

# Лабораторная работа №3

## Сетевые технологии

---

Ищенко Ирина НПИбд-02-22

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цель работы

---

## Цель работы

---

Изучение посредством Wireshark кадров Ethernet, анализ PDU протоколов транспортного и прикладного уровней стека TCP/IP.

## Выполнение лабораторной работы

---

Administrator: Командная строка

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet VirtualBox Host-Only Network:

DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::1fb:20fd:6e13:e512%17  
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.56.1  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Основной шлюз. . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети\* 1

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.  
DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети\* 2

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.  
DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::1411:3b7:b2eb:fc0a%19  
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.170.67  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Основной шлюз. . . . . : 192.168.170.5

C:\WINDOWS\system32> 3.5.2.1. Постановка задачи

Рис. 1: Команда ipconfig

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети\* 1:

Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.  
DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Описание . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #3  
Физический адрес . . . . . : 94-08-53-47-36-D7  
DHCP включен. . . . . : Да  
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети\* 2:

Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.  
DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Описание . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #4  
Физический адрес . . . . . : D6-08-53-47-36-D7  
DHCP включен. . . . . : Нет  
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Описание . . . . . : Realtek 8822CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC  
Физический адрес . . . . . : 94-08-53-47-36-D7  
DHCP включен. . . . . : Да  
Автонастройка включена. . . . . : Да  
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::1411:3b7:b2eb:fc0a%19(Основной)  
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.170.67(Основной)  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Аренда получена. . . . . : 9 октября 2024 г. 17:12:22  
Срок аренды истекает. . . . . : 9 октября 2024 г. 19:07:19  
Основной шлюз. . . . . : 192.168.170.5  
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.170.5  
IAID DHCPv6 . . . . . : 177473619  
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2A-93-94-9C-94-08-53-47-36-D7  
DNS-серверы. . . . . : 192.168.170.5  
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

Рис. 2: Команда ipconfig /all

```
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.170.5

Обмен пакетами с 192.168.170.5 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.170.5: число байт=32 время=92мс TTL=64
Ответ от 192.168.170.5: число байт=32 время=11мс TTL=64
Ответ от 192.168.170.5: число байт=32 время=73мс TTL=64
Ответ от 192.168.170.5: число байт=32 время=6мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.170.5:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
              (0% потеря)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 6мсек, Максимальное = 92 мсек, Среднее = 45 мсек
```

Рис. 3: Пингование шлюза

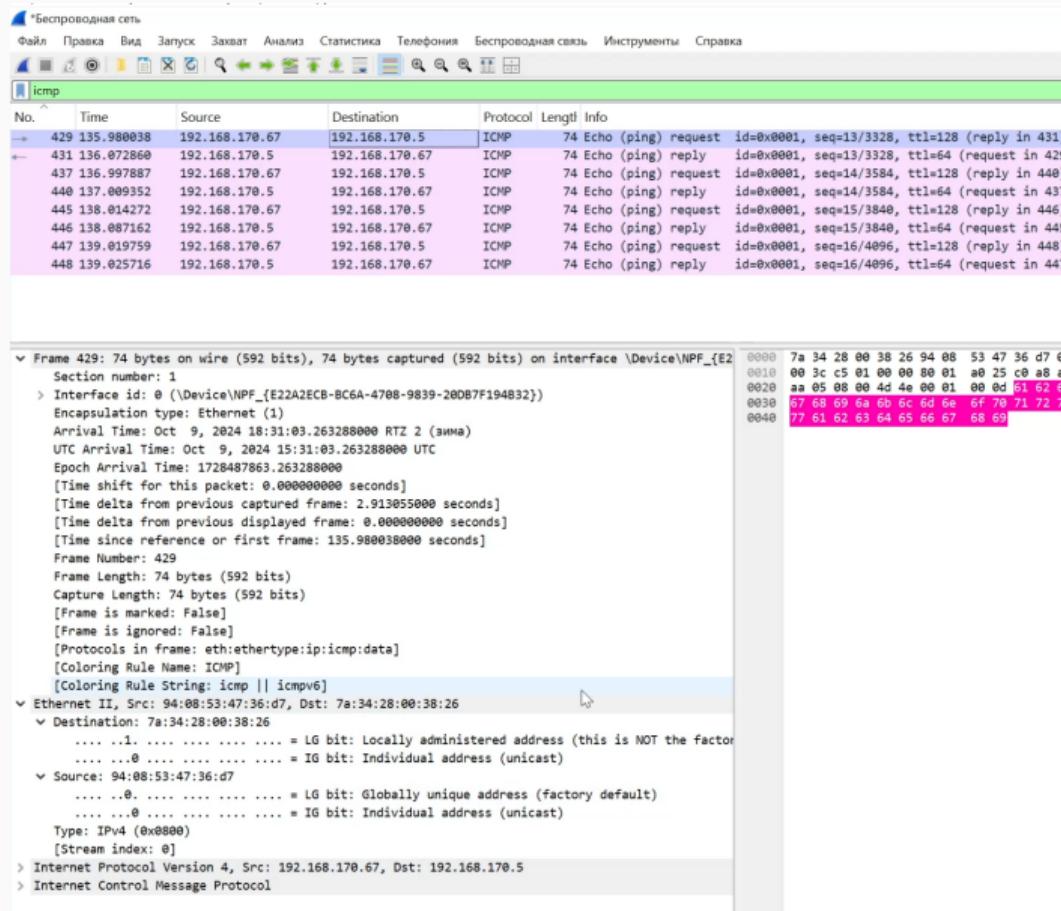


Рис. 4: Пакеты ICMP. Кадр физического уровня

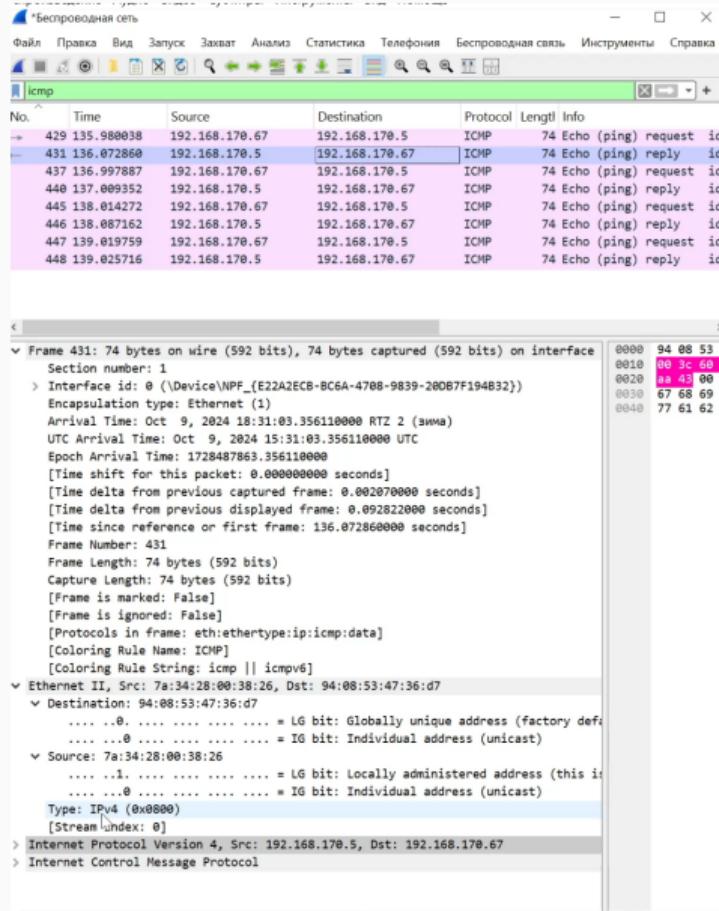


Рис. 5: Эхо-ответ. Кадр канального уровня

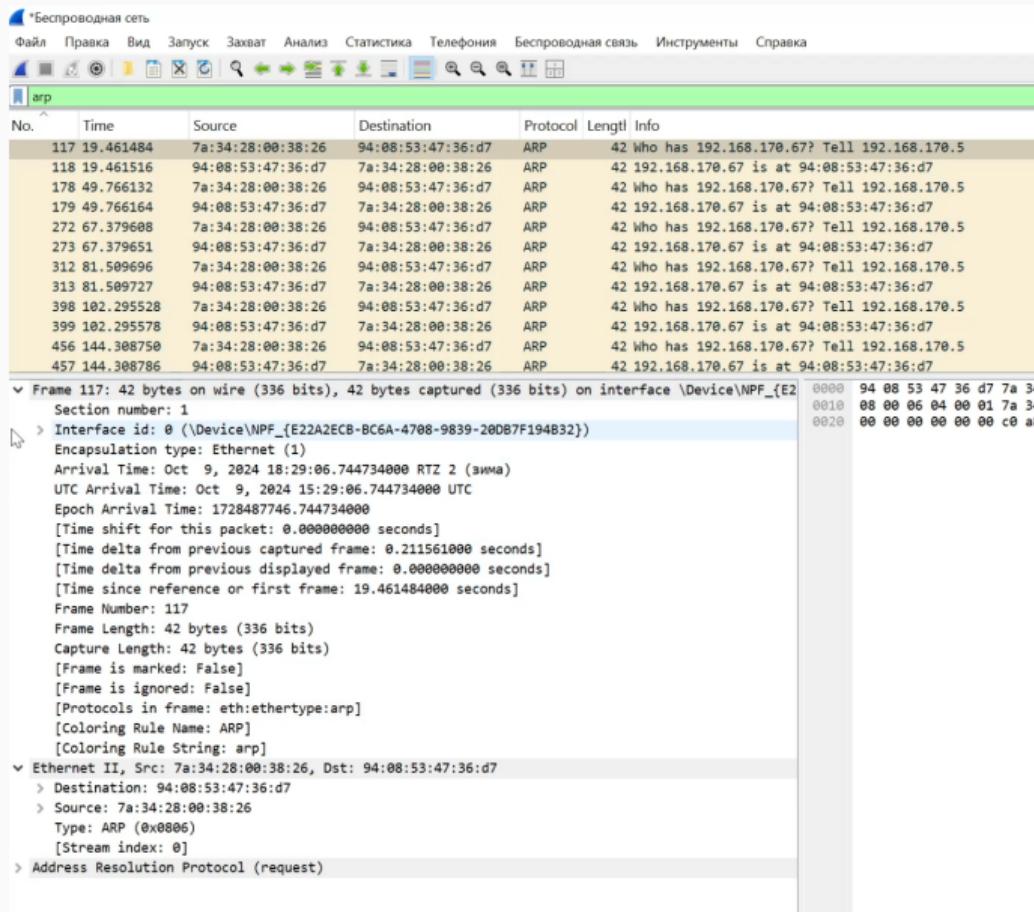


Рис. 6: Протокол ARP

```
C:\WINDOWS\system32>ping www.yandex.ru

Обмен пакетами с www.yandex.ru [77.88.44.5] с 32 байтами данных:
Ответ от 77.88.44.55: число байт=32 время=93мс TTL=52
Ответ от 77.88.44.55: число байт=32 время=85мс TTL=52
Ответ от 77.88.44.55: число байт=32 время=209мс TTL=52
Ответ от 77.88.44.55: число байт=32 время=228мс TTL=52

Статистика Ping для 77.88.44.55:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
        (0% потеря)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 85мсек, Максимальное = 228 мсек, Среднее = 153 мсек

C:\WINDOWS\system32>
```

Рис. 7: Пингование сайта www.yandex.ru

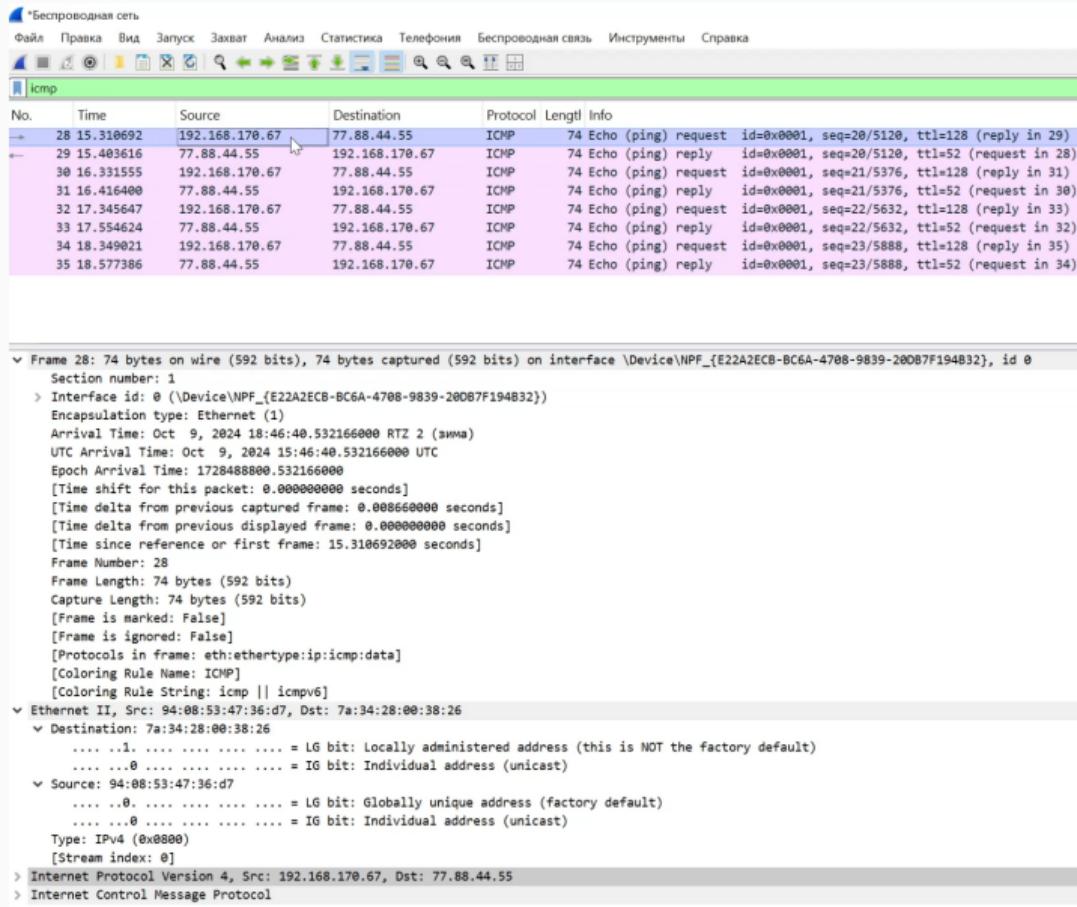


Рис. 8: Запрос протокола ICMP

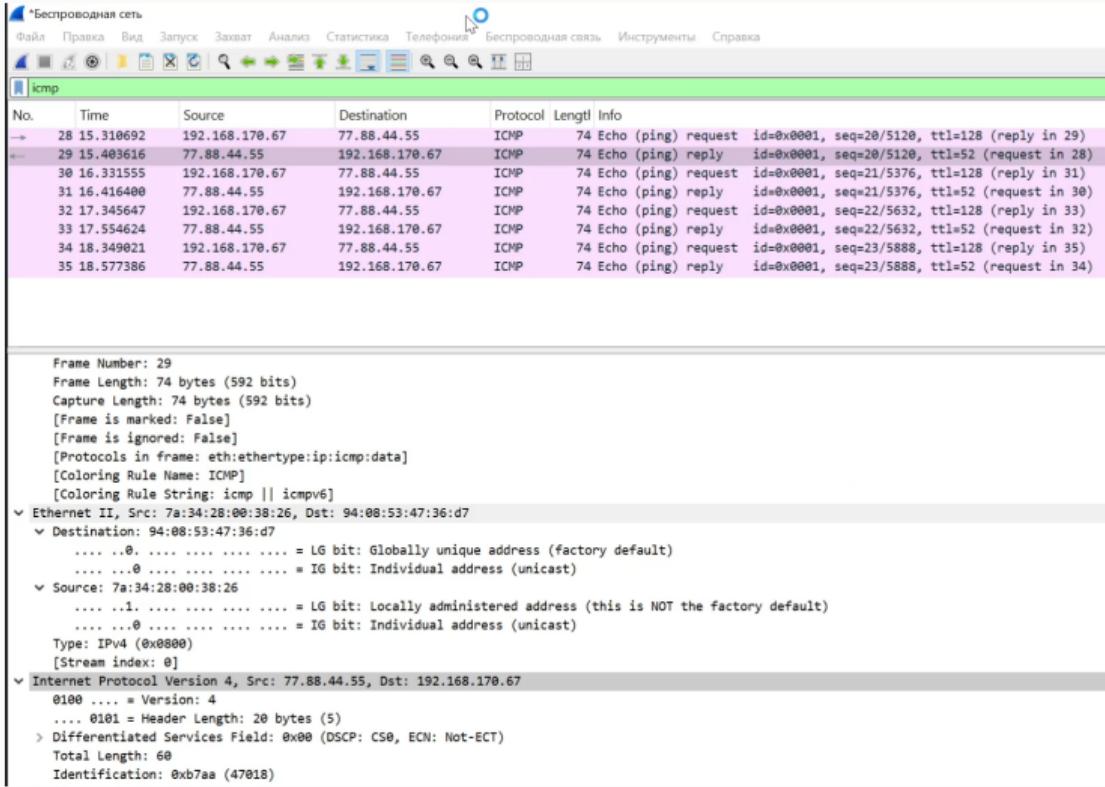


Рис. 9: Ответ протокола ICMP

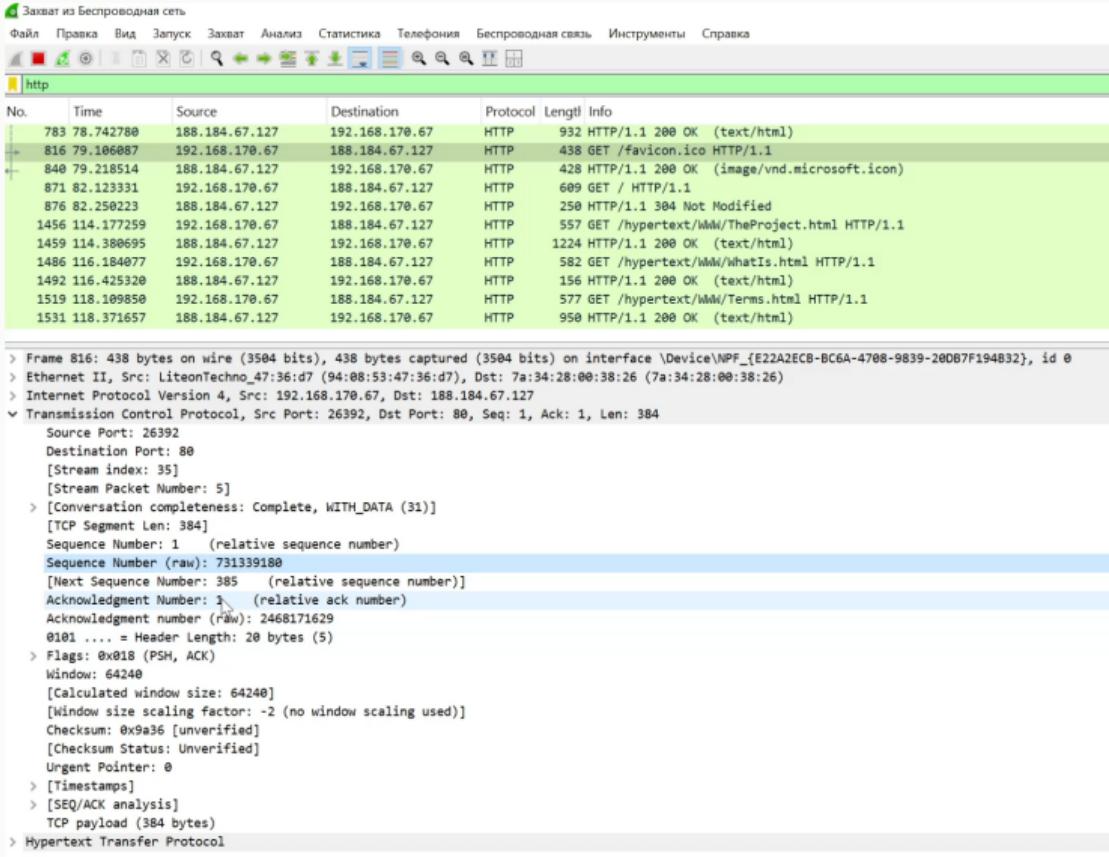


Рис. 10: Протокол TCP

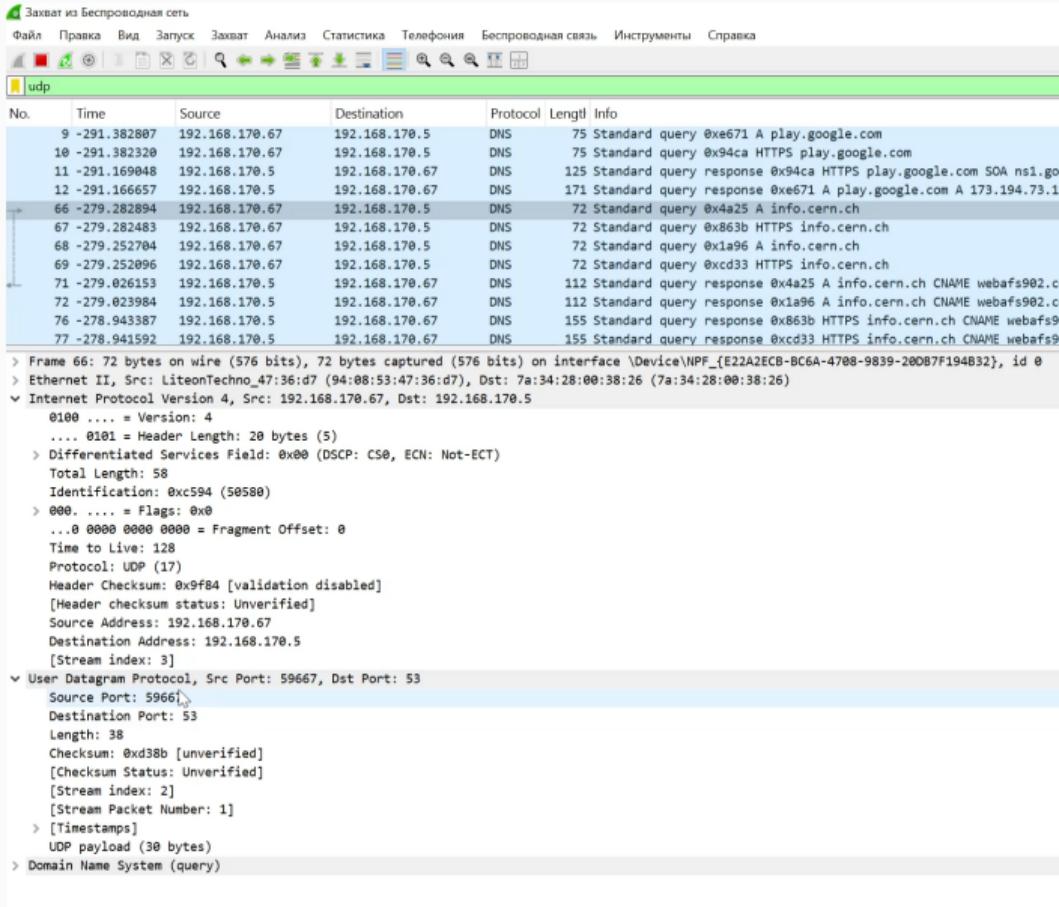


Рис. 11: Протокол UDP

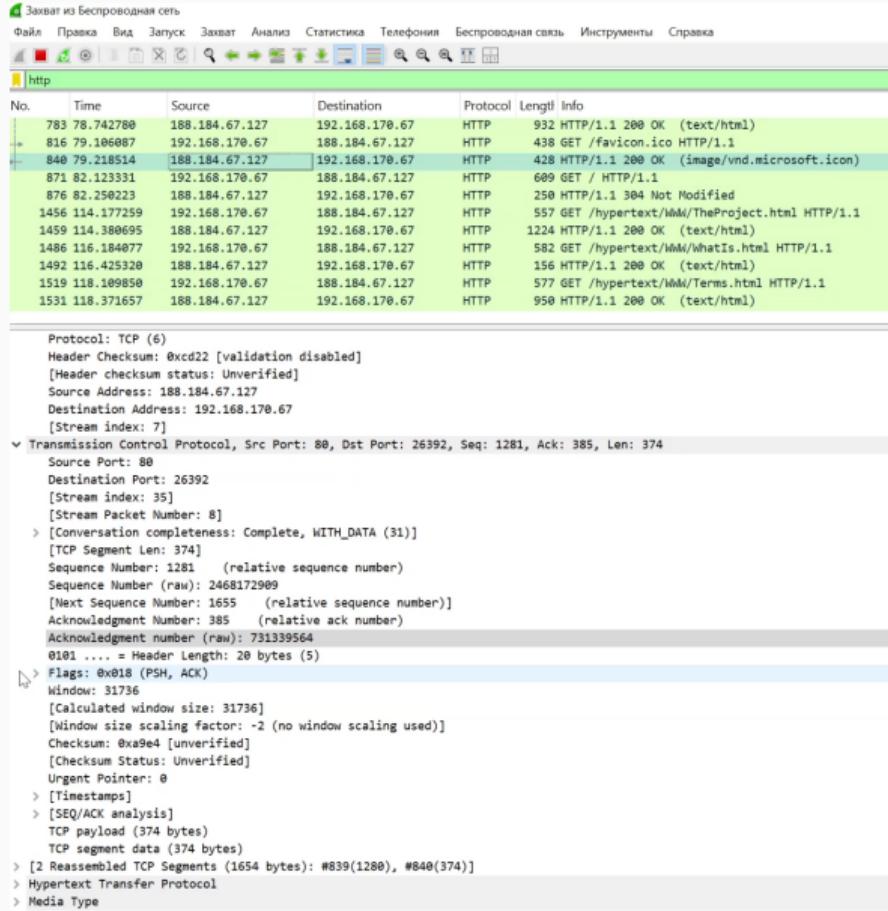


Рис. 12: Протокол TCP

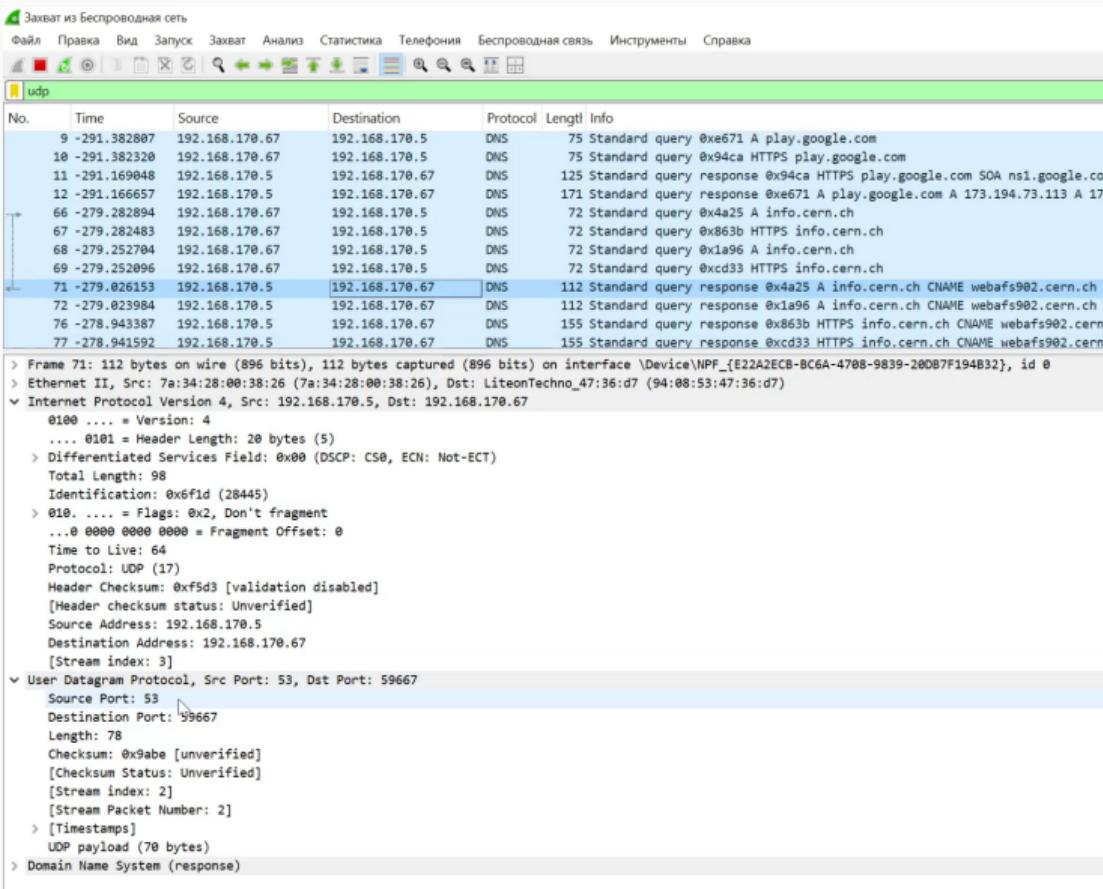


Рис. 13: Протокол UDP (случай ответа)

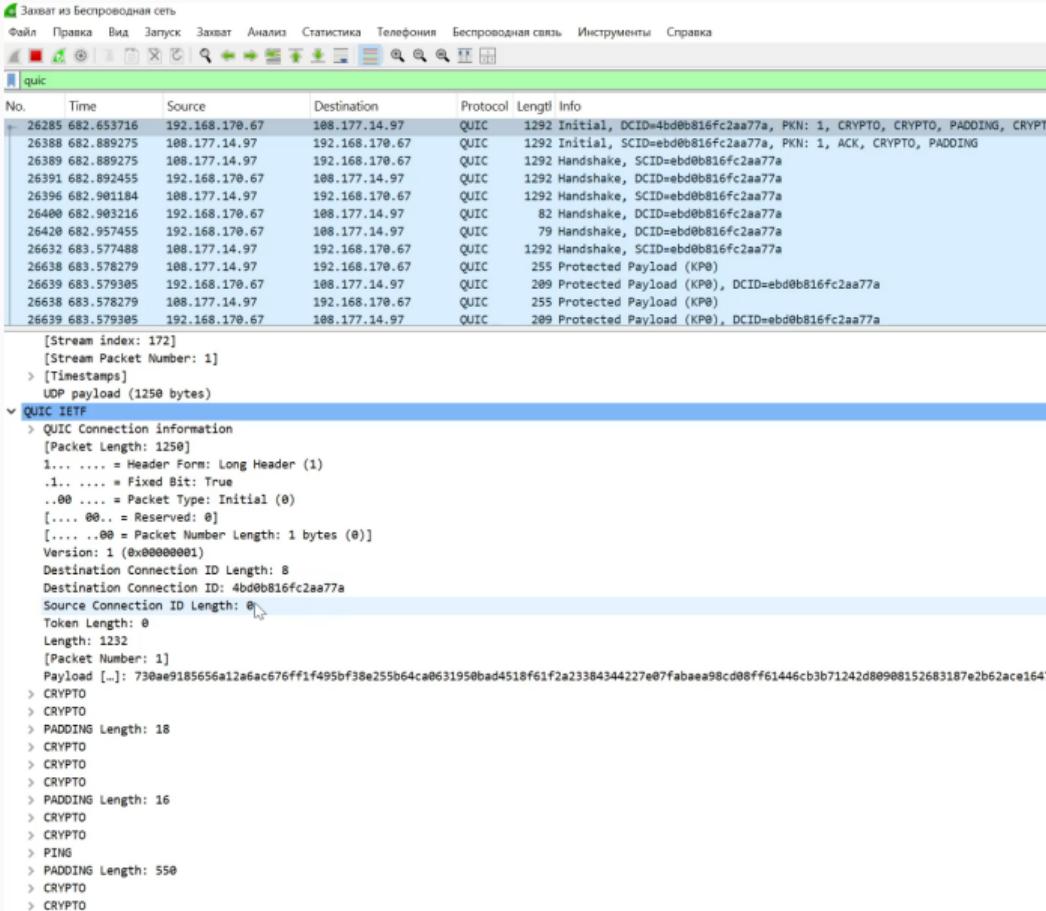


Рис. 14: Запрос quic

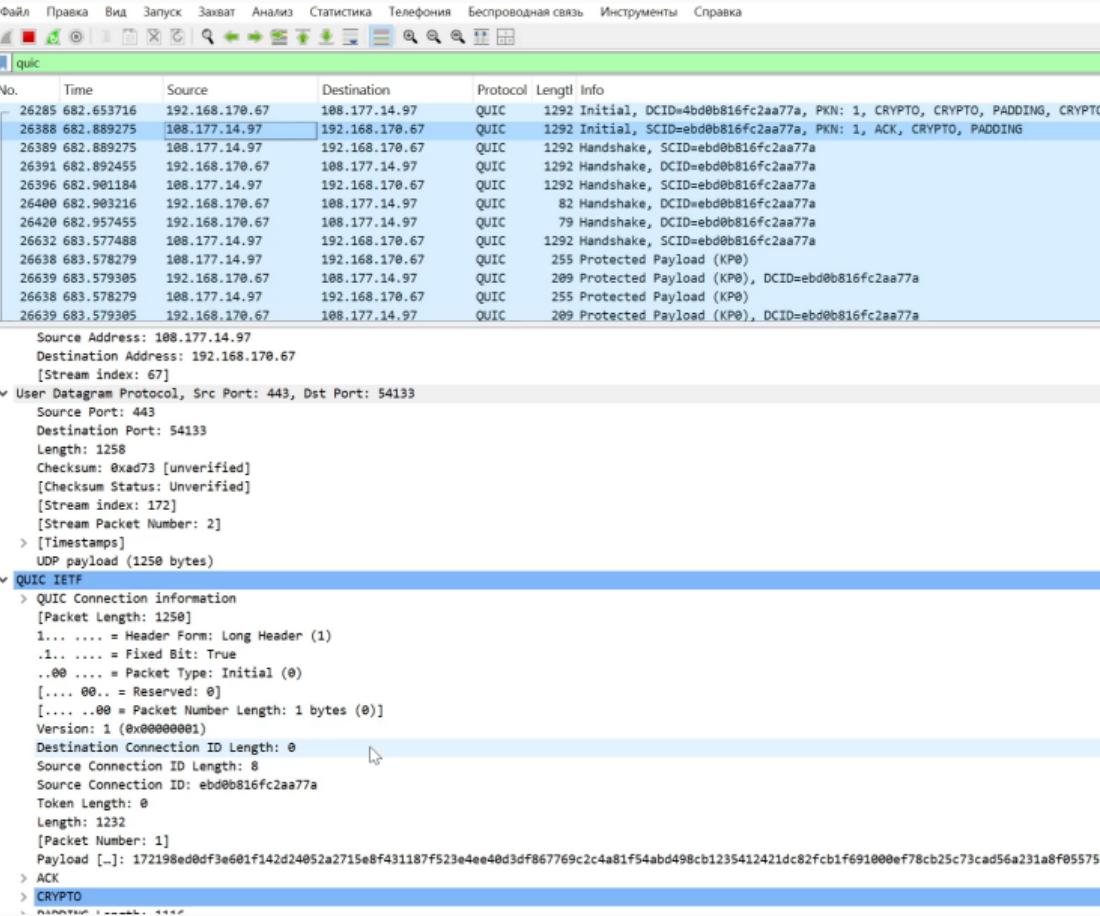


Рис. 15: Ответ quic

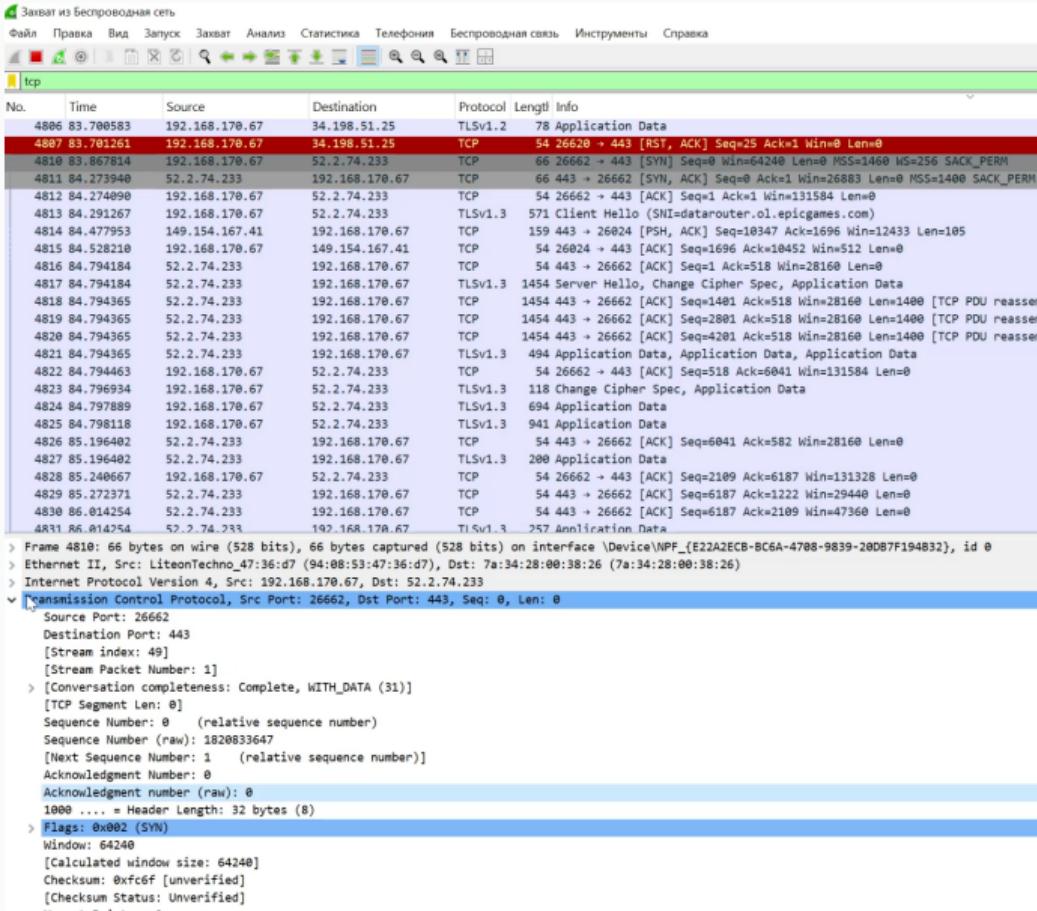


Рис. 16: Протокол TCP для первой ступени handshake

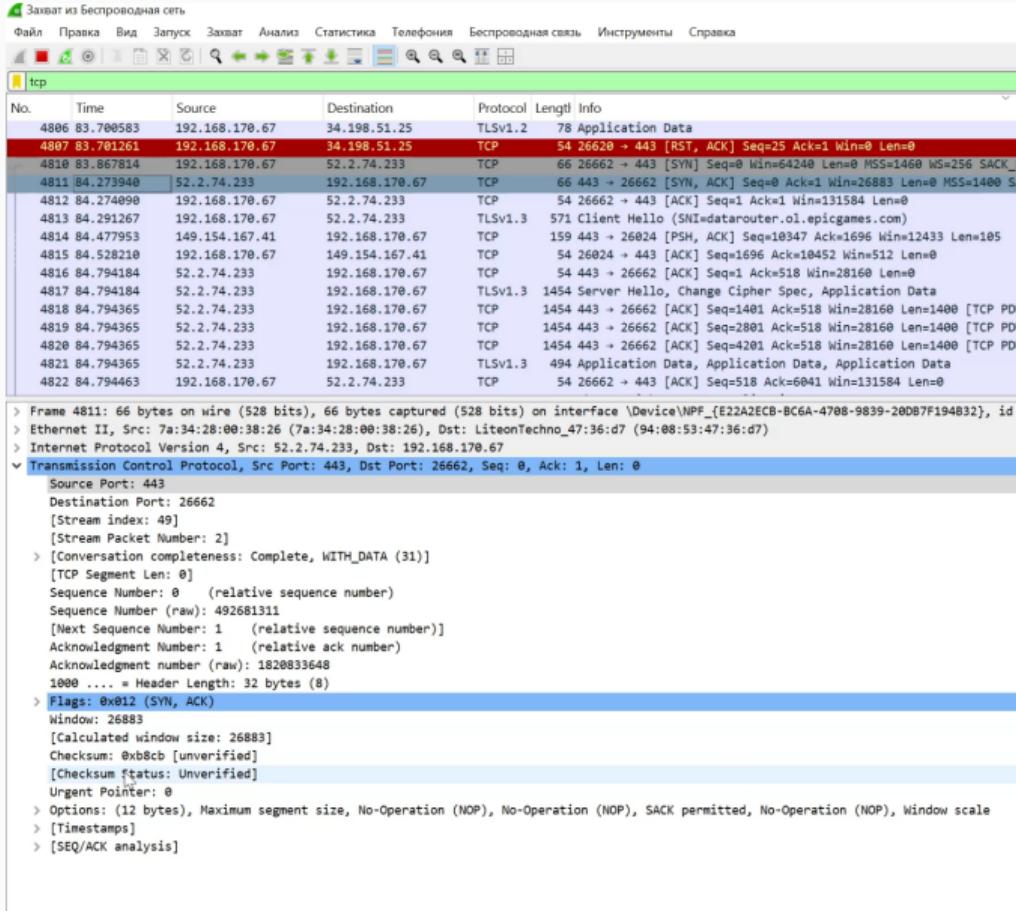


Рис. 17: Протокол TCP для второй ступени handshake

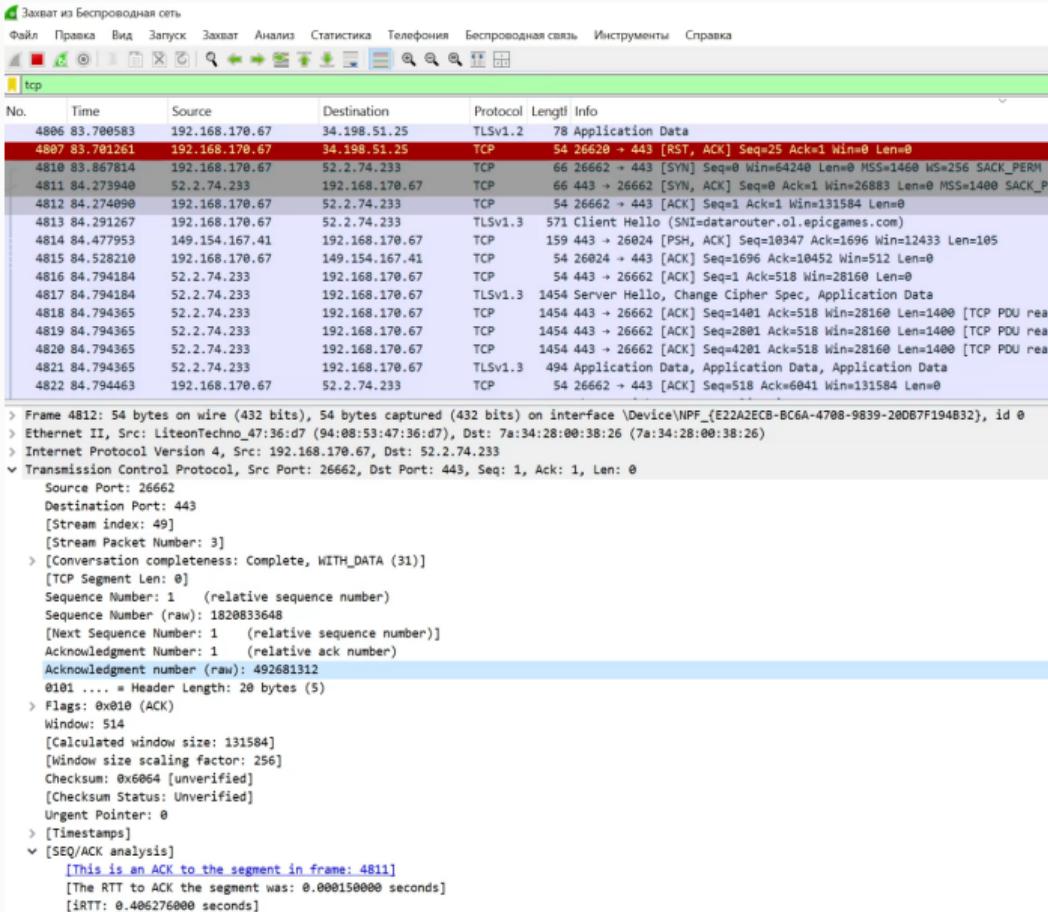


Рис. 18: Протокол TCP для третьей ступени handshake

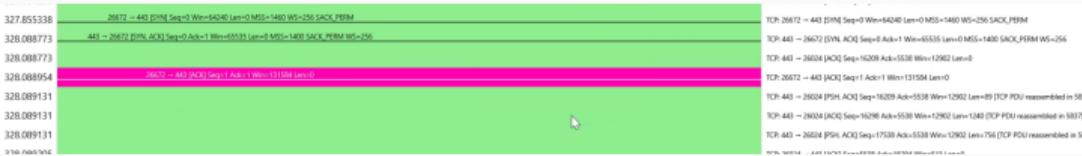


Рис. 19: График потока

## Выводы

---

В ходе лабораторной работы я изучила посредством Wireshark кадры Ethernet, анализ PDU протоколов транспортного и прикладного уровней стека TCP/IP.