

**ОТЧЕТ**  
**по результатам нагрузочного тестирования**  
**«Web Tours»**  
**Версия системы 1.0**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	3
2. Общая информация о проведенной работе .....	4
2.1 Объект тестирования.....	4
2.2 Цели тестирования .....	4
2.2.1 Бизнес-цели.....	4
2.2.2 Технические цели .....	4
2.3 Методика тестирования.....	4
2.4 Отступления от методики тестирования .....	4
2.5 Ограничения тестирования.....	5
3. Результаты нагрузочного тестирования .....	6
3.1 Основные положения.....	6
3.2 Результаты выполнения целей НТ .....	6
3.2.1 Технические цели .....	6
3.2.2 Анализ результатов тестирования .....	7
4. Графики и таблицы .....	8
4.1 Результаты тестирования на поиск максимальной производительности.....	8
4.2 Результаты тестирования на подтверждение максимальной производительности .....	10

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

В Отчете представлена обработанная информация о результатах работы с тестируемой Системой: анализ поведения ее под нагрузкой, обнаруженные отклонения от принятой методики и ограничения.

Отчет содержит табличные и графические представления некоторых данных для систематизации и удобства восприятия.

## **2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЕ**

### **2.1 Объект тестирования**

Система «WebTours» представляет собой приложение, которое имитирует веб-сервис турагентства в целях демонстрации возможностей ПО «MF LoadRunner» при решении задач нагрузочного тестирования.

Система «WebTours», как самостоятельное приложение, в пределах нагрузочного тестирования использует монолитную архитектуру, где сервисы поиска рейсов, и забронированных полетов, а также домашняя страница сервиса расположены на одном тестовом стенде.

### **2.2 Цели тестирования**

Настоящее нагрузочное тестирование проводится для демонстрации навыков владения ПО «MF LoadRunner».

#### **2.2.1 Бизнес-цели**

Подтверждение соответствия Системы «WebTours» требованиям производительности.

#### **2.2.2 Технические цели**

1. Определение максимальной и пиковой производительностей Системы
2. Определение стабильности Системы.
3. Определение «узких мест» Системы.

### **2.3 Методика тестирования**

Работы проведены согласно утвержденной Заказчиком Методике нагрузочного тестирования. Составитель – Гарифуллин Р.Р.

### **2.4 Отступления от методики тестирования**

1. Тесты проведены без использования Windows Resources Graphs по причине отсутствия доступа ПО LoadRunner к ресурсам генератора нагрузки.
2. Определение стабильности Системы (тест подтверждения максимальной производительности) проведено на уровне нагрузки L0 по причинам:

- отклонение от профиля нагрузки составило не более 2%;

- значительный запас по SLA;
- отсутствие проблем и «узких мест» при длительном тестировании Системы на уровне нагрузки L0.

## **2.5 Ограничения тестирования**

1. Текущее тестирование носит демонстрационный характер. В качестве тестируемой системы используется простая имитация веб-сервиса.
2. Отсутствует статистика по БД. Наполнение БД произведено командой тестирования (в лице автора МНТ) на основании данных открытых источников. Все прогнозы касательно поведения системы в промышленной среде носят оценочный характер.
3. Коэффициент несоответствия конфигурации тестового и промышленного стенда составляет  $k=1.0$  (самостоятельное приложение-имитация: работает в той же среде, где тестируется).
4. Результаты настоящего НТ применимы только к «WebTours» версии 1.0.
5. Для проведения НТ применяется бесплатная версия ПО MF LoadRunner: ограничение по количеству виртуальных Пользователей – не более 50 штук.
6. Система «WebTours» является приложением, имитирующим веб-сервис турагентства, и применяется в целях демонстрации возможностей утилиты MF LoadRunner.
7. Модель нагрузки не учитывает всех аспектов при промышленной эксплуатации.
8. Не учитываются случайные факторы при взаимодействии с внешними Системами.
9. Не учитывается использование Систем общего доступа в промышленной среде.
10. Скорость и характер работы с Системой реальных и виртуальных Пользователей могут существенно отличаться.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

#### **3.1 Основные положения**

Тестирования на поиск максимальной производительности и проверку работоспособности Системы на уровне максимальной производительности выполнены:

1. Система «WebTours» соответствует целевым требованиям производительности согласно ТЗ.
2. Максимальная производительность Системы составляет:
  - 6087 операций в час;
  - 34281 запрос в час;
  - 400% от уровня нагрузки в промышленной среде.
3. Пиковая производительность Системы не определена по причине ограничения бесплатной версии ПО MF LoadRunner в 50 виртуальных Пользователей (соответственно, 5 ступеней нагрузки): пиковой является производительность, при которой с увеличением нагрузки количество выполненных операций становится для следующей ступени меньше, чем для текущей.

В настоящем тестировании достичь ступени, при которой количество выполняемых операций уменьшится в сравнении с предыдущей ступенью – не представляется возможным.

4. Максимальная производительность Системы подтверждена на уровнях нагрузки:
  - 6576 операций в час;
  - 35889 запросов в час
  - 400% от уровня нагрузки в промышленной среде.

#### **3.2 Результаты выполнения целей НТ**

Целями настоящего нагрузочного тестирования являлись определение максимальной и пиковой производительности, проверка работоспособности Системы при нагрузках, соответствующих выявленной максимальной производительности и выявление возможных проблем, ограничивающих работоспособность Системы.

##### **3.2.1 Технические цели**

1. Определение максимальной и пиковой производительности Системы:
  - Максимальная производительность составляет 6087 операций в час.
  - Пиковая производительность не определена – не достигнута верхняя граница ресурсов генератора нагрузки.

2. Подтверждение максимальной производительности: максимум производительности подтвержден при нагрузке в 6576 операций в час.

3. «Узкие места» не выявлены по причине отсутствия возможности подключения Windows Resources Graphs в модуле Controller MF LoadRunner.

### **3.2.2 Анализ результатов тестирования**

1. Тестирование на определение максимальной и пиковой производительностей Системы установили:

- Максимальная производительность системы «WebTours» определена при нагрузке 6087 операций в час.
- Время отклика на запросы не превышает диапазон от 0,051 секунды до 0,840 секунд, при установленном значении SLA – 2,500 секунды.
- Пиковая нагрузка для конфигурации генератора нагрузки не установлена по причине достижения искусственных ограничений ПО MF LoadRunner без снижения интенсивности выполнения операций.

Таким образом, максимальный уровень нагрузки, при котором Система функционирует в пределах условий ТЗ, определен.

2. Тестирование на подтверждение максимальной производительности Системы установило:

- Максимальная производительность системы «WebTours» подтверждена при нагрузке 6576 операций в час.
- Время отклика на запросы не превышает диапазон от 0,052 секунды до 1,364 секунды, при установленном значении SLA – 2,500 секунды.
- Проблем во время теста не выявлено.

Таким образом, максимальный уровень нагрузки, при котором Система функционирует в пределах условий ТЗ, подтвержден.

## 4. ГРАФИКИ И ТАБЛИЦЫ

### 4.1 Результаты тестирования на поиск максимальной производительности

Таблица 4.1 – Результаты тестирования на поиск максимальной производительности

Наименование транзакции	Расчетная интенсивность запросов / 20 мин, шт.	Фактическая интенсивность в тесте, шт.	% Отклонения от Профиля
homepage	730	731	0%
login	595	596	0%
flights	427	422	-1%
find_flight	358	359	0%
select_flight	358	359	0%
payment_details	243	245	1%
go_itinerary	347	346	0%
delete_ticket(s)	98	97	-1%
logout	414	406	-2%
sign_up	135	136	1%
user_details_form	135	135	0%
continue_reg	135	135	0%
registration_congratulations	135	135	0%

График 4.1 – Распределение виртуальных Пользователей

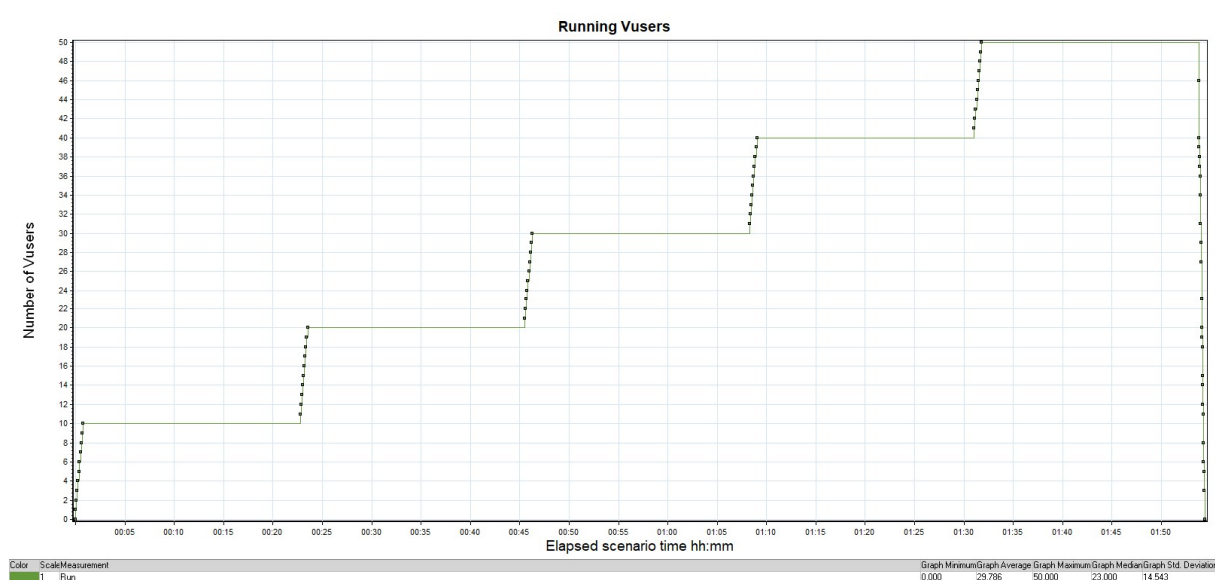




График 4.2 – Время отклика

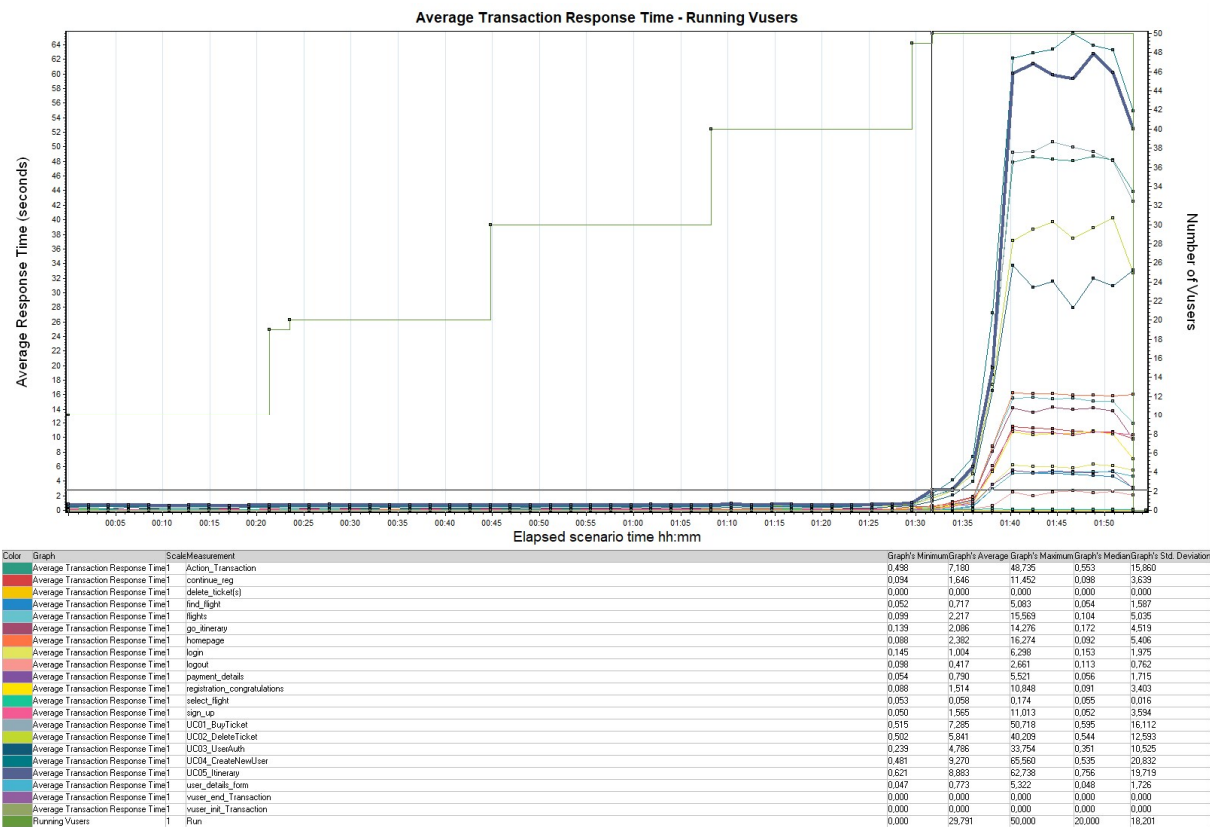


График 4.3 – Transaction per second (интенсивность выполнения транзакций).

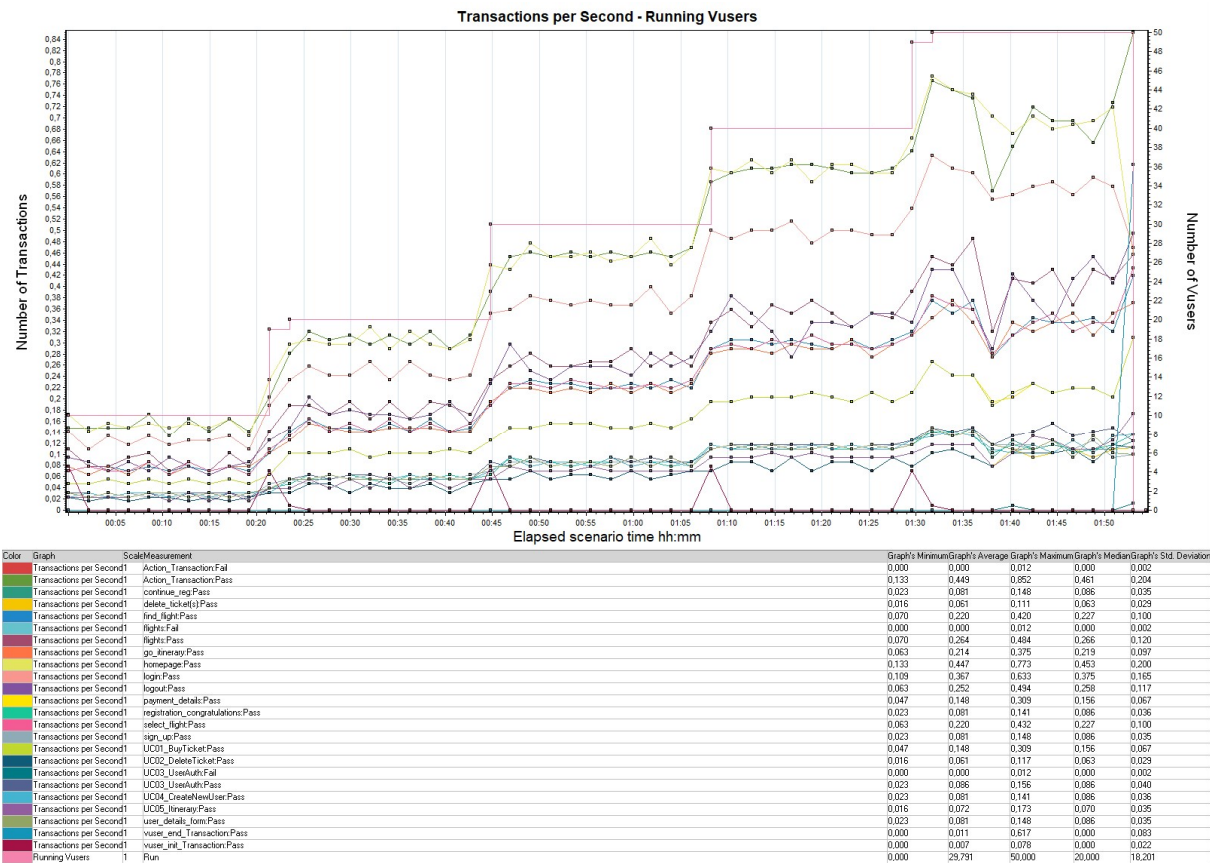
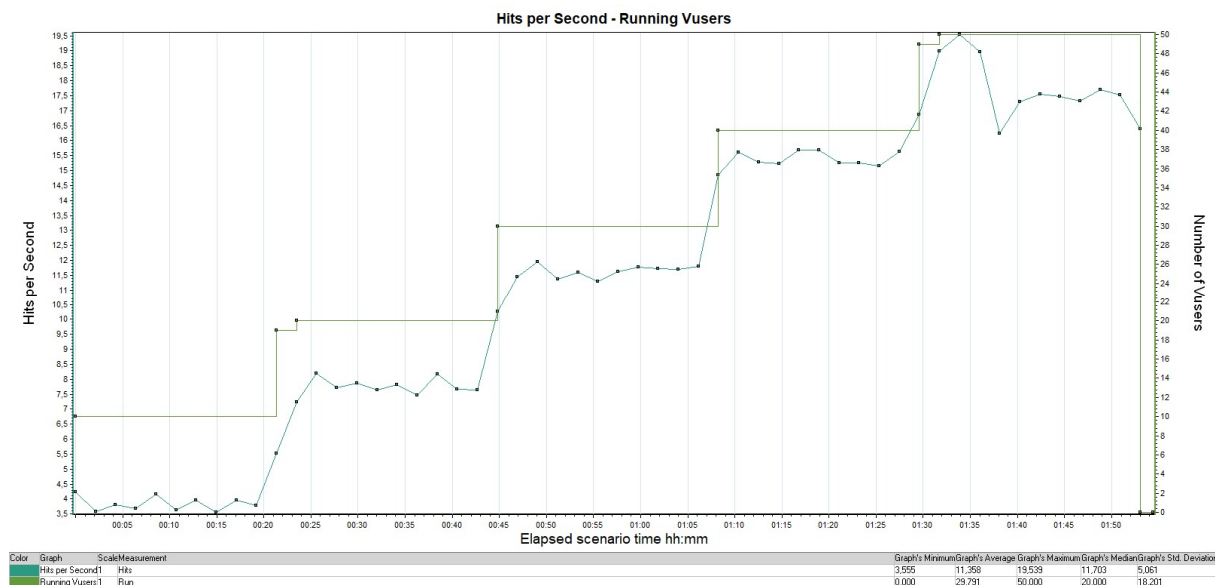


График 4.4 – Hits per Second (интенсивность запросов: не снижается – пиковая нагрузка не определена).



## 4.2 Результаты тестирования на подтверждение максимальной производительности

Таблица 4.2 – Результаты тестирования на подтверждение максимальной производительности

Транзакция	Расчетная интенсивность запросов / час, шт.	Фактическая интенсивность в тесте, шт.	% Отклонение от Профиля
homepage	2189	2193	0%
login	1784	1787	0%
flights	1281	1261	-2%
find_flight	1073	1075	0%
select_flight	1073	1074	0%
payment_details	730	732	0%
go_itinerary	1042	1043	0%
delete_ticket(s)	294	295	0%
logout	1242	1287	4%
sign_up	406	406	0%
user_details_form	406	404	0%
continue_reg	406	404	0%
registration_congratulations	406	406	0%

График 4.5 – Распределение виртуальных Пользователей

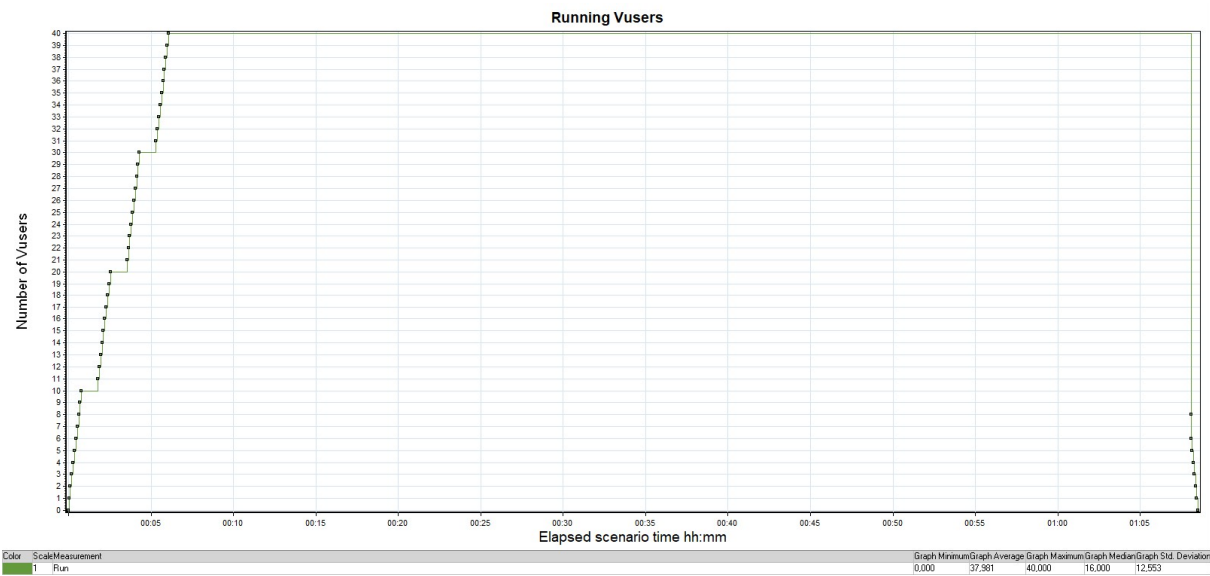


График 4.6 – Время отклика

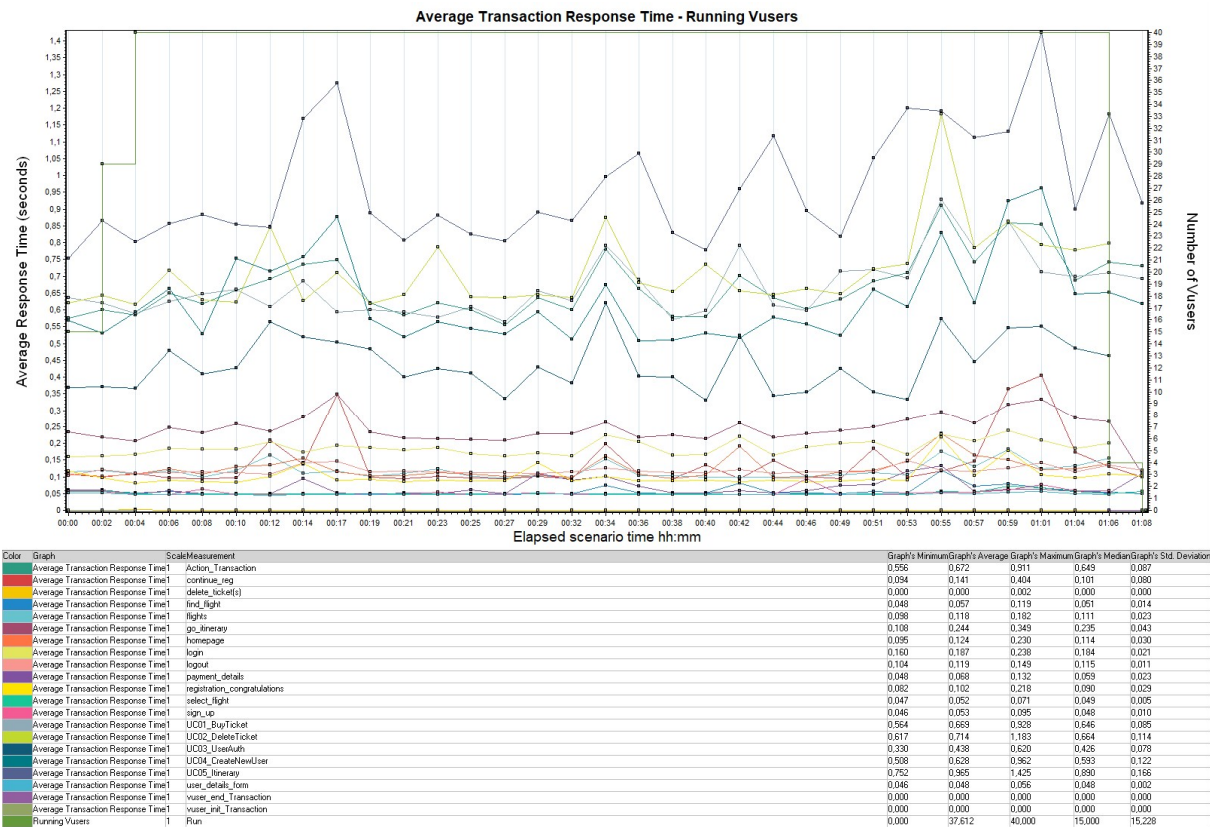


График 4.7 – Transaction per second (интенсивность выполнения транзакций)

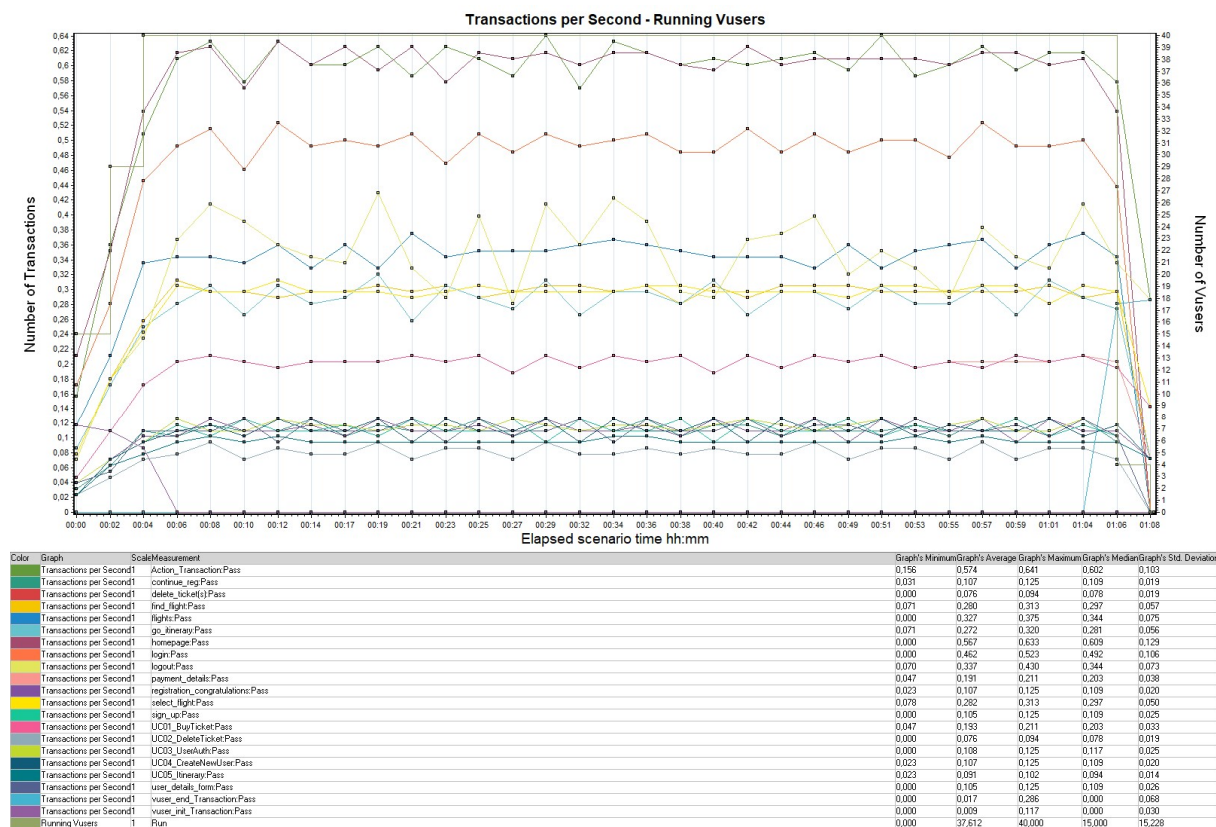


График 4.8 – Hits per Second (интенсивность запросов)

