

# ОТЧЕТ О ТЕСТИРОВАНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

*Результаты тестирования производительности [LK-Bolid]*

# ПРОЦЕДУРА ТЕСТИРОВАНИЯ

Для тестирования использовался инструмент Locust(Python), при помощи которого эмулировалась отправка запросов пользователями на сервер по протоколу HTTP.

Тестирование выполнялось по 2 сценариям (Физ/Юр - лицо), покрывающим базовые операции

Роль	Операции
Пользователь	Авторизация Навигация по страницам приложения Добавление устройств (из базы данных) Добавление устройства (по Web-socket) Добавление объектов Изменение личных данных пользователя

Генерируемая нагрузка представляла собой максимальное количество запросов, которые могут отправить, выполняя операции без пауз.

Тестирование производилась по схеме:

- Выявления пика нагрузки
- Выявление среднего стабильного количества пользователей
- Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества

Запросы отправлялись с одной рабочей станции на тестовый сервер

[lk-bolid-django (localhost)]

При тестировании производились измерения времени отклика на запросы

# РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Результаты тестирования представлены в виде графиков, показывающих изменение графика в зависимости от количества пользователей в течение всего сеанса тестирования.

Результаты представлены отдельно для каждой операции.

Для каждой операции приводится несколько графиков:

**(REQUEST)** Первый график показывает количество запросов в секунду согласно тестовому сценарию.

**(RESPONSE)** Второй график показывает время ответа.

**(Numbers of Users)** Третий график показывает количество пользователей

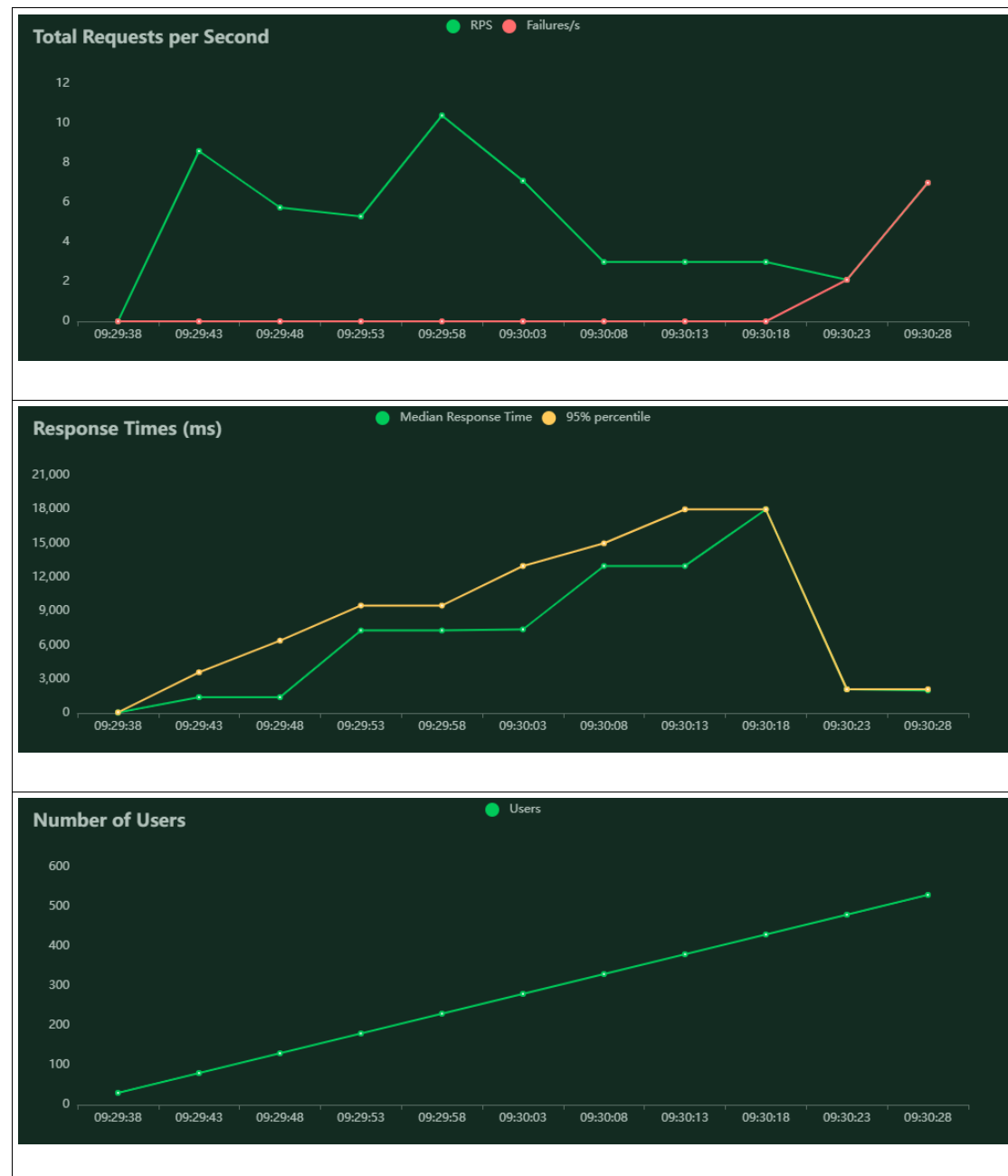
Помимо абсолютных показателей времени следует обращать внимание на характер изменения показателей с течением времени. Поскольку на систему подавалась постоянная нагрузка, идеальной следует считать ситуацию, когда оба графика «плоские», то есть время отклика остается постоянным в течение всего сеанса тестирования.

## Добавление объекта:

Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, получение токена, добавление объекта с случайно сгенерированными данными и устройством из базы данных

Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества

**Пиковая нагрузка приложения составила 450 пользователей одновременно выполняющих запросы на добавление объектов**



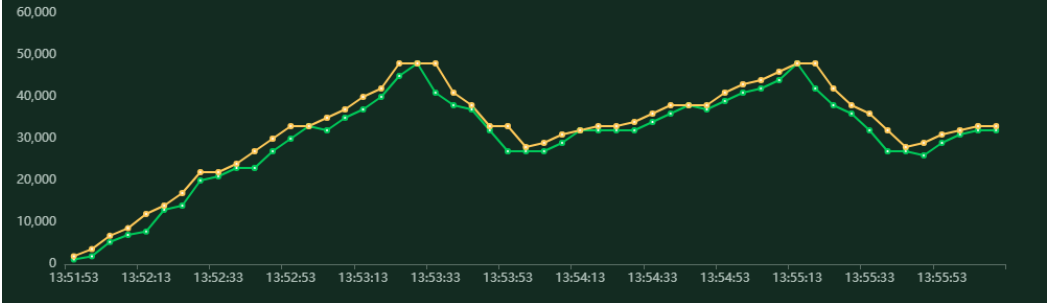
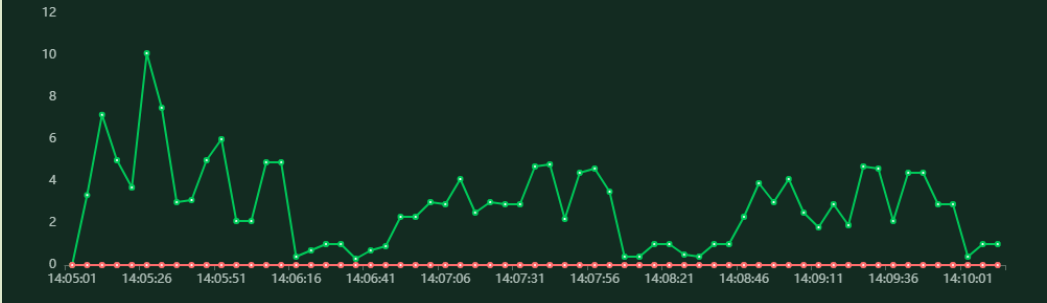
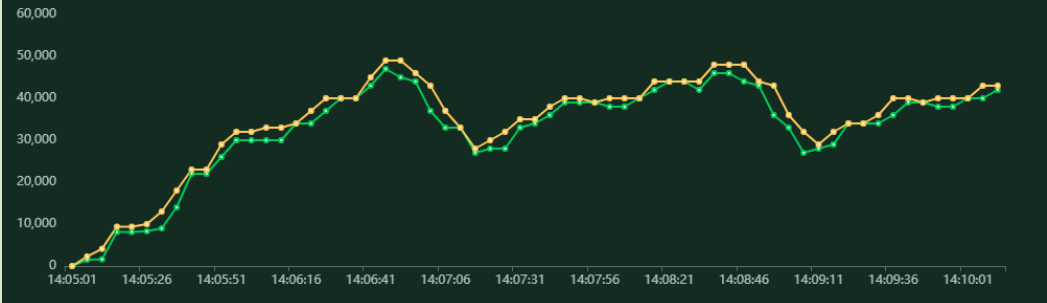
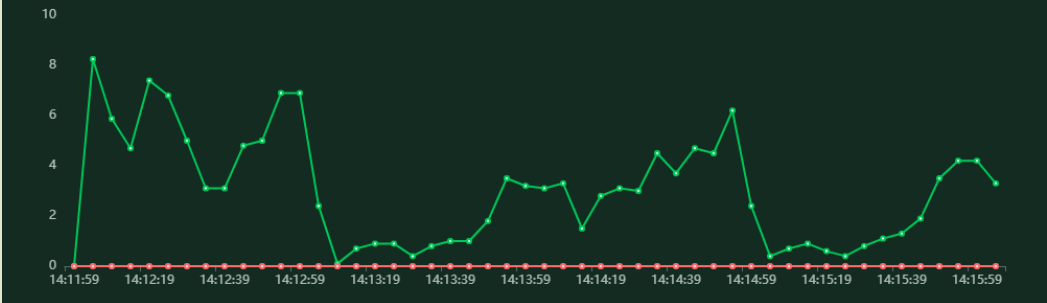
## Выявление среднего стабильного количества пользователей

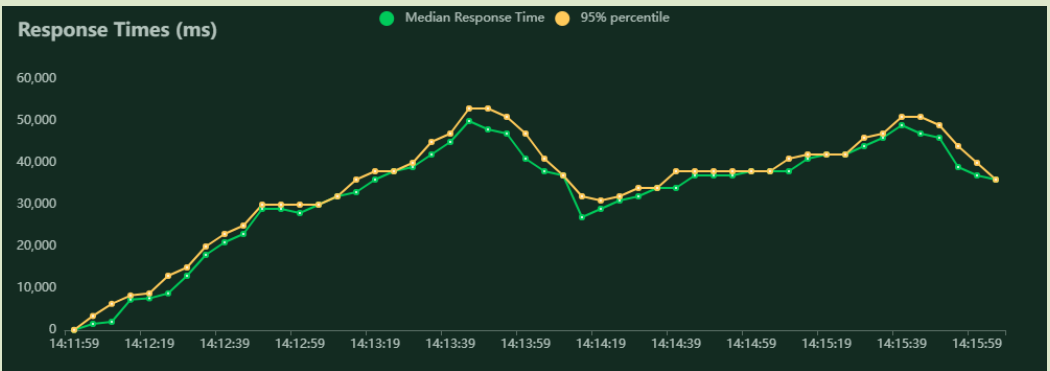
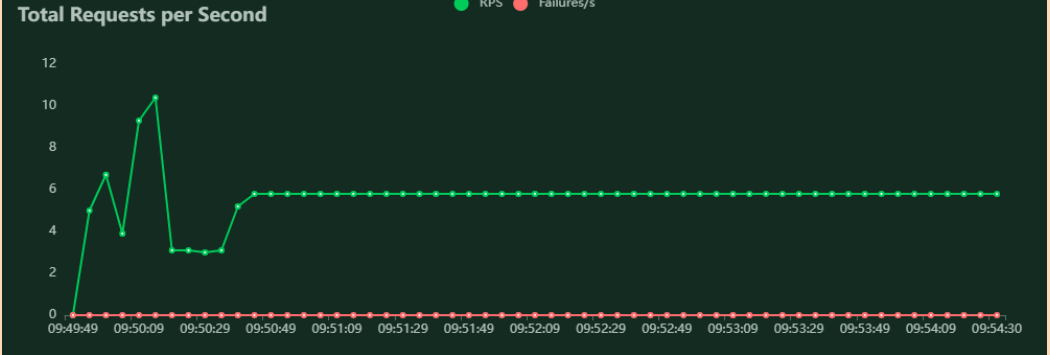
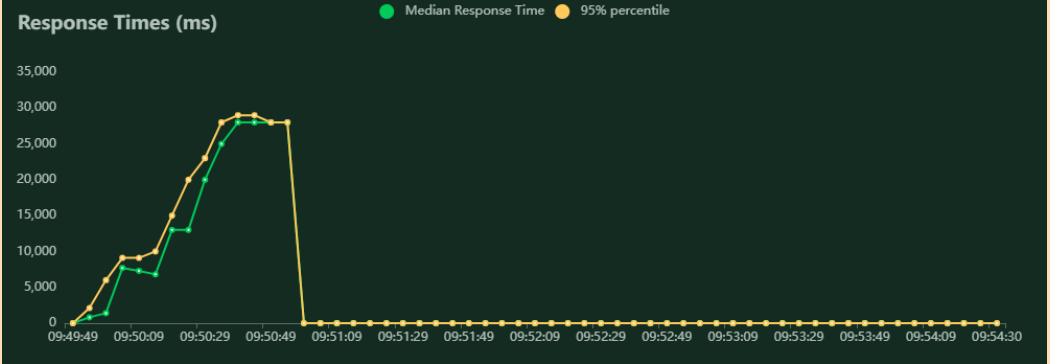
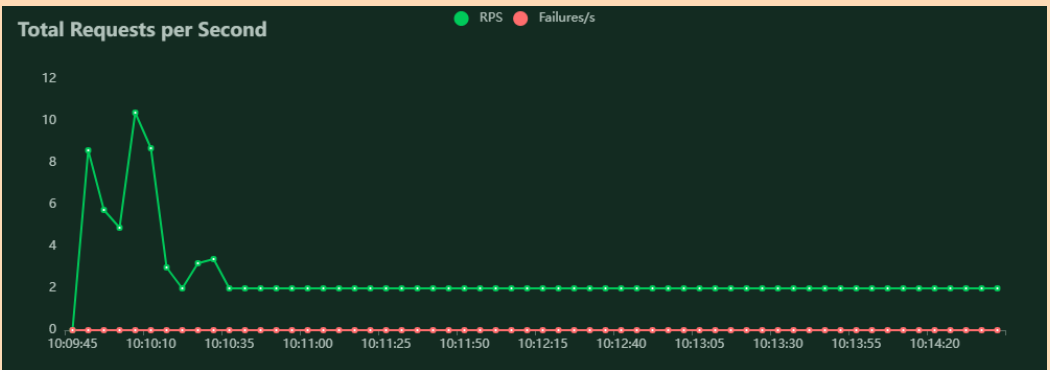
При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 225 пользователей.

Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей.

Длительность нагрузки состояла из 5ти минут

Пользователи	График запросов/График времени ответов
225	<p><b>Total Requests per Second</b></p> <p>Legend: RPS (green line), Failures/s (red line)</p> <p><b>Response Times (ms)</b></p> <p>Legend: Median Response Time (green line), 95% percentile (orange line)</p>
250	<p><b>Total Requests per Second</b></p> <p>Legend: RPS (green line), Failures/s (red line)</p>

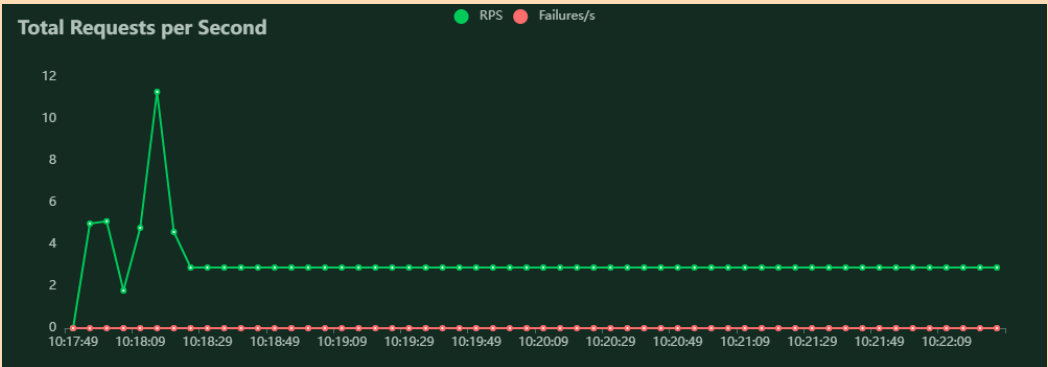
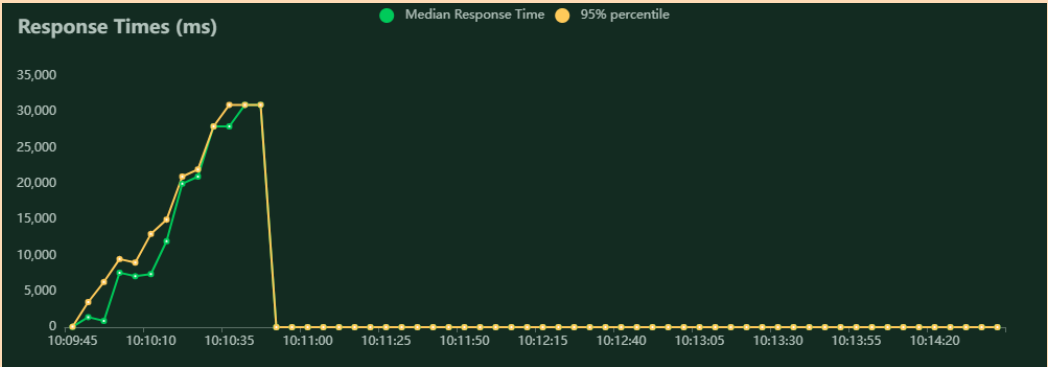
Пользователи	График запросов/График времени ответов
	<div><div>Response Times (ms)</div><div><div>● Median Response Time ● 95% percentile</div></div></div>
260	<div><div>Total Requests per Second</div><div><div>● RPS ● Failures/s</div></div><div><div>Response Times (ms)</div><div><div>● Median Response Time ● 95% percentile</div></div></div></div>
270	<div><div>Total Requests per Second</div><div><div>● RPS ● Failures/s</div></div></div>

Пользователи	График запросов/График времени ответов
	
275	 
325	

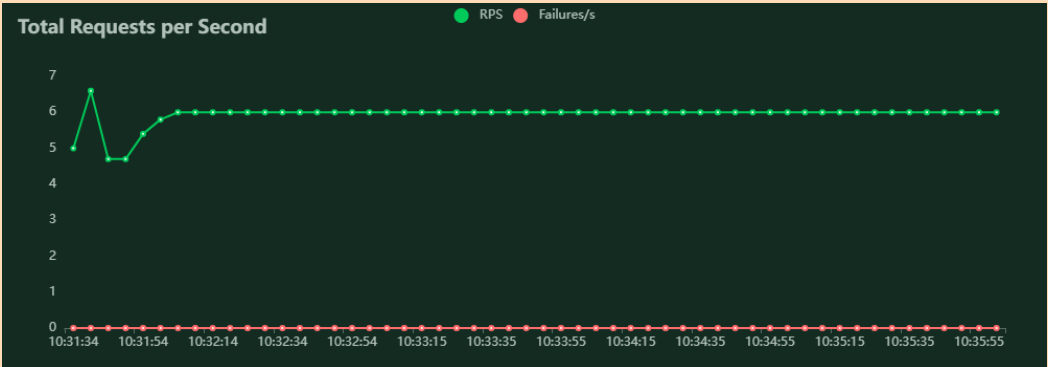
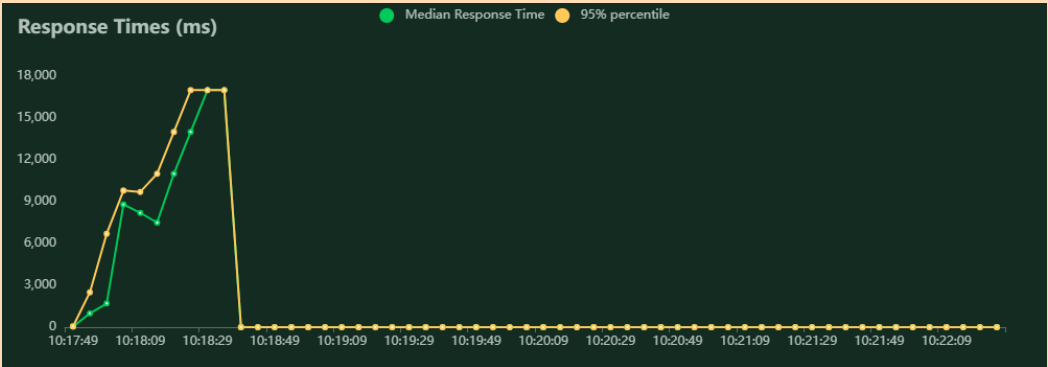
Пользователи

График запросов/График времени ответов

375



420





Пользователи	График запросов/График времени ответов																																																																																																																																																																																																																																															
	<div><div>Response Times (ms)</div><div><div>● Median Response Time ● 95% percentile</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>Median Response Time (ms)</th><th>95% percentile (ms)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:31:34</td><td>~1,000</td><td>~1,000</td></tr><tr><td>10:31:40</td><td>~5,000</td><td>~6,000</td></tr><tr><td>10:31:45</td><td>~8,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:31:50</td><td>~12,000</td><td>~14,000</td></tr><tr><td>10:31:55</td><td>~13,000</td><td>~15,000</td></tr><tr><td>10:32:00</td><td>~13,000</td><td>~15,000</td></tr><tr><td>10:32:05</td><td>~15,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:10</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:14</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:18</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:20</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:25</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:30</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:32:34</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:32:40</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:32:45</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:32:50</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:32:55</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:00</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:05</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:10</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:15</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:20</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:25</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:30</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:35</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:40</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:45</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:50</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:33:55</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:00</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:05</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:10</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:15</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:20</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:25</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:30</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:35</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:40</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:45</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:50</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:34:55</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:00</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:05</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:10</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:15</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:20</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:25</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:30</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:35</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:40</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:45</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:50</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:35:55</td><td>~0</td><td>~0</td></tr></tbody></table></div></div> <tr><td>425</td><td><div><div>Total Requests per Second</div><div><div>● RPS ● Failures/s</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>RPS</th><th>Failures/s</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:40:13</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:18</td><td>8.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:23</td><td>5.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:28</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:33</td><td>10.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:38</td><td>10.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:43</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:48</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:53</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:58</td><td>0.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:41:03</td><td>0.5</td><td>0</td></tr></tbody></table></div><div><div>Response Times (ms)</div><div><div>● Median Response Time ● 95% percentile</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>Median Response Time (ms)</th><th>95% percentile (ms)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:40:13</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:40:18</td><td>~1,000</td><td>~3,000</td></tr><tr><td>10:40:23</td><td>~1,000</td><td>~6,000</td></tr><tr><td>10:40:28</td><td>~8,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:40:33</td><td>~7,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:40:38</td><td>~6,000</td><td>~11,000</td></tr><tr><td>10:40:43</td><td>~13,000</td><td>~16,000</td></tr><tr><td>10:40:48</td><td>~14,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:40:53</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:40:58</td><td>~2,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:41:03</td><td>~2,000</td><td>~2,000</td></tr></tbody></table></div></div></div></td></tr>	Time	Median Response Time (ms)	95% percentile (ms)	10:31:34	~1,000	~1,000	10:31:40	~5,000	~6,000	10:31:45	~8,000	~9,000	10:31:50	~12,000	~14,000	10:31:55	~13,000	~15,000	10:32:00	~13,000	~15,000	10:32:05	~15,000	~18,000	10:32:10	~18,000	~18,000	10:32:14	~18,000	~18,000	10:32:18	~18,000	~18,000	10:32:20	~18,000	~18,000	10:32:25	~18,000	~18,000	10:32:30	~18,000	~18,000	10:32:34	~0	~0	10:32:40	~0	~0	10:32:45	~0	~0	10:32:50	~0	~0	10:32:55	~0	~0	10:33:00	~0	~0	10:33:05	~0	~0	10:33:10	~0	~0	10:33:15	~0	~0	10:33:20	~0	~0	10:33:25	~0	~0	10:33:30	~0	~0	10:33:35	~0	~0	10:33:40	~0	~0	10:33:45	~0	~0	10:33:50	~0	~0	10:33:55	~0	~0	10:34:00	~0	~0	10:34:05	~0	~0	10:34:10	~0	~0	10:34:15	~0	~0	10:34:20	~0	~0	10:34:25	~0	~0	10:34:30	~0	~0	10:34:35	~0	~0	10:34:40	~0	~0	10:34:45	~0	~0	10:34:50	~0	~0	10:34:55	~0	~0	10:35:00	~0	~0	10:35:05	~0	~0	10:35:10	~0	~0	10:35:15	~0	~0	10:35:20	~0	~0	10:35:25	~0	~0	10:35:30	~0	~0	10:35:35	~0	~0	10:35:40	~0	~0	10:35:45	~0	~0	10:35:50	~0	~0	10:35:55	~0	~0	425	<div><div>Total Requests per Second</div><div><div>● RPS ● Failures/s</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>RPS</th><th>Failures/s</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:40:13</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:18</td><td>8.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:23</td><td>5.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:28</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:33</td><td>10.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:38</td><td>10.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:43</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:48</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:53</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:58</td><td>0.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:41:03</td><td>0.5</td><td>0</td></tr></tbody></table></div><div><div>Response Times (ms)</div><div><div>● Median Response Time ● 95% percentile</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>Median Response Time (ms)</th><th>95% percentile (ms)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:40:13</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:40:18</td><td>~1,000</td><td>~3,000</td></tr><tr><td>10:40:23</td><td>~1,000</td><td>~6,000</td></tr><tr><td>10:40:28</td><td>~8,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:40:33</td><td>~7,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:40:38</td><td>~6,000</td><td>~11,000</td></tr><tr><td>10:40:43</td><td>~13,000</td><td>~16,000</td></tr><tr><td>10:40:48</td><td>~14,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:40:53</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:40:58</td><td>~2,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:41:03</td><td>~2,000</td><td>~2,000</td></tr></tbody></table></div></div></div>	Time	RPS	Failures/s	10:40:13	0	0	10:40:18	8.5	0	10:40:23	5.5	0	10:40:28	2	0	10:40:33	10.5	0	10:40:38	10.5	0	10:40:43	3	0	10:40:48	3	0	10:40:53	3	0	10:40:58	0.5	0	10:41:03	0.5	0	Time	Median Response Time (ms)	95% percentile (ms)	10:40:13	~0	~0	10:40:18	~1,000	~3,000	10:40:23	~1,000	~6,000	10:40:28	~8,000	~9,000	10:40:33	~7,000	~9,000	10:40:38	~6,000	~11,000	10:40:43	~13,000	~16,000	10:40:48	~14,000	~18,000	10:40:53	~18,000	~18,000	10:40:58	~2,000	~18,000	10:41:03	~2,000	~2,000
Time	Median Response Time (ms)	95% percentile (ms)																																																																																																																																																																																																																																														
10:31:34	~1,000	~1,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:31:40	~5,000	~6,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:31:45	~8,000	~9,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:31:50	~12,000	~14,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:31:55	~13,000	~15,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:00	~13,000	~15,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:05	~15,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:10	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:14	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:18	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:20	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:25	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:30	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:34	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:40	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:45	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:50	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:32:55	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:00	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:05	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:10	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:15	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:20	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:25	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:30	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:35	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:40	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:45	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:50	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:33:55	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:00	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:05	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:10	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:15	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:20	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:25	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:30	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:35	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:40	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:45	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:50	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:34:55	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:00	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:05	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:10	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:15	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:20	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:25	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:30	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:35	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:40	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:45	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:50	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:35:55	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
425	<div><div>Total Requests per Second</div><div><div>● RPS ● Failures/s</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>RPS</th><th>Failures/s</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:40:13</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:18</td><td>8.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:23</td><td>5.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:28</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:33</td><td>10.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:38</td><td>10.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:43</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:48</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:53</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>10:40:58</td><td>0.5</td><td>0</td></tr><tr><td>10:41:03</td><td>0.5</td><td>0</td></tr></tbody></table></div><div><div>Response Times (ms)</div><div><div>● Median Response Time ● 95% percentile</div><table border="1"><thead><tr><th>Time</th><th>Median Response Time (ms)</th><th>95% percentile (ms)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10:40:13</td><td>~0</td><td>~0</td></tr><tr><td>10:40:18</td><td>~1,000</td><td>~3,000</td></tr><tr><td>10:40:23</td><td>~1,000</td><td>~6,000</td></tr><tr><td>10:40:28</td><td>~8,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:40:33</td><td>~7,000</td><td>~9,000</td></tr><tr><td>10:40:38</td><td>~6,000</td><td>~11,000</td></tr><tr><td>10:40:43</td><td>~13,000</td><td>~16,000</td></tr><tr><td>10:40:48</td><td>~14,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:40:53</td><td>~18,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:40:58</td><td>~2,000</td><td>~18,000</td></tr><tr><td>10:41:03</td><td>~2,000</td><td>~2,000</td></tr></tbody></table></div></div></div>	Time	RPS	Failures/s	10:40:13	0	0	10:40:18	8.5	0	10:40:23	5.5	0	10:40:28	2	0	10:40:33	10.5	0	10:40:38	10.5	0	10:40:43	3	0	10:40:48	3	0	10:40:53	3	0	10:40:58	0.5	0	10:41:03	0.5	0	Time	Median Response Time (ms)	95% percentile (ms)	10:40:13	~0	~0	10:40:18	~1,000	~3,000	10:40:23	~1,000	~6,000	10:40:28	~8,000	~9,000	10:40:33	~7,000	~9,000	10:40:38	~6,000	~11,000	10:40:43	~13,000	~16,000	10:40:48	~14,000	~18,000	10:40:53	~18,000	~18,000	10:40:58	~2,000	~18,000	10:41:03	~2,000	~2,000																																																																																																																																																																							
Time	RPS	Failures/s																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:13	0	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:18	8.5	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:23	5.5	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:28	2	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:33	10.5	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:38	10.5	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:43	3	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:48	3	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:53	3	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:58	0.5	0																																																																																																																																																																																																																																														
10:41:03	0.5	0																																																																																																																																																																																																																																														
Time	Median Response Time (ms)	95% percentile (ms)																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:13	~0	~0																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:18	~1,000	~3,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:23	~1,000	~6,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:28	~8,000	~9,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:33	~7,000	~9,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:38	~6,000	~11,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:43	~13,000	~16,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:48	~14,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:53	~18,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:40:58	~2,000	~18,000																																																																																																																																																																																																																																														
10:41:03	~2,000	~2,000																																																																																																																																																																																																																																														

## Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей в течении 1 часа



## Выводы (Добавление объекта):

По результатам первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 450ти пользователей при условии добавления по 50 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 450 пользователей сервер перестает функционировать

По результатам выявления максимального стабильного количества пользователей составило 270 пользователей одновременно использующих сценарий добавления объекта.

Нагрузка проводилась поэтапно начиная от выявленного среднего количества 225 пользователей до максимально возможного 425 пользователей.

В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 270ти пользователей начиная с 275 до 420ти через 2 минуты пропадает ответ от сервера, при использовании приложения 425ю пользователями работа приложения прекращается через минуту после старта

Результаты длительного тестирования в течении одного часа среднего выявленного показателя в 270 пользователей выявили стабильную работу сервера.

Результаты с уверенностью могут резюмировать стабильную работу приложения при использовании сценария одновременного добавления объекта в количестве 270-ти пользователей

Request Statistics									
Method	Name	# Requests	# Fails	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	RPS	Failures/s
POST	/facilities/	8172	0	39185	711	53671	276	2.2	0.0
GET	/login	270	0	14608	27	31520	3094	0.1	0.0
	Aggregated	8442	0	38399	27	53671	366	2.3	0.0

Response Time Statistics									
Method	Name	50%ile (ms)	60%ile (ms)	70%ile (ms)	80%ile (ms)	90%ile (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	100%ile (ms)
POST	/facilities/	39000	41000	42000	44000	48000	50000	52000	54000
GET	/login	8900	18000	22000	29000	30000	31000	32000	32000
	Aggregated	39000	41000	42000	44000	47000	49000	52000	54000

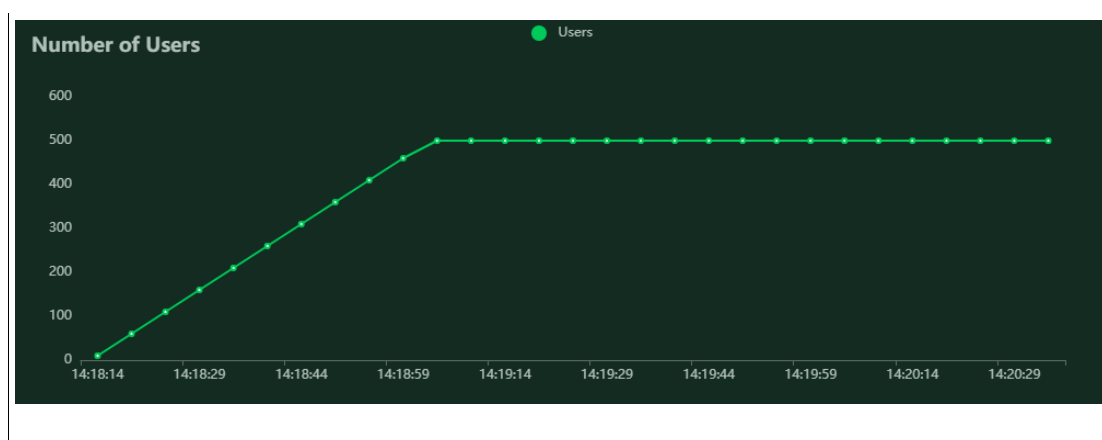
## Изменение личных данных пользователя:

Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, получение токена, изменение личных данных Физ-лица/Юр-лица

Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества

**Пиковая нагрузка приложения составила 500 пользователей одновременно выполняющих запросы на изменение личных данных**



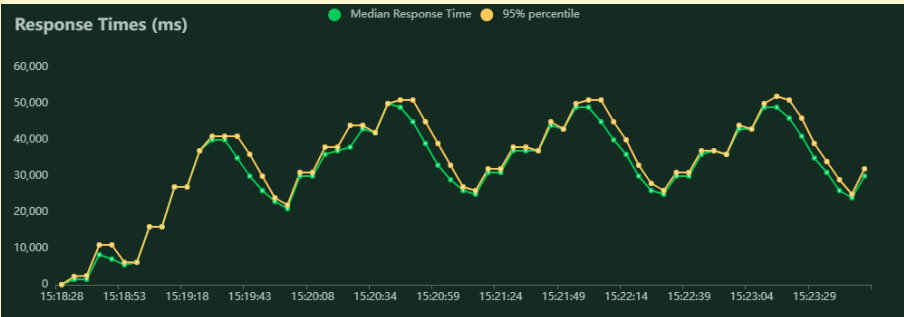
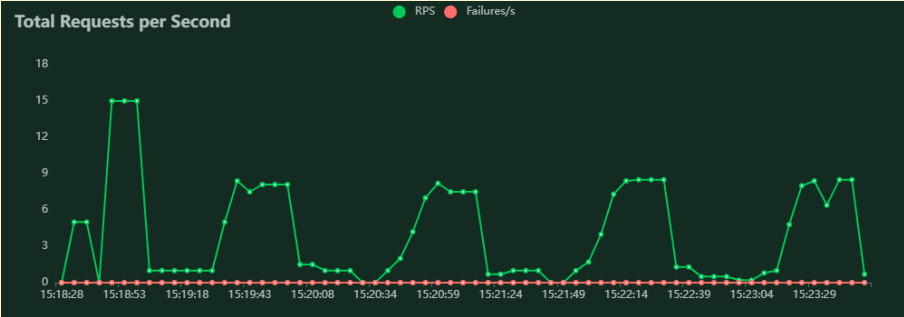


### Выявление среднего стабильного количества пользователей

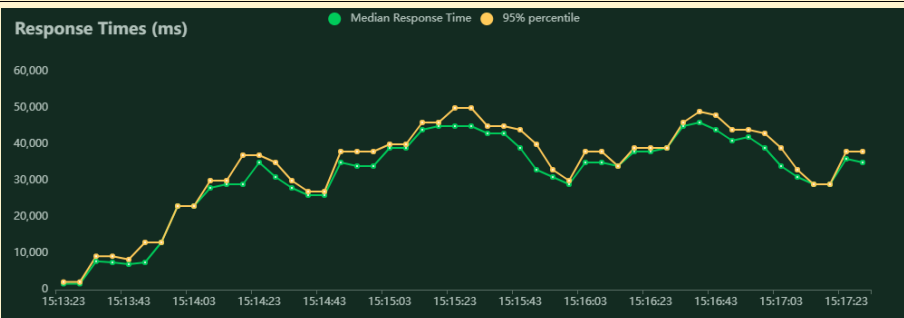
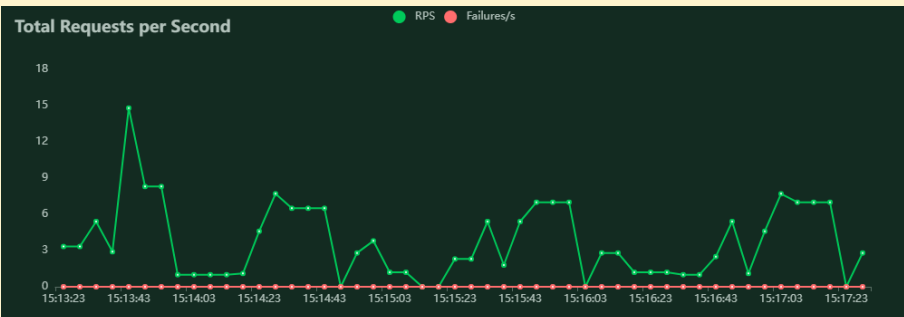
При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 250 пользователей. В связи с нестабильными показаниями нагрузка производилась в обе стороны от среднего значения от 200 до 260ти пользователей



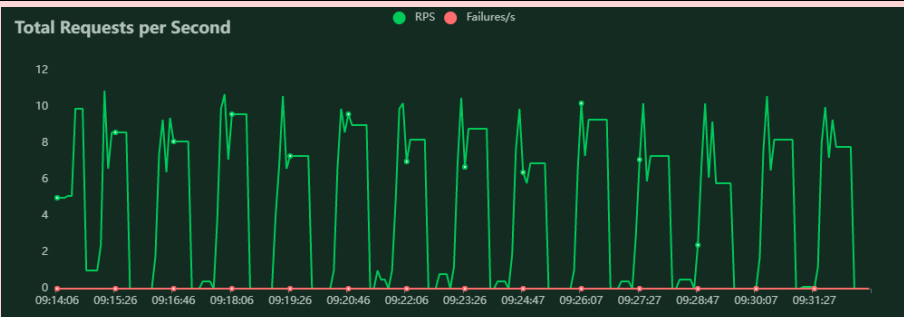
220

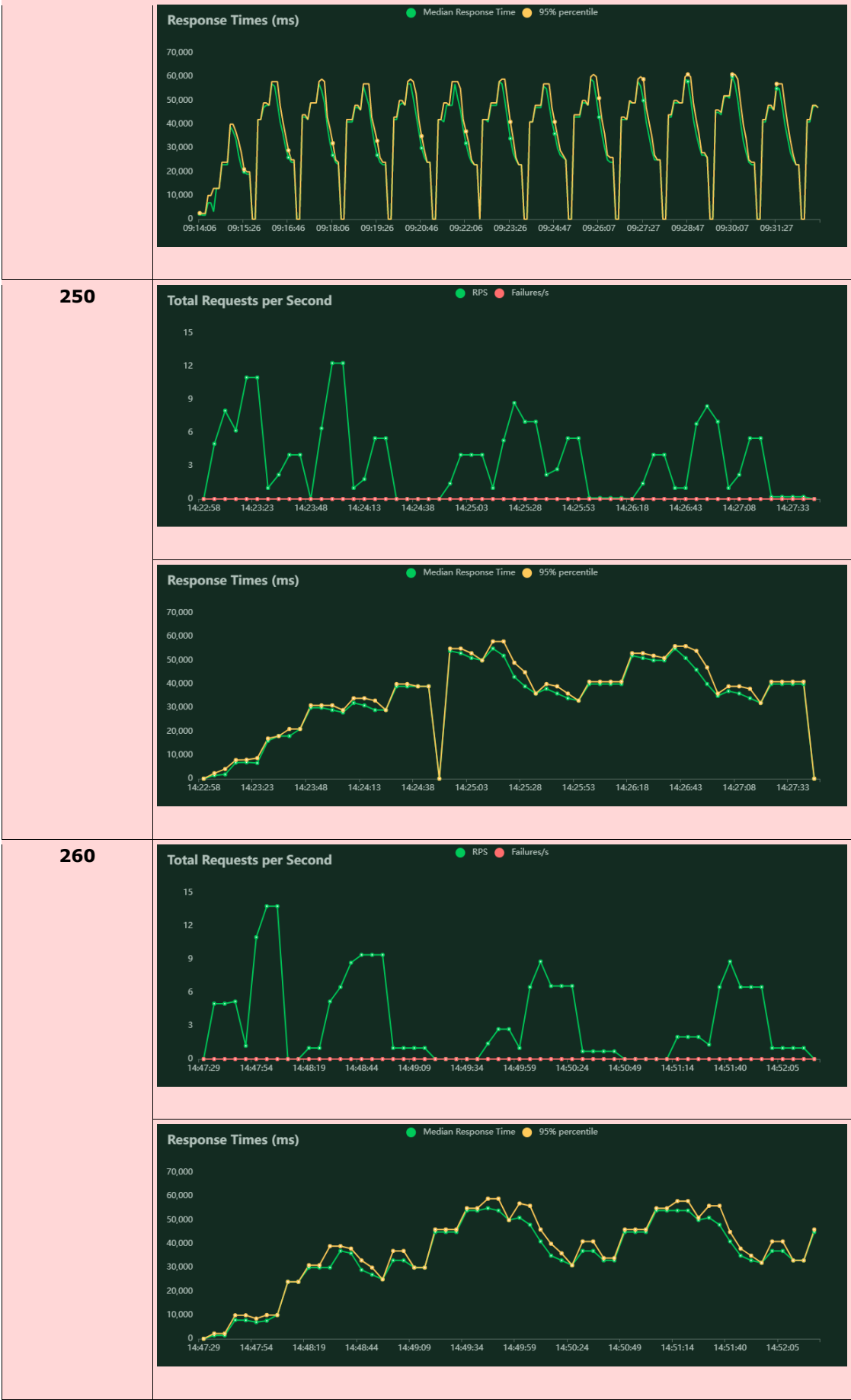


230



240





## Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей во время изменения личных данных в течении 1 час

При тестировании длительной нагрузки в связи с нестабильным графиком RPS для примера сравнения было взято разное количество пользователей 200 и 250







## Выводы (Изменение личных данных пользователя):

*По результатам первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 500та пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 500 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатам выявления максимального стабильного количества пользователей составило 200 пользователей одновременно использующих сценарий изменения личных данных пользователя.*

*Нагрузка проводилась поэтапно начиная от выявленного среднего количества 250 пользователей как в сторону повышения так и в сторону понижения пользователей*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 200 пользователей ведет к нестабильности показаний RPS. При нагрузке от 230 до 260ти пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера*

*Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 200 пользователей выявили стабильную работу сервера.*

### Request Statistics

Method	Name	# Requests	# Fails	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	RPS	Failures/s
PATCH	/auth/users/me/	10726	0	33870	791	43043	515	2.9	0.0
GET	/login	200	0	10812	43	30857	3094	0.1	0.0
Aggregated		10926	0	33448	43	43043	562	3.0	0.0

### Response Time Statistics

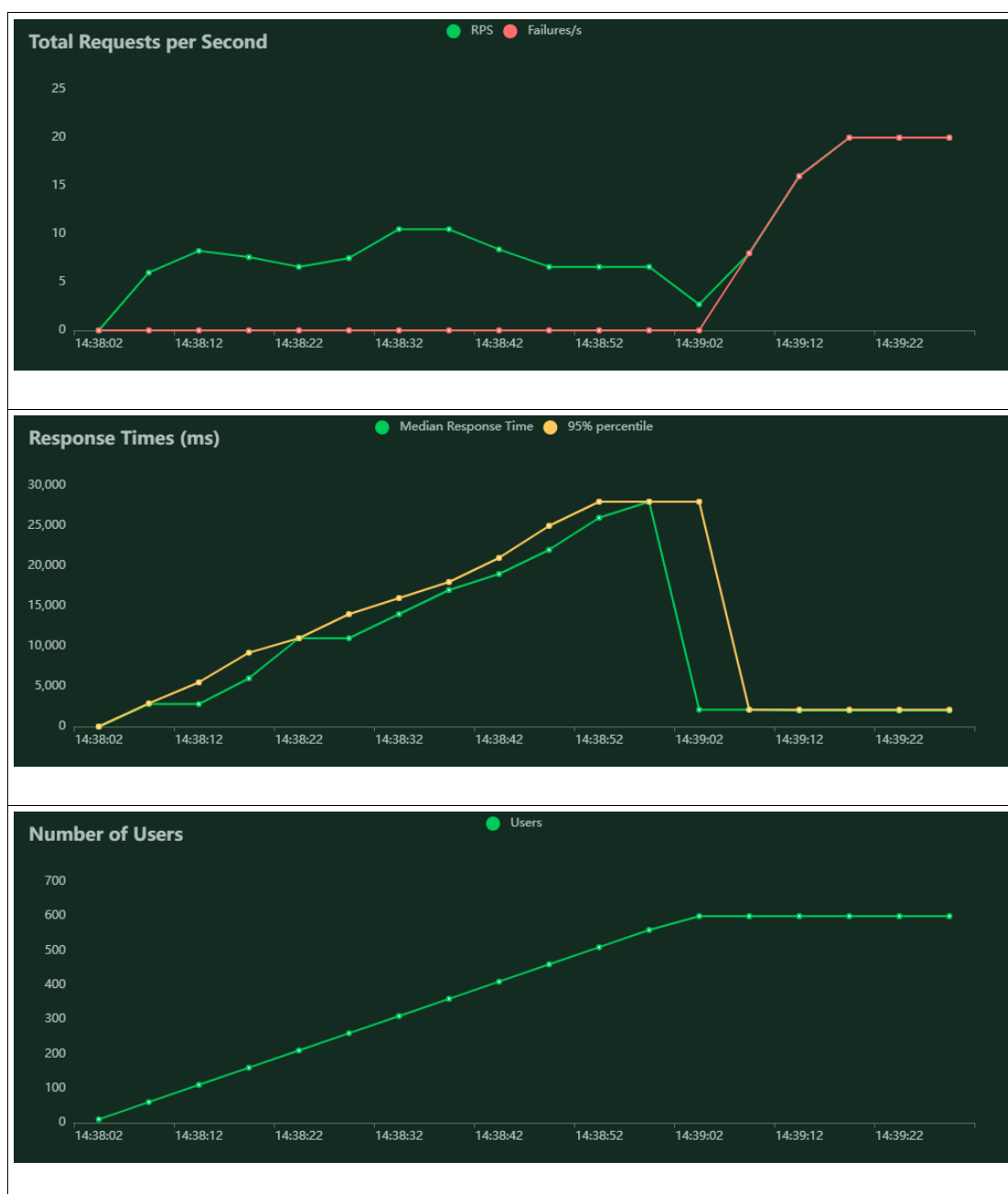
Method	Name	50%ile (ms)	60%ile (ms)	70%ile (ms)	80%ile (ms)	90%ile (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	100%ile (ms)
PATCH	/auth/users/me/	34000	36000	37000	38000	40000	41000	42000	43000
GET	/login	7600	8300	9500	24000	30000	31000	31000	31000
Aggregated		34000	35000	37000	38000	39000	41000	42000	43000

## Авторизация пользователя:

*Сценарий включает в себя только авторизацию пользователя*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 600 пользователей одновременно выполняющих запросы**

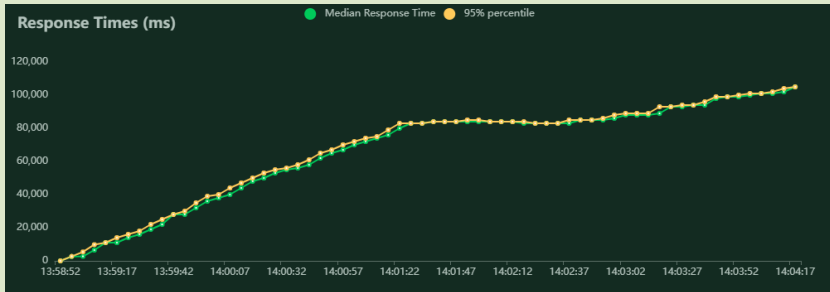
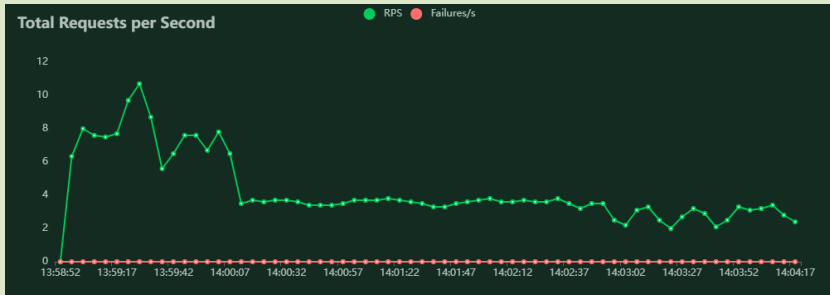


### Выявление среднего стабильного количества пользователей

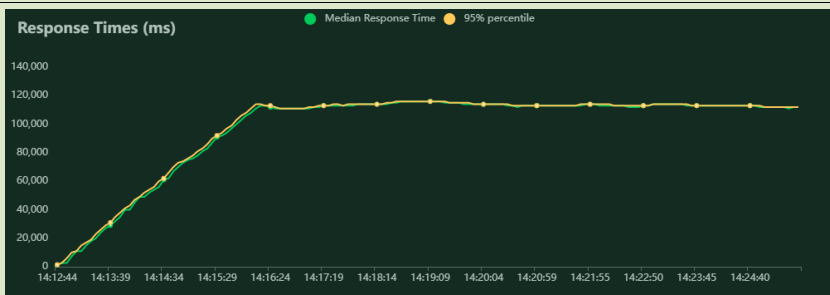
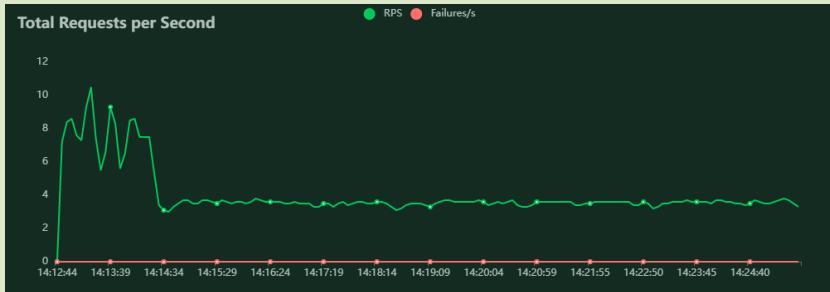
При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 300 пользователей. Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей. Длительность нагрузки состояла из 5ти минут

Пользователи	График запросов/График времени ответов
--------------	--

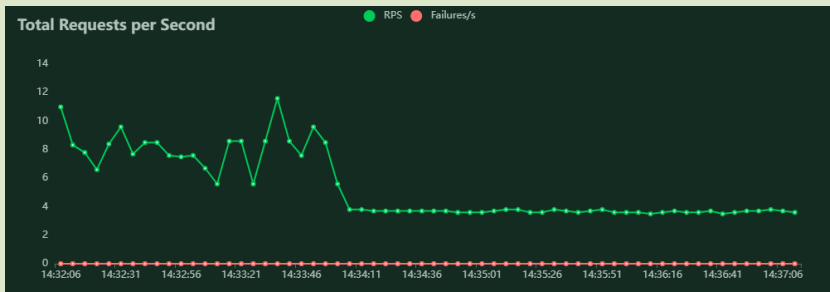
300

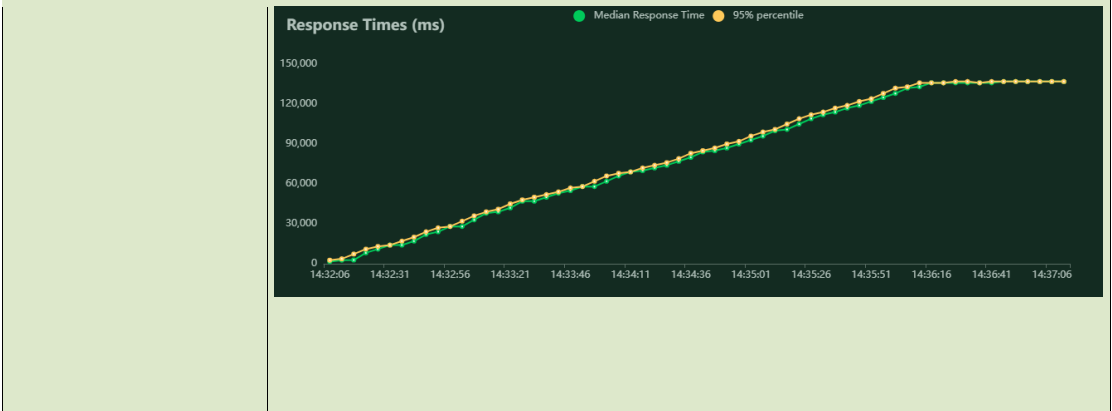


400

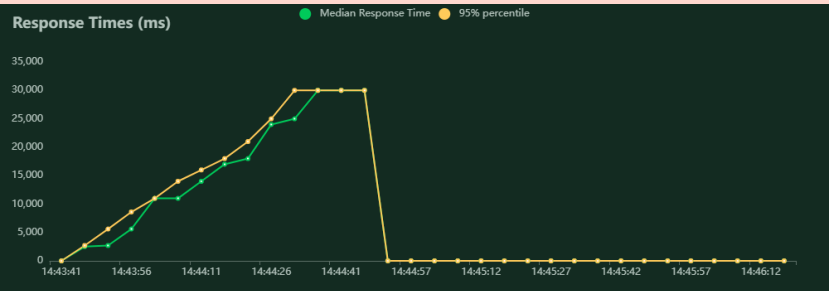


500

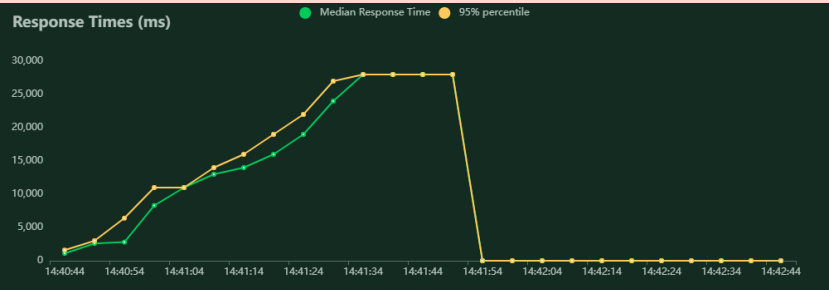
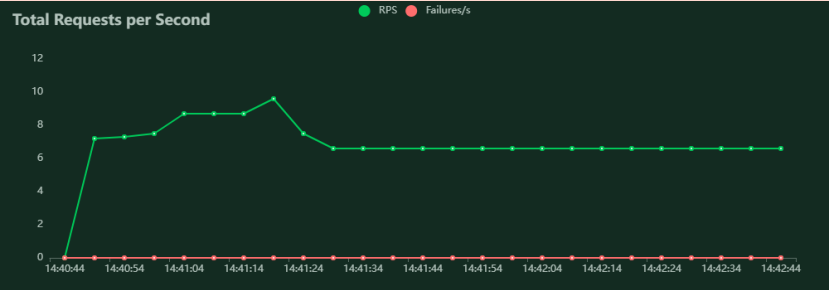




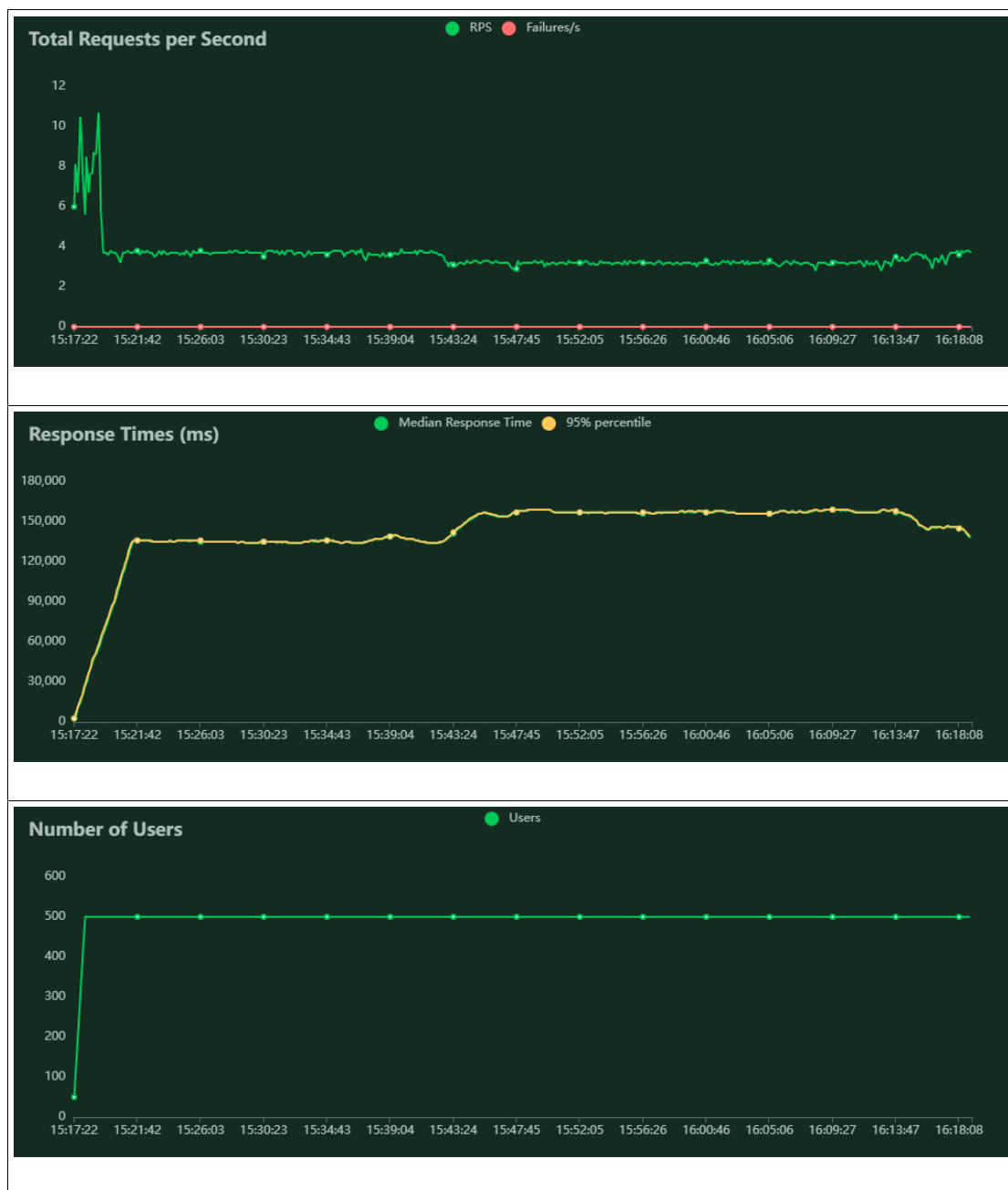
525



550



**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей  
в течении 1 часа**



## Выводы (Авторизация):

*По результатам первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 600*

пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 600 пользователей сервер перестает функционировать

По результатам выявления максимального стабильного количества пользователей составило 500 пользователей одновременно использующих сценарий авторизации.

Нагрузка проводилась поэтапно начиная от выявленного среднего количества 300 пользователей в сторону повышения

В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 500 пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера

Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 500 пользователей выявили стабильную работу сервера.

Request Statistics									
Method	Name	# Requests	# Fails	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	RPS	Failures/s
POST	/auth/jwt/create/	12656	0	141412	349	159334	443	3.4	0.0
GET	/login	500	0	31341	34	60196	3094	0.1	0.0
Aggregated		13156	0	137228	34	159334	543	3.6	0.0

Response Time Statistics									
Method	Name	50%ile (ms)	60%ile (ms)	70%ile (ms)	80%ile (ms)	90%ile (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	100%ile (ms)
POST	/auth/jwt/create/	146000	156000	157000	157000	158000	158000	159000	159000
GET	/login	33000	39000	47000	50000	55000	55000	60000	60000
Aggregated		145000	156000	157000	157000	158000	158000	159000	159000

## Навигация по страницам приложения:

Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, переход на страницу с устройствами переход на страницу с объектами и переход на страницу с личными



данными в процентном соотношении:

Авторизация: 5.9%

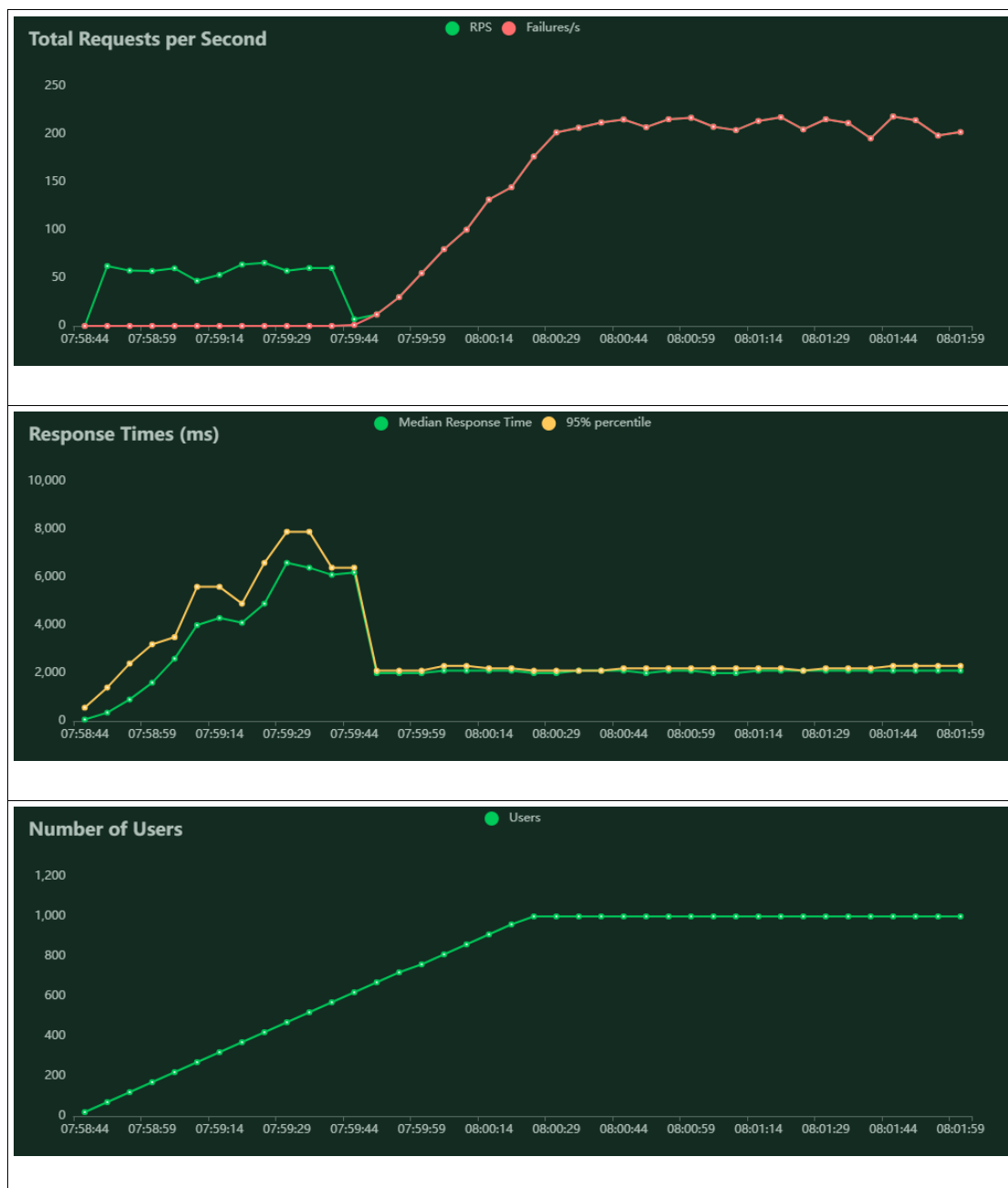
Переход на страницу с личными данными пользователя: 5.9%

Переход на страницу с устройствами: 29.4%

Переход на страницу с объектами: 58.8%

Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества

**Пиковая нагрузка приложения составила 620 пользователей одновременно выполняющих запросы**

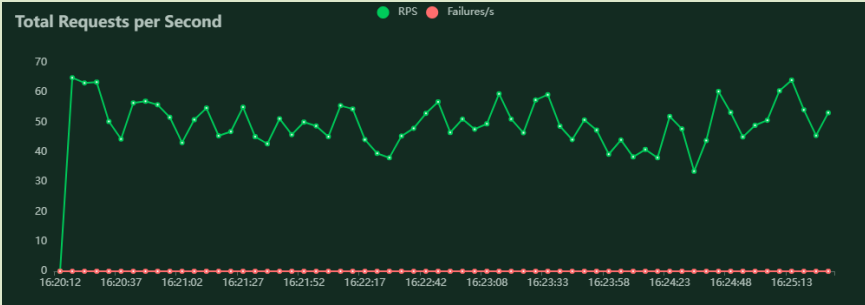
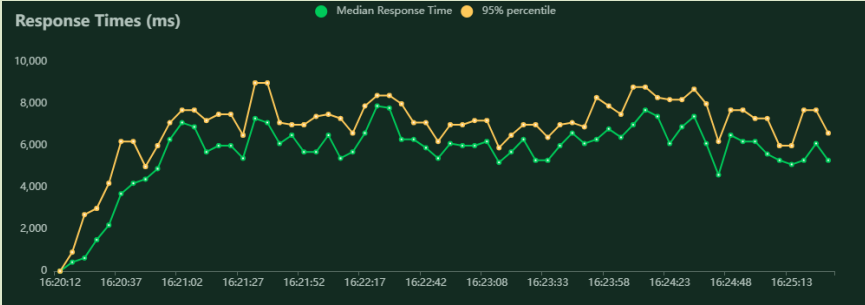
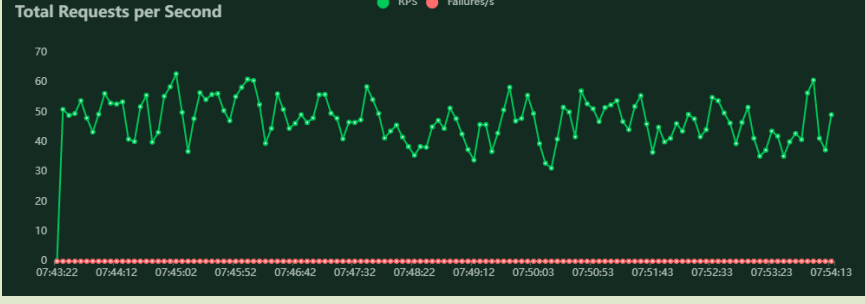
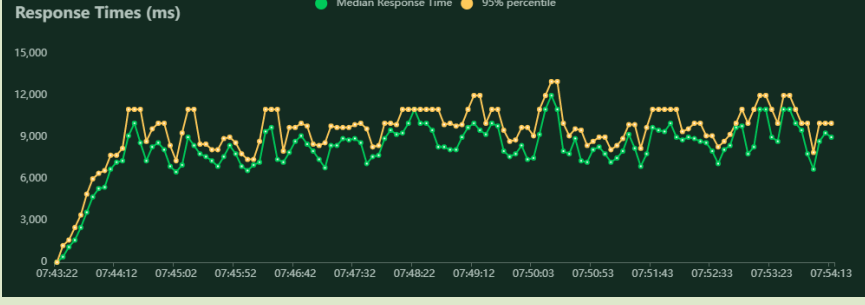


## Выявление среднего стабильного количества пользователей

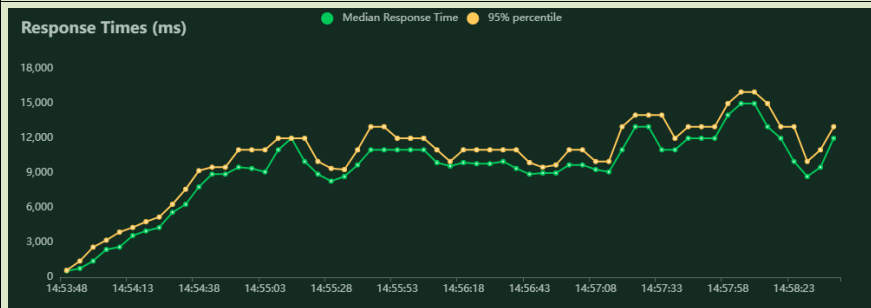
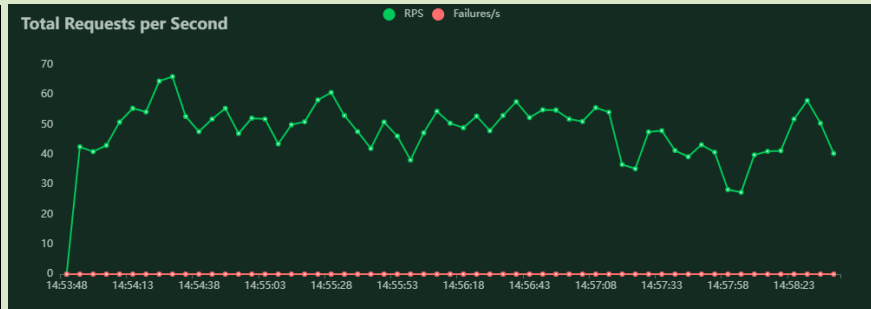
При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 300 пользователей.

Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей.

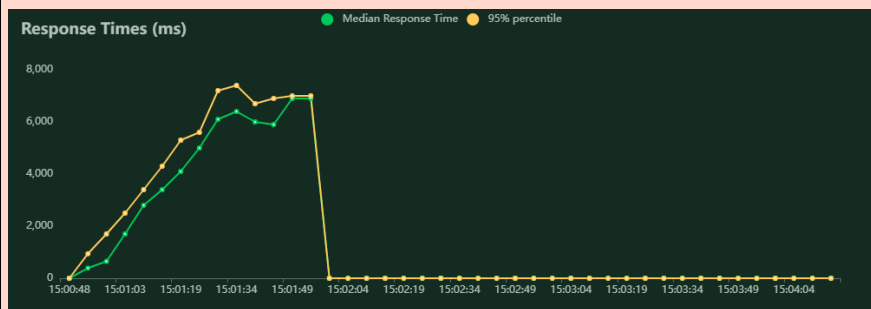
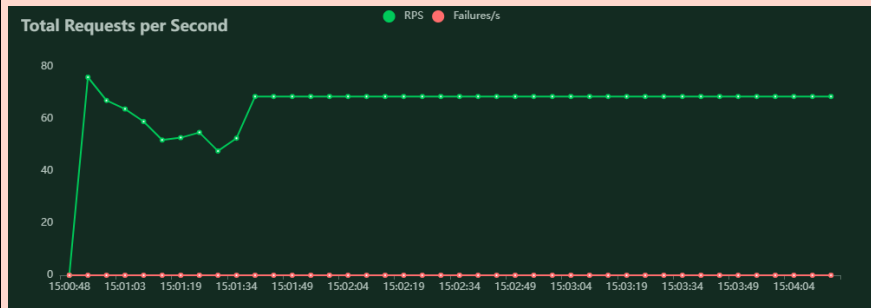
Длительность нагрузки состояла из 5ти минут

Пользователи	График запросов/График времени ответов
300	<div><p><b>Total Requests per Second</b></p><p><b>Response Times (ms)</b></p></div>
400	<div><p><b>Total Requests per Second</b></p><p><b>Response Times (ms)</b></p></div>

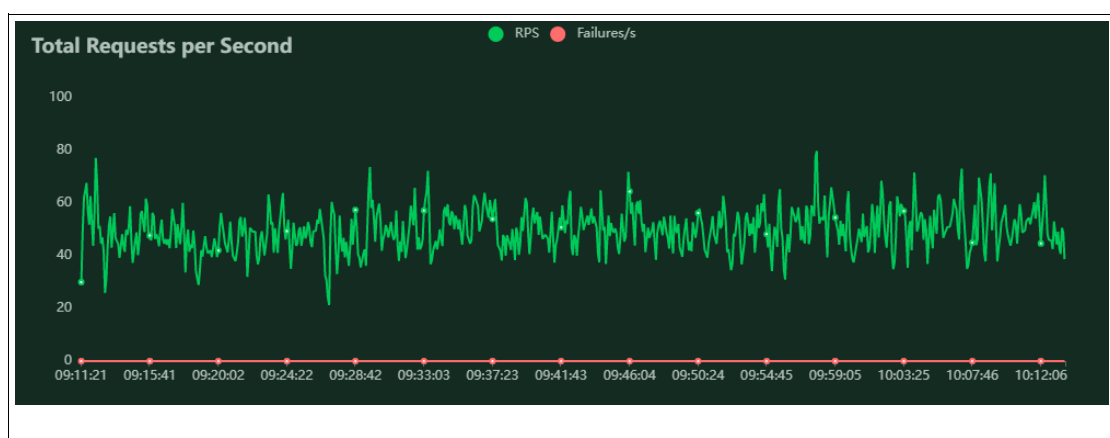
500

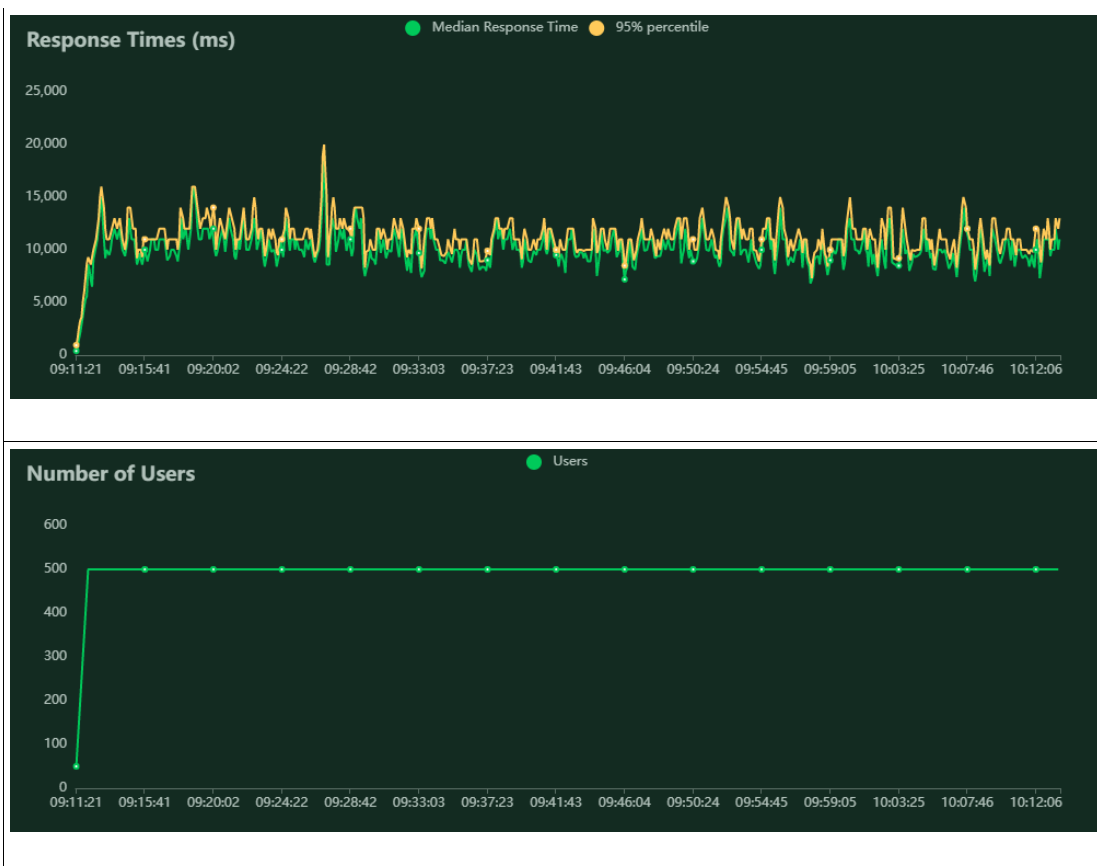


525



**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей  
в течении 1 часа**





## Выводы (Навигация по страницам приложения):

*По результатам первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 600 пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 600 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатам выявления максимального стабильного количества пользователей составило 500 пользователей одновременно использующих сценарий авторизации и перехода по всем страницам приложения.*

*Нагрузка проводилась поэтапно начиная от выявленного среднего количества 300 пользователей в сторону повышения*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 500 пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера*

*Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 500 пользователей выявили стабильную работу сервера.*

Request Statistics									
Method	Name	# Requests	# Fails	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	RPS	Failures/s
POST	/auth/jwt/create/	10822	0	10241	318	19971	443	2.9	0.0
GET	/devices	54677	0	9956	32	19979	3094	14.6	0.0
GET	/facilities	109544	0	9945	31	19978	3094	29.3	0.0
GET	/login	500	0	4423	36	9357	3094	0.1	0.0
GET	/user_settings	10984	0	9926	65	19978	3094	2.9	0.0
Aggregated		186527	0	9950	31	19979	2940	49.8	0.0

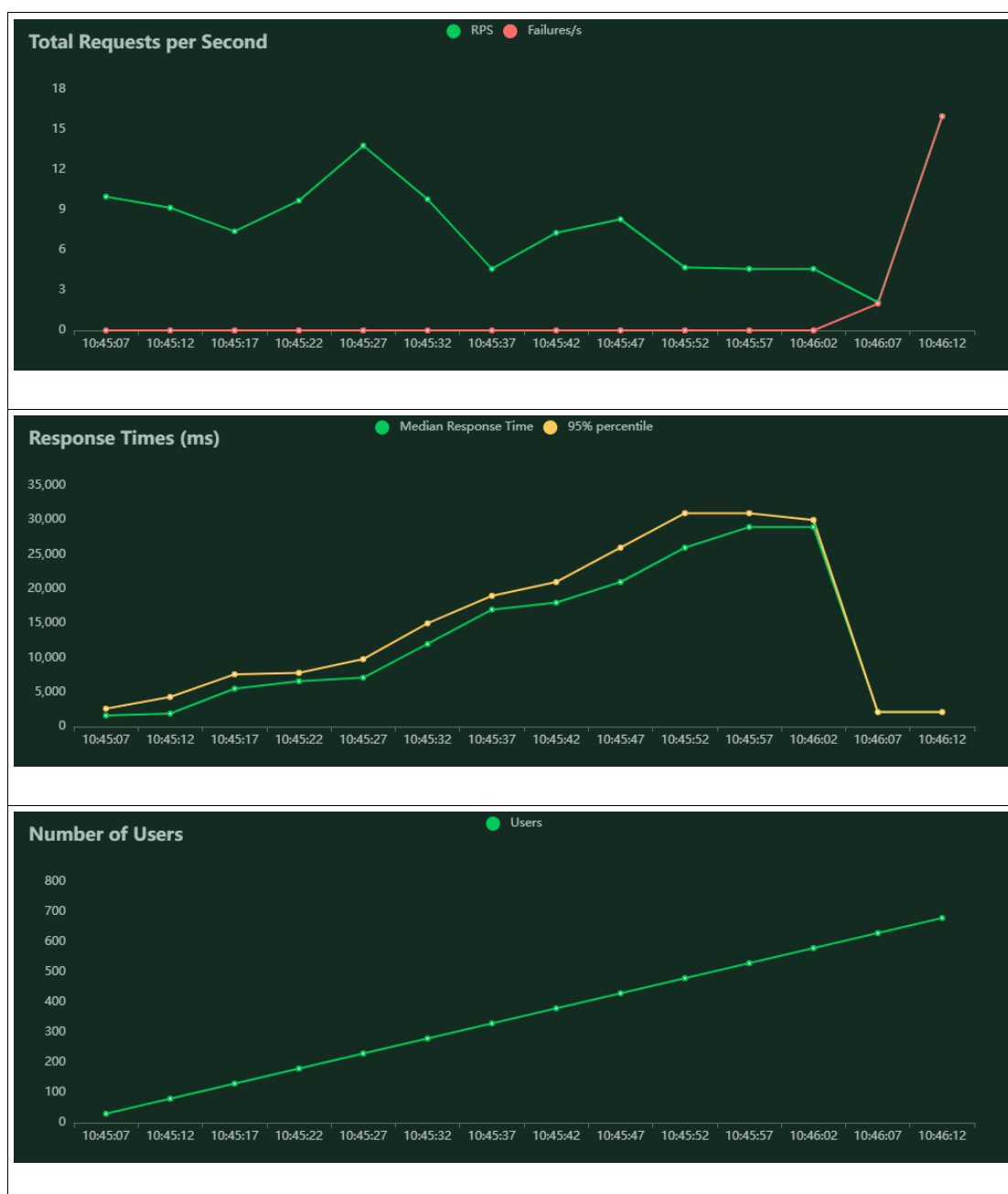
Response Time Statistics									
Method	Name	50%ile (ms)	60%ile (ms)	70%ile (ms)	80%ile (ms)	90%ile (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	100%ile (ms)
POST	/auth/jwt/create/	10000	11000	11000	12000	12000	13000	15000	20000
GET	/devices	10000	10000	11000	11000	12000	13000	14000	20000
GET	/facilities	10000	10000	11000	11000	12000	13000	14000	20000
GET	/login	4300	5100	6300	7300	8600	8700	9300	9400
GET	/user_settings	9900	10000	11000	11000	12000	13000	14000	20000
Aggregated		10000	10000	11000	11000	12000	13000	14000	20000

## Добавление устройства из базы данных:

*Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, получение токена, добавление устройства с случайно с генерированными данными*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 600 пользователей одновременно выполняющих запросы на добавление устройств из базы данных**



## Выявление среднего стабильного количества пользователей

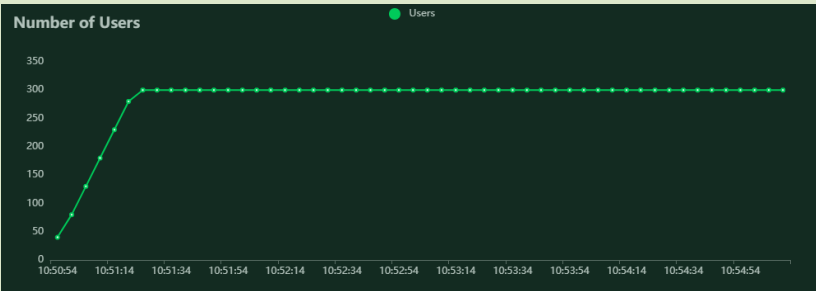
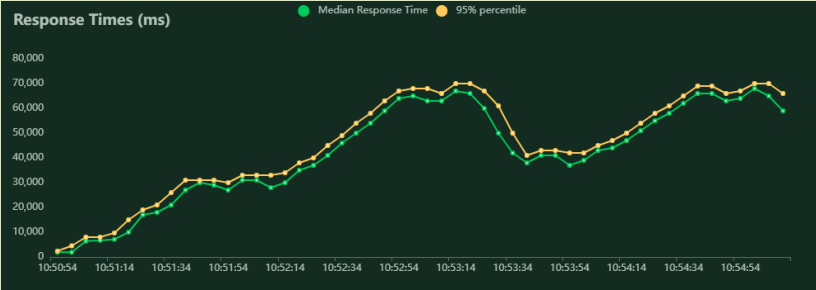
При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике 300 пользователей.

Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей.

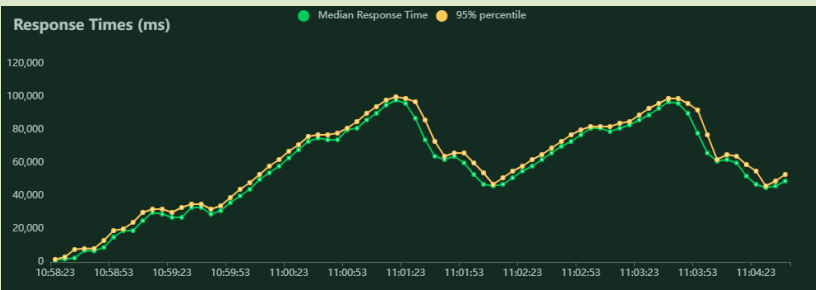
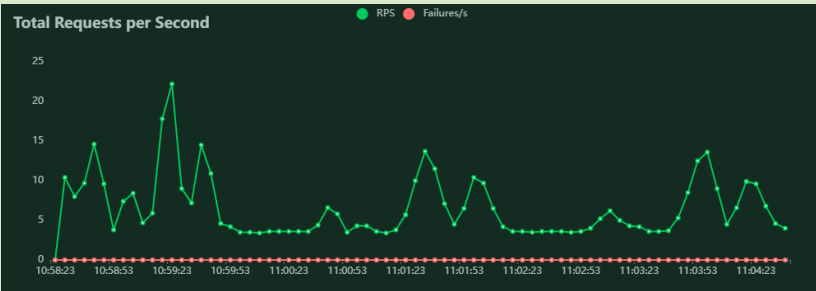
Длительность нагрузки состояла из 5ти минут

Пользователи	График запросов/График времени ответов
--------------	--

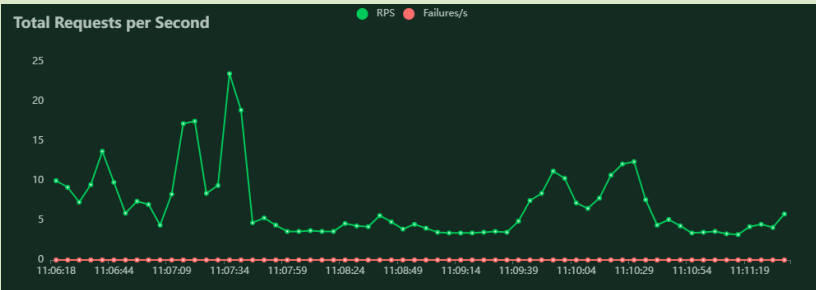
300



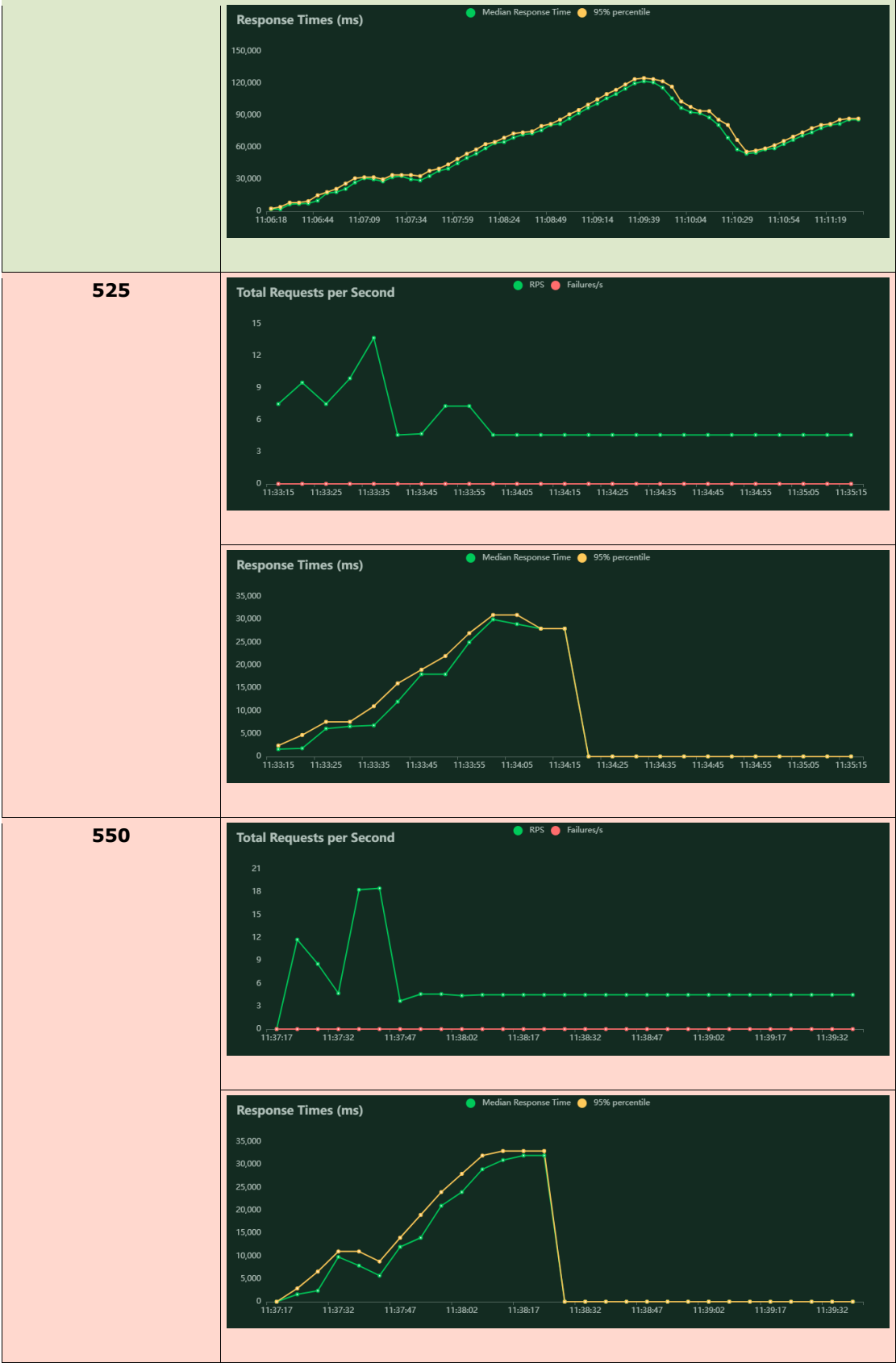
400



500







**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей  
в течении 1 часа**



## Выводы (Добавление устройства):

*По результатам первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 600*

пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 600 пользователей сервер перестает функционировать

По результатам выявления максимального стабильного количества пользователей составило 500 пользователей одновременно использующих сценарий добавления устройства.

Нагрузка проводилась поэтапно начиная от выявленного среднего количества 300 пользователей в сторону повышения

В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 500 пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера

**Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 500 пользователей выявили стабильную работу сервера.**

Request Statistics									
Method	Name	# Requests	# Fails	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	RPS	Failures/s
POST	/auth/jwt/create/	10885	0	84224	300	129861	443	2.9	0.0
POST	/devices/	10680	0	85154	836	129663	160	2.8	0.0
GET	/login	500	0	22990	30	36112	3094	0.1	0.0
Aggregated		22065	0	83287	30	129861	366	5.9	0.0

Response Time Statistics									
Method	Name	50%ile (ms)	60%ile (ms)	70%ile (ms)	80%ile (ms)	90%ile (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	100%ile (ms)
POST	/auth/jwt/create/	85000	90000	96000	106000	116000	120000	125000	130000
POST	/devices/	86000	90000	96000	106000	116000	120000	125000	130000
GET	/login	28000	29000	31000	32000	34000	35000	36000	36000
Aggregated		85000	89000	96000	105000	116000	120000	125000	130000