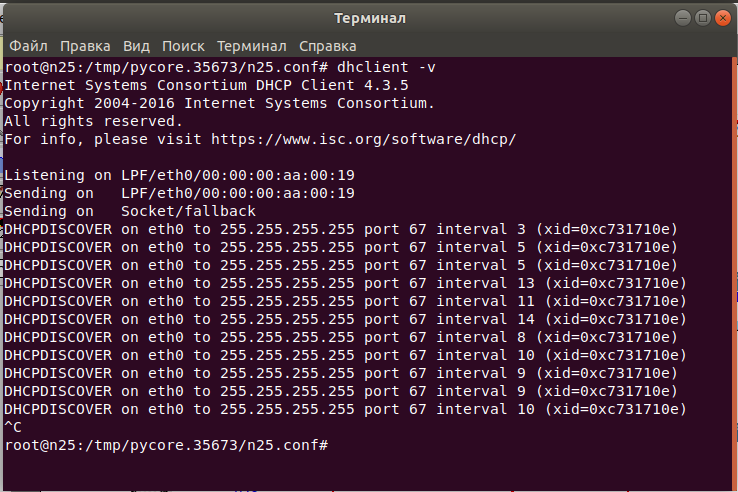
Схема сети:



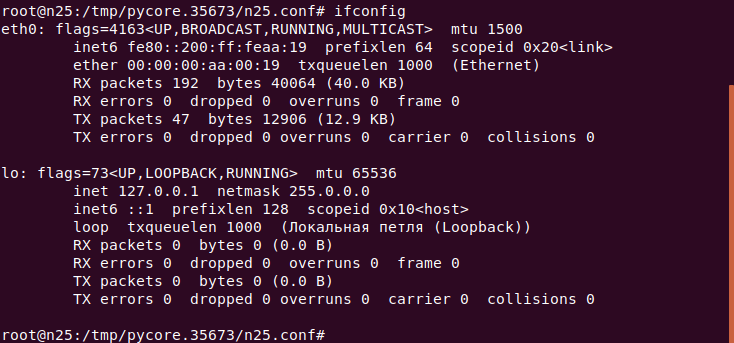
ifconfig для всех компьютеров подсети





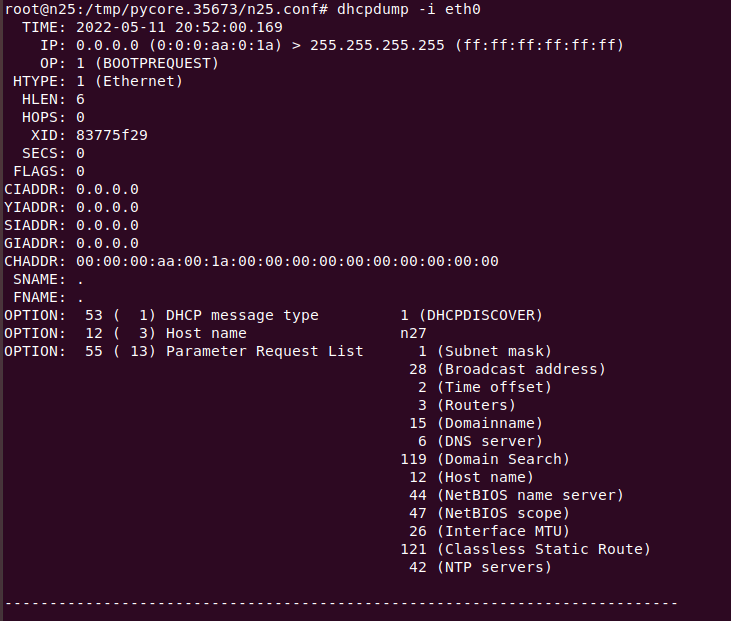


Посылается запрос, но ответа нет



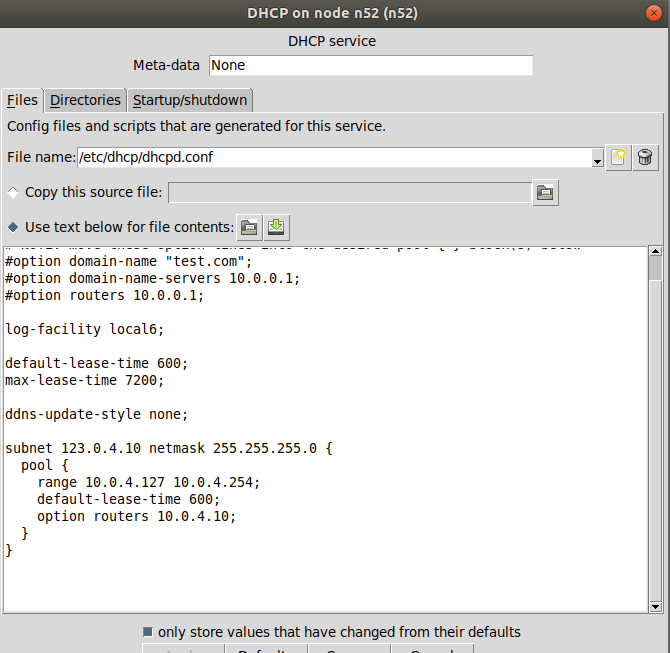
IP адрес так и не установился, даже после использования dhclient

Компьютер посылает широковещательные запросы, но ни одного ответа на них не получает.



Решение проблемы:

Посмотрим на правильность настройки DHCP сервера.



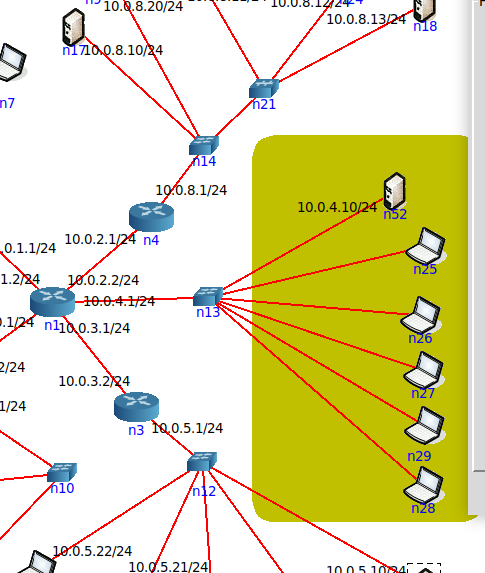
У сервера некорректно прописан адрес подсети (subnet 123.0.4.10)

Для корректной работы сервер и компьютеры должны находиться в той же подсети, что указана в настройках DHCP-сервера.

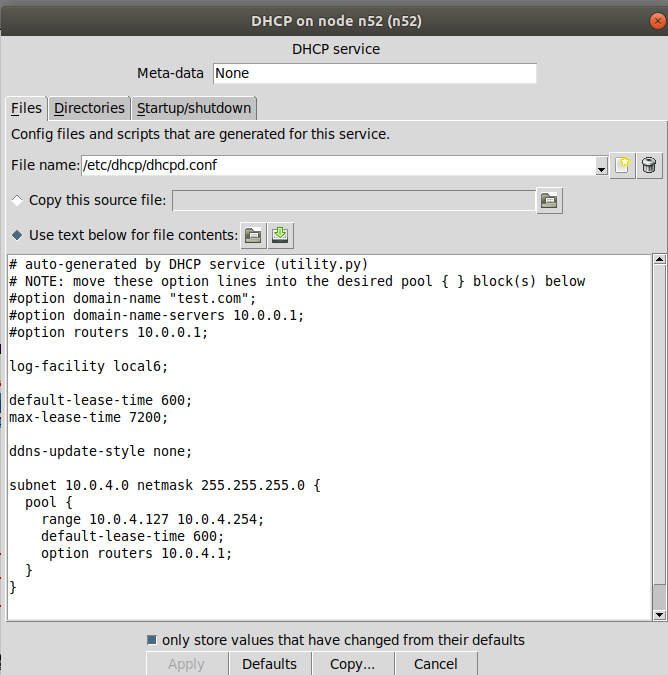
Поменяем на 10.0.4.0

Роутер по умолчанию так же настроен неверно.

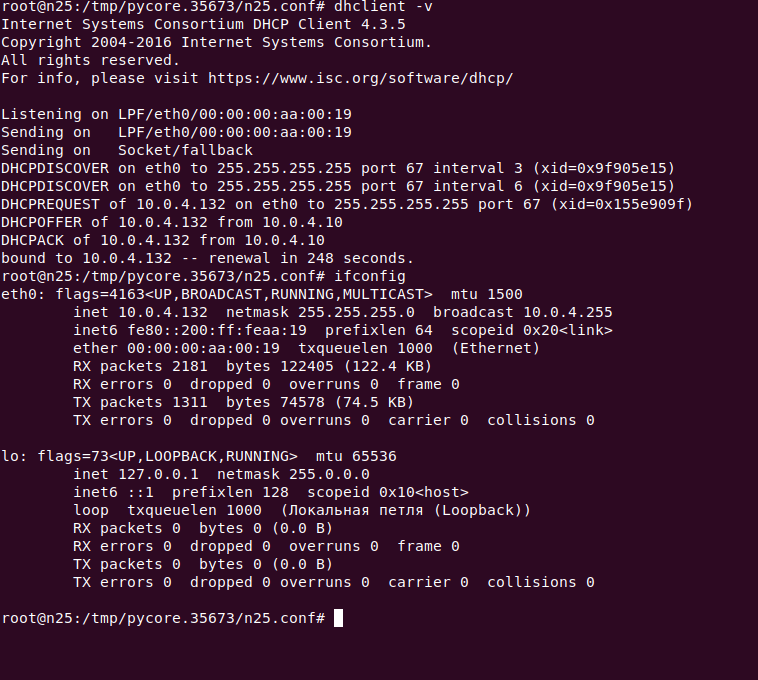
Меняем на 10.0.4.1

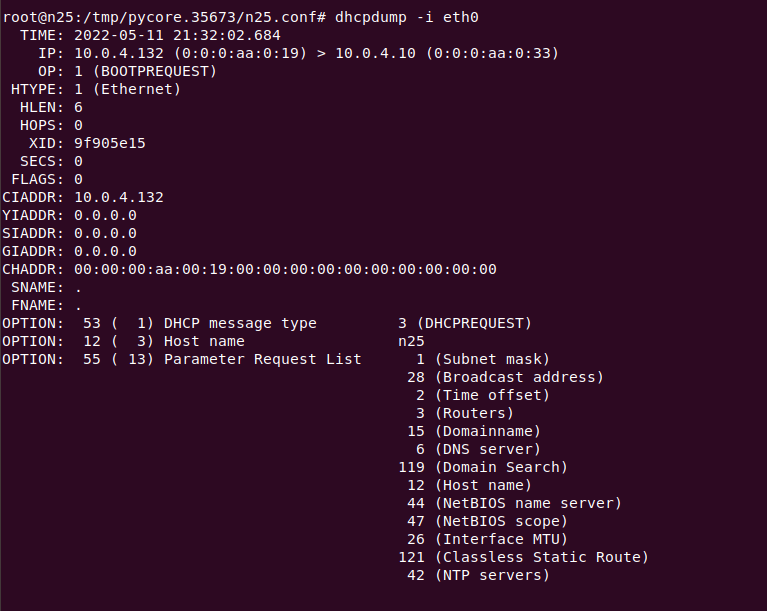


После исправлений:



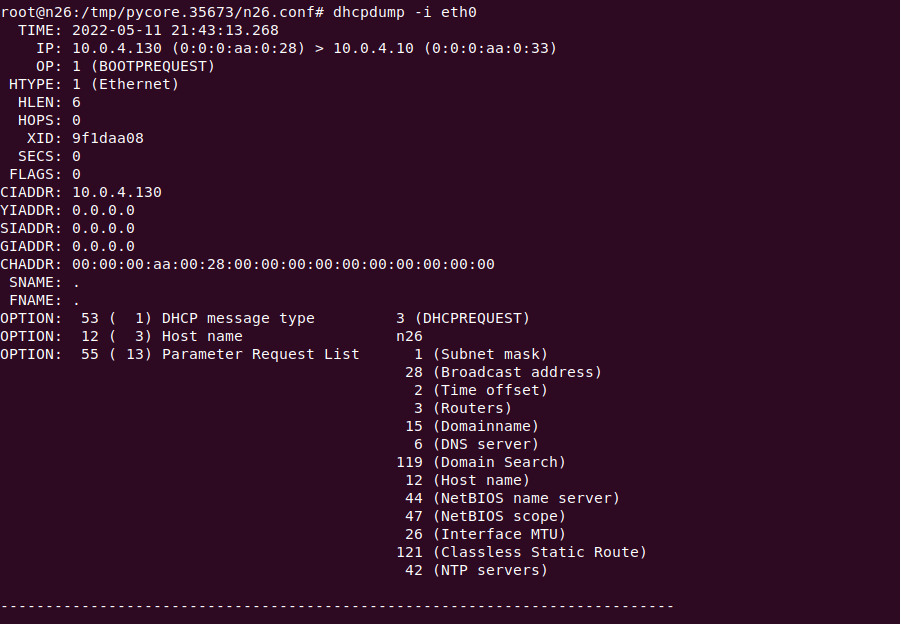
n25



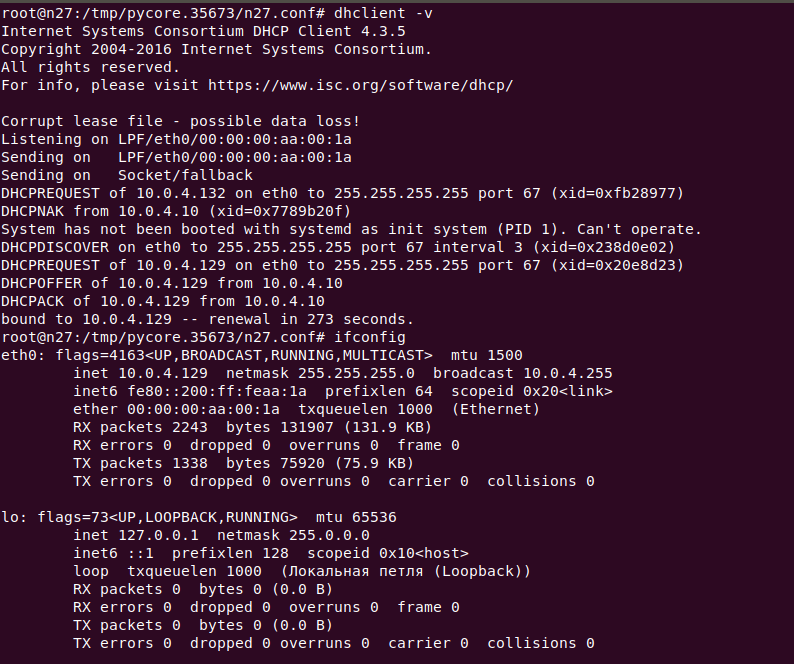


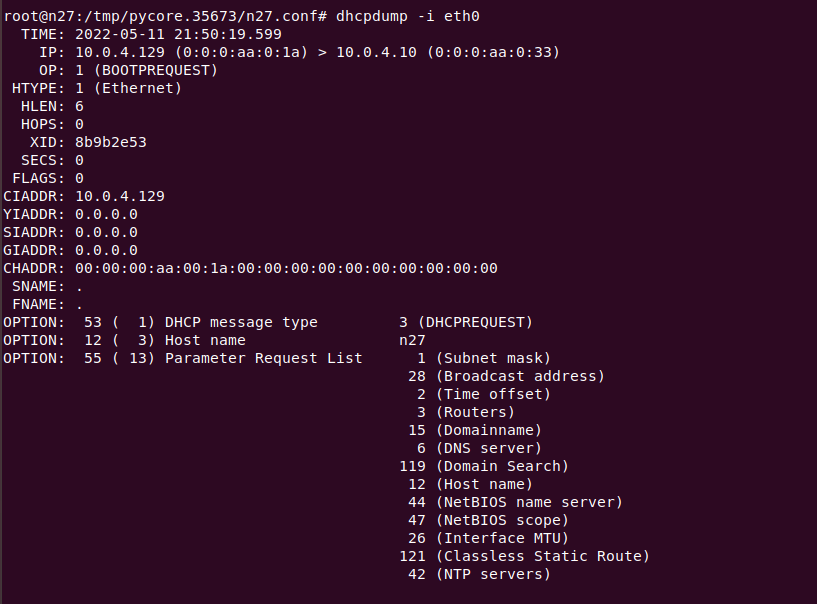
n26



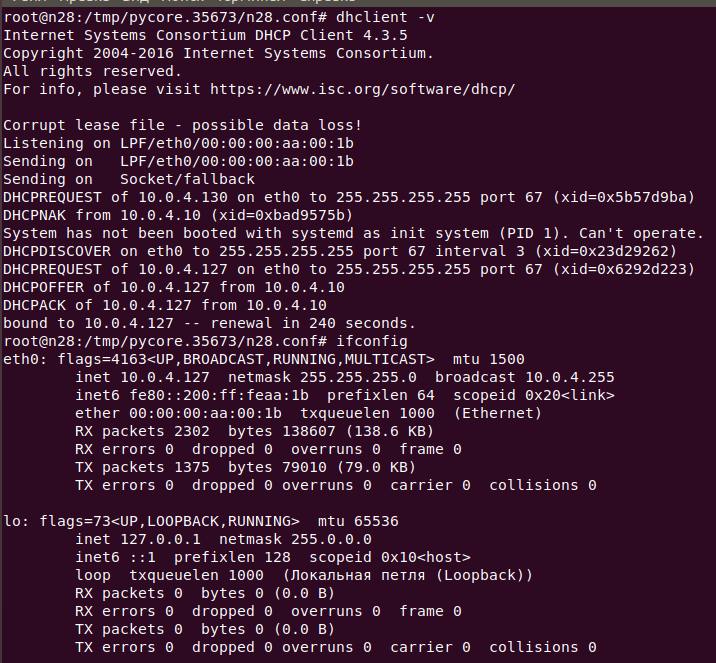


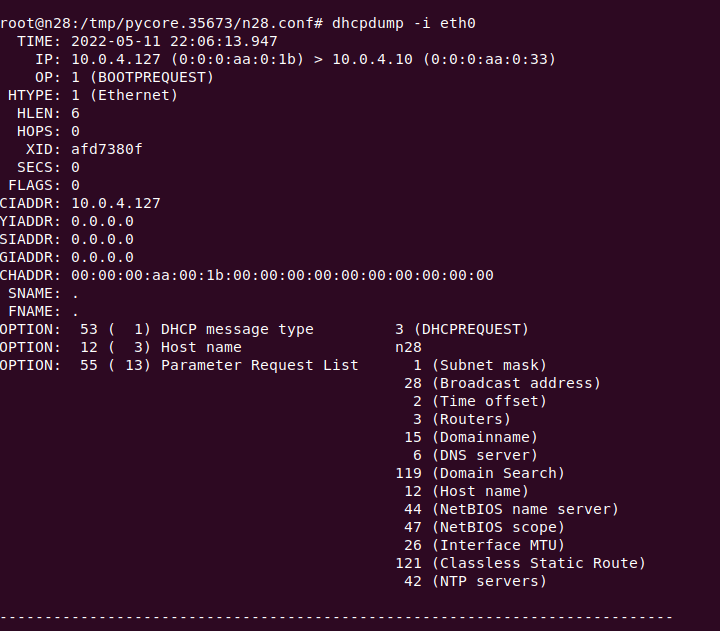
n27



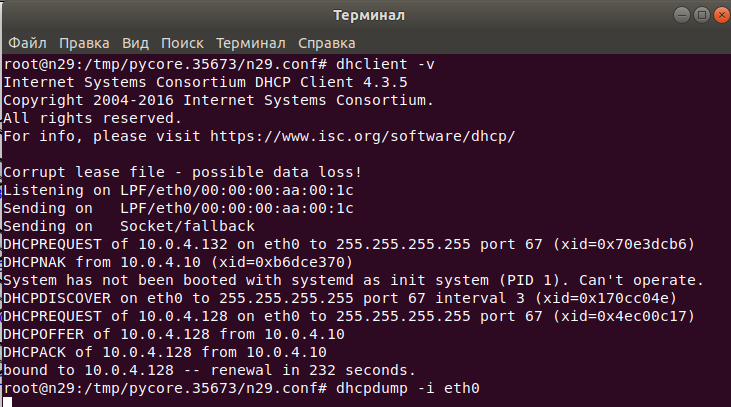


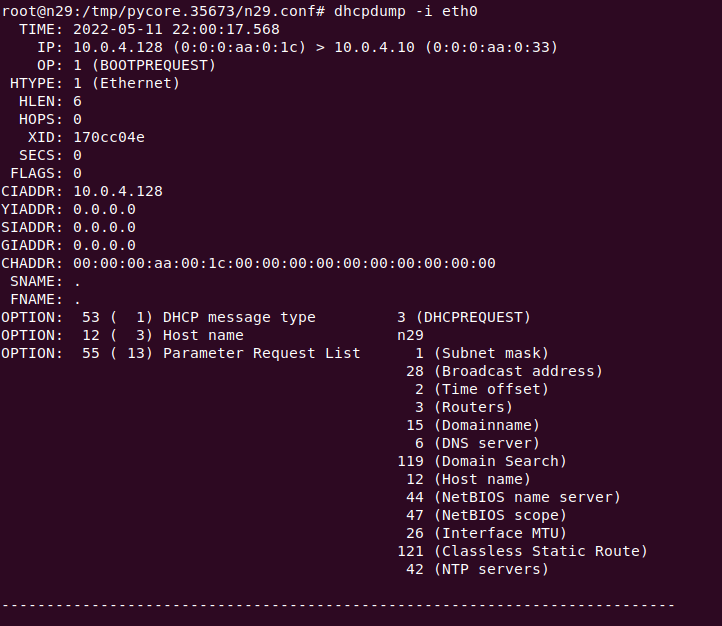
n28



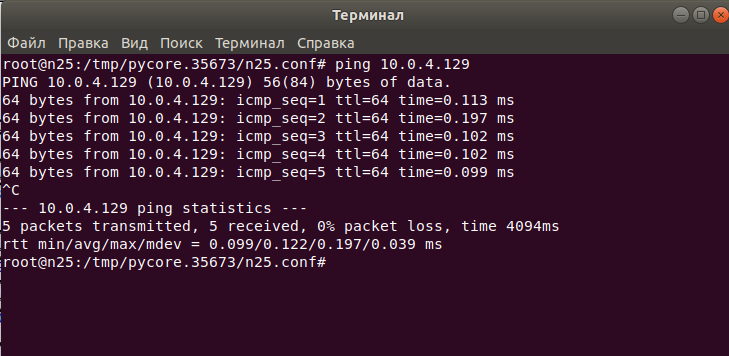


n29





Пинг теперь проходит



Все работает исправно, каждому компьютеру присвоен уникальный IP адрес.