

ИССЛЕДОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИА ТРАФИКА В КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

Наумов Н. А., Абросимов Л.И., Орлова М.А.

В настоящее время популярными методами исследования производительности сетей является имитация и эмуляция. Для исследования производительности сети для передачи трафика необходима разработка программ для генерации трафика.

Популярные современные приложения мультимедиа предъявляют высокие требования к сети передачи данных. Поэтому исследование производительности сетей передачи мультимедиа является актуальной.

Поэтому для решения задач оценки производительности требуется разработать правдоподобный генератор трафика современных приложений мультимедиа, например, Cisco Webex и Discord. Для программирования генератора трафика исследуемых приложений требуется получить вероятностно-временные характеристики (ВВХ) трафика таких приложений[1].

Для получения ВВХ разработан стенд для сбора данных о мультимедиа трафике в корпоративной сети. На рис. 1. представлена схема стенда.

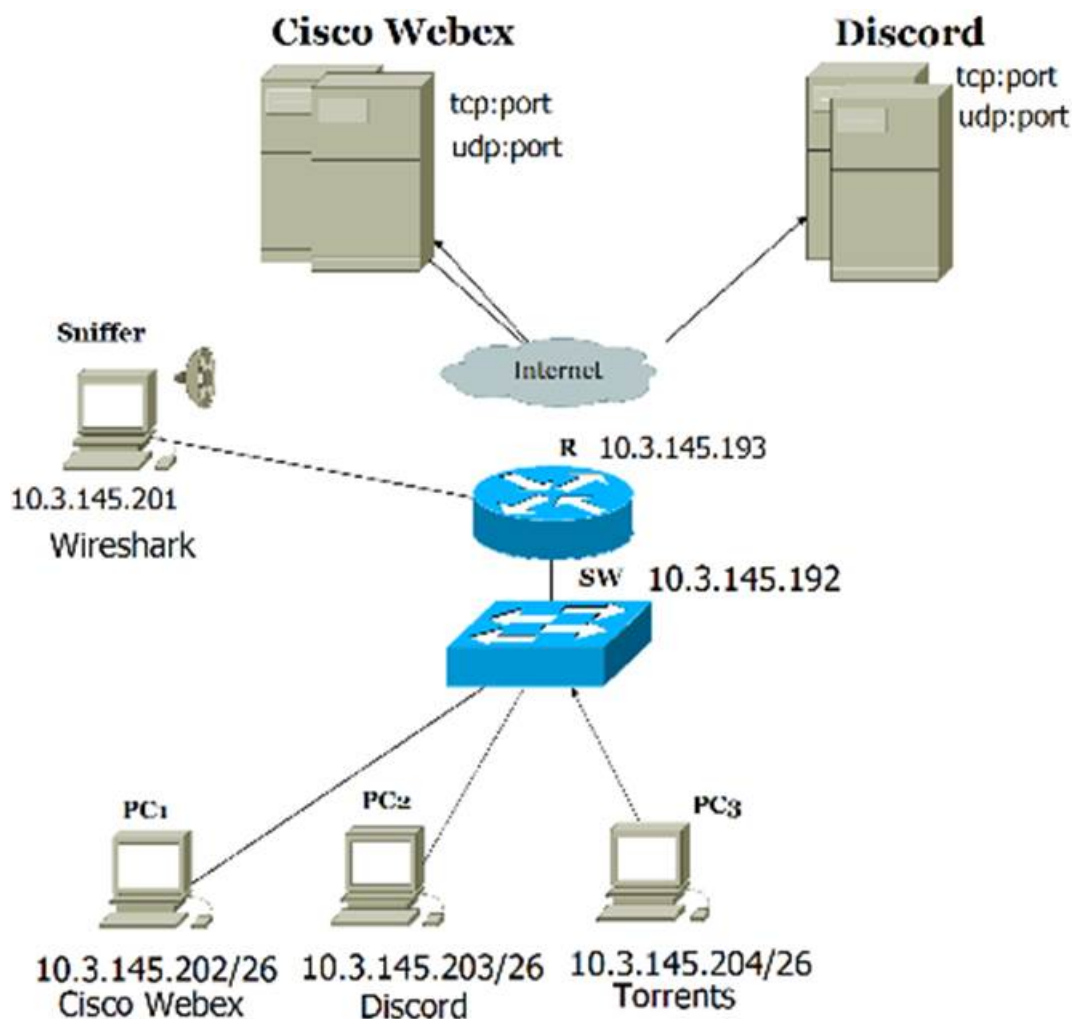


Рис. 1 Схема исследовательского стенда

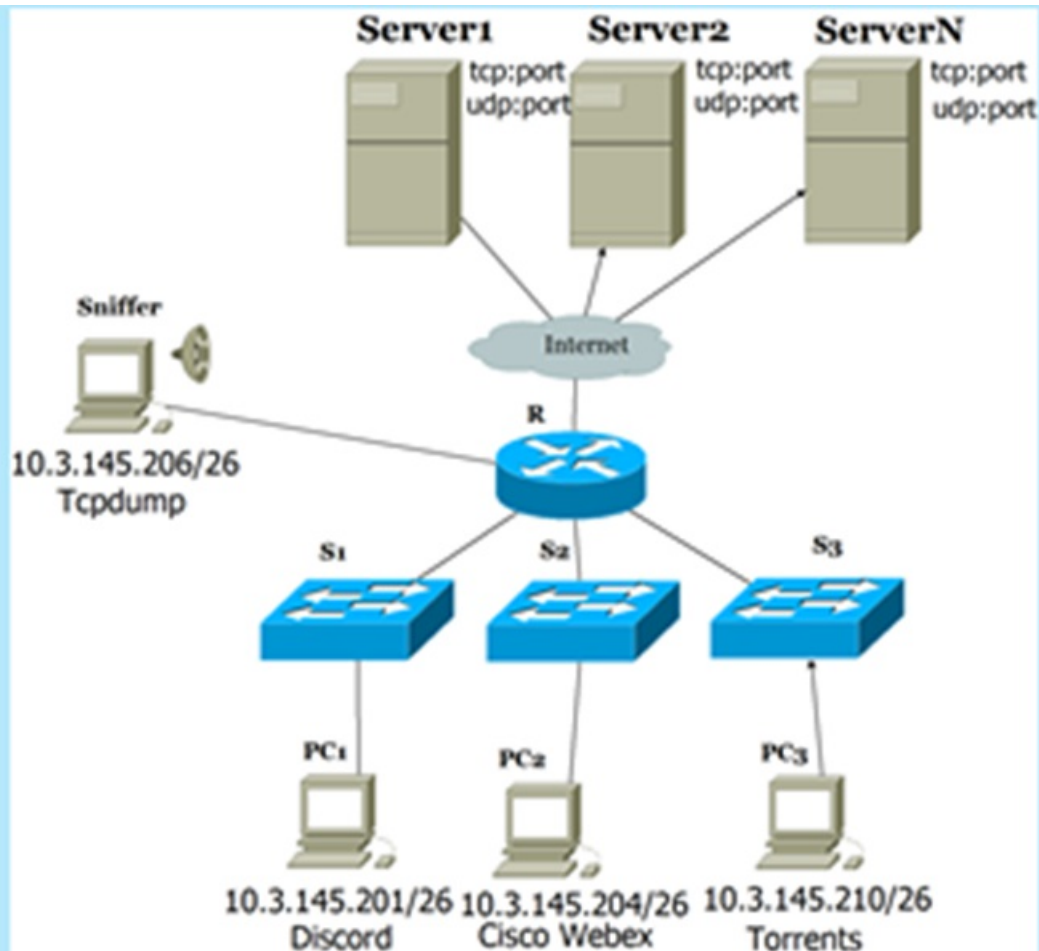
В результате получены графические зависимости ВВХ трафика Cisco Webex и Discord с помощью средств регистрации доступа приложений к сети Интернет средствами операционной системы, а также записей перехваченного сетевого трафика в корпоративной сети.

Литература

Исследование трафика мультимедийных приложений в корпоративной сети

Задачи

- Разработать стенд для исследования мультимедийных приложений
- Разработать механизм для записи параметров соединений сетевых протоколов транспортного уровня приложений Discord и Cisco Webex
- Настроить механизм зеркалирования сетевого трафика в корпоративной сети
- Перехватить трафик мультимедийных приложений
- Разработать программы для построения графических зависимостей характеристик трафика
- Построить графические зависимости характеристик трафика



3

Механизм для записи параметров соединений



Sports log file

```

21.11.2021 13:37:04 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49283 170.72.226.133:443
21.11.2021 13:37:04 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49284 170.72.226.10:443
21.11.2021 13:37:34 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49303 62.109.231.1:443
21.11.2021 13:38:04 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49283 170.72.226.133:443
21.11.2021 13:38:34 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49284 170.72.226.10:443
21.11.2021 13:39:44 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49303 62.109.231.1:443
21.11.2021 13:43:25 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49340 170.72.226.118:443
21.11.2021 13:44:07 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49341 170.72.226.176:443
21.11.2021 13:44:25 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49340 170.72.226.118:443
21.11.2021 13:45:09 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49341 170.72.226.176:443
21.11.2021 13:45:39 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49342 170.72.226.118:443
21.11.2021 13:45:51 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49344 170.72.226.10:443
21.11.2021 13:46:39 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49342 170.72.226.118:443
21.11.2021 13:46:51 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49344 170.72.226.10:443
21.11.2021 13:53:09 Открыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49356 170.72.226.176:443
21.11.2021 13:54:09 Закрыто CiscoCollabHost.exe TCP 10.3.145.204:49356 170.72.226.176:443

```

4

Программы для построения графических зависимостей характеристик трафика



Выполнено на языке Python

Исследуемые характеристики трафика



Для всего перехваченного трафика:

- Математическое ожидание интенсивности прибытия пакетов
- Математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение TSP размера окна
- Математическое ожидание задержки прибытия пакетов
- Среднеквадратическое отклонение задержки прибытия пакетов
- Математическое ожидание размера пакетов
- Среднеквадратическое отклонение размера пакетов

Исследуемые характеристик трафика



Для трафика конкретного мультимедийного приложения:

- Математическое ожидание интенсивности прибытия пакетов
- Математическое ожидание продолжительности сессий приложения
- Математическое ожидание TCP размера окна
- Математическое ожидание задержки прибытия пакетов
- Среднеквадратическое отклонение задержки прибытия пакетов
- Математическое ожидание размера пакетов
- Среднеквадратическое отклонение размера пакетов 7

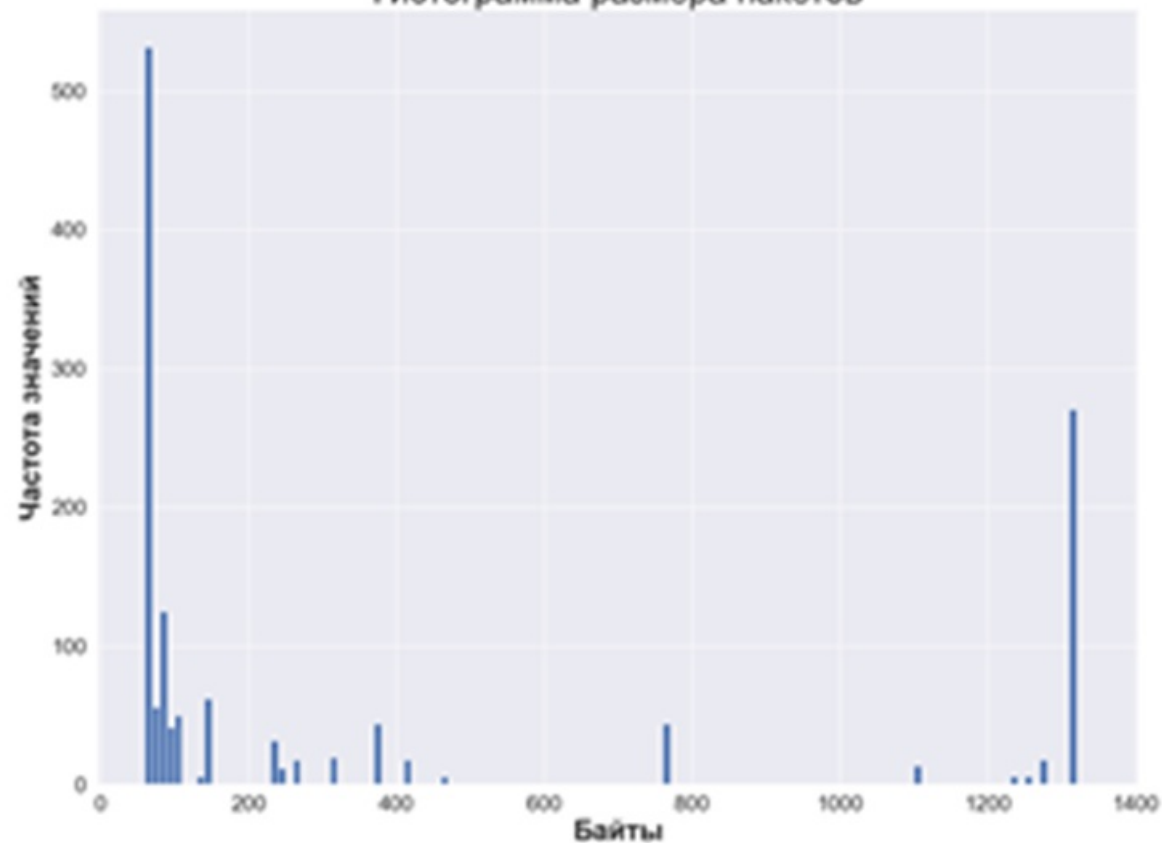
Исследуемые характеристик трафика



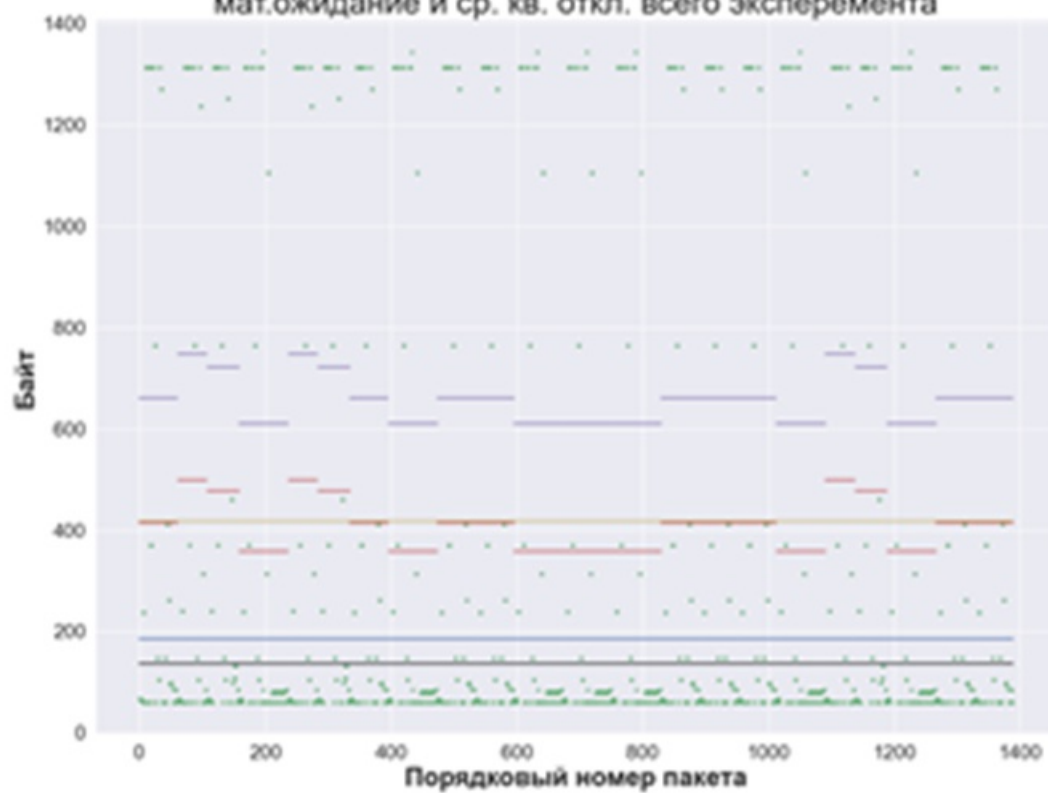
Для каждой сессии мультимедийного приложения:

- Математическое ожидание интенсивности прибытия пакетов
- Продолжительность каждой сессии
- Задержка прибытия пакетов
- Математическое ожидание задержки прибытия пакетов
- Среднеквадратическое отклонение задержки прибытия пакетов
- Размер пакетов
- Математическое ожидание размера пакетов
- Среднеквадратическое отклонение размера пакетов

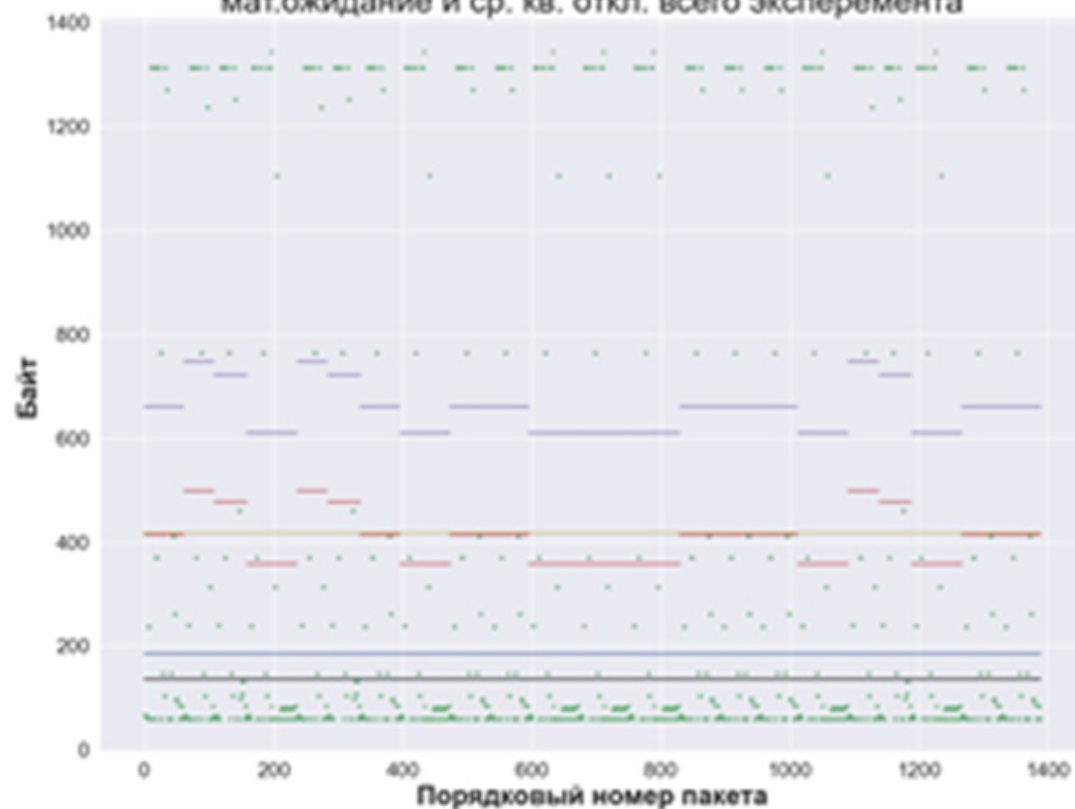
Гистограмма размера пакетов



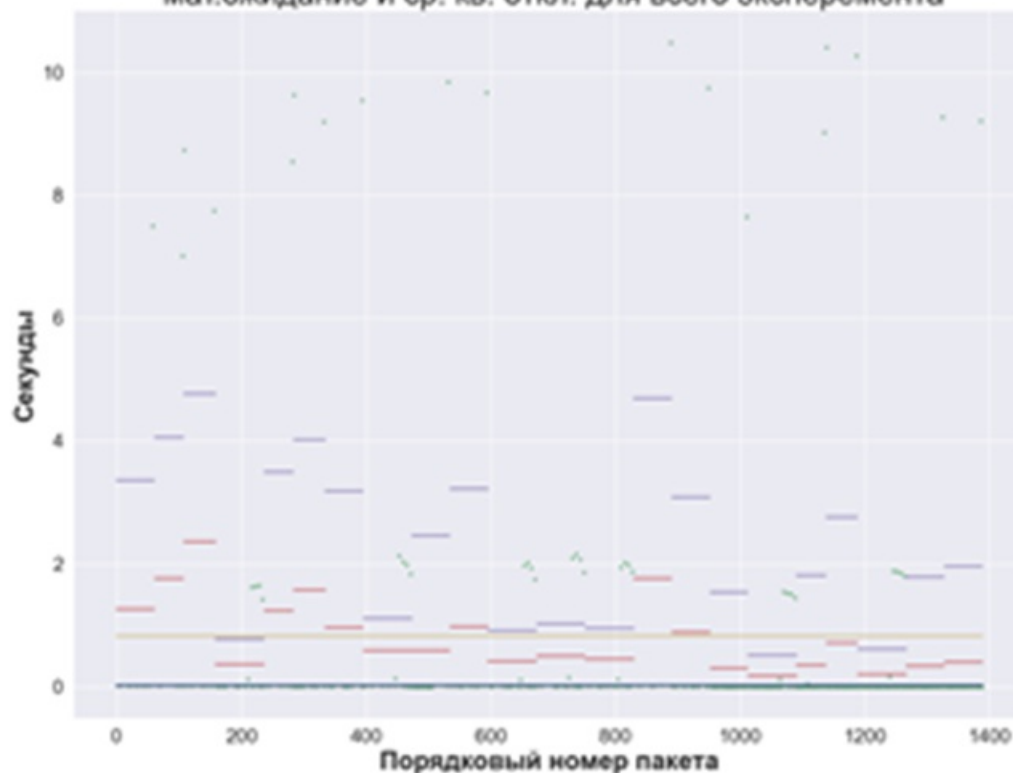
Размер пакетов, мат. ожидание и ср. кв. откл. всех сессий,
 мат.ожидание и ср. кв. откл. всего приложения,
 мат.ожидание и ср. кв. откл. всего эксперимента



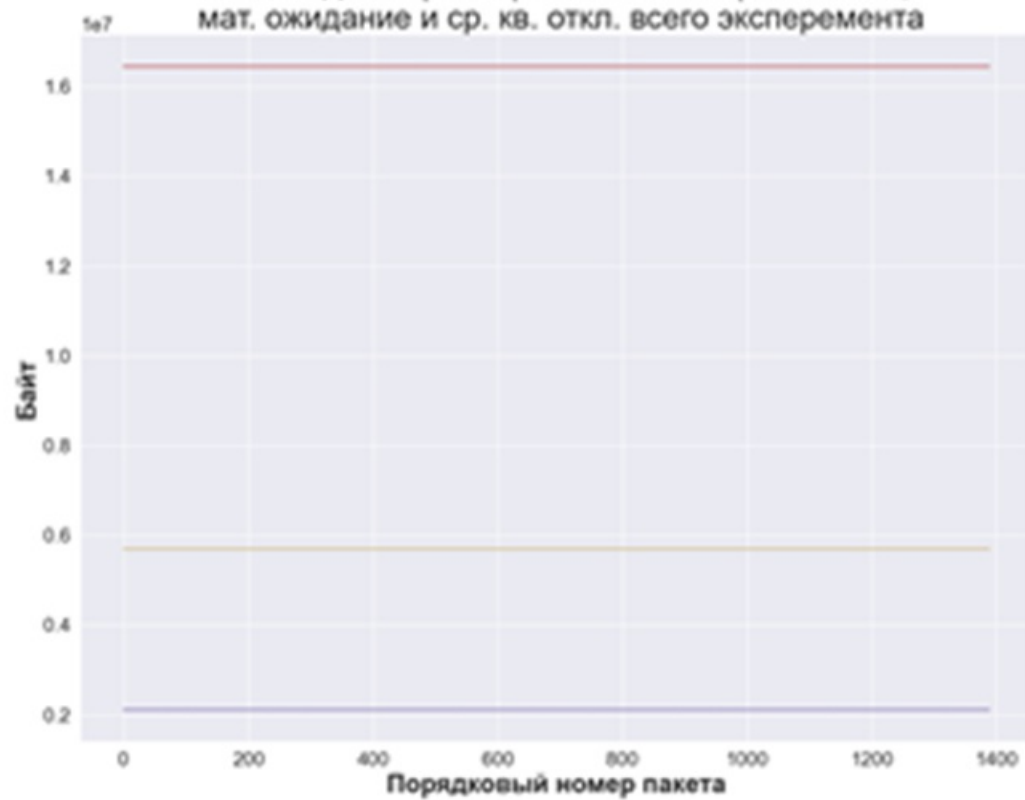
Размер пакетов, мат. ожидание и ср. кв. откл. всех сессий,
мат.ожидание и ср. кв. откл. всего приложения,
мат.ожидание и ср. кв. откл. всего эксперимента



Задержка, мат. ожидание и ср. кв. откл. всех сессий,
мат.ожидание и ср. кв. откл. всего приложения,
мат.ожидание и ср. кв. откл. для всего эксперимента



Мат.ожидание размера окна всего приложения,
мат. ожидание и ср. кв. откл. всего эксперимента



Время сессий, мат.ожидание всего приложения

