



# **Yandex Load Testing: что облачные инструменты дают нагрузочному тестировщику**

Александр Иванов

01

**С чего начиналось**

# Наши инструменты

## Было много работок

- › lunapark aka overload
- › yandex-tank
- › pandora
- › tankapi
- › ТОННЫ ОБВЯЗОК для автоматизации

# Всё меняется

## Стало неудобно

- › переход от железа к облакам
- › очень большой масштаб
- › высокий входной порог

# Всё меняется

## Стало неудобно

- › переход от железа к облакам
- › очень большой масштаб
- › высокий входной порог
- › yandex cloud

# Что вышло

---

PREVIEW

## Yandex Load Testing

Сервис для проведения нагрузочного тестирования и анализа производительности.

*Сервис находится на стадии Preview и не тарифицируется.*

[Подключиться](#)

[Документация](#)

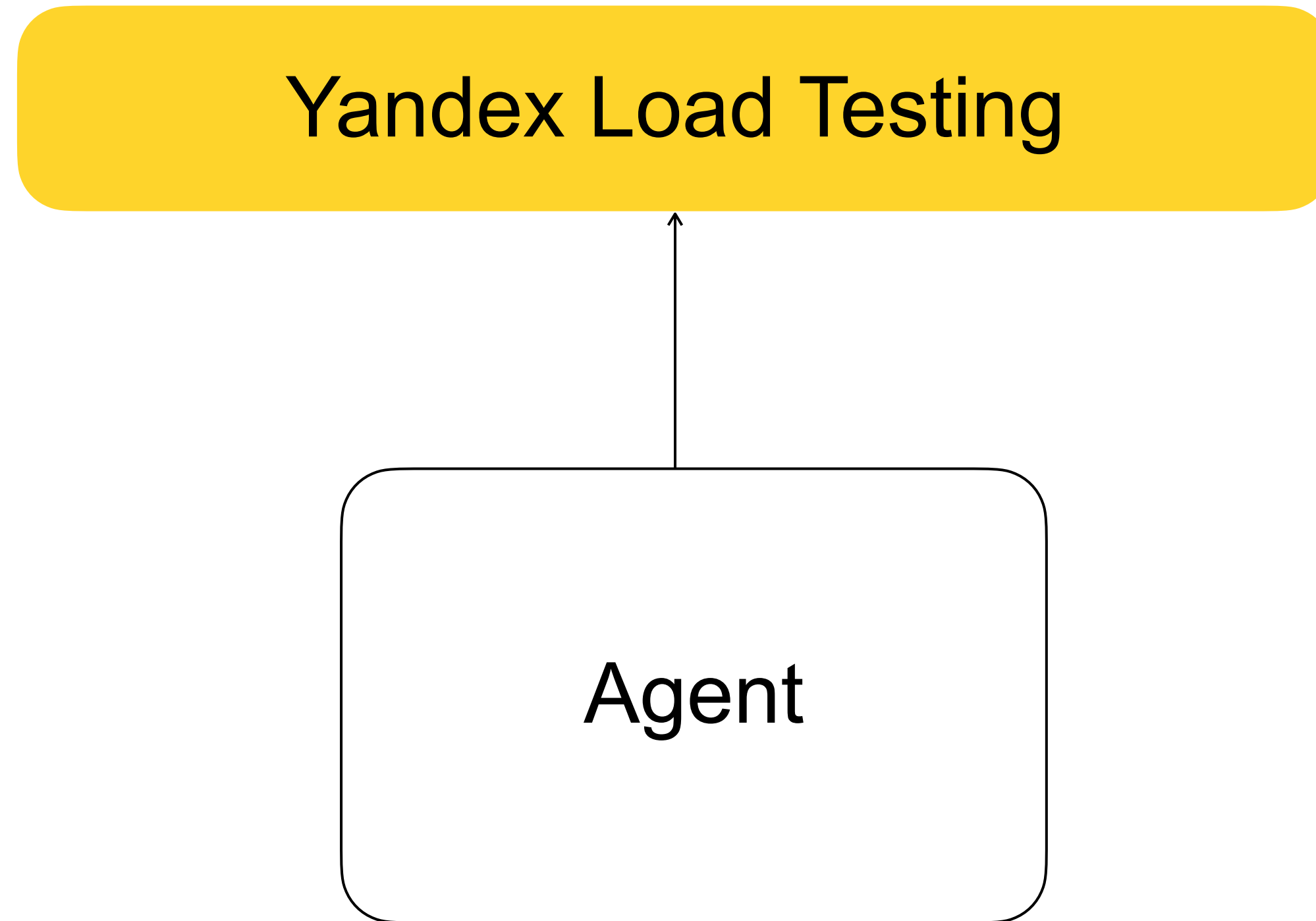


# Что вышло

## Расширяемая экосистема НТ интегрированная с Yandex Cloud

- › всё ПО для тестирования наливается на VM по кнопке
- › UI для запуска тестов и анализа результатов
- › масштабируемое хранилище результатов
- › видим только свои тесты
- › получаем все возможности Yandex Cloud

# Как это работает





02

**Что даёт облако**

# Возможности

- › Compute Cloud
- › Virtual Private Cloud
- › Identity and Access Management
- › Resource Manager
- › Object Storage
- › Monitoring
- › etc

03

**Как оценить ресурсы необходимые для  
теста**

# Задача

- Оценивать требуемые ресурсы, в отрыве от задачи не имеет смысла.
- › надо прогрузить приложение запросами:  
`/test?sleep=[50..100]&id=[10000000..99999999]`
- › к приложению может подключаться до 20000 пользователей
- › нужно понять, сколько может выдержать приложение

# Готовим агент

Получаем vm со всем необходимым для randora и phantom

- › сразу добавляем сети
- › группы безопасности
- › разделяем роли

ус-lunapark | Load Testing / Агенты / Создать

### Создание агента

Имя\*

Описание

Зона доступности\*

#### Агент

Small ?	Medium ?	Large ?
vCPU: 2	vCPU: 4	vCPU: 8
Память: 2 ГБ	Память: 4 ГБ	Память: 8 ГБ
Диск: 15 ГБ	Диск: 30 ГБ	Диск: 60 ГБ

Подсеть

**!** Чтобы агент мог подключиться к сервису Load Testing, включите в подсети NAT в интернет.

Группы безопасности ?

#### Доступ

Сервисный аккаунт\*  или

**i** Можно использовать только аккаунты со следующими ролями: loadtesting.generatorClient

Логин\* ?

# Ставим JMeter

```
~$sudo apt-get update && sudo apt-get install openjdk-8-jdk -yq  
~$wget -q https://dlcdn.apache.org/jmeter/binaries/apache-jmeter-5.5.tgz  
~$sudo tar -xvf apache-jmeter-5.5.tgz -C /usr/local/etc/  
~$sudo ./install-jm-plugins.sh
```

# ГОТОВИМСЯ

- Готовим JMeter и pandora**
- › для JMeter сделаем простой тест план
- › для pandora подготовим тестовые данные

# Тест план JMeter

The screenshot displays the Apache JMeter graphical user interface. The top toolbar contains various icons for file operations, navigation, and execution. The top right corner shows a timer at 00:00:00, a warning icon, and a status of 0 / 0. The left sidebar shows a tree view of the test plan structure:

- Test Plan
  - VUsers
    - jp@gc - Throughput Shaping Timer
    - simple-get

The main panel is titled "Thread Group" and shows the configuration for the selected "VUsers" group:

- Name: VUsers
- Comments: (empty text field)
- Action to be taken after a Sampler error:
  - Continue
  - Start Next Thread Loop
  - Stop Thread
  - Stop Test
  - Stop Test Now
- Thread Properties:
  - Number of Threads (users):
  - Ramp-up period (seconds):
  - Loop Count:  Infinite
  - Same user on each iteration
  - Delay Thread creation until needed
  - Specify Thread lifetime
  - Duration (seconds):
  - Startup delay (seconds):



# Тестовые данные для pandora

```
~$ cat get.ammo
```

```
[Connection: Keep-Alive]
```

```
[User-Agent: pandora]
```

```
/test?sleep=50&id=123 simple-get
```

# Первые опыты

- | **Хотим понять как инструменты ведут себя на лёгких запросах**
- › сделаем тест с ростом нагрузки от 1 до 10000 rps
- › проведём его в JMeter и pandora

# Запускаем pandora

## Конфигурируем тест через ui форму

- › закрепляем тестовые данные
- › задаём fqdn или адрес приложения
- › в расписании выставляем линейный рост
- › добавляем телеграф плагин

The screenshot shows the Pandora web interface for configuring a test. The breadcrumb navigation is 'Load Testing / Тесты / Создать'. The configuration is for 'Конфигурация 1'.

- Агенты:** enceladus (1 instance)
- Лог-группа:** Создать
- Тестовые данные:** Локальный файл (selected), Из бакета. File selected: get.ammo. Option: Сохранить в Object Storage (unchecked).
- Настройки теста:**
  - Способ настройки: Форма (selected), Конфигурационный файл
  - Генератор нагрузки: PANDORA (selected), PHANTOM
  - Адрес цели\*: 172.17.0.5
  - Порт цели\*: 80
  - Защищенное соединение: (unchecked)
  - Тестирующие потоки: 1000
- Расписание нагрузки\*:**
  - Тип нагрузки\*: RPS
  - Профиль нагрузки\*:
    - 1\*: {duration: 300s, type: line, from: 1, to: 10000}
    - + Профиль нагрузки

# Запускаем JMeter

## Конфигурируем тест через yamI

- › управляем параметрами через аргументы запуска
- › тест план yt-get.jmx пришлось закинуть на фс агента
- › не забываем телеграф плагин

The screenshot shows the 'Тестовые данные' (Test Data) section of the Yandex Cloud Load Testing console. The 'Тестовые данные' (Test Data) section has two tabs: 'Локальный файл' (Local file) and 'Из бакета' (From bucket). Below these tabs is a 'Выбрать файл' (Select file) button and the text 'Файл не выбран' (File not selected). The 'Настройки теста' (Test Settings) section has two tabs: 'Форма' (Form) and 'Конфигурационный файл' (Configuration file). Below these tabs is a 'Выбрать файл' (Select file) button and the text 'Файл не выбран' (File not selected). The configuration is displayed in a code editor with the following content:

```
1  ✓ uploader:
2    enabled: true
3    package: yandex-tank.plugins.DataUploader
4    job_name: jmeter-get
5    job_dsc: 2core, 2ram
6    api_address: loadtesting.api.cloud.yandex.net:443
7  ✓ jmeter:
8    ✓ args: >-
9      -Jmeter.save.saveservice.autoflush=true -Jhost=172.17.0.5 -Jthreads=1000
10     -Jrampup=20 -Jduration=300 -Jstart=1 -Jend=10000 -Jsleep=50
11    enabled: true
12    jmeter_path: /usr/local/etc/apache-jmeter-5.5/bin/jmeter
13    jmeter_ver: 5.5
14    jmx: /tmp/yt-get.jmx
15    package: yandex-tank.plugins.JMeter
16    shutdown_timeout: 10
17  core: {}
18  ✓ telegraf:
19    enabled: true
20    package: yandex-tank.plugins.Telegraf
21  ✓ config:
22  ✓ hosts:
23    localhost: null
24  ✓ metrics:
25    cpu: null
26    mem: null
27    diskio: null
```

At the bottom of the configuration editor, there is a button labeled '+ Дублировать конфигурацию' (Duplicate configuration).

# Получаем результаты

uc-lunapark hb2022 Load Testing / Тесты Создать тест

Тесты

Имя теста Все Активные

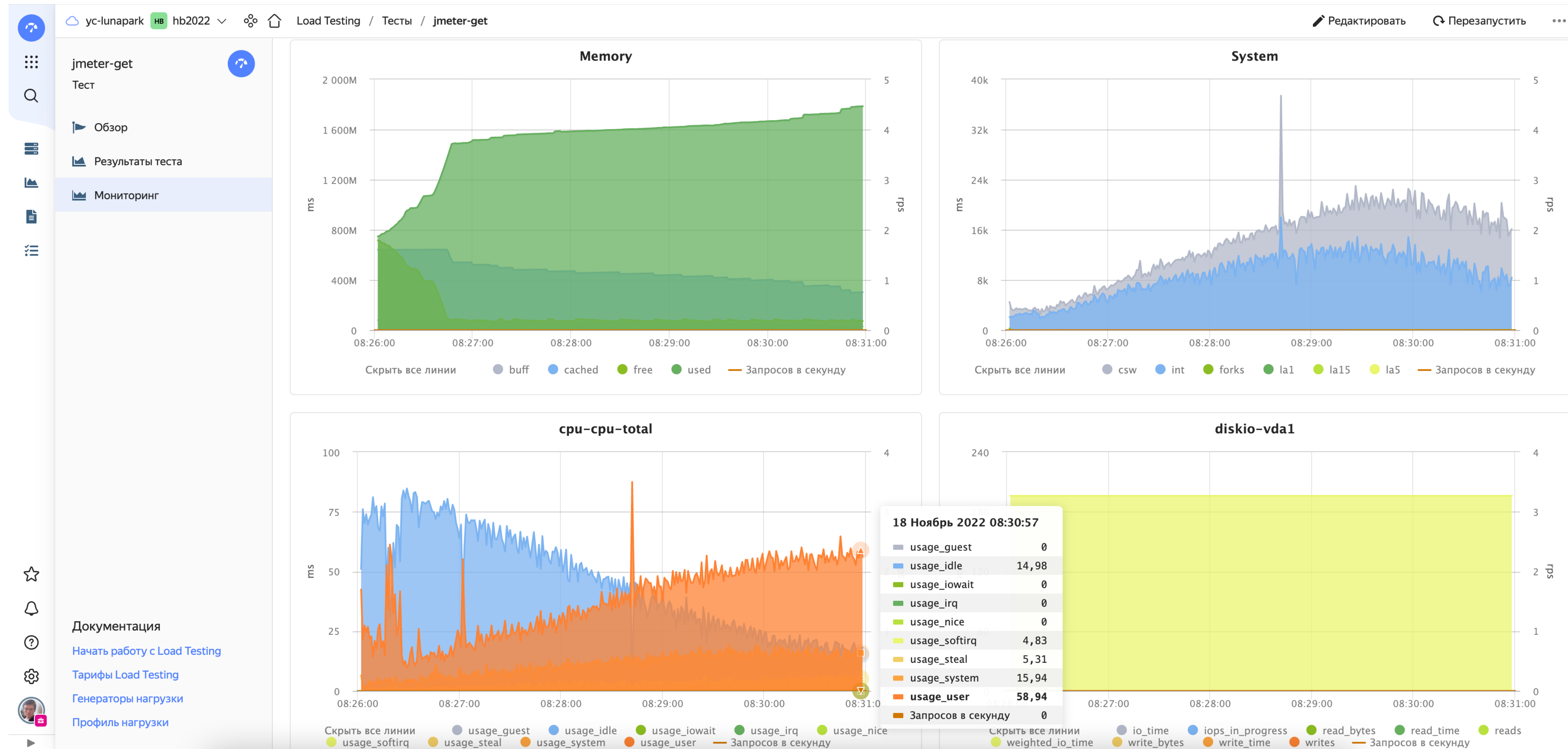
Имя	Идентификатор	Статус	Дата создания	Версия	Генератор нагрузки	Агент	
jmeter-get	ff6whvgtfzx5jk534tk1	DONE	18.11.2022, в 08:25	—	GENERATOR_UNSPECIFIED	enceladus	⋮
pandora-get	ff6r8m4hbxfdk2v7gqq	DONE	18.11.2022, в 08:09	—	PANDORA	enceladus	⋮

☆  
🔔  
?  
⚙️  
👤

# Тест JMeter



# Потребление системных ресурсов JMeter



# Тест pandora





# Потребление системных ресурсов pandora



# Выводы

- › JMeter несколько требовательнее к CPU и Ram
- › оба инструмента справились
- › оба почти полностью утилизировали ресурсы
- › с 2 ядер randora уверенно выдаст 8-10krps
- › догрузили ли приложение?

# Нужно больше генераторов - не проблема

The screenshot shows a web interface for Load Testing. On the left is a sidebar with navigation items: Load Testing, Все сервисы, Поиск, Агенты (selected), Тесты, Хранилище тестовых данных, and Операции. At the bottom of the sidebar are links for избранное, уведомления, центр поддержки, настройки, and учетная запись. The main content area is titled 'Агенты' and shows a table of active agents. The table has columns for Name, Identifier, Status, Version Status, Virtual Machine, and Creation Date. All agents are in a 'READY\_FOR\_TEST' status. The 'prometheus' agent is highlighted in the table.

uc-lunapark hb2022 Load Testing / Агенты

Агенты

Фильтр по имени и идентификатору Статус —

Имя	Идентификатор	Статус	Статус версии	Виртуальная машина	Дата создания	
pandora	ff6sayxxvywkt2pd77cp	READY_FOR_TEST	ACTUAL	pandora	18.11.2022, в 10:47	...
prometheus	ff6q889qx24hsndxcrhf	READY_FOR_TEST	ACTUAL	prometheus	18.11.2022, в 10:46	...
iapetus	ff656cd6qpr3bdqfe1j	READY_FOR_TEST	ACTUAL	iapetus	18.11.2022, в 10:43	...
mimas	ff64azqszh51gbzbtjvs	READY_FOR_TEST	ACTUAL	mimas	18.11.2022, в 10:40	...
titan	ff6хep7cvem58c8kzn4z	READY_FOR_TEST	ACTUAL	titan	18.11.2022, в 10:39	...
hyperion	ff6xn988vva2csqj9p9s	READY_FOR_TEST	ACTUAL	hyperion	18.11.2022, в 10:38	...
rhea	ff6nsr327xxdnxzp0ttq	READY_FOR_TEST	ACTUAL	rhea	18.11.2022, в 10:36	...
dione	ff6hvj1ste4qjefepbtp	READY_FOR_TEST	ACTUAL	dione	18.11.2022, в 10:35	...
tethys	ff6adm3sjrgk48w394by	READY_FOR_TEST	ACTUAL	tethys	18.11.2022, в 10:35	...
enceladus	ff6vhwpr01fb2bx2w2ak	READY_FOR_TEST	ACTUAL	enceladus	17.11.2022, в 11:17	...

# Object Storage

- Правильнее хранить необходимые файлы в облаке**
  - › так безопаснее
  - › проще переиспользовать
  - › можно заливать большие файлы

# Дадим сервисному аккаунту права

The screenshot shows the Object Storage console interface. The main view displays the bucket 'hb2022' with a size of 10.75 KB. A table lists objects within the bucket:

Имя	Размер	Класс хранилища	Последнее изменение	
get.ammo	73 Б	Стандартное	17.11.2022, в 16:46	...
yt-get.jmx	5.31 КБ	Стандартное	18.11.2022, в 09:30	...

An 'ACL' (Access Control List) dialog is open, titled 'Редактирование ACL'. It shows the bucket 'hb2022' (10.75 KB, 4 objects) and allows adding permissions for a user. The current user 'load-agent' (Сервисный аккаунт) has 'READ' permissions. The dialog includes a search for users, a dropdown for permissions (currently 'READ'), and buttons for 'Добавить', 'Отзвать', 'Отменить', and 'Сохранить'.

# Запускаем тест с 10 агентов

## Повторяем уже готовый тест

- › в yamI конфиге видны все настройки генератора
- › увеличиваем количество виртуальных пользователей до 2000
- › `discard_overflow: true`

The screenshot shows the Load Testing interface for a test named 'pandora-get'. The breadcrumb navigation is 'ус-lunapark > hb2022 > Load Testing / Тесты / pandora-get / Перезапустить'. The left sidebar contains navigation options: 'Обзор', 'Результаты теста', and 'Мониторинг'. The main area displays the configuration for the test, including the bucket name 'hb2022' and the file path 'get.ammo'. The 'Настройки теста' section shows the configuration method as 'Конфигурационный файл'. Below this, a code editor displays the configuration content for the 'pandora' plugin, which is enabled and configured with a single pool of HTTP requests. The pool is configured with a target of '172.17.0.5:80', a URI of 'ammo\_eacfca29-3d6d-4165-b120-f0ee26b1f4af', and a result type of 'phout' with a destination of './phout.log'. The startup configuration is set to 'once' with '2000' times. The request rate is set to '10000' rps with a duration of '300s'. The log level is set to 'error'.

```
8 pandora:
9   enabled: true
10  package: yandextank.plugins.Pandora
11  config_content:
12    pools:
13      - id: HTTP
14        discard_overflow: true
15        gun:
16          type: http
17          target: 172.17.0.5:80
18          ssl: false
19        ammo:
20          type: uri
21          file: ammo_eacfca29-3d6d-4165-b120-f0ee26b1f4af
22        result:
23          type: phout
24          destination: ./phout.log
25        startup:
26          type: once
27          times: 2000
28        rps:
29          - duration: 300s
30            type: line
31            from: 1
32            to: 10000
33        log:
34          level: error
```

# Запускаем тест с 10 агентов

- Выбираем все 10 агентов которые создали
- сконфигурированный тест запустится со всех 10 агентов
- получим кратное умножение нагрузки

уc-lunapark hb2022 Load Testing / Тесты / pandora-get / Перезапустить

пандора-гет  
Тест

Обзор  
Результаты теста  
Мониторинг

Документация  
Начать работу с Load Testing  
Тарифы Load Testing  
Генераторы нагрузки  
Профиль нагрузки

### Перезапуск теста

**Конфигурация 1**

Агенты: dione, enceladus, hyperion, iapetus, mimas, pandora, prometheu... 10

Лог-группа: Поиск | Очистить

**Тестовые данные**

Локальный файл | Из бакета

Узнайте больше про хранилища

Имя бакета: rhea

Путь к файлу: tethys

**Настройки теста**

Способ настройки: Форма | Конфигурационный файл

Файл конфигурации: Выбрать файл | Файл не выбран

```
8  pandora:  
9  enabled: true  
10 package: yandextank.plugins.Pandora  
11 config_content:  
12 pools:  
13   - id: HTTP  
14     discard_overflow: true  
15     gun:  
16       type: http  
17       target: 172.17.0.5:80  
18       ssl: false  
19     ammo:  
20       type: uri
```

# Тесты с агентов запустятся одновременно

yc-lunapark hb2022 Load Testing / Тесты / pandora-ten-agents

**pandora-ten-agents** Multi

Тест

Имя.....pandora-ten-agents Multi

Описание.....2core, 2ram

Статус.....PREPARING

Агент.....enceladus +9

Дата создания.....18.11.2022, в 13:00

Цель.....172.17.0.5:80

Генератор нагрузки.....PANDORA

Конфигурация теста.....Открыть

### Тесты

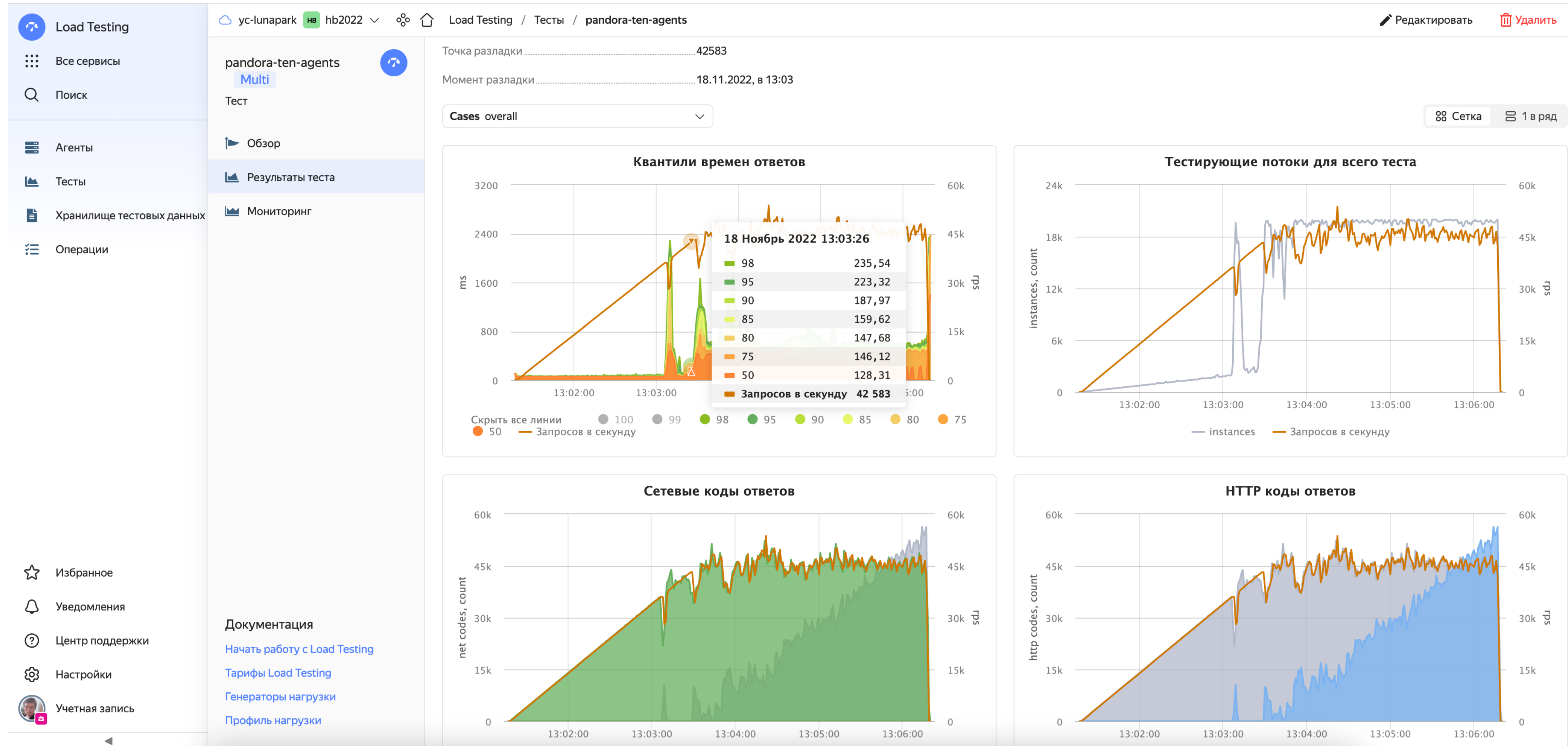
Имя	Идентификатор	Статус	Дата создания	Версия	Генератор нагрузки	Агент	
pandora-get	ff6c423s8pjkyca5nz0	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	enceladus	...
pandora-get	ff6m7wsvjwmfzwpk5f9z	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	dione	...
pandora-get	ff6ef5rw6v75xgy4zwse	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	hyperion	...
pandora-get	ff6qe9tj7vc13j3jmxap	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	iapetus	...
pandora-get	ff6wnkmwn7t6nz4nzpv2	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	mimas	...
pandora-get	ff6btcxfsy501jy59epy	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	pandora	...
pandora-get	ff6sgrxcv8y56pcnxuny	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	prometheus	...
pandora-get	ff663spkx3arerb3vf5	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	rhea	...
pandora-get	ff6h1g4wzqjrtwkhhyg7	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	tethys	...
pandora-get	ff67dszmekqyn3sag1zq	PREPARING	18.11.2022, в 13:00	—	PANDORA	titan	...

Документация

- Начать работу с Load Testing
- Тарифы Load Testing
- Генераторы нагрузки
- Профиль нагрузки



# После завершения, соберётся общий отчёт



# Выводы

- 10 оказалось слишком много**
- › мы видим что на ~42583rps приложение начало тормозить
- › за счёт discard опции, мы начали тротлить нагрузку  
отброшенные запросы помечены 777 net кодом
- › мы можем генерировать столько с 5-6 агентов

# Честные тестовые данные

```
~$ head -7 large.td
```

```
[Connection: Keep-Alive]
```

```
[User-Agent: pandora]
```

```
/test?sleep=65&id=55352792 simple-get
```

```
/test?sleep=74&id=92254797 simple-get
```

```
/test?sleep=81&id=97381355 simple-get
```

```
/test?sleep=64&id=81268097 simple-get
```

```
/test?sleep=55&id=65255674 simple-get
```

```
~$ ls -lh large.td
```

```
-rw-r--r--  1 ival83  ival83 217M Nov 18 13:15 large.td
```

# Отключим лишние агенты

uc-lunapark hb hb2022 Load Testing / Агенты Создать агент

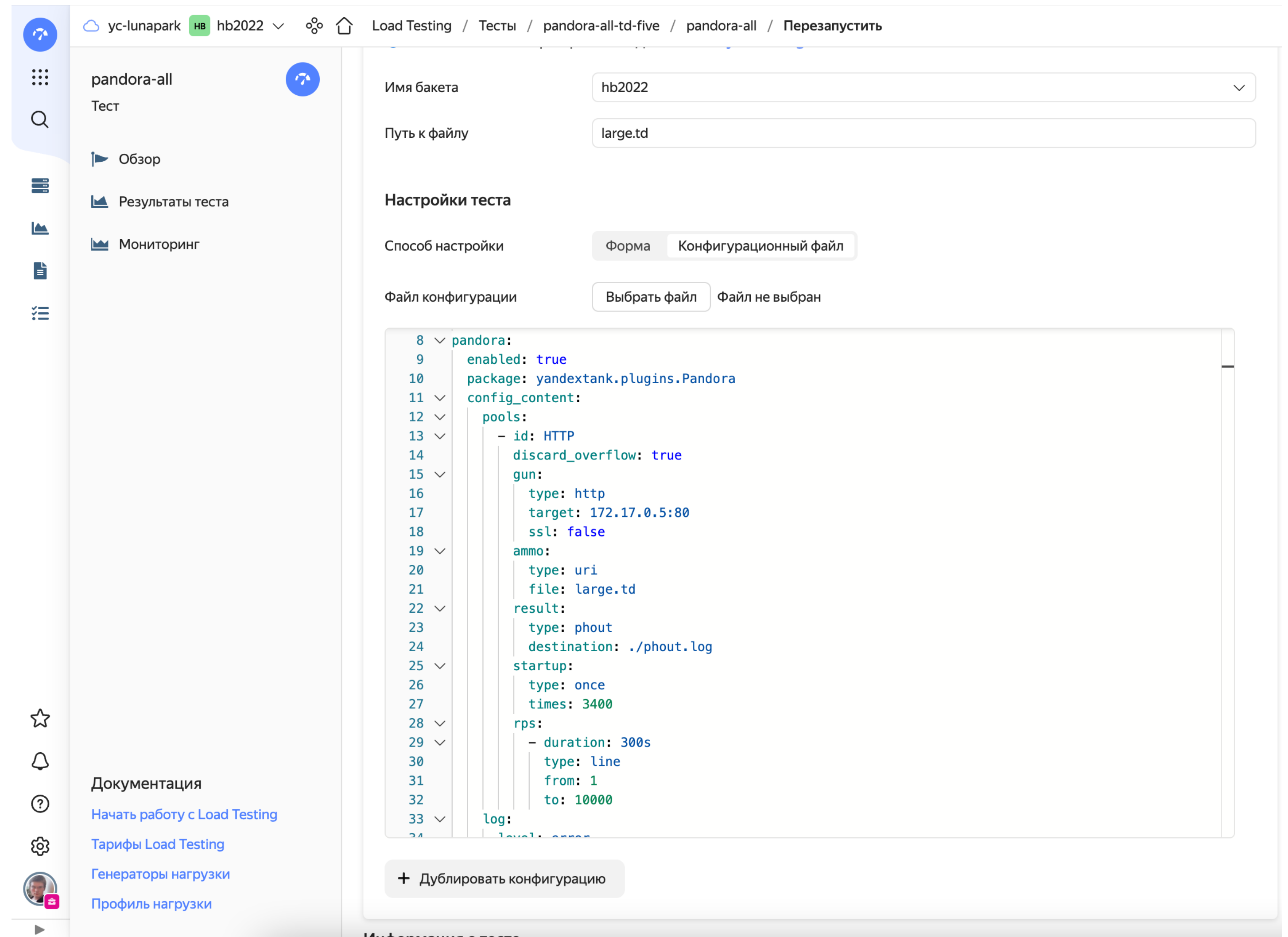
**Агенты**

Фильтр по имени и идентификатору Статус —

Имя	Идентификатор	Статус	Статус версии	Виртуальная машина	Дата создания	
pandora	ff6sayxxvywkt2pd77cp	STOPPED	ACTUAL	pandora	18.11.2022, в 10:47	...
prometheus	ff6q889qx24hsndxcrhf	STOPPED	ACTUAL	prometheus	18.11.2022, в 10:46	...
iapetus	ff656cd6qrr3bdqfe1j	STOPPED	ACTUAL	iapetus	18.11.2022, в 10:43	...
mimas	ff64azqszh51gbzbtjvs	STOPPED	ACTUAL	mimas	18.11.2022, в 10:40	...
titan	ff6xep7cvem58c8kzn4z	READY_FOR_TEST	ACTUAL	titan	18.11.2022, в 10:39	...
hyperion	ff6xn988vva2csqj9p9s	READY_FOR_TEST	ACTUAL	hyperion	18.11.2022, в 10:38	...
rhea	ff6nsr327xxdnxzp0ttq	READY_FOR_TEST	ACTUAL	rhea	18.11.2022, в 10:36	...
dione	ff6hvj1ste4qjefepbtp	READY_FOR_TEST	ACTUAL	dione	18.11.2022, в 10:35	...
tethys	ff6adm3sjrgk48w394by	READY_FOR_TEST	ACTUAL	tethys	18.11.2022, в 10:35	...
enceladus	ff6vhwpr01fb2bx2w2ak	READY_FOR_TEST	ACTUAL	enceladus	17.11.2022, в 11:17	...

# Повторим на 6 агентах с честными данными

› меньше агентов, больше пользователей с каждого

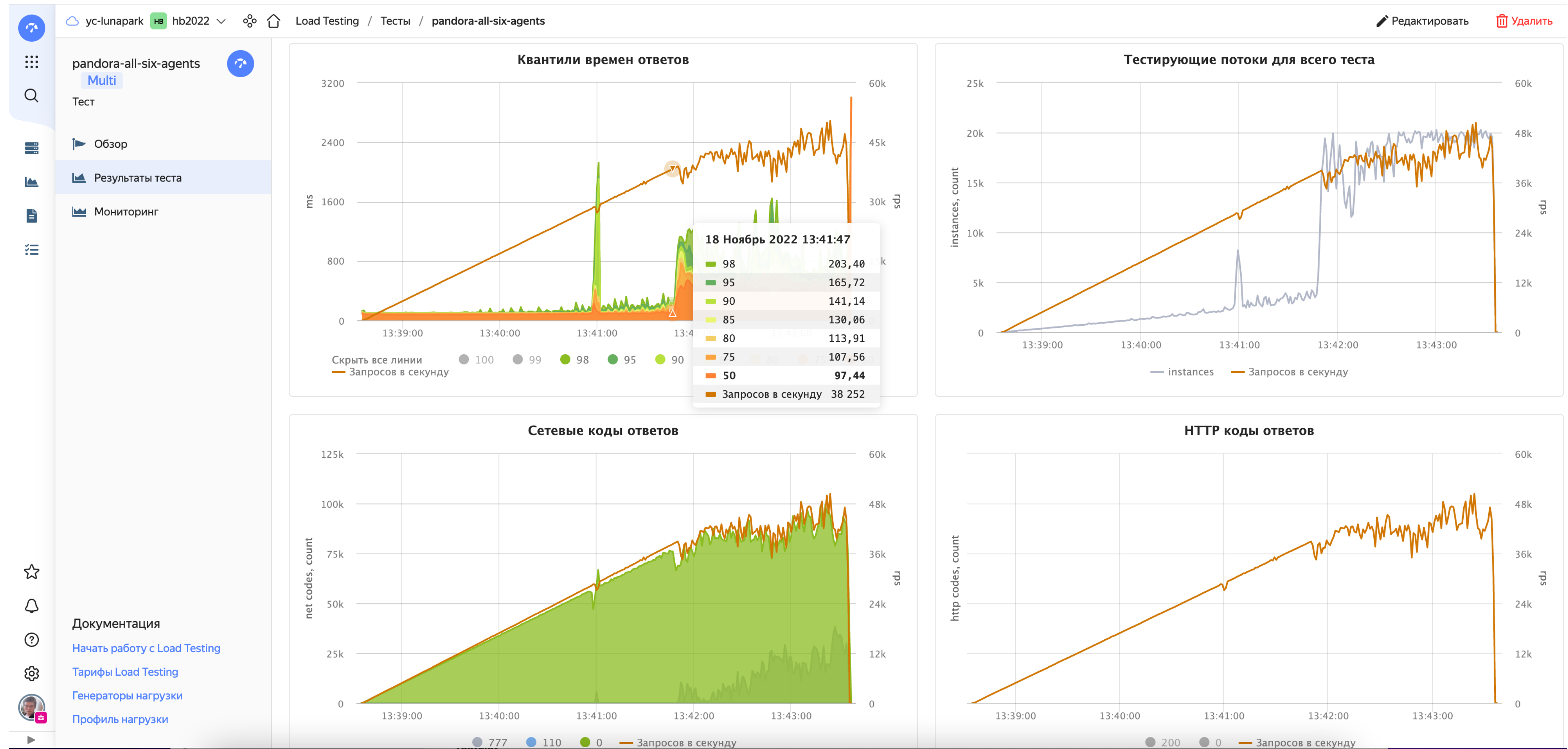


The screenshot shows the Load Testing interface for a test named "pandora-all" in the "hb2022" bucket. The interface includes a sidebar with navigation options like "Обзор", "Результаты теста", and "Мониторинг". The main panel displays configuration settings for the test, including the bucket name, file path, and test settings. The configuration file content is shown in a code editor.

```
8 pandora:
9   enabled: true
10  package: yandextank.plugins.Pandora
11  config_content:
12    pools:
13      - id: HTTP
14        discard_overflow: true
15        gun:
16          type: http
17          target: 172.17.0.5:80
18          ssl: false
19        ammo:
20          type: uri
21          file: large.td
22        result:
23          type: phout
24          destination: ./phout.log
25        startup:
26          type: once
27          times: 3400
28        rps:
29          - duration: 300s
30            type: line
31            from: 1
32            to: 10000
33        log:
```

Buttons for "Выбрать файл" and "Файл не выбран" are visible. A "+ Дублировать конфигурацию" button is at the bottom.

# Похоже на правду



# Итоги

- Оценка ресурсов привязана к конкретной задаче**
- › стоит оставлять значимый запас ресурсов на генераторах
- › с УС можно очень быстро масштабировать ресурсы

04

**Ближайшие планы**



# Подключение внешних агентов

- Если нужно тестировать не в Yandex Cloud**
  - › нужен доступ к нашему public-api
  - › нужен аккаунт Yandex-Cloud
  - › нужен Сервисный Аккаунт

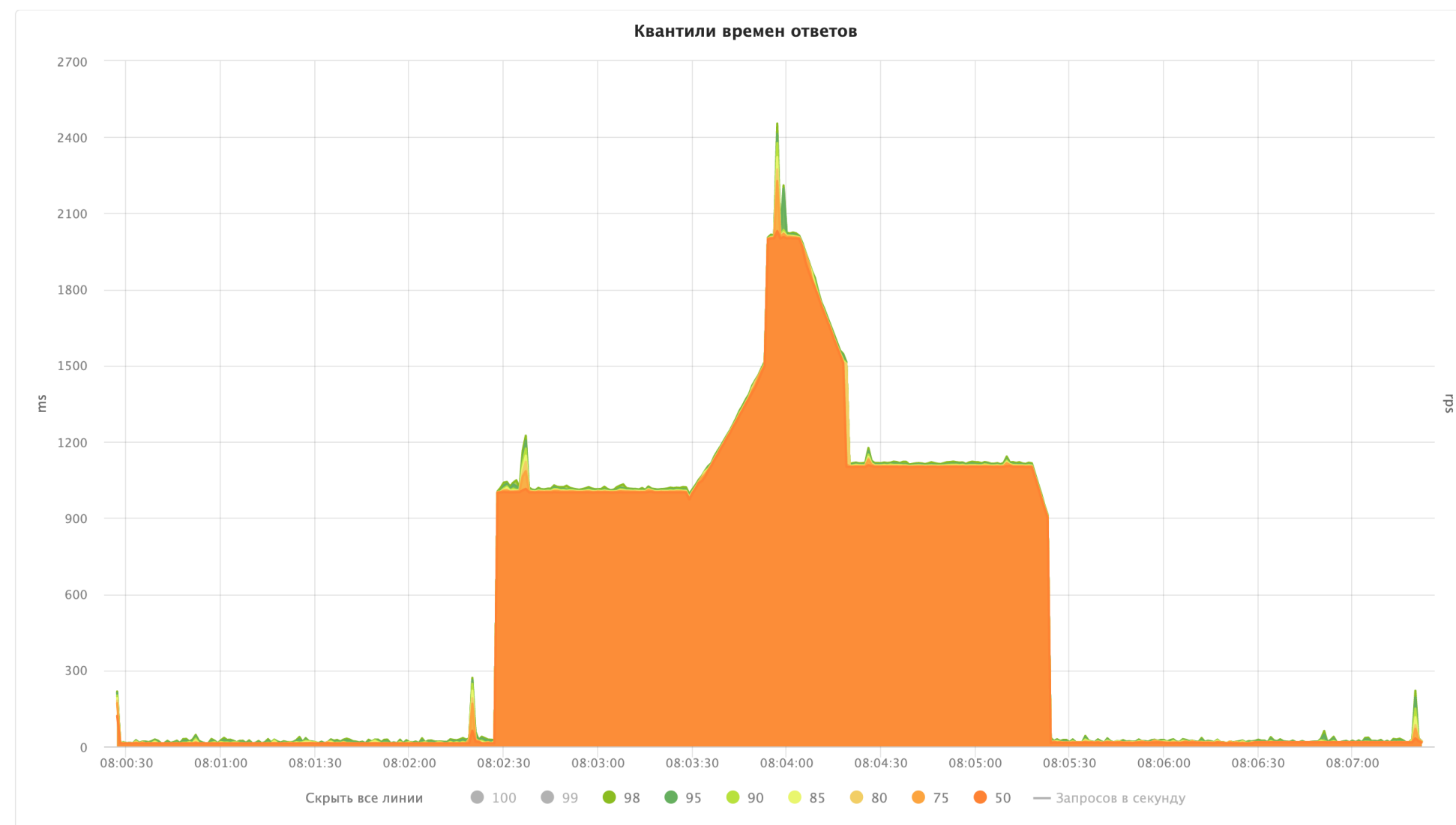
# Реорганизация списка тестов

- Если у вас много тестов**
- › научимся группировать тесты
- › научимся ориентироваться по большому их количеству

# JMeter

- | **Если уже много тестов на JMeter**
- › поддержим JMeter
- › если конечно это позволят лицензии

# Контакты



- › <https://t.me/ival83>
- › <https://cloud.yandex.ru/services/load-testing>