

Отчет

О проведении тестирования

Positive Technologies NGFW 3040

Оглавление

Термины и сокращения.....	4
Введение.....	6
Цели тестирования.....	7
Описание платформы.....	8
Материально-техническое обеспечение испытаний:.....	9
Список проводимых тестов.....	10
Итоги тестирования.....	13
1.a Определение максимального значения Connection per second (CPS), при количестве правил фильтрации на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	13
1.b Определение максимального значения Concurrent connections (CC) при количестве правил на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	16
1.c Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	19
1.d Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	22
1.e Определение максимальной пропускной способности на профиле трафика UDP 1500 байт. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	25

2.а.а Определение максимального значения Connection per second (CPS), при количестве правил фильтрации на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	27
2.а.б Определение максимального значения Concurrent connections (CC) при количестве правил на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	29
2.а.с Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	32
2.а.д Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	35
2.б Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное). Дополнительно подача IXIA strike L1 2021-2024 для определения Catch rate ..	38
3. Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Включен NAT. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).....	41

Термины и сокращения

Сокращение	Определение
CC	Concurrents Connections — количество одновременных сессий
CPS	Connections per Second — количество новых сессий в секунду
HTTP	HyperText Transfer Protocol — протокол прикладного уровня передачи данных
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure — протокол прикладного уровня передачи данных поверх криптографических протоколов
NGFW	Next-Generation Firewall — система межсетевого экранирования нового поколения
SSL	Secure Sockets Layer — уровень защищенных сокетов
TCP	Transmission Control Protocol — сетевой протокол управления передачей
TLS	Transport Layer Security — безопасность транспортного уровня
UDP	User Datagram Protocol — протокол передачи сетевых датаграмм

МСЭ

Межсетевой экран

СОБ

Система обнаружения вторжений

Введение

В настоящем документе приведен отчет о результатах тестирования межсетевого экрана (далее - МСЭ), проведенного ООО «БИЗон» (далее — Исполнитель) для Positive Technologies (далее — Заказчик) в ноябре 2024 г.

Цели тестирования

В ходе тестирования проверялись функциональные возможности и технические характеристики МСЭ Заказчика. Испытания проводились на тестовом стенде Исполнителя. По результатам тестов фиксировались значения измеряемых характеристик.

Описание платформы

Тестирование выполнялось на специальном лабораторном стенде Исполнителя с использованием ПО генератора трафика Ixia BreakingPoint на базе аппаратной платформы семейства PerfectStorm/CloudStorm и тестового приложения IxNetwork на базе аппаратной платформы Novus.

На Ixia формировался трафик и направлялся на тестируемое устройство в соответствии с методикой тестирования. Отфильтрованный трафик передавался тестируемым устройством на выделенные интерфейсы Ixia. На генераторе трафика производилась оценка работы тестируемого устройства в соответствии с ПМИ.

Для эмуляции протоколов и приложений использовался набор Application Mix на генераторе трафика BreakingPoint в пропорциях, представленных на рис. 1.

Name	Weight	Seed	Sessions	% Bandwidth
TLSv1_3 HTTPS PT	7,104	Generated	1	71.05
Remote Desktop Protocol-moex	491	Generated	1	4.91
NFSv3	519	Generated	3	5.19
Bandwidth HTTP 100k	575	Generated	1	5.75
SIP Registration	153	Generated	2	1.53
SMTP Email	132	Generated	2	1.32
Syslog PT	101	Generated	1	1.01
POP3	89	Generated	1	0.89
SSH	88	Generated	1	0.88
A DNS test for PT	53	Generated	1	0.53
Bandwidth IMAPv4	114	Generated	1	1.14
SMBv2 PT NGFW test	580	Generated	1	5.80

Рис. 1. Тестовый трафик согласованный с заказчиком.

Материально-техническое обеспечение испытаний:

- Шасси генератора трафика Ixia XGS2-HSL с управляющим ПО Ixia BreakingPoint.
- Модуль нагрузки Ixia PerfectStorm.
- Сетевое оборудование для обеспечения связности объектов тестового стенда Huawei S6730-H.
- Аппаратная платформа HW-3040 с управляющим ПО Positive Technologies Next Generation Firewall.

Список проводимых тестов

1. Без активного IPS
 - a) Определение максимального значения Connection per second (CPS), при количестве правил фильтрации на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).
 - b) Определение максимального значения Concurrent connections (CC) при количестве правил на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).
 - c) Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).
 - d) Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).
 - e) Определение максимальной пропускной способности на профиле трафика UDP 1500 байт. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).
2. IPS активен
 - a) Те же сценарии что и без активированного IPS
 - b) Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное). Дополнительно подача IXIA strike L1 2021-2024 для определения Catch rate.

3. (Опционально) Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Включен NAT. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

По итогу каждого теста, кроме передачи отчета генератора и отчета из системы мониторинга меж сетевого экрана, была заполнена таблица результатов (табл. 1):

N п/п	Номер теста согласно списку	Имя теста	Пропускная способность на Sustain phase bits/s	Значение Packet per second на Sustain phase	Значение Concurrent connections на Sustain phase	Значение Connections per second на Sustain phase
1	1.a	Version: 352				2 072 868 CPS
2	1.b	Version: 344			20 000 000 CC	
3	1.c	Version: 334	AppMix – 77.7 Gbit/s	10 968 677 PPS		
4	1.d	Version: 341	AppMix – 33.5 Gbit/s	4 854 387 PPS		
5	1.e		386 Gbits/s			
6	2.a.a	Version: 356				1 408 951 CPS
7	2.a.b	Version: 304			20 000 000 CC	

8	2.a.c	Version: 336	AppMix – 77.7 Gbit/s	11 118 802 PPS
9	2.a.d	Version: 335	AppMix – 33.6 Gbit/s	4 974 760 PPS
11	2.b	Version: 360	AppMix – 74.6 Gbit/s Level 1 21-24 - Пропущено 16 из 109	10 582 686 PPS
12	3	Version: 338	AppMix - 32 Gbit/s	4 469 873 PPS

Итоги тестирования

1.а Определение максимального значения Connection per second (CPS), при количестве правил фильтрации на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение CPS, зафиксированное на генераторе трафика - 2 072 868 CPS.

Максимальное значение CPS, зафиксированное на Устройстве - 2 110 000 CPS.

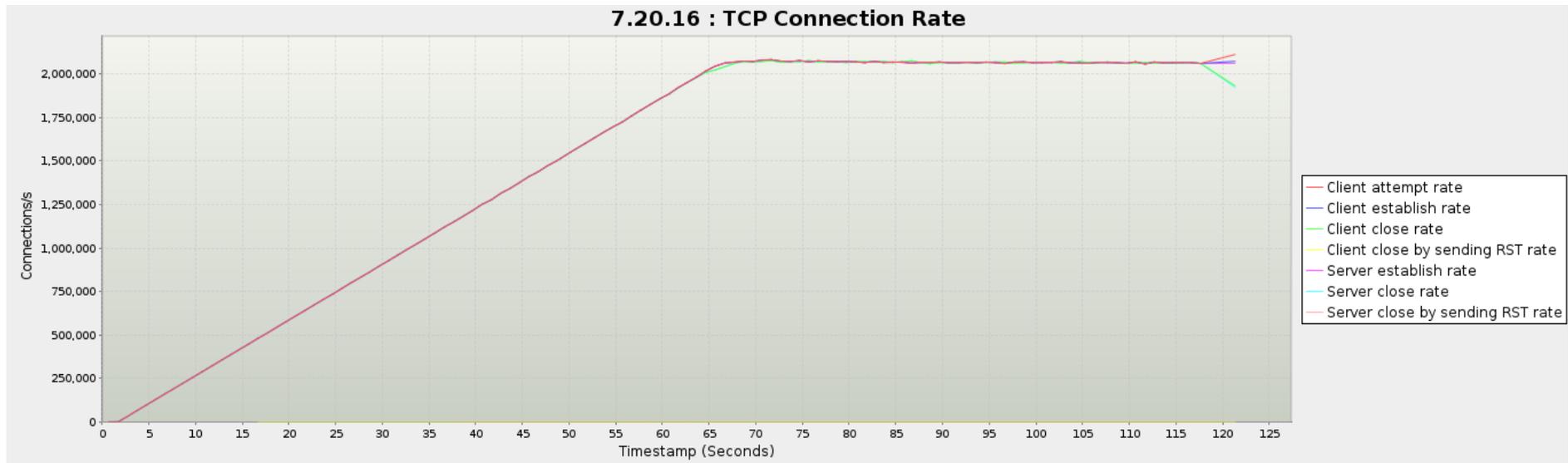


Рис.2 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:



Рис.3 Статистика по темпу установления новых сессий.

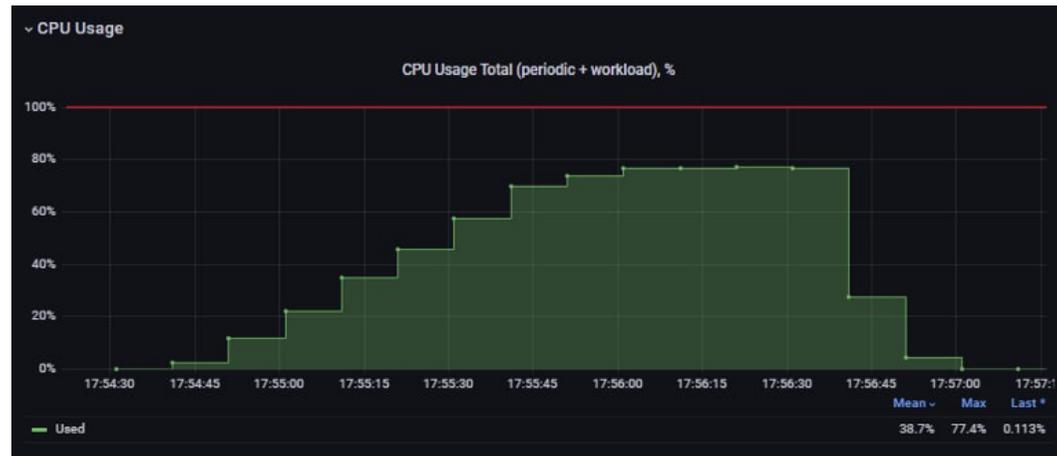


Рис.4 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

time	conf_mem_usage	cpu_usage	disk_usage	mem_usage
91.000	0.01694	92.01	0	0.08215
92.000	0.01694	90.990000000000002	0	0.08266000000000003
93.000	0.01694	92.95	0	0.08307
94.000	0.01694	92.95	0	0.08405
95.000	0.01694	90.5	0	0.08407
96.000	0.01694	89.6	0	0.08448
97.000	0.01694	89.6	0	0.08457
98.000	0.01694	92.19	0	0.08520000000000003
99.000	0.01694	92.45	0	0.08600000000000002
100.000	0.01694	92.45	0	0.08763000000000003
101.000	0.01694	91.8	0	0.08776000000000003
102.000	0.01694	90.16	0	0.08869
103.000	0.01694	90.16	0	0.10108
104.000	0.01694	91.19	0	0.09025
105.000	0.01694	92.22	0	0.09086
106.000	0.01694	92.22	0	0.09164
107.000	0.01694	91.42	0	0.09197999999999996
108.000	0.01694	90.93	0	0.09222000000000002
109.000	0.01694	90.93	0	0.09392
110.000	0.01694	92.23	0	0.09244
111.000	0.01694	90.89	0	0.09257
112.000	0.01694	90.89	0	0.09330999999999996
113.000	0.01694	91.01	0	0.09327
114.000	0.01694	91.69	0	0.09357
115.000	0.01694	91.69	0	0.09391

Рис.5 Нагрузка на ресурсы Генератора во время теста.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 2.07 миллиона сессий в секунду при загрузке CPU МСЭ в 77%.

1.b Определение максимального значения Concurrent connections (CC) при количестве правил на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение установленных сессий, зафиксированных на генераторе трафика - 20 000 000 CC.

Максимальное значение установленных сессий, зафиксированных на Устройстве - 20 000 000 CC.

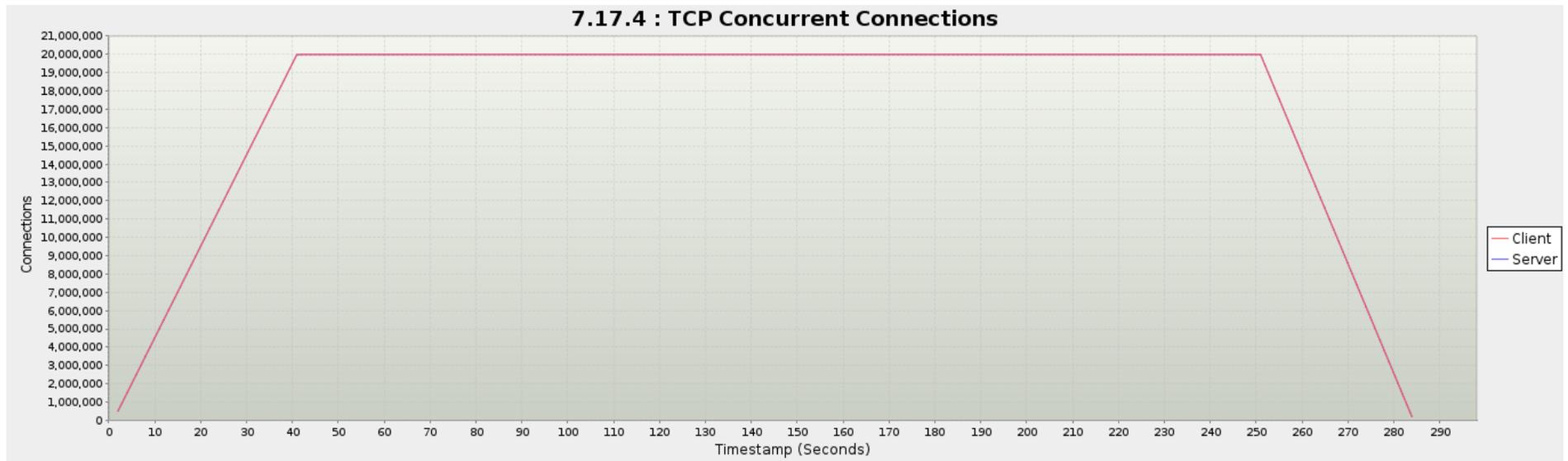


Рис.6 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

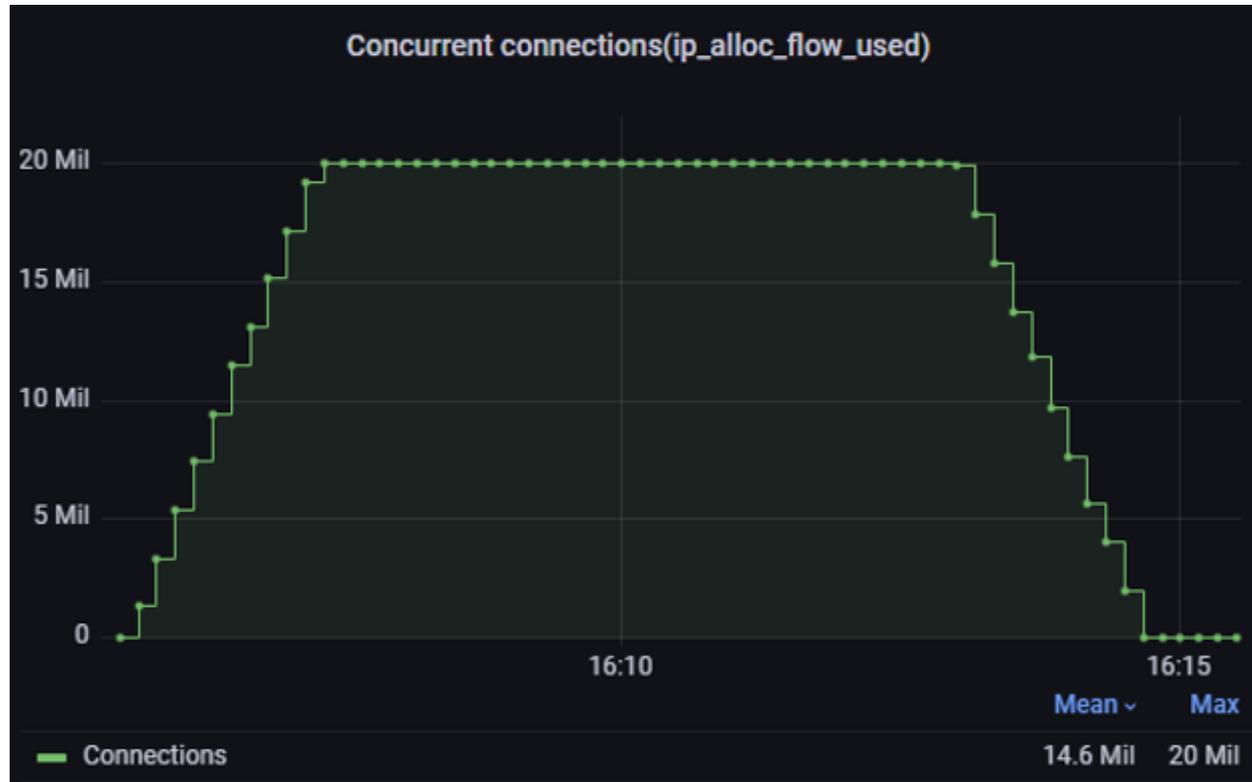


Рис.7 Количество установленных конкурентных сессий.

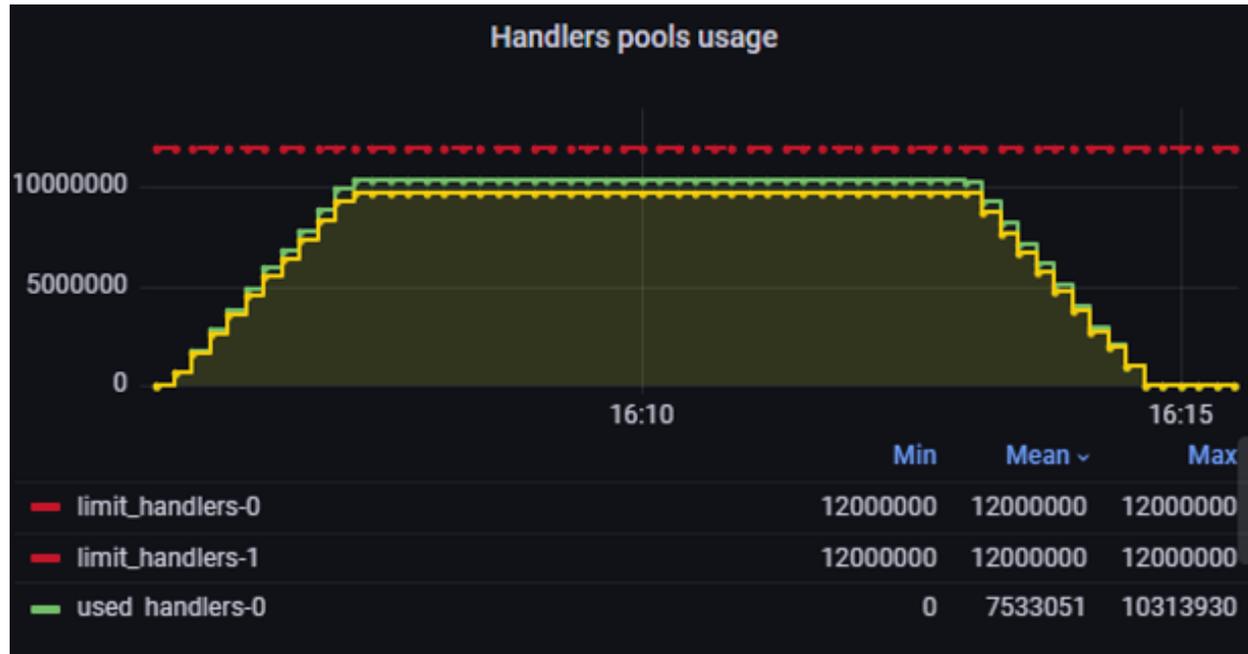


Рис.8 Регион оперативной памяти, отвечающий за хранение сессий.

Вывод. Получен результат 20 миллионов конкурентных сессий.

1.с Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на генераторе трафика - 77.722 Gbit/s.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на Устройстве - 75.4 Gbit/s.

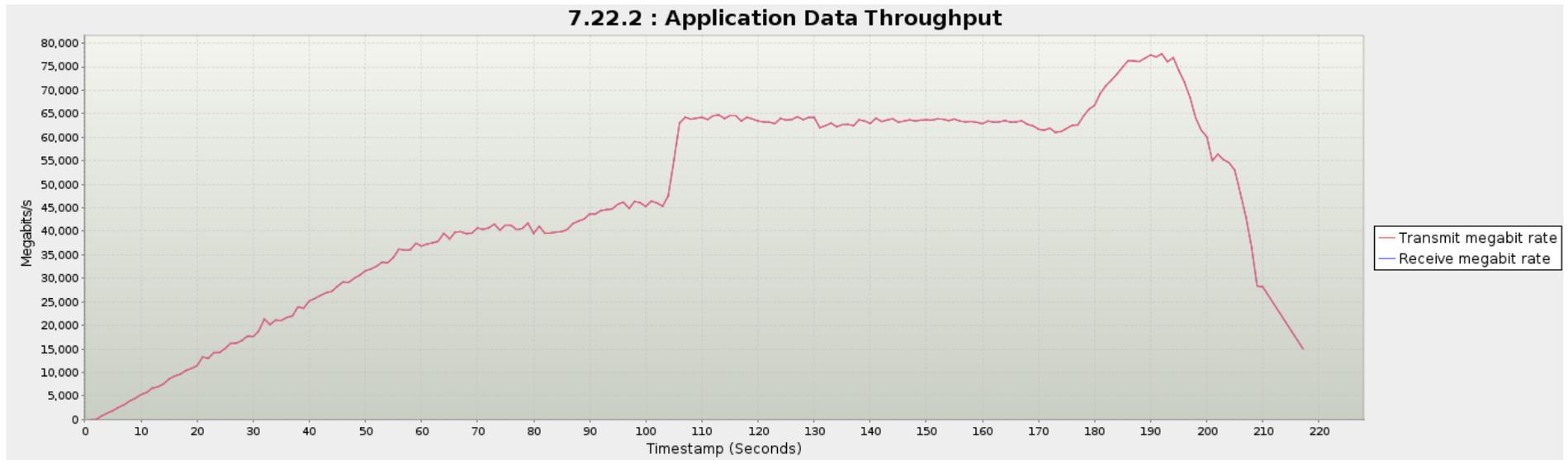


Рис. 9 График, зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

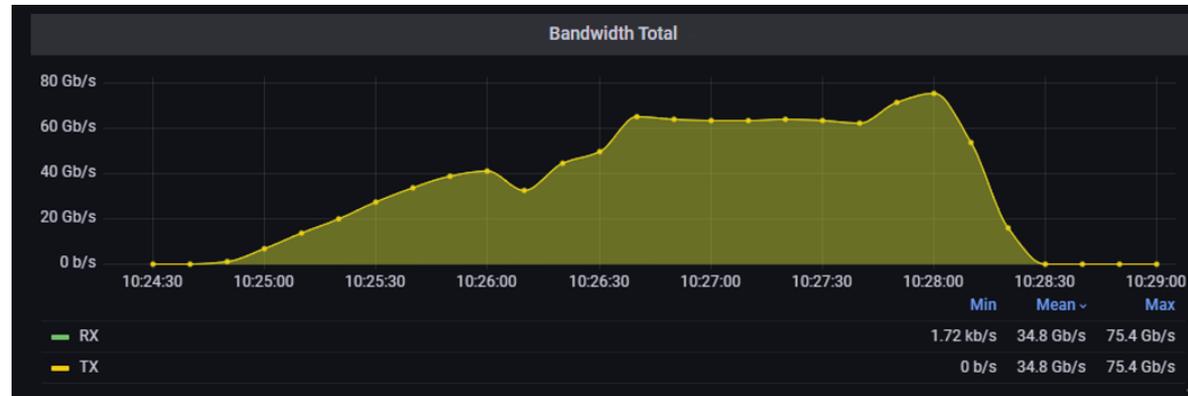


Рис. 10 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

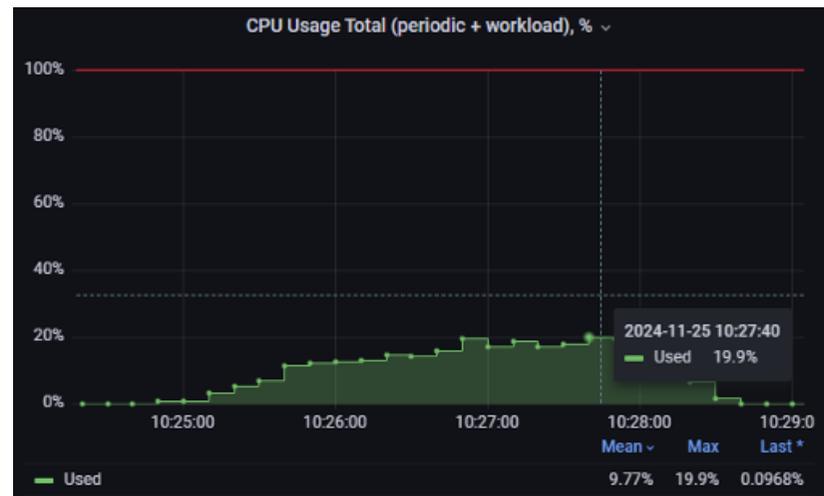


Рис. 11 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

time	conf_mem_usage	cpu_usage	disk_usage	mem_usage
177.000	0.0673	96.78	0	91.00669
179.000	0.0673	97.42	0	89.52832999999998
181.000	0.0673	96.64	0	87.09742000000003
183.000	0.0673	96.72	0	83.51003
185.000	0.0673	96.66	0	78.59157
187.000	0.0673	96.45	0	72.95242999999999
189.000	0.0673	96.28	0	67.15681
191.000	0.0673	96.6	0	60.724390000000014
193.000	0.0673	96.6	0	53.07896
195.000	0.0673	97.48	0	43.67796
197.000	0.0673	96.97	0	36.07674
199.000	0.0673	97.34	0	31.63041
200.000	0.0673	97.57	0	30.02142
201.000	0.0673	98.58	0	28.000619999999999
202.000	0.0673	98.58	0	26.08384
203.000	0.0673	98.38	0	23.16753
204.000	0.0673	98.44000000000003	0	20.053350000000005
205.000	0.0673	98.44000000000003	0	15.859890000000004
206.000	0.0673	98.32	0	12.69877
207.000	0.0673	98.64	0	10.81436
208.000	0.0673	98.64	0	9.41567
209.000	0.0673	98.33	0	8.69552
210.000	0.0673	98.7	0	8.5533
211.000	0.0673	98.7	0	8.5533
212.000	0.0673	98.7	0	8.5533
213.000	0.0673	98.7	0	8.5533
214.000	0.0673	98.7	0	8.5533
215.000	0.0673	98.7	0	8.5533
216.000	0.0673	98.7	0	8.5533
217.000	0.0673	98.7	0	8.5533
218.000	0.0673	98.7	0	8.5533
219.000	0.02006	3.8899999999999997	0	0.02286999999999994

Рис.12 Нагрузка на ресурсы Генератора во время теста.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 77.722 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 20%.

1.d Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на генераторе трафика - 33.575 Gbit/s.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на Устройстве - 32.4 Gbit/s.

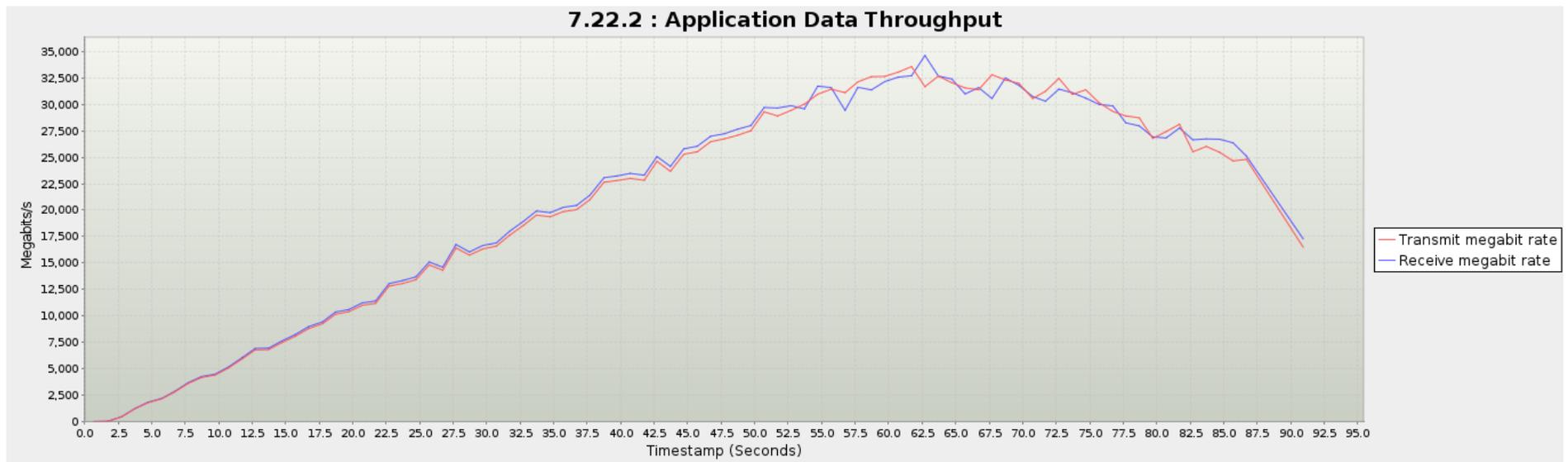


Рис. 13 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

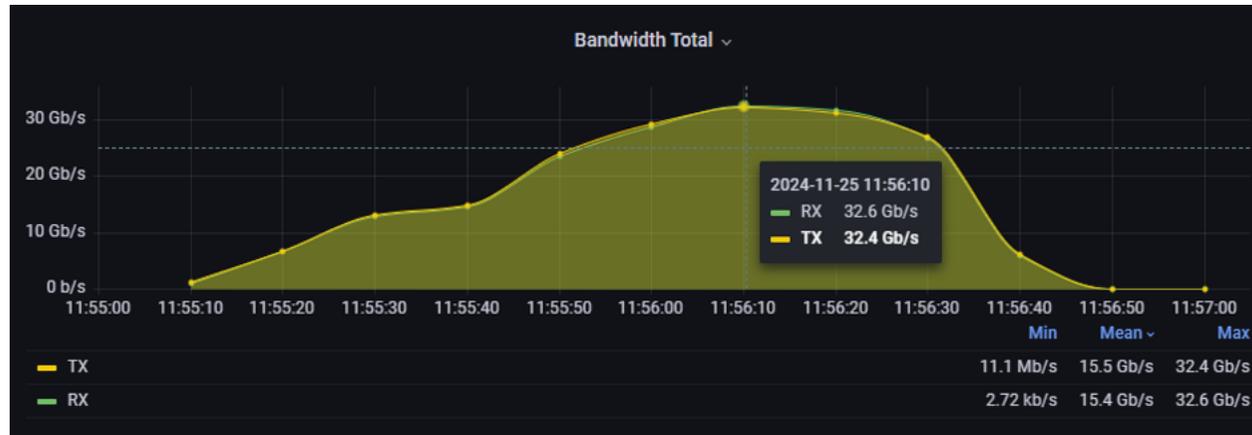


Рис. 14 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

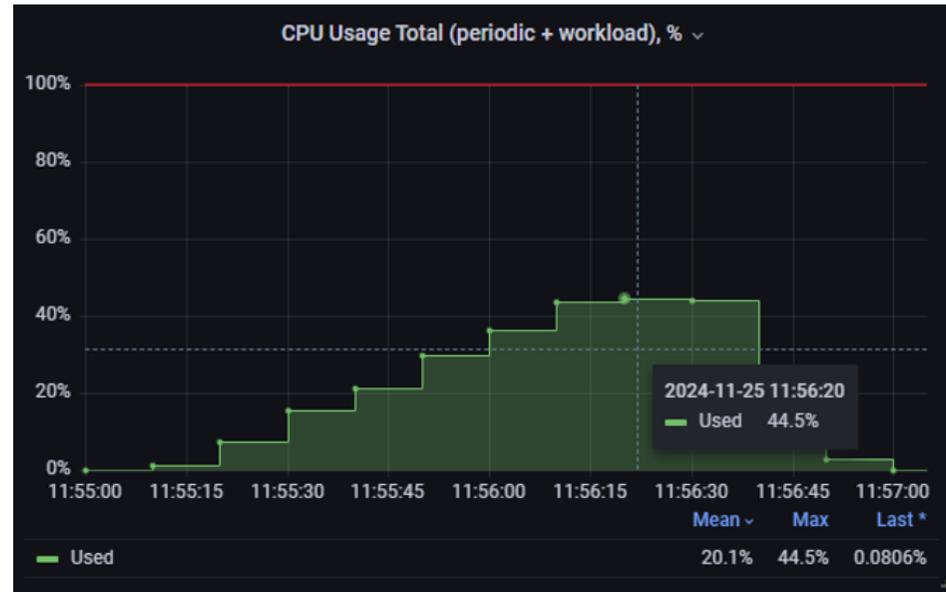


Рис. 15 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

time	conf_mem_usage	cpu_usage	disk_usage	mem_usage
89.000	0.05152	99.33	0	9.36597
90.000	0.05152	99.33	0	9.36597
91.000	0.05152	99.33	0	9.36597
92.000	0.05152	99.33	0	9.36597
93.000	0.00412	3.9299999999999997	0	0.00717

Рис.16 Нагрузка на ресурсы Генератора во время теста.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 33.6 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 44,5%.

1.е Определение максимальной пропускной способности на профиле трафика UDP 1500 байт. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение пропускной способности зафиксированной на генераторе трафика - 386 Gbit/s.

Максимальное значение пропускной способности зафиксированной на Устройстве - 399 Gbit/s.

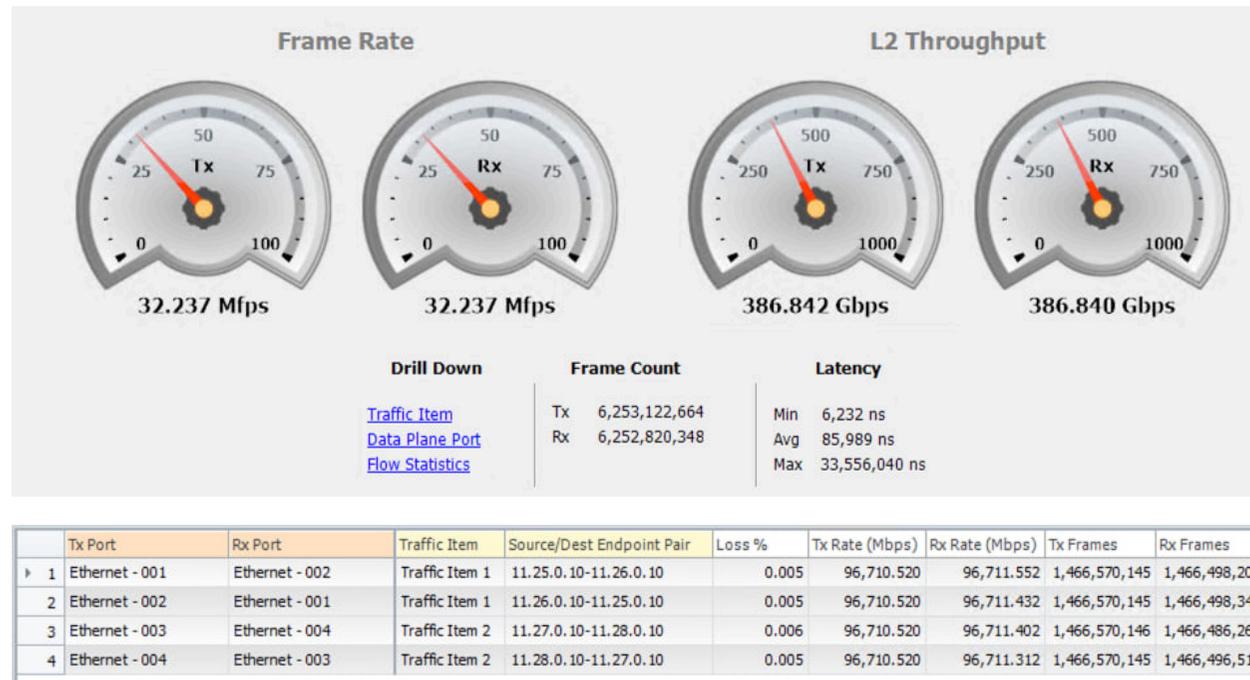


Рис. 17 Значения зафиксированные на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

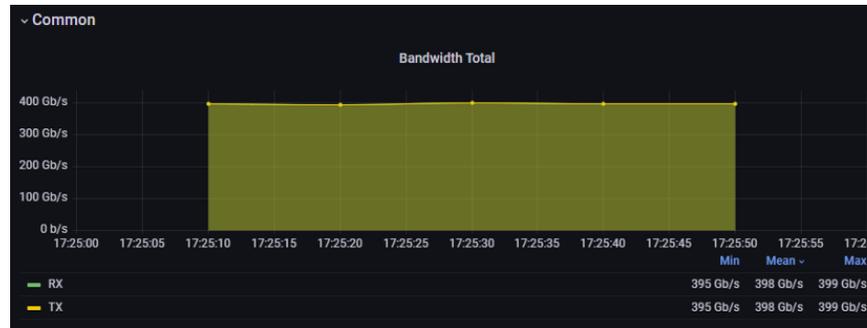


Рис. 18 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

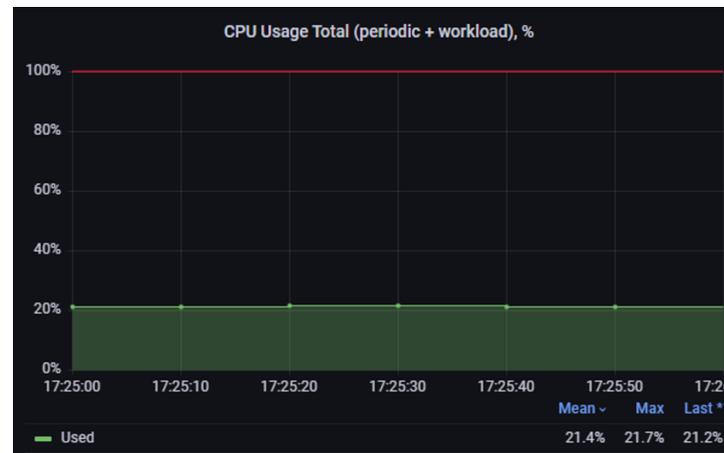


Рис.19 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

Вывод. Получен результат в 386 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 20%.

2.а.а Определение максимального значения Connection per second (CPS), при количестве правил фильтрации на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение CPS зафиксированное на генераторе трафика - 1 408 951 CPS.

Максимальное значение CPS зафиксированное на Устройстве - 1 411 000 CPS.

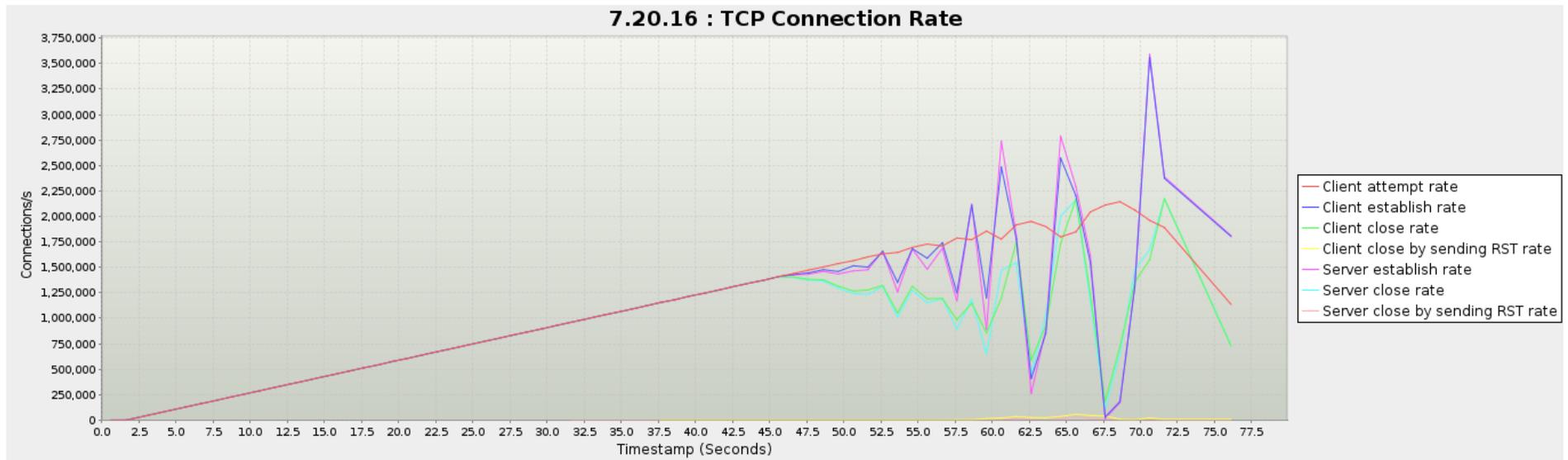


Рис.20 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:



Рис.21 Статистика по темпу установления новых сессий.

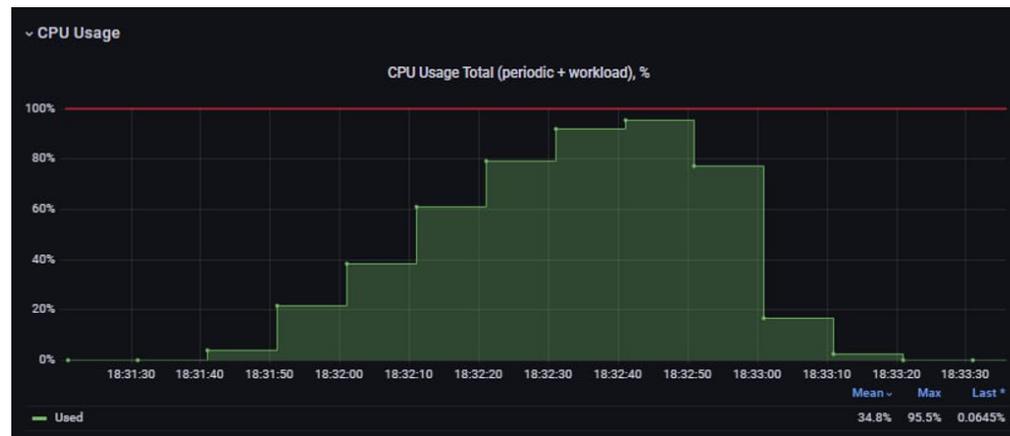


Рис.22 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

Вывод. Получен результат в 1.4 миллиона сессий в секунду при загрузке CPU МСЭ в 95%.

2.а.б Определение максимального значения Concurrent connections (CC) при количестве правил на межсетевом экране 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение установленных сессий, зафиксированных на генераторе трафика - 20 000 000.

Максимальное значение установленных сессий, зафиксированных на Устройстве - 20 000 000.

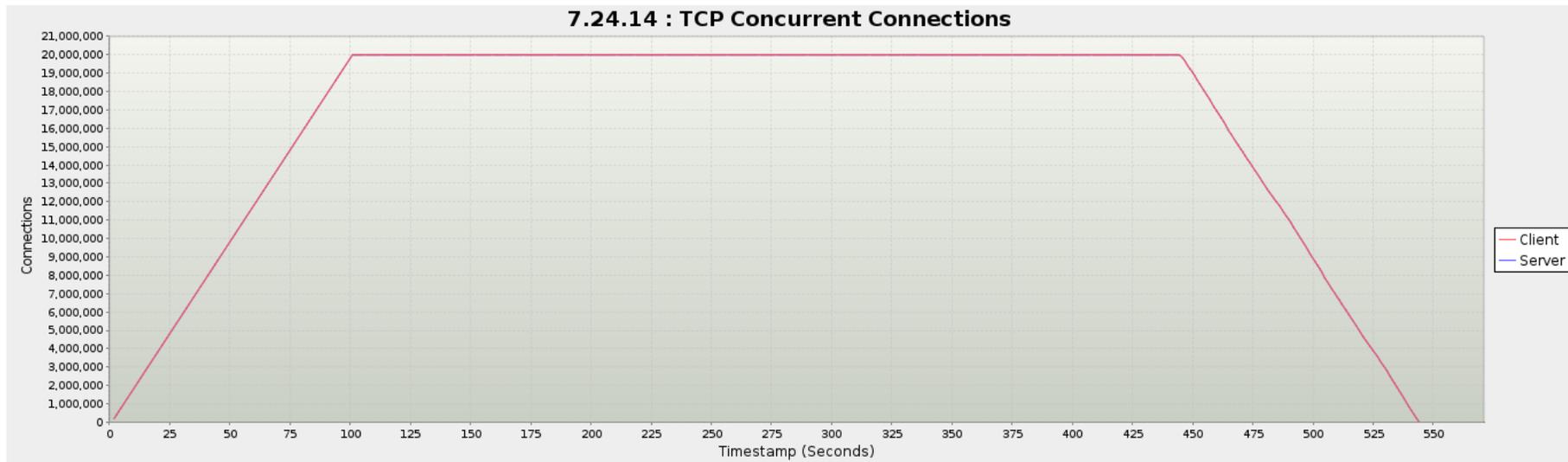


Рис.23 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

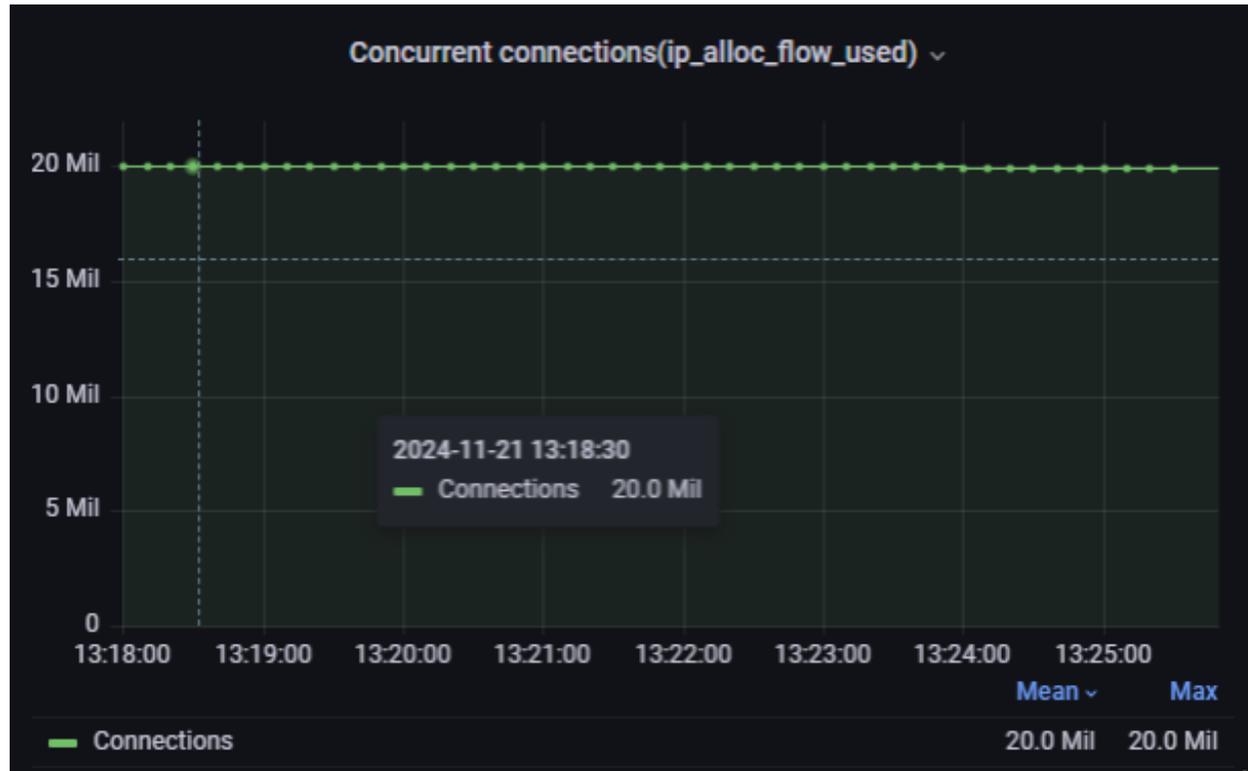


Рис.24 Количество установленных конкурентных сессий.

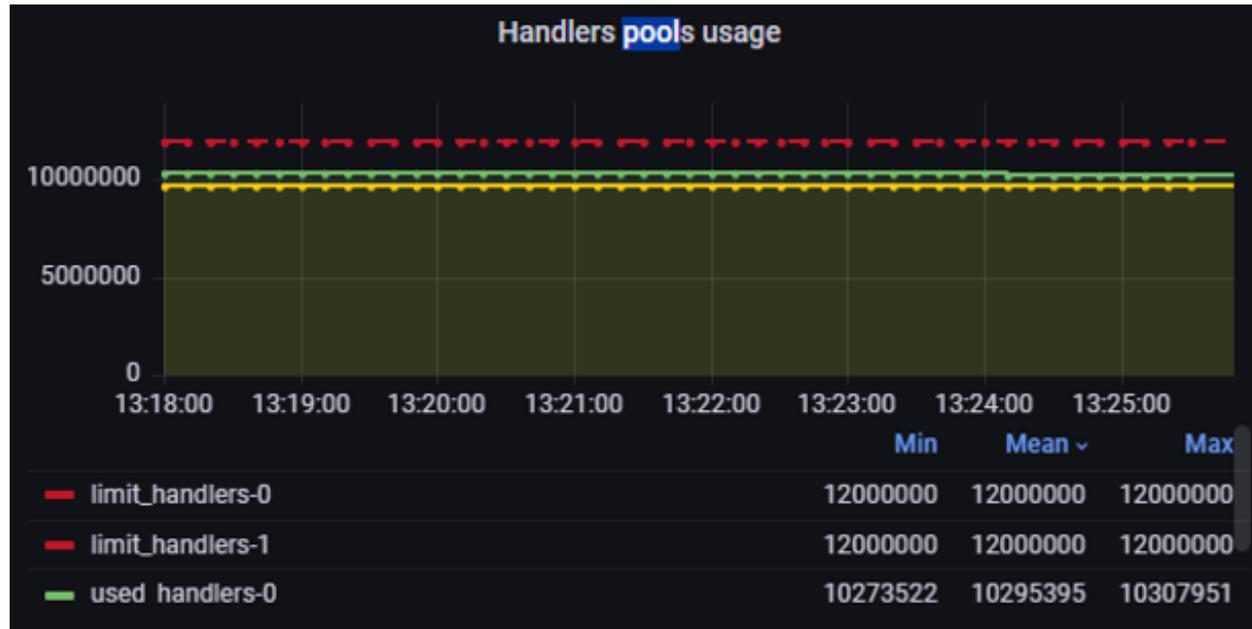


Рис.25 Регион оперативной памяти, отвечающий за хранение сессий.

Вывод. Получен результат 20 миллионов конкурентных сессий.

2.а.с Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на генераторе трафика - 77.743 Гбит/с.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на Устройстве – 77.5 Гбит/с.

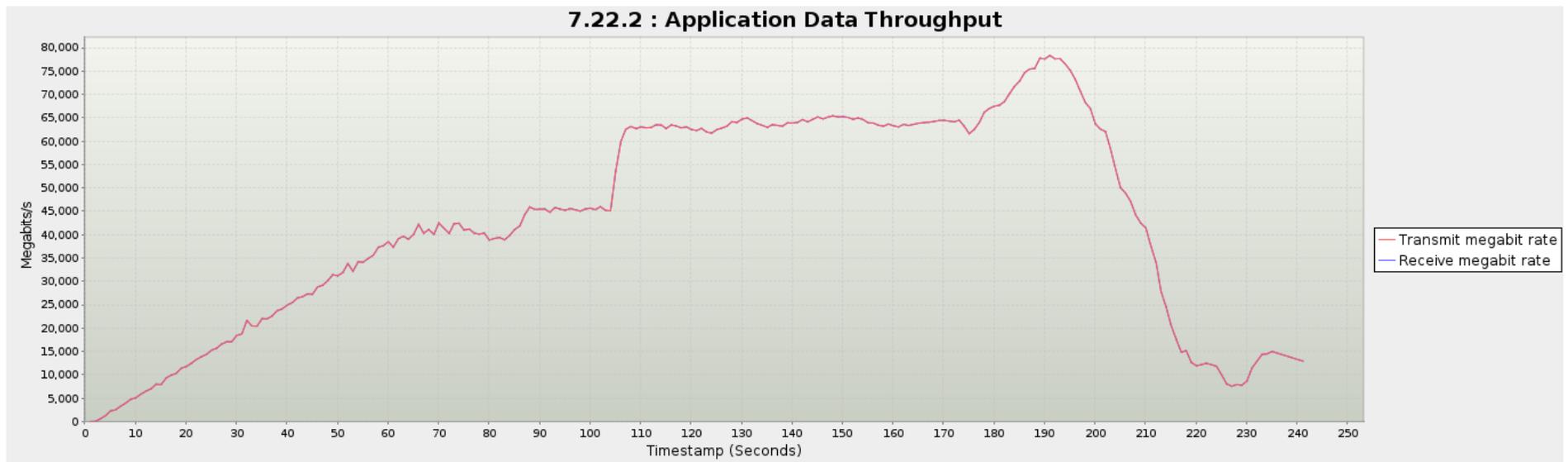


Рис. 26 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

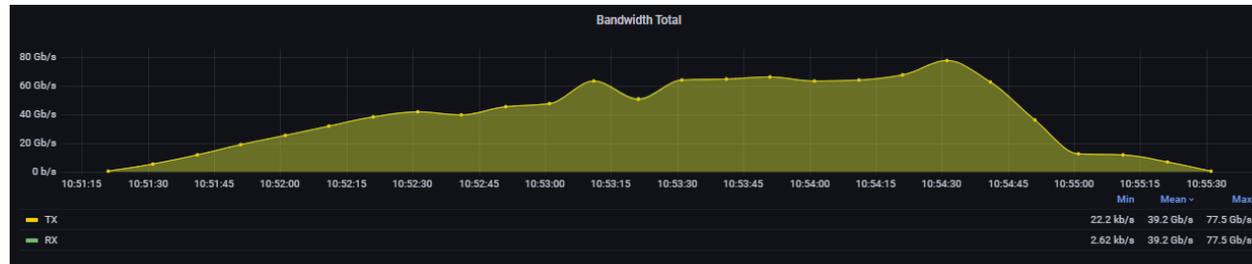


Рис. 27 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

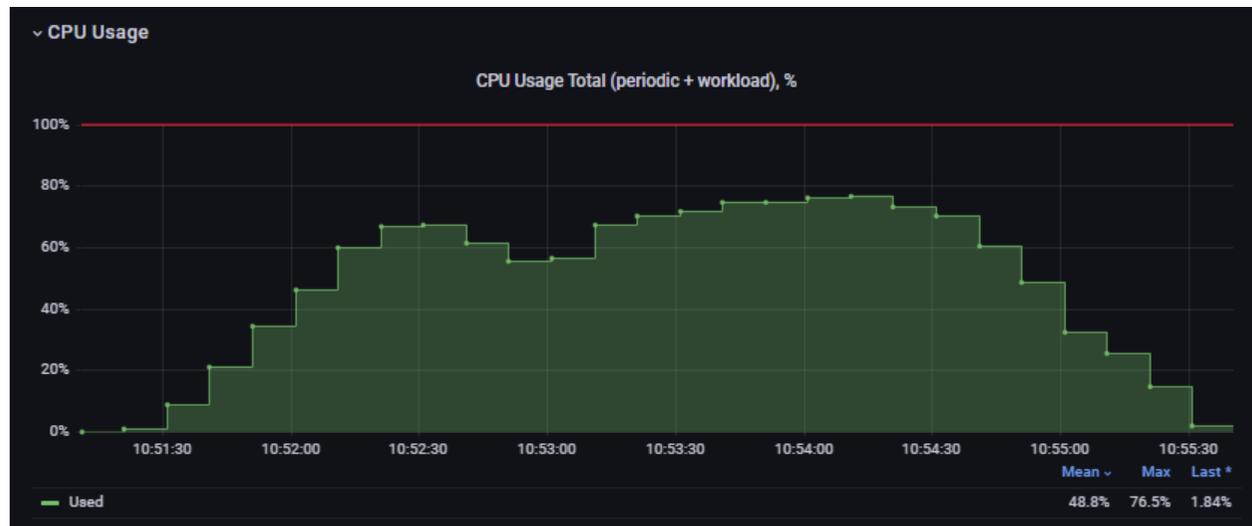


Рис. 28 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

187.000	0.0673	96.45	0	72.95242999999999
189.000	0.0673	96.28	0	67.15681
191.000	0.0673	96.6	0	60.724390000000014
193.000	0.0673	96.6	0	53.07896
195.000	0.0673	97.48	0	43.67796
197.000	0.0673	96.97	0	36.07674
199.000	0.0673	97.34	0	31.63041
200.000	0.0673	97.57	0	30.02142
201.000	0.0673	98.58	0	28.000619999999999
202.000	0.0673	98.58	0	26.08384
203.000	0.0673	98.38	0	23.16753
204.000	0.0673	98.44000000000003	0	20.053350000000005
205.000	0.0673	98.44000000000003	0	15.859890000000004
206.000	0.0673	98.32	0	12.69877
207.000	0.0673	98.64	0	10.81436

Рис.29 Нагрузка на ресурсы генератора во время теста.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 77.7 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 76%.

2.a.d Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на генераторе трафика - 33.679 Gbit/s.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на Устройстве - 30.9 Gbit/s.

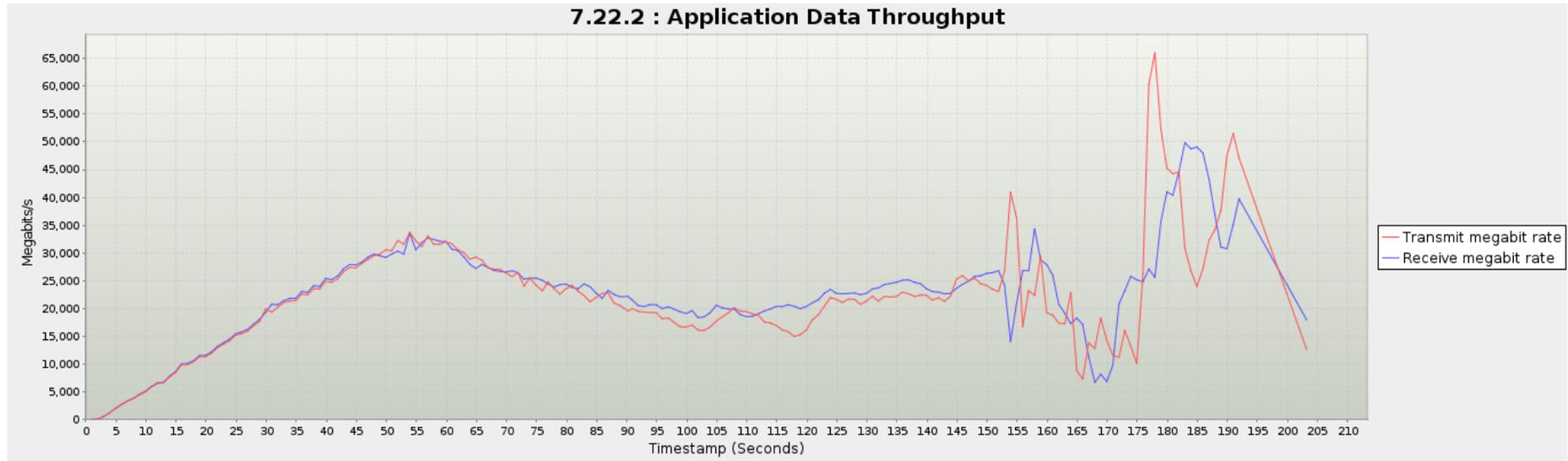


Рис. 30 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

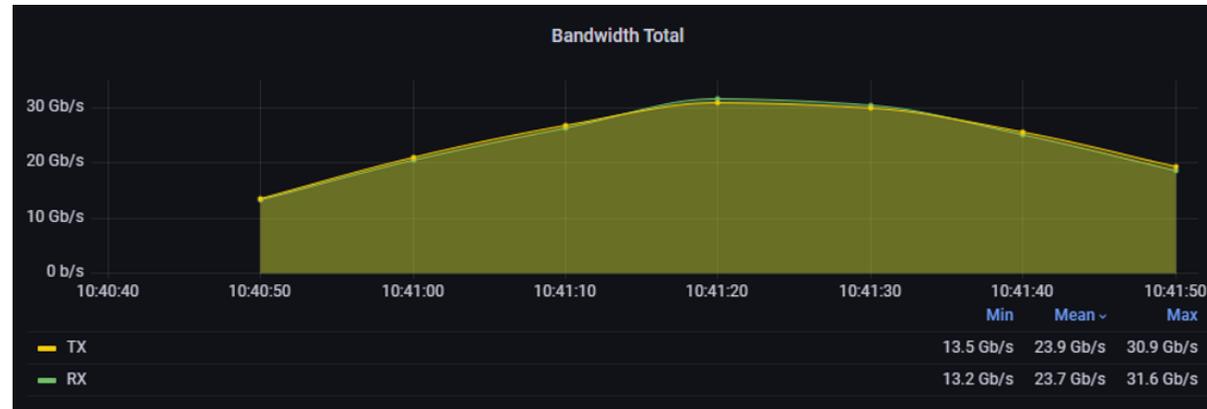


Рис. 31 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

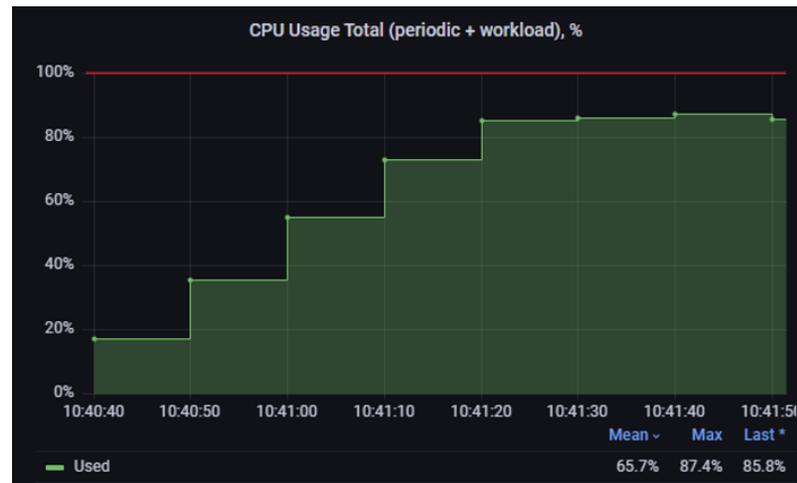


Рис. 32 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

time	conf_mem_usage	cpu_usage	disk_usage	mem_usage
51.000	0.06785	97.49000000000002	0	1.02475
53.000	0.06785	98.27	0	1.4327699999999997
55.000	0.06785	97.61	0	1.67484
57.000	0.06785	97.85	0	1.95938
59.000	0.06785	98.61	0	2.27009
61.000	0.06785	98.98	0	2.72064
63.000	0.06785	98.86999999999999	0	3.27481
65.000	0.06785	98.72	0	4.0871299999999998
67.000	0.06785	99.22	0	4.94003
69.000	0.06785	99.26	0	5.8334600000000001
71.000	0.06785	99.41000000000003	0	6.9533200000000015
73.000	0.06785	99.4	0	7.9694400000000001
75.000	0.06785	99.17999999999998	0	9.00611
77.000	0.06785	99.11999999999999	0	10.16738
79.000	0.06785	99.63	0	11.48085
81.000	0.06785	98.66999999999999	0	12.7625000000000003
83.000	0.06785	99.09	0	14.43435
85.000	0.06788	99.64	0	16.50238
87.000	0.06787	99.25	0	18.08215
89.000	0.06787	99.51	0	19.982319999999984
91.000	0.06779000000000003	98.93	0	22.30973

Рис. 33 Нагрузка на ресурсы Генератора во время теста.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 33.7 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 85%.

2.b Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика отключена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное). Дополнительно подача IXIA strike L1 2021-2024 для определения Catch rate

Максимальное значение пропущенных атак зафиксированных на генераторе трафика - 16 пропущенных из 109 возможных.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на генераторе трафика - 74.671 Gbit/s.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на Устройстве - 72.2 Gbit/s.

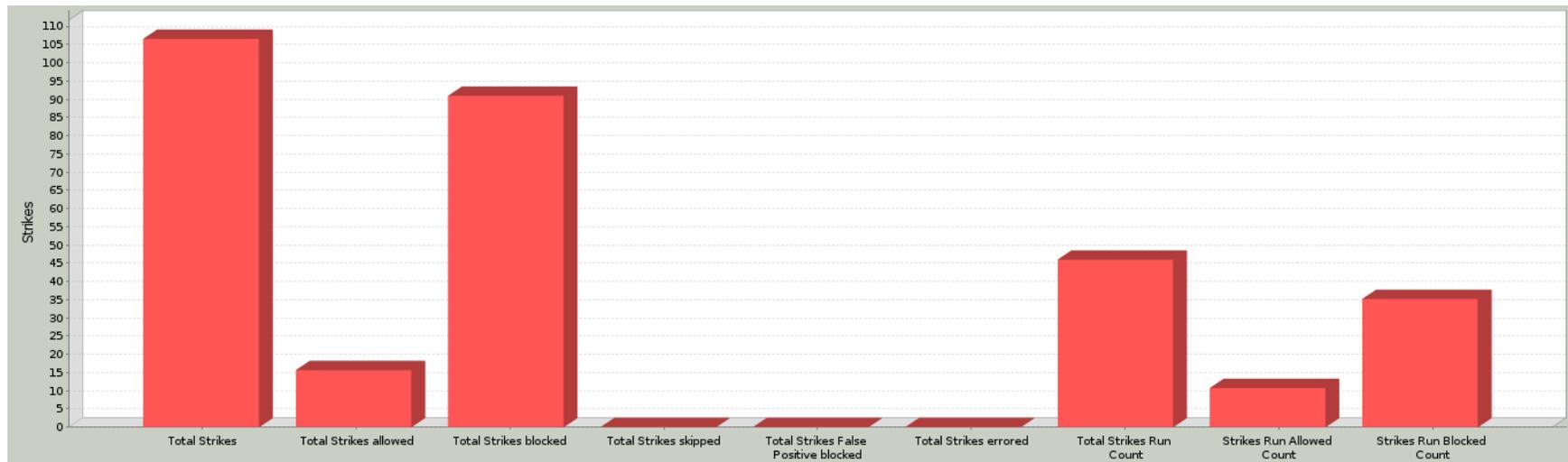


Рис. 37 Значения атак, зафиксированные на генераторе трафика.

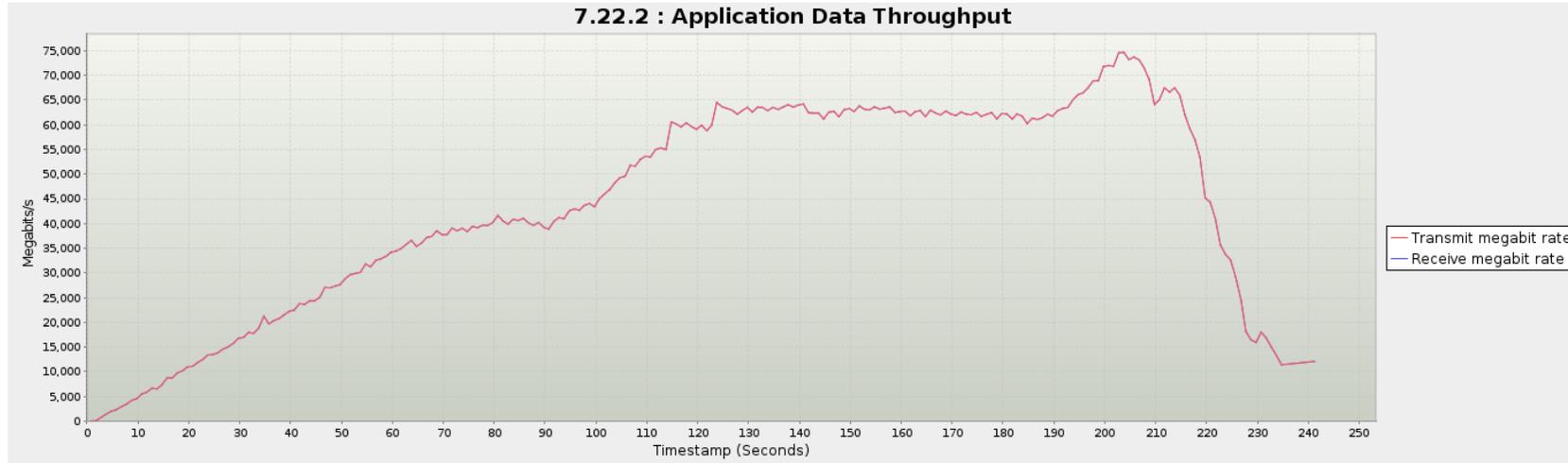


Рис. 38 График пропускной способности зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

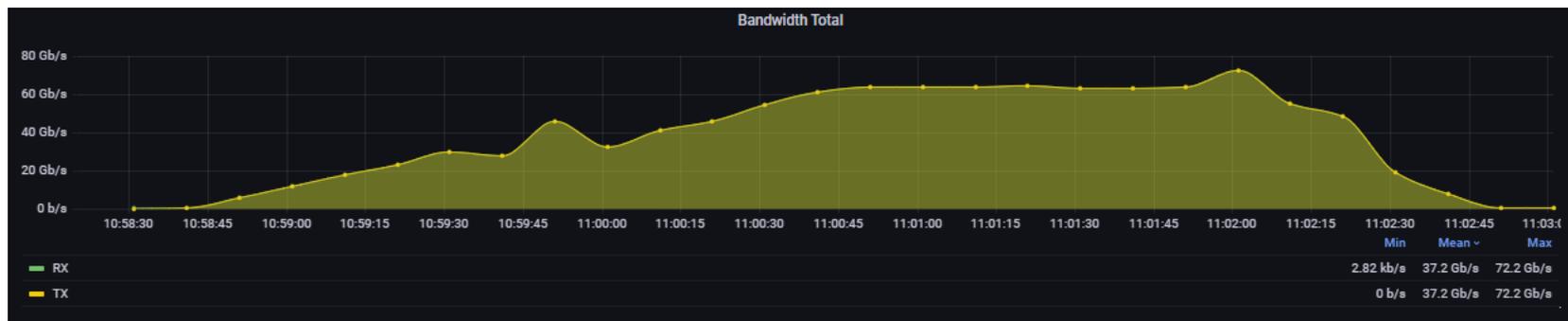


Рис. 39 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

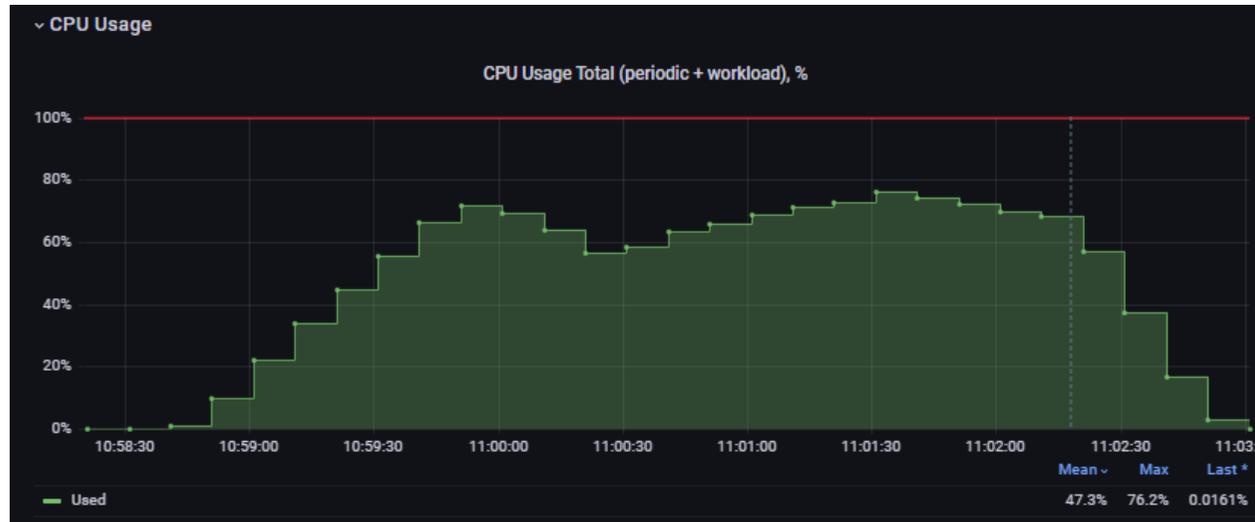


Рис. 40 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 74.7 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 76%. Заблокировано 85,3% запущенных атак.

3. Определение максимальной пропускной способности. Трафик – Emix. Включен NAT. Состав Emix согласовывается участниками теста. Функция расшифровки https трафика включена. Количество правил фильтрации на межсетевом экране - 100 000 (наполнение правил – псевдослучайное).

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на генераторе трафика - 32.050 Gbit/s.

Максимальное значение пропускной способности, зафиксированной на Устройстве - 27.4 Gbit/s.

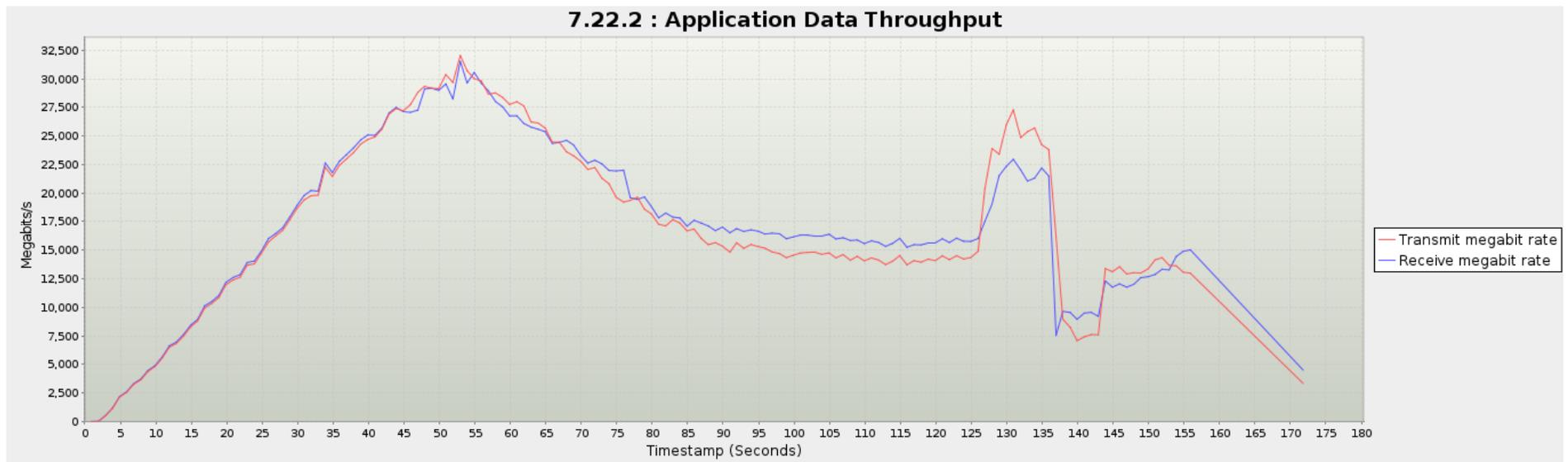


Рис. 42 График зафиксированный на генераторе трафика.

Ключевые показатели телеметрии с межсетевого экрана:

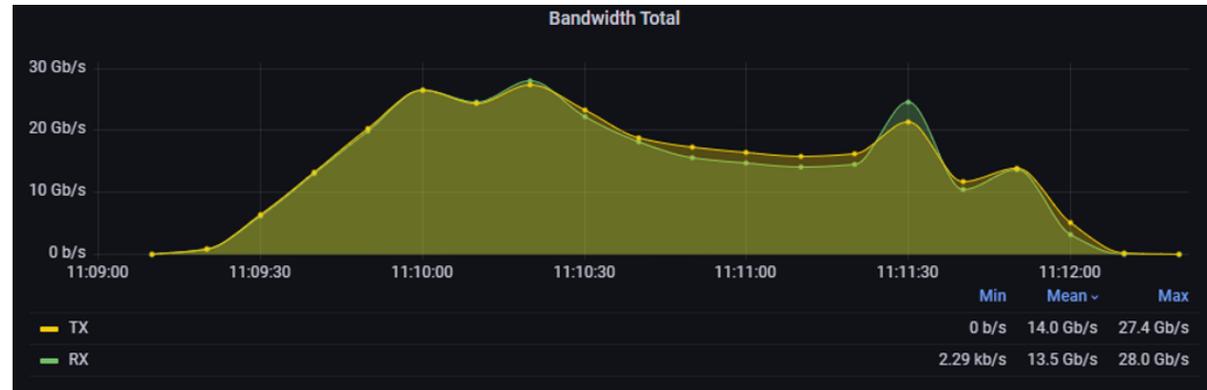


Рис. 43 Статистика по прохождению трафика в системе мониторинга Устройства.

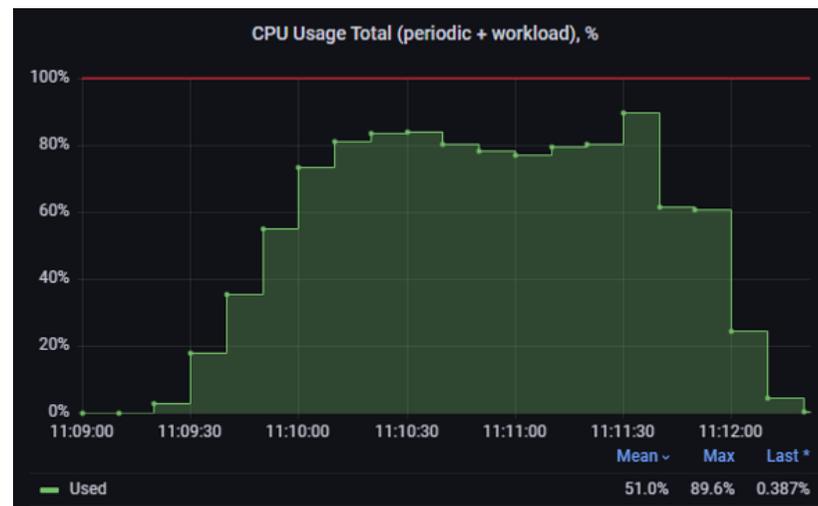


Рис. 44 Нагрузка на CPU межсетевого экрана.

time	conf_mem_usage	cpu_usage	disk_usage	mem_usage
3.000	0.0697	18.62	0	0.00472
7.000	0.0697	55.3	0	0.03604
11.000	0.06985999999999995	60.97	0	0.08633
15.000	0.07002000000000003	70.91000000000003	0	0.14136
19.000	0.07002000000000003	81.27	0	0.2618100000000001
23.000	0.07002000000000003	87.28	0	0.397
27.000	0.07001	92.03	0	0.53221
31.000	0.07001	95.11999999999999	0	0.6840599999999998
35.000	0.07002000000000003	88.2	0	0.74414
39.000	0.07002000000000003	94.07	0	0.81323
43.000	0.07002000000000003	92.04	0	0.9154
47.000	0.07002000000000003	96.34	0	1.15587
51.000	0.07002000000000003	97.73	0	1.5055999999999996
55.000	0.07002000000000003	98.99000000000002	0	2.3765999999999999
59.000	0.07002000000000003	99.04	0	3.3070399999999998
63.000	0.07002000000000003	99.34	0	4.710509999999998
67.000	0.07002000000000003	99.23	0	6.650119999999998
71.000	0.07002000000000003	99.42	0	8.84618
75.000	0.07002000000000003	99.52	0	11.953040000000003
79.000	0.07002000000000003	98.81	0	16.79128
83.000	0.07002000000000003	99.48	0	21.6985
87.000	0.07002000000000003	99.61	0	26.21646
91.000	0.07002000000000003	99.14	0	30.76927
95.000	0.07002000000000003	99.3	0	35.56298
99.000	0.07002000000000003	99.66999999999999	0	40.30323

Рис.45 Нагрузка на ресурсы Генератора во время теста.

Вывод. При максимальной нагрузке использовавшегося генератора трафика получен результат 32.05 Gbit/s при загрузке CPU МСЭ в 90%.