

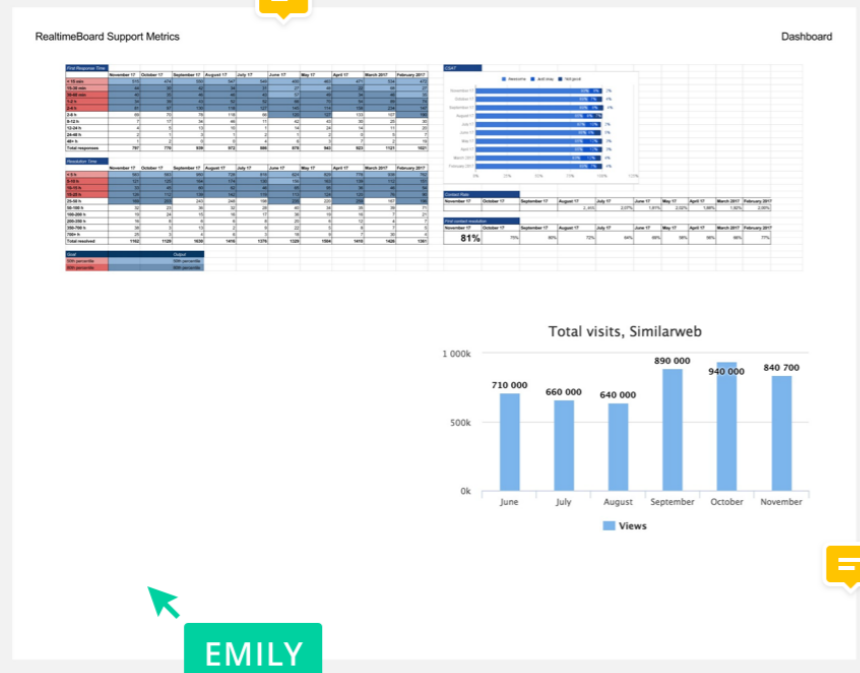
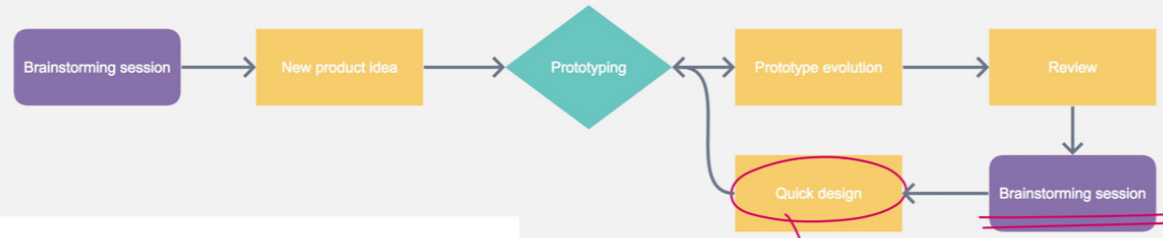
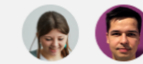
Инфраструктура для большого нагрузочного теста

miro

Антон Нечеухин,
Technical QA lead

Инфраструктура





EMILY

Push work days RealtimeBoard to Jira!

Subject: [Title] - New you can view the issues right in RealtimeBoard by our Jira client in RealtimeBoard.

RealtimeBoard integrates the distributed product teams can integrate together and get things done. Check out our RealtimeBoard and Jira integration and see how it works. We'll support you with any issue from your team and we'll help you get things done.

New Integrations

Check out our new Jira integration in RealtimeBoard.

Click here to learn more about Jira. You can either choose to import any of the existing issues or create a new issue. When you create a new issue in RealtimeBoard, the corresponding issue is created in Jira, with all the changes tracked automatically.

How to use Jira in RealtimeBoard

Click here to learn more about Jira. You can either choose to import any of the existing issues or create a new issue. When you create a new issue in RealtimeBoard, the corresponding issue is created in Jira, with all the changes tracked automatically.

Available now

Check out our new Jira integration in RealtimeBoard and see how it works. You can either choose to import any of the existing issues or create a new issue. When you create a new issue in RealtimeBoard, the corresponding issue is created in Jira, with all the changes tracked automatically.

Application and settings	Transactions	Additional information
Interaction with application	Settings	Bank product
Manage the app from an iPhone	Finance management	Bank centers
Manage the app from a tablet	Transfer money	Analytics
Manage the app from an Android device	View transaction history	Analyze expenses
Manage accounts	Be secured	Get bank details
Find application in the Marketplace	Use transactions template	
Set financial goal	Take out a loan easily	
	Search for the nearest offices	
	See loan payments analysis	
	Monitor currency rate	
	Search for the nearest ATM	
	See deposit additions analysis	
	Estimate future expenses	
	Compare offers of the competitors	
	Calculate deposit options	
	Export information to PDF	
	Make third party payments	
	Be offered with loyalty programs	
	Form a bank statement	
	Manage deposits	
	Set up automatic payment	
	Customize notification	
	Receive updates on banking service	

Plug-n-play on any device

Stay on the same page with your team from your office or on the go

Mobile App

Bring entry notes from the wall to the board easily. Get access to RealtimeBoard features on the go.

Desktop App

Install RealtimeBoard to open the board in your desktop and search light from your desk.

Surface Hub

Bring RealtimeBoard collaboration experience to the large screen.

Power your team with RealtimeBoard!

Over 1,000,000 project leaders, UX designers, team and agile specialists, product managers trust us worldwide.

We are on a mission to help teams create the Next Big Things

RealtimeBoard is an infinite canvas and whiteboarding platform that allows your team ideas, visualize and share ideas without any boundaries.

The world of work has dramatically

People work in a distributed environment and companies are no longer limited by geographic boundaries. Collaboration always happens between people, not between tools and screens, and the biggest challenge is communication and team alignment.

We help teams and organizations

stay on the same page and achieve more.

60% of the people are speed learners

and it's crucial for them to see the big picture and map their thoughts, ideas and projects visually. That's why emails, messengers and other leading tools are obviously not enough.

We follow these values building our business, team and brand

Play as a team, to win the world

Dare to dream big and work hard

Drive change and be open

Yes to passion is, no to bullshit

Creating a better version of ourselves every day

Ready to give a hand

Power your team with RealtimeBoard!

Over 1,000,000 project leaders, UX designers, team and agile specialists, product managers trust us worldwide.

MATTHEW



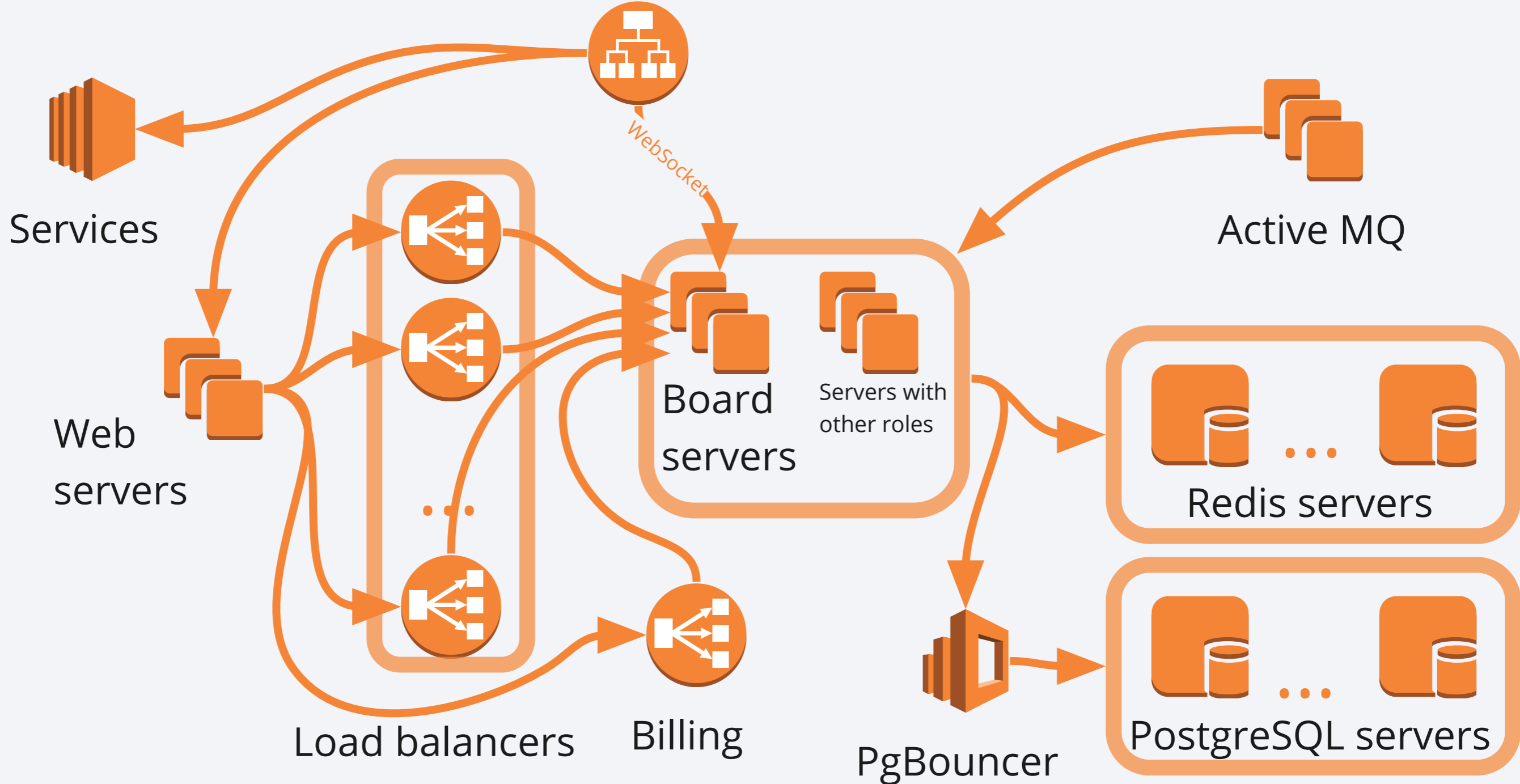
**Жизнеспособность
сервиса под
угрозой в связи со
значительным
ростом
пользователей**

**12K → 19K online users
(за пол года)**

miro



Схема сервиса



Реалистичный сценарий

Большой тест,
имитирующий
работу прода

miro

Зачем большой тест?

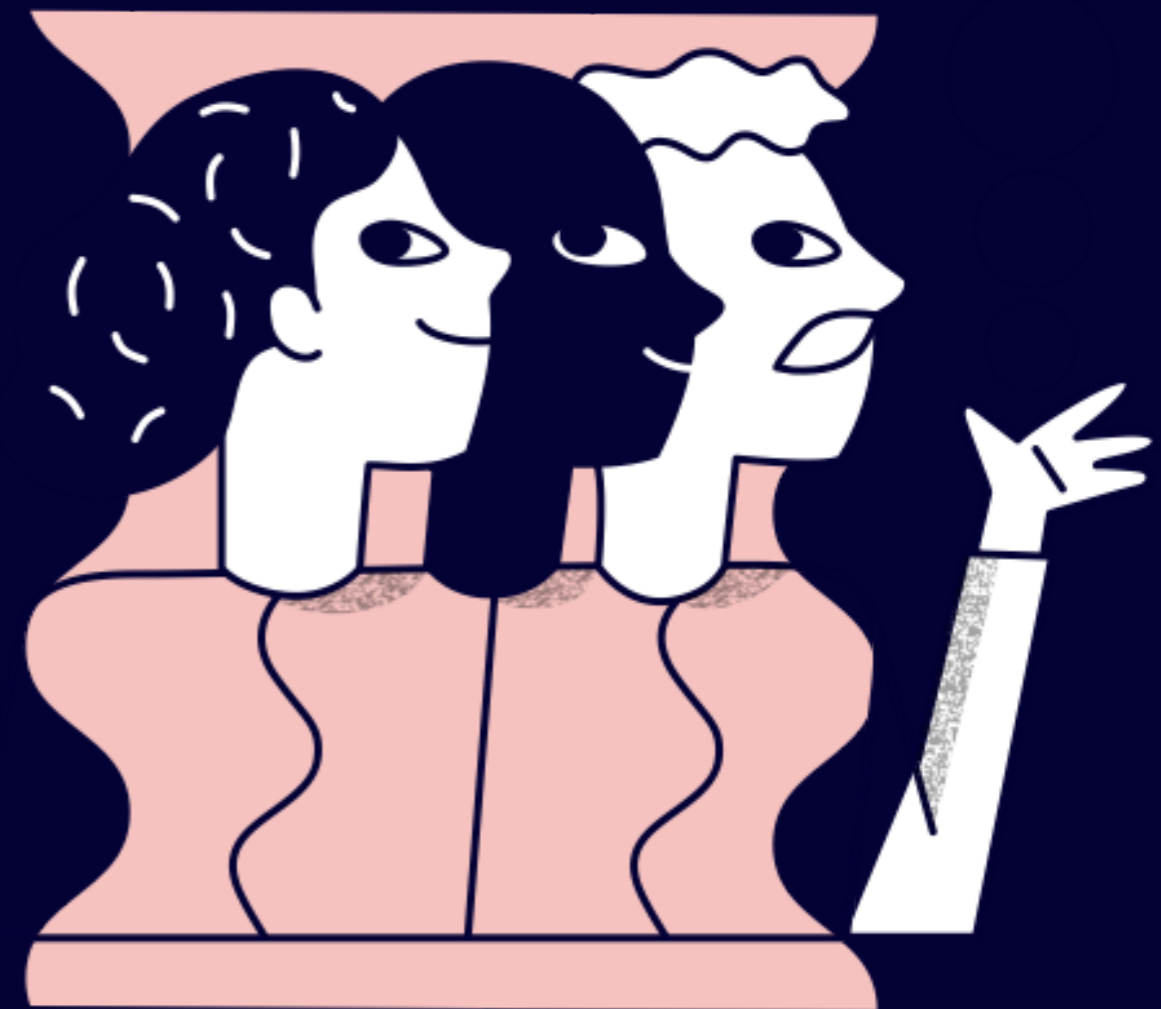
Плюсы

1. Надёжный комплексный результат
2. Быстро
3. Нарботки для 90% локальных тестов

Главный минус

1. Дорого гонять

miro



Как?

Метрики

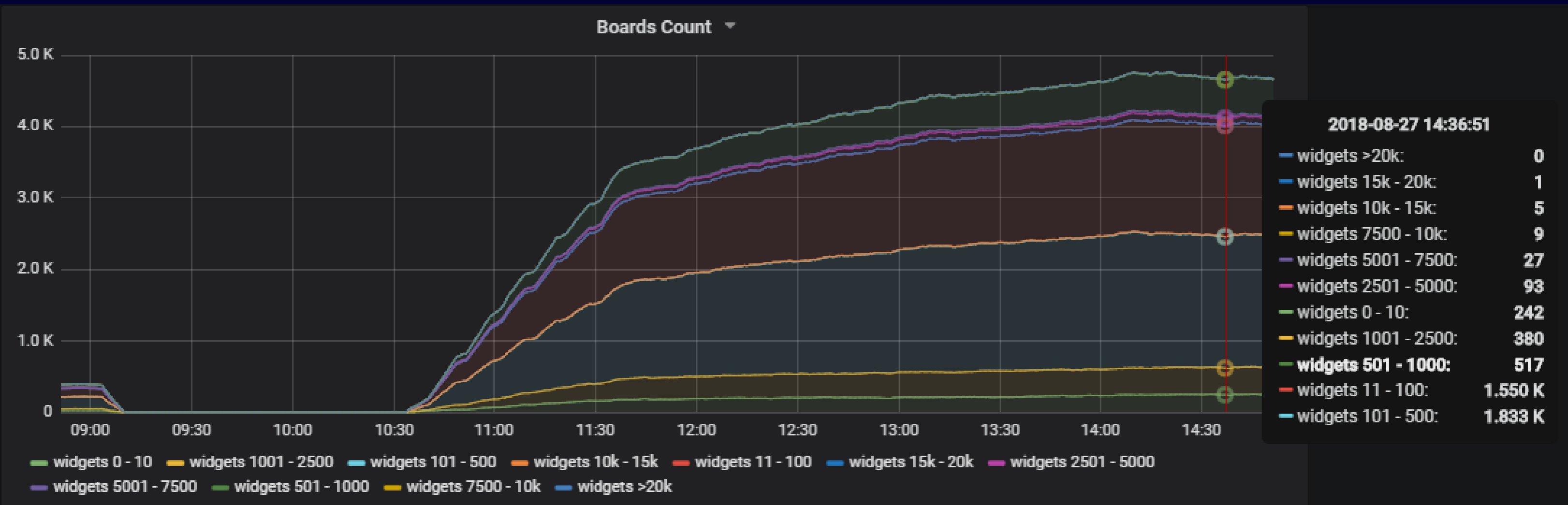
1. Мы ищем принципиально важные для нас метрики
2. Собираем статистику по ним на проде

miro

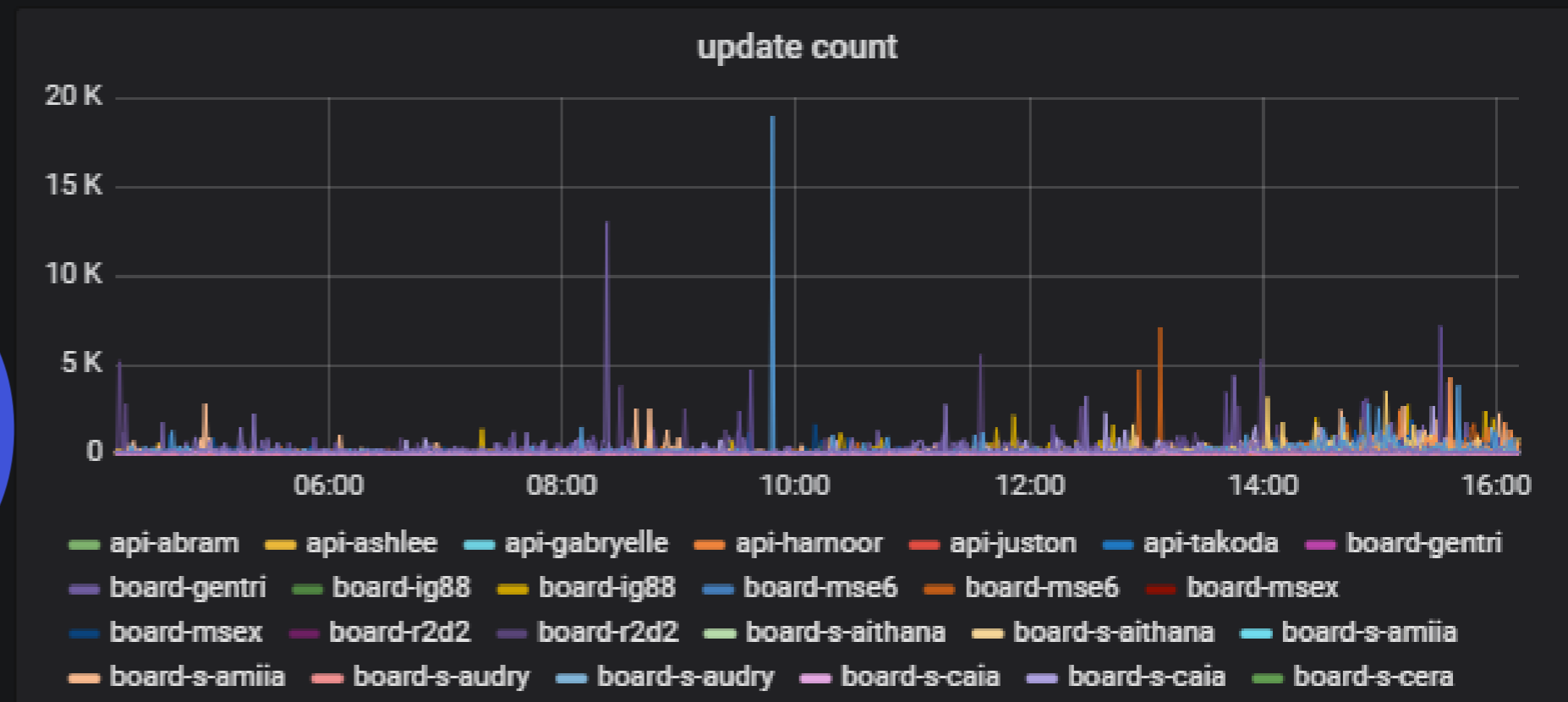
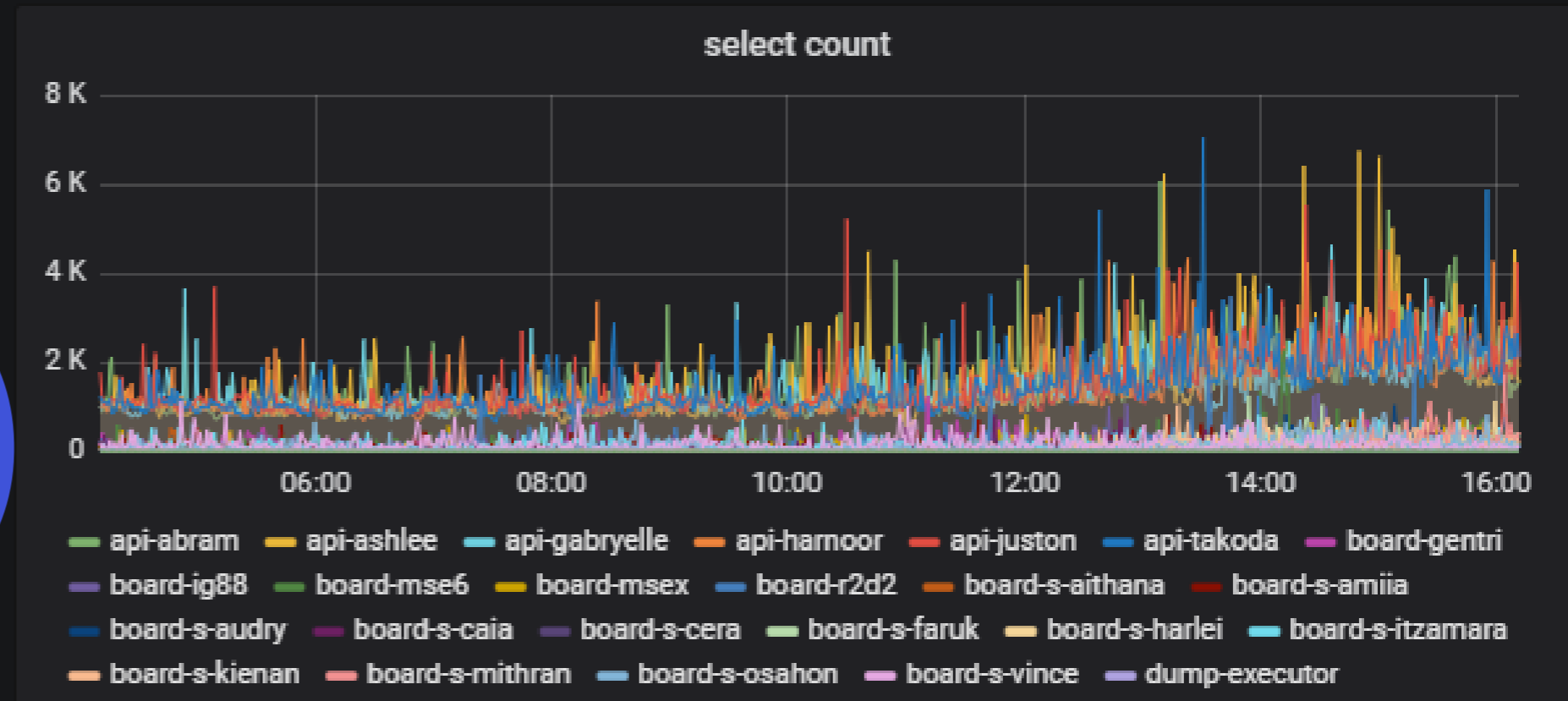
Эффективно нагружаем

1. Анализируем скачки на проде
2. Но фоновая нагрузка тоже будет, ищем баланс

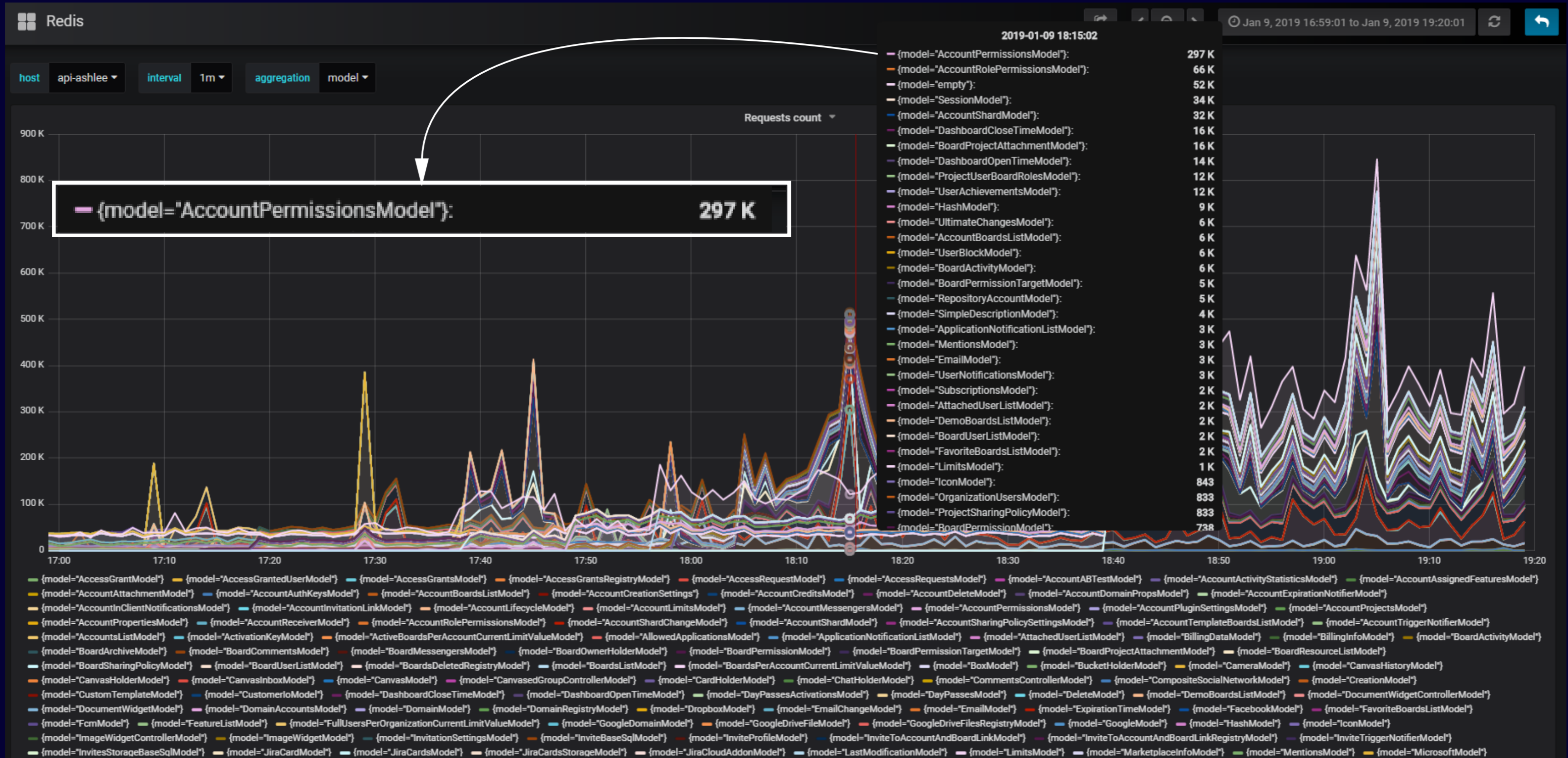
На основе статистики



Интенсивность чтения\запись



Анализ использования моделей



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- +



Client #1 ⚙️

All boards

Demo boards

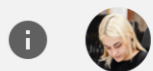
PROJECTS

Service design

UX process

Mockups

Upload from backup



Service design

New board

Persona

Persona

Service blueprint

Service blueprint

Sitemap

Sitemap

Customer journey map

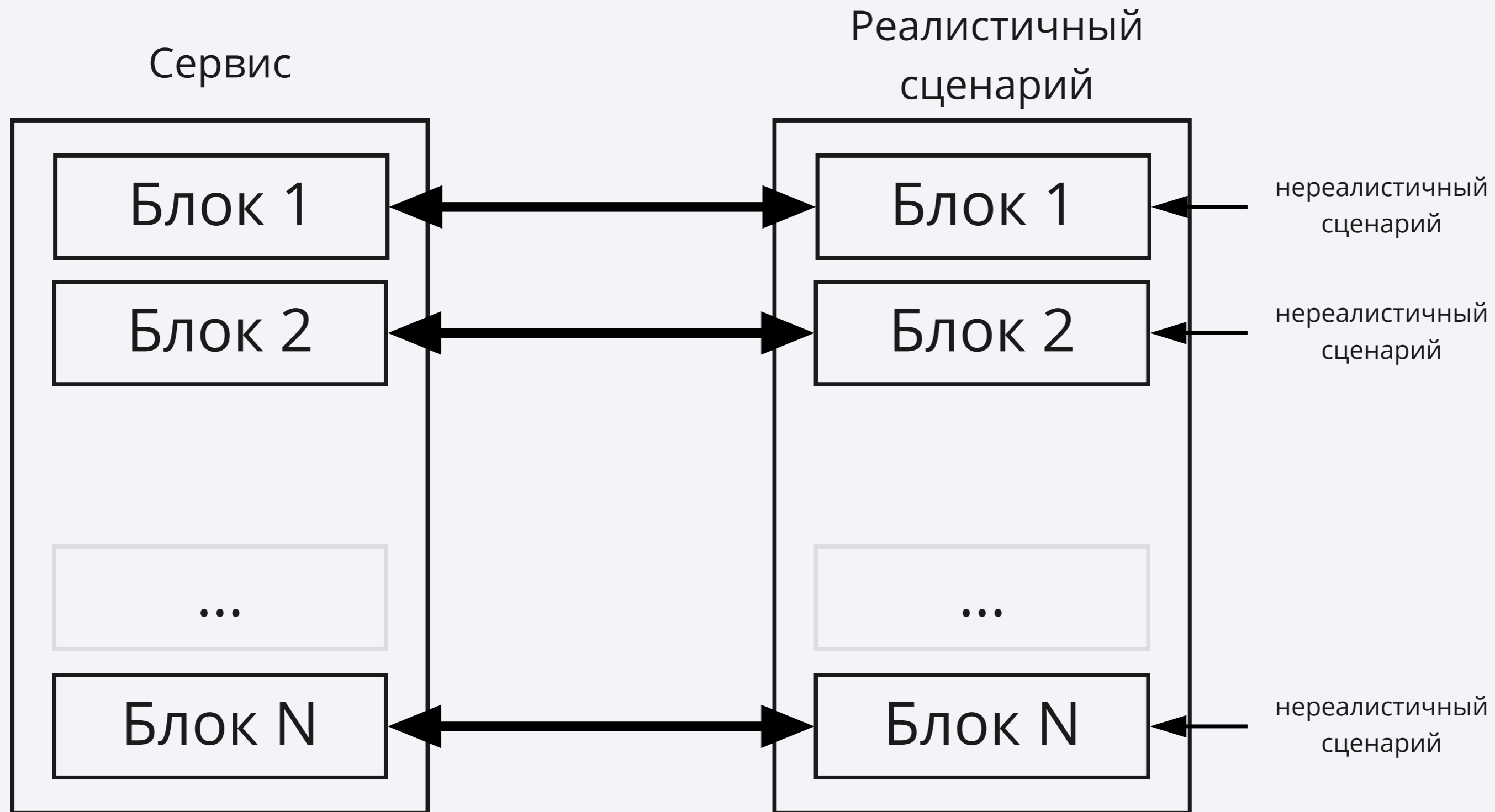
Customer journey map

Workshop - March 6

Workshop - March 6

Workshop - March 8

Workshop - March 8



*Нет повторяющихся блоков — всё в модулях

Данные для сценария

Мусорные данные

Размноженные данные копированием

Осмысленные данные, созданные средствами сервиса с помощью REST API

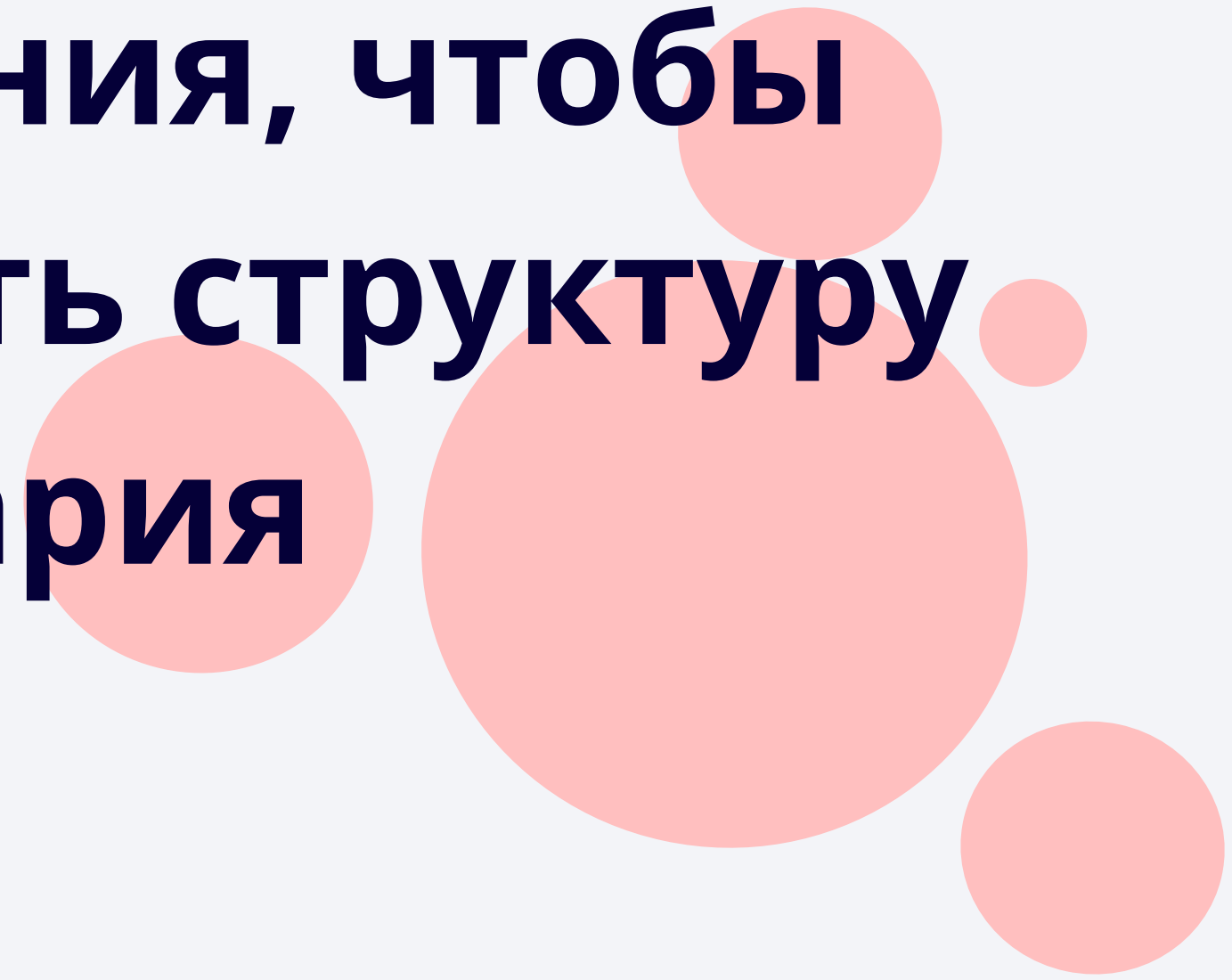


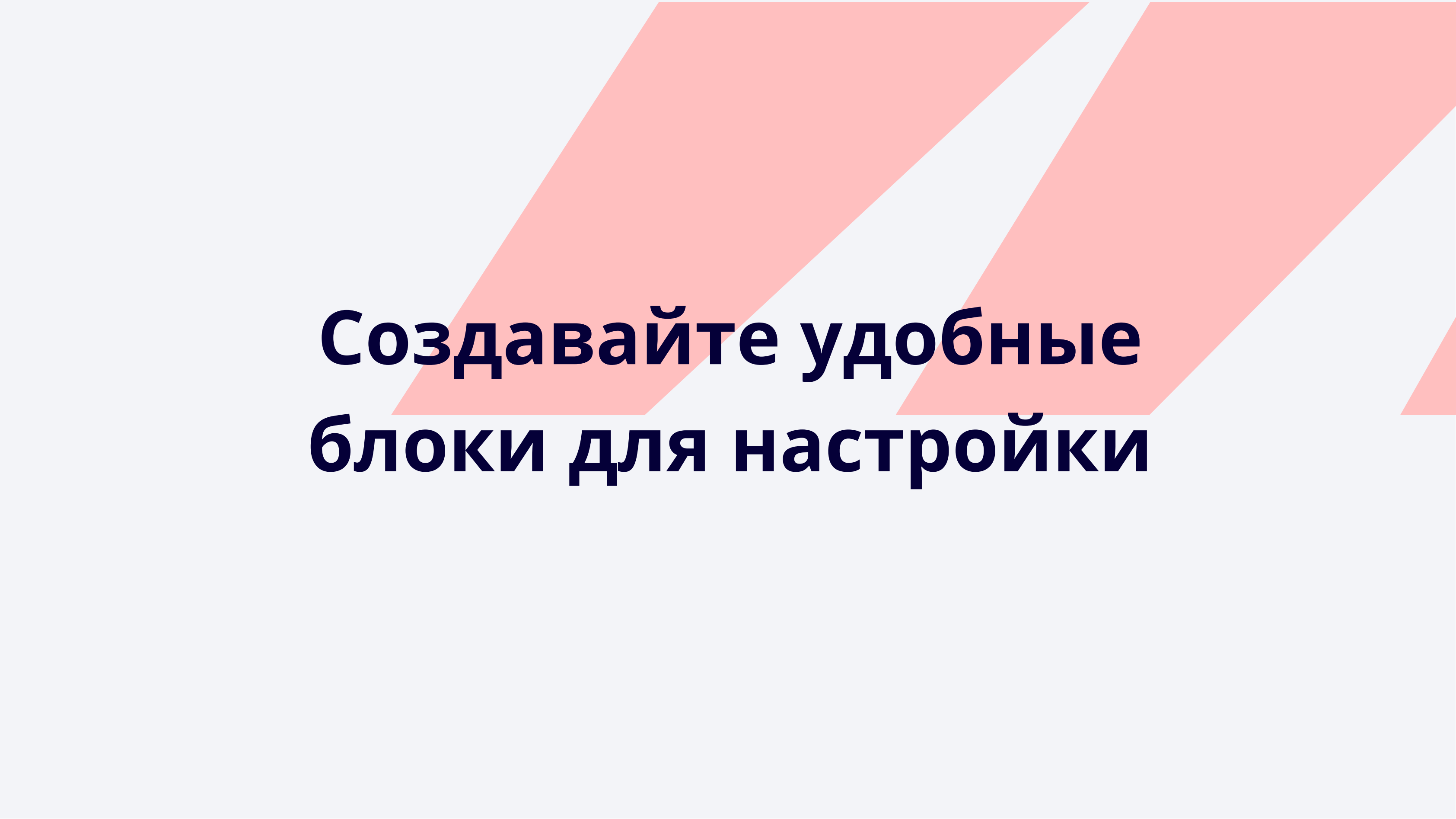
Хочется проверить всё разом?

Используйте

реалистичный сценарий

**Изучайте аналитику
использования, чтобы
проектировать структуру
сценария**

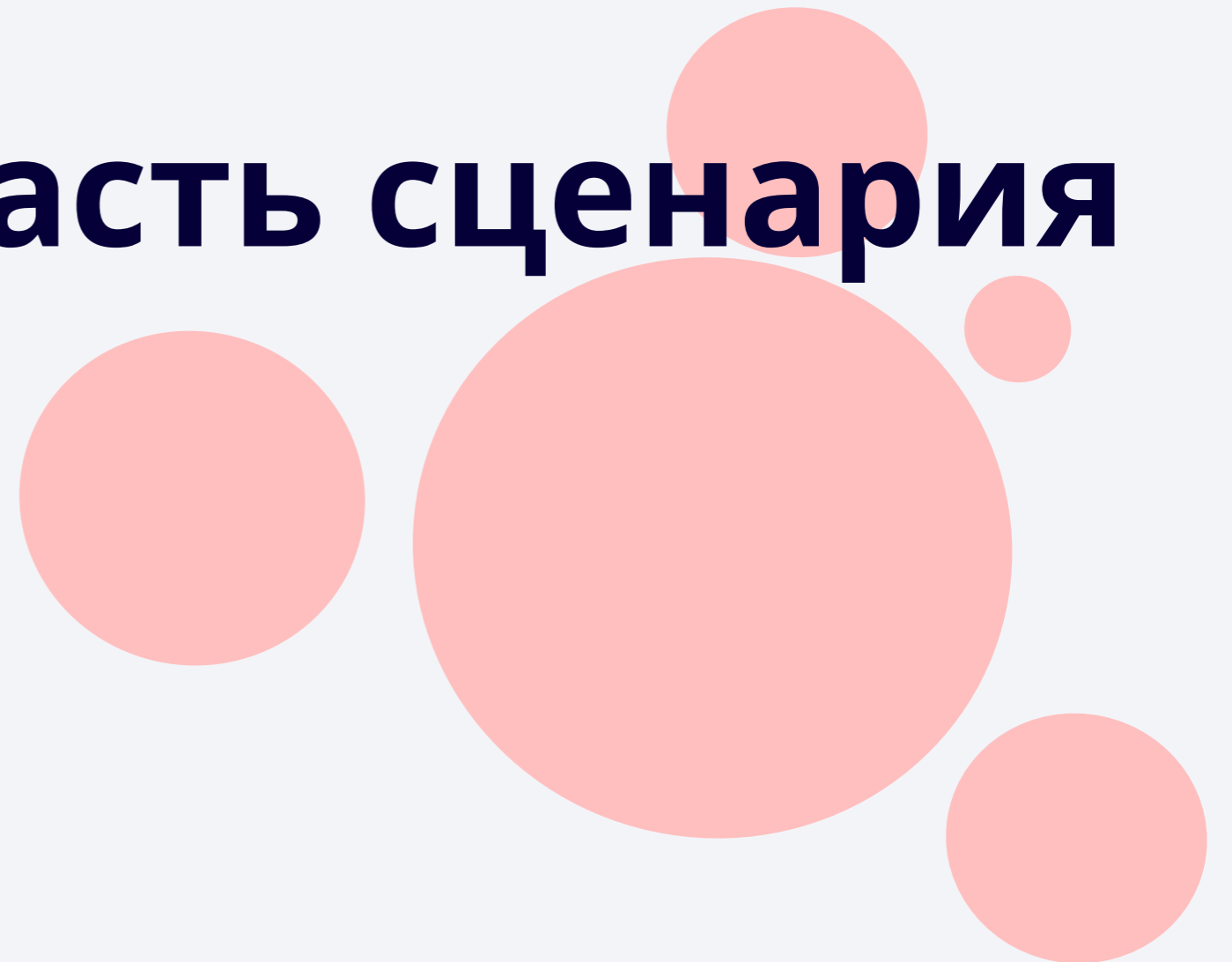




**Создавайте удобные
блоки для настройки**

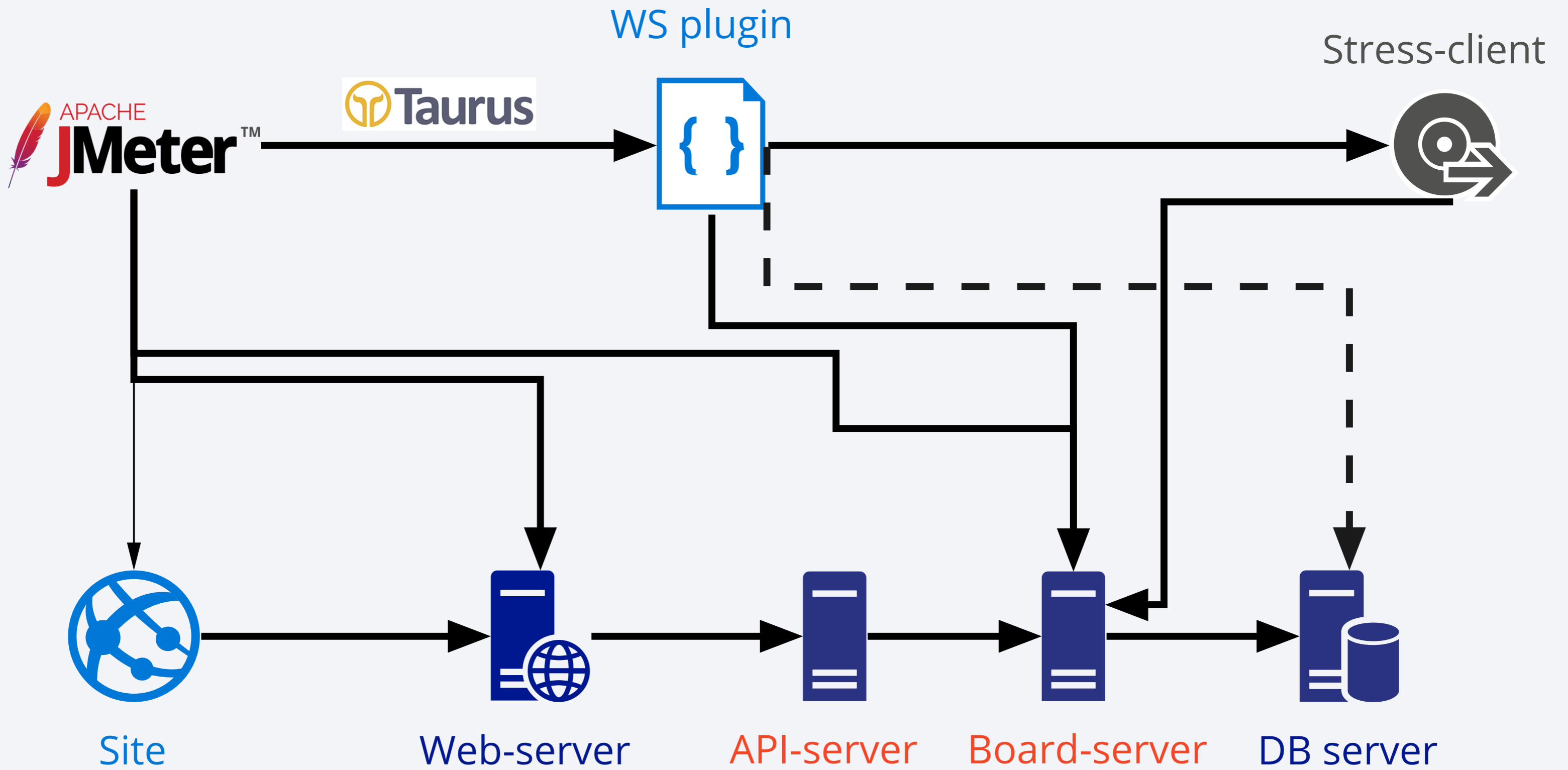
**Настраивайте по
реальным метрикам,
а не по аналитике
использования**

Данные — это часть сценария



Кластер для подачи нагрузки

miro



WS plugin

1. Работа с WS

2. Listeners

3. *Механизм

архивации пакетов

как на клиенте

Особенности выполнения js

Это не JS фреймворк, как angular или extJS.

Это конкретная специфичная версия JS, выполняемая в Java.

Стоит проверить код перед запуском. Только Rhino-поддерживаемые функции.

Client → JSR223 Sampler →
Используем нужные методы как браузер

Client — Лишнее = Клиент-серверное взаимодействие = Stress-client

Минусы

- Сложно понять вид отправляемых данных**
- Требуется совместимость клиента и сервера в части моделей**

miro

Плюсы:

- Клиент-серверное взаимодействие редко меняется**
- Почти нет функциональных ограничений в тесте**

JSR с использованием JavaScript может стать узким местом производительности и испортить тест

Наш пример

Тип Jmeter server в AWS: m5.large (\$0.06 per Hour)

vCPU: 2

Mem (GiB): 8

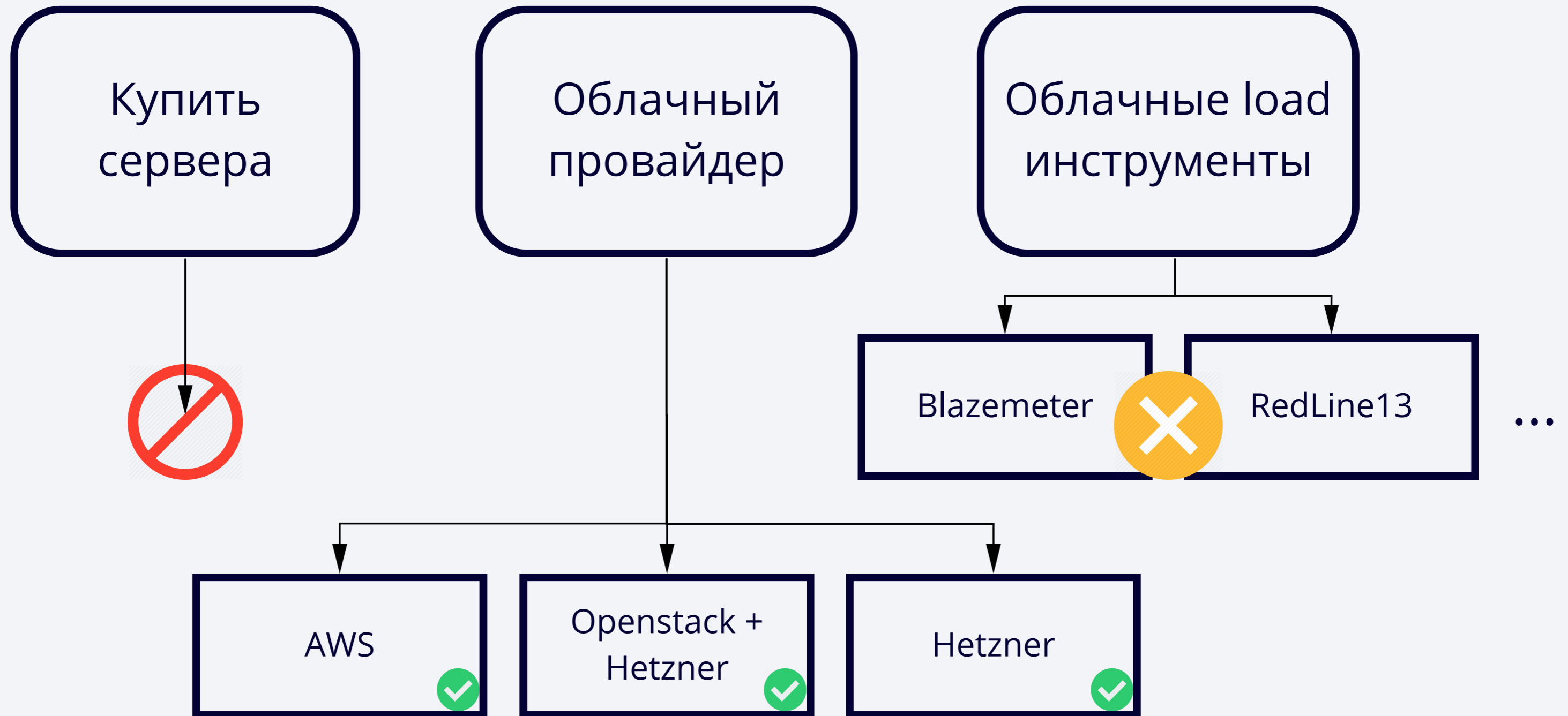
Dedicated EBS Bandwidth (Mbps): Up to 3,500

Network Performance (Gbps): Up to 10

→ ~730 потоков

miro

Где разместить сервера?



Облачные провайдеры

	AWS	Openstack+Hetzner	Hetzner
Фичи	Есть	Есть, но сложнее	Нет
Цена	X	В 17 раз дешевле X	В 17 раз дешевле X

Содержание Jmeter серверов в AWS

Например 50K online

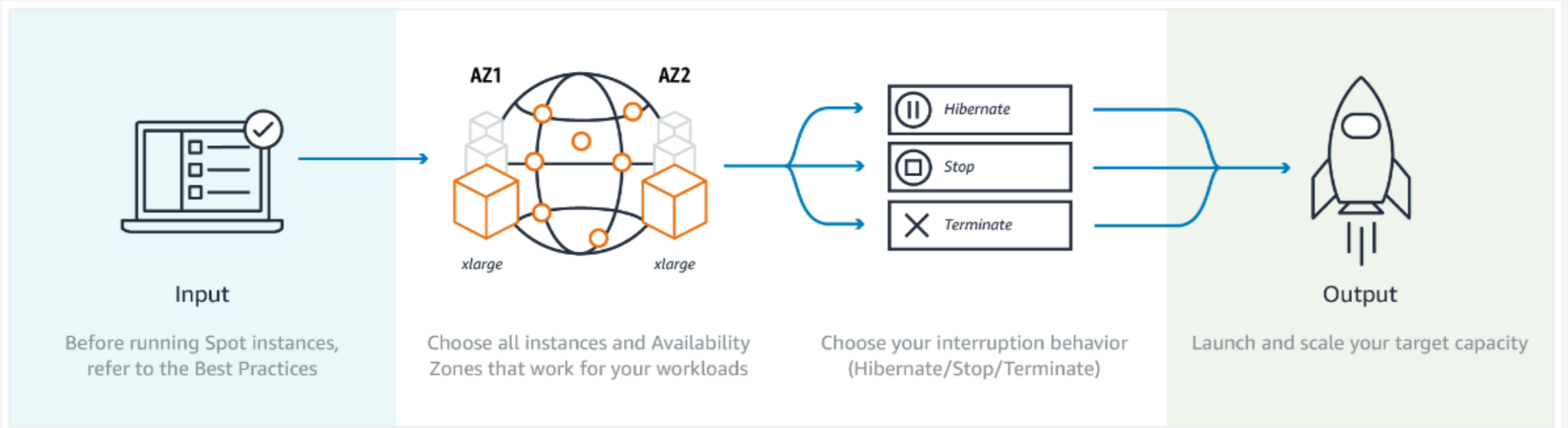
= $50\ 000 \setminus 730 = 69$ инстансов

За месяц:

= $69 * 30 * 24 * 0,06 = \$ 2981$

=инстансов*дней*часов*цена

Spot instances



Содержание SPOT-Jmeter серверов в AWS

Те же 50K online

69 инстансов

\$0,24 цена спотового инстанса

За месяц:

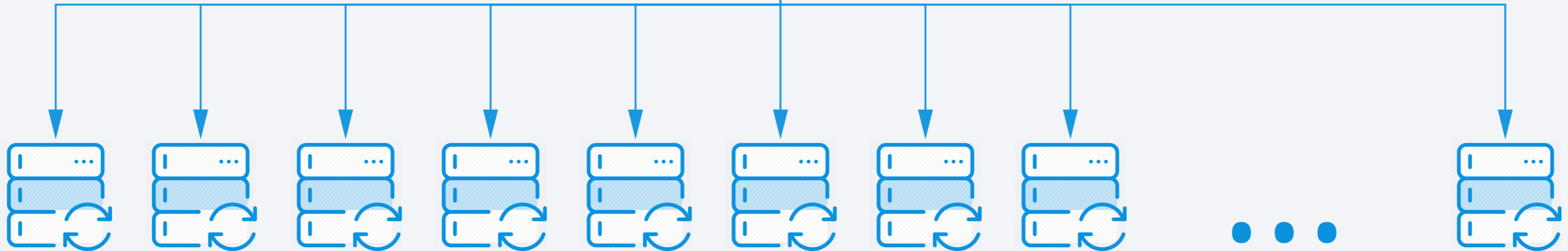
$=69*6*12*0,24=\$ 1192$

=инстансов*часов за тест*тестов в месяц*цена

Экономия: \$1788 (минимум 60%)

miro

Jmeter - master



Jmeter
server 1

Jmeter
server 2

Jmeter
server n

Filebeat → Kibana

The screenshot shows the Kibana interface with a search for 'filebeat' resulting in 117,758 hits. The search query is 'status:200 AND extension:PHP'. The interface includes a sidebar with navigation options like Discover, Visualize, Dashboard, and Management. A field selection panel is open, showing 'Selected fields' (t message) and 'Available fields' (t @timestamp, t @version, t beat.version, etc.). The main view displays a bar chart of message counts per 30-minute interval from December 29th to 30th, 2018, and a list of log messages with their timestamps and content.

117,758 hits

Search... (e.g. status:200 AND extension:PHP)

filebeat

Selected fields

- t message

Available fields

Popular

- t @timestamp
- t @version
- t beat.version

t _id

t _index

_score

t _type

t beat.hostname

t beat.name

t host.name

t input.type

offset

t prospector.type

t source

t tags

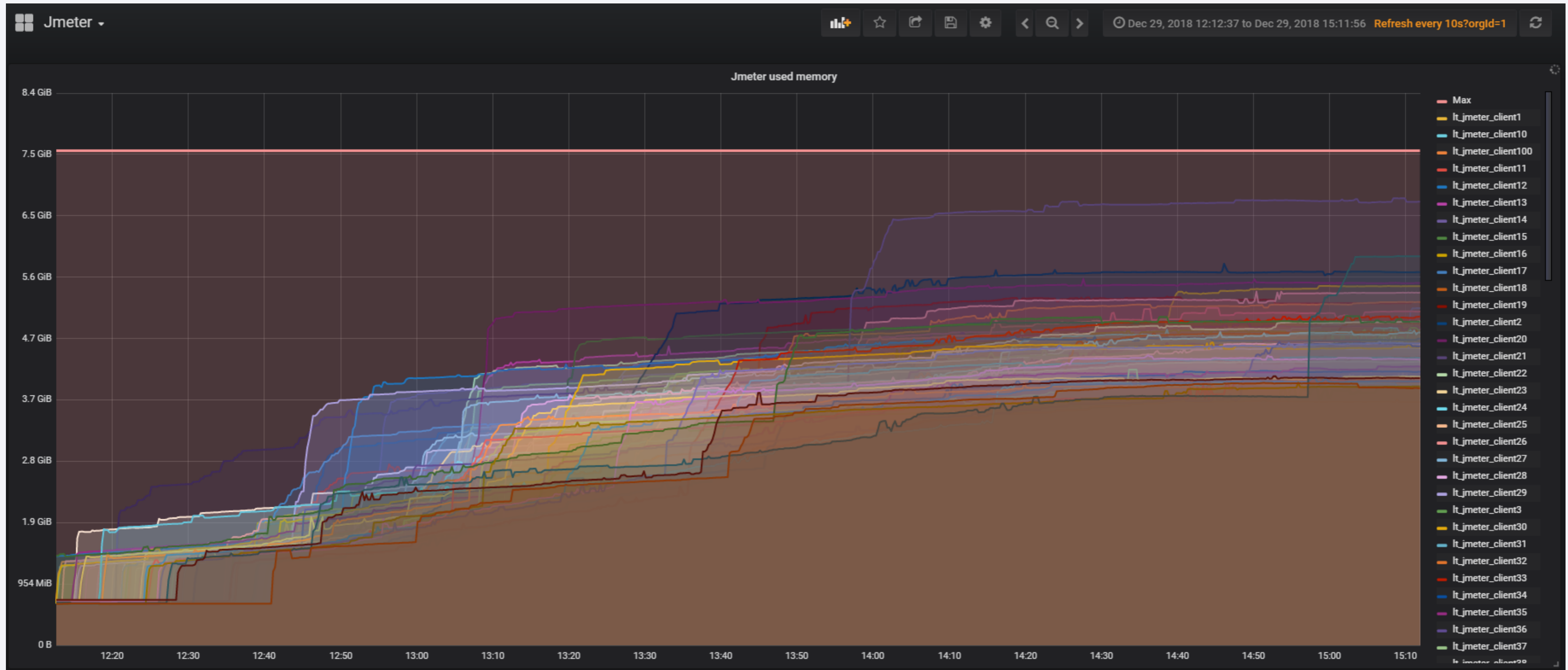
December 29th 2018, 00:00:00.000 - December 30th 2018, 00:00:00.000 — Auto

Count

@timestamp per 30 minutes

Time	message
December 29th 2018, 17:56:27.670	AlinaTasks (101_500) 7-106 2018-12-29 12:56:23,830 ERROR o.a.j.t.JMeterThread: Error while processing sampler: 'Ping Pong'. java.lang.NullPointerException: null ConceptMap (11_100) 8-121 2018-12-29 12:56:23,978 ERROR o.a.j.t.JMeterThread: Error while processing sampler: 'Ping Pong'. java.lang.NullPointerException: null ConceptMap (11_100) 8-15 2018-12-29 12:56:27,402 ERROR o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: STOP the thread, close code: 16; user: sql_shard10_2256@devrtb.com acc: null board: o9J_kzo8CI0=
December 29th 2018, 17:56:27.471	AlinaTasks (101_500) 7-56 2018-12-29 12:56:24,509 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t13... WebSocketClient@1332867199-29496 2018-12-29 12:56:25,414 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: AlinaTasks (101_500) 7-56: Canvas loaded
December 29th 2018, 17:56:27.369	RedZoneMonahans (0.5_1k) 6-32 2018-12-29 12:56:25,071 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t27... WebSocketClient@865446340-27880 2018-12-29 12:56:25,544 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: RedZoneMonahans (0.5_1k) 6-32: Canvas loaded AlinaTasks (101_500) 7-36 2018-12-29 12:56:26,027 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t16... WebSocketClient@448528201-27898 2018-12-29 12:56:26,580 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: AlinaTasks (101_500) 7-36: Canvas loaded
December 29th 2018, 17:56:27.207	AlinaTasks (101_500) 7-96 2018-12-29 12:56:25,300 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t45... WebSocketClient@796586118-28128 2018-12-29 12:56:26,933 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: AlinaTasks (101_500) 7-96: Canvas loaded
December 29th 2018, 17:56:26.726	AlinaTasks (101_500) 7-67 2018-12-29 12:56:19,112 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t14... WebSocketClient@786062007-28453 2018-12-29 12:56:19,577 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: AlinaTasks (101_500) 7-67: Canvas loaded RedZoneMonahans (0.5_1k) 6-31 2018-12-29 12:56:24,006 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t35... WebSocketClient@1798792616-28475 2018-12-29 12:56:24,489 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: RedZoneMonahans (0.5_1k) 6-31: Canvas loaded
December 29th 2018, 17:56:26.693	RedZoneMonahans (0.5_1k) 6-32 2018-12-29 12:56:23,629 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t17... WebSocketClient@528123188-28015 2018-12-29 12:56:24,344 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: RedZoneMonahans (0.5_1k) 6-32: Canvas loaded Citadel (1_2.5k) 5-14 2018-12-29 12:56:27,001 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t33... WebSocketClient@600804423-28033 2018-12-29 12:56:27,525 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: Citadel (1_2.5k) 5-14: Canvas loaded
December 29th 2018, 17:56:26.678	ConceptMap (11_100) 8-104 2018-12-29 12:56:25,475 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t3... WebSocketClient@2107722535-28058 2018-12-29 12:56:26,069 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: ConceptMap (11_100) 8-104: Canvas loaded
December 29th 2018, 17:56:26.539	RandomWords (0_10) 9-5 2018-12-29 12:56:23,271 WARN o.a.j.p.j.s.JSR223Sampler: REDIRECT to app-1t8...

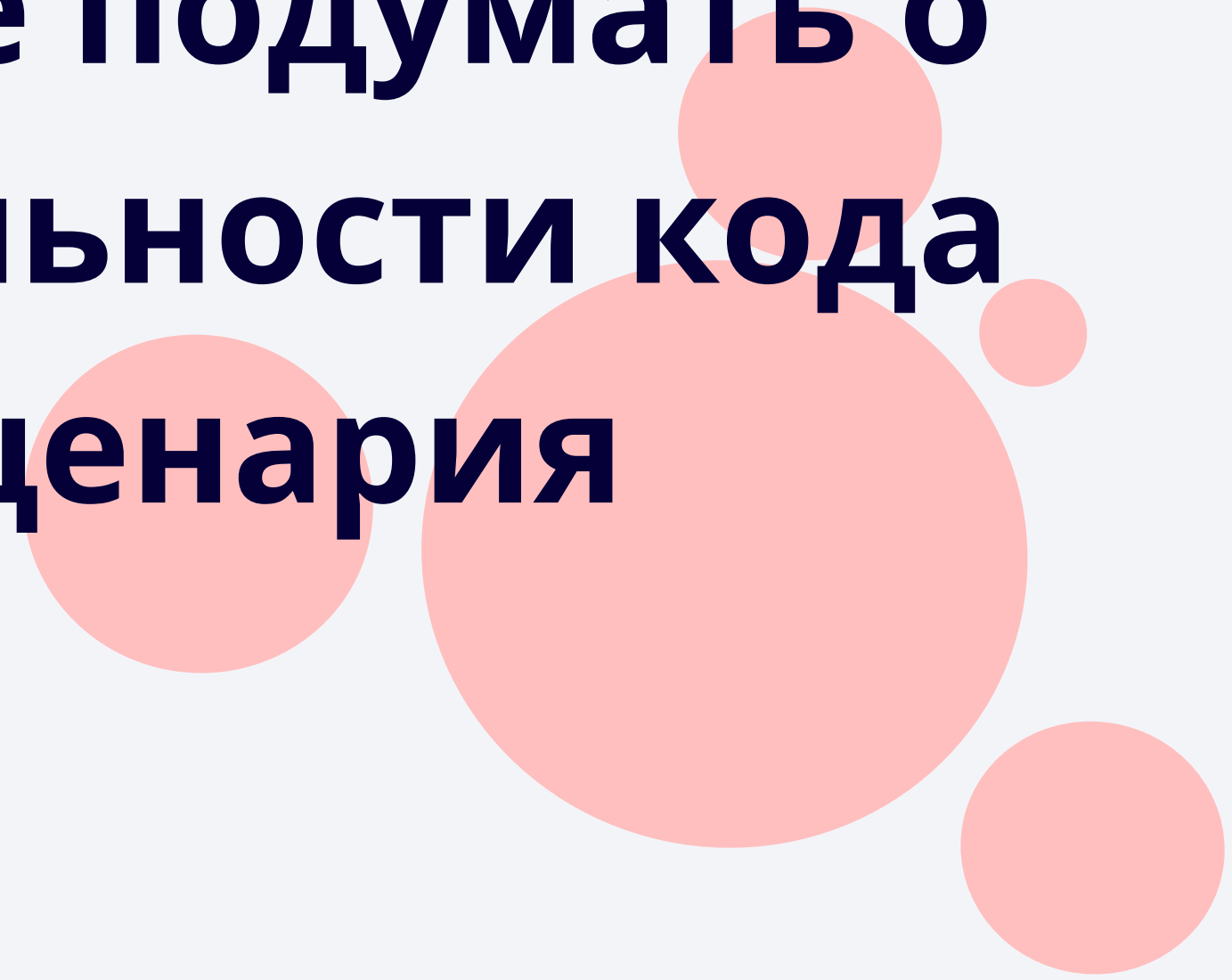
Prometheus -> Grafana



Taurus

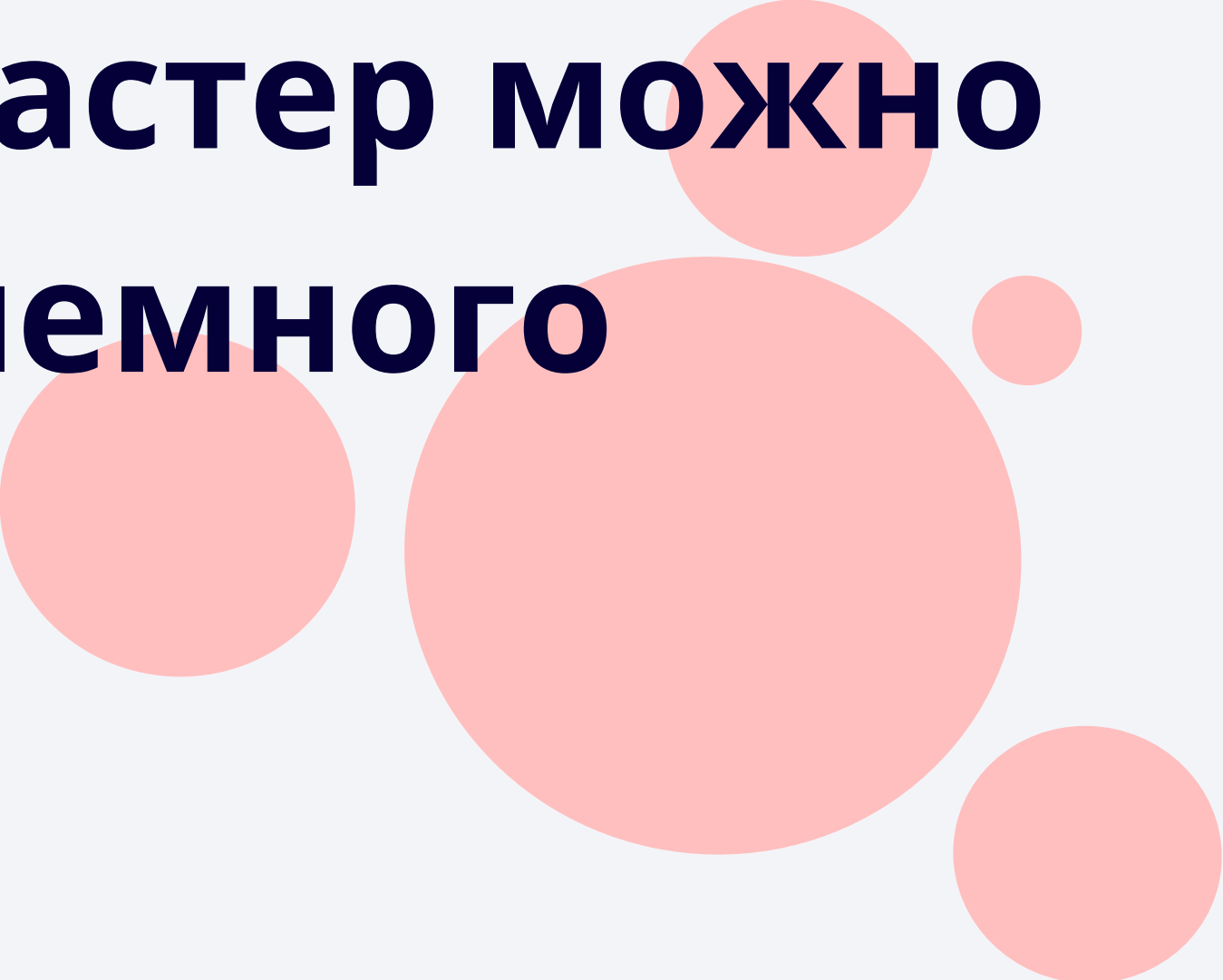
- Конфиги вместо клонов сценариев
- Конфиги для Jmeter серверов
- Легкие онлайн результаты
- Удобная интеграция с CI
- Запуск в распределенной системе

**Стоит заранее подумать о
производительности кода
внутри сценария**



**Jmeter cluster легко
настраивается. К нему
легко прикручивается
мониторинг**

**За большой кластер можно
платить немного**



Аккуратно с listeners

Инфраструктура для имитации прода

miro

Типы серверов?

БД

Web

Рабочие сервера
(board, api, resgen)

Сервисы

Auto scaling

Рабочих серверов в тесте у нас:

API ~20

Board ~15

Культура DevOps в командах

Составление сценариев для тестов

Анализ результатов тестов

невозможно без

понимания работы прода

Нагрузочные тесты - инфраструктурные тесты

Infrastructure as code

1. Дешево (Openstack и когда надо)
2. Актуальная среда
3. Понимание прода в командах
4. Документация

**Качество -
ответственность
команды**

Тестирование
инфраструктуры

Подготовка инфраструктуры

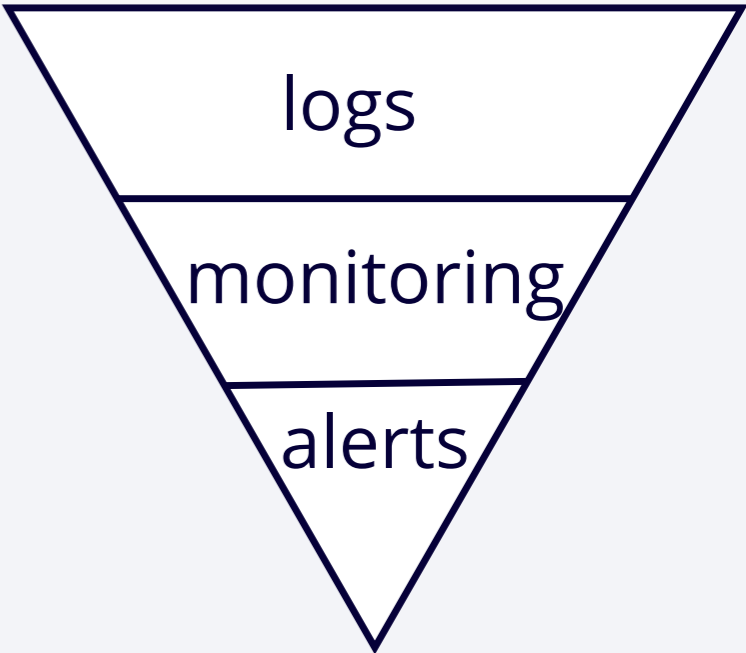
Тестируем тоже
Molecule

Chaos monkey testing

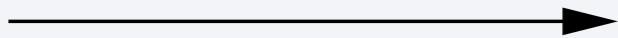
Chaos monkey для AWS от netflix

Pumba для docker

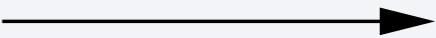
Системы мониторинга



logs



monitoring



feedback

Sentry
and
testing of logs

Matomo -
testing of
monitoring

Usability testing and
Product
Convenience

ИТОГО

Все управляется скриптами:

Ansible - для конфигурирования и
запуска

Terraform - для оркестровки

Наш запуск теста:

```
ansible-playbook deploy-config.yml
```

```
ansible-playbook start-application.yml -f 30 -v
```

```
ansible-playbook update-test-scenario.yml --ask-vault-pass
```

```
terraform apply
```

```
ansible-playbook start-jmeter-server-cluster.yml
```

```
ansible-playbook start-stress-test.yml
```

Мониторинг

miro

Мониторинг:



* - планируем

Копируем с прода

- Он есть сразу и полный
- Если не полный - это надо исправить и на проде
- Мониторинг нуждается в тестировании

Отчеты

miro

Отчет должен содержать

- **Технические
характеристики стенда**

Отчет должен содержать

- **Сценарий (кратко)**

Отчет должен содержать

- **Результат, понятный
всем в команде**

Отчет должен содержать

- **Графики общего состояния стенда**

Отчет должен содержать

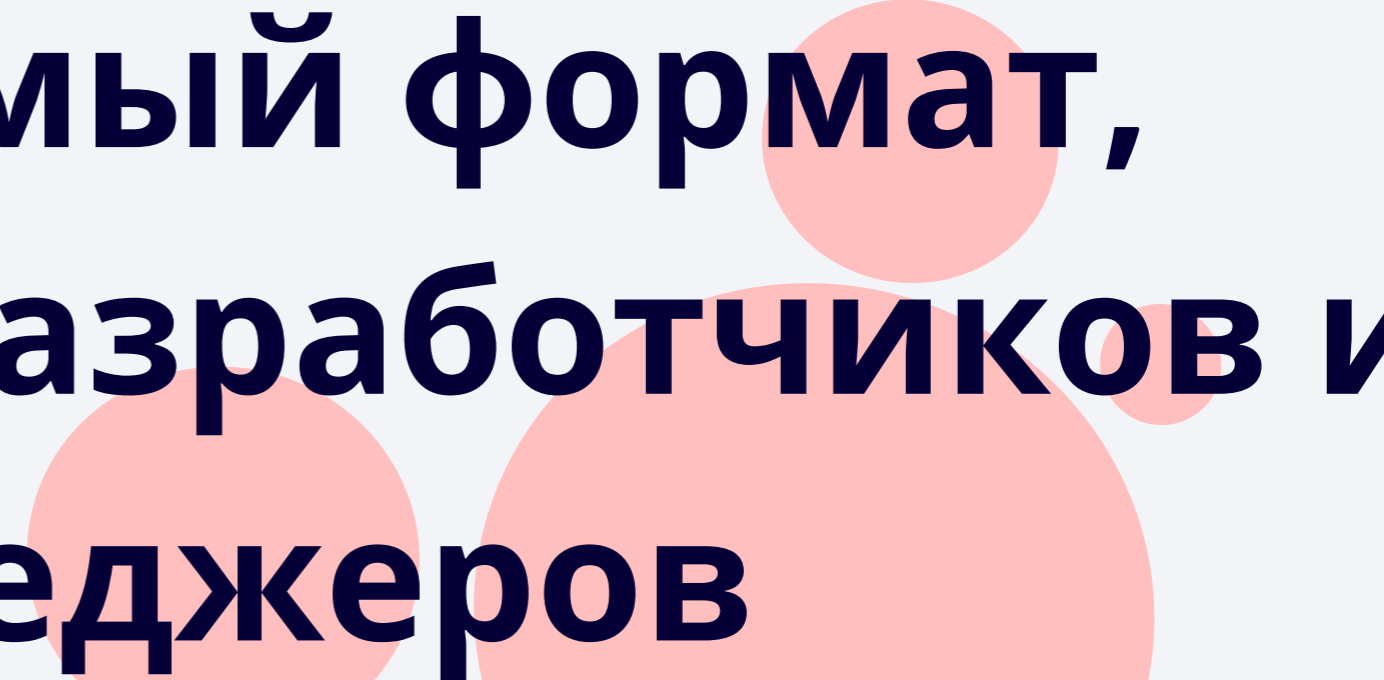
- **Графики, которые показывают узкое место или то, на что повлияла оптимизация, проверяемая в запуске**

При этом

**Должно быть удобно сравнивать
данные, удобно видеть разные
запуски в одном месте**

При этом

**Легко читаемый формат,
понятный для разработчиков и
для менеджеров**



Мы используем для отчетов:



miro

Тестирование DB

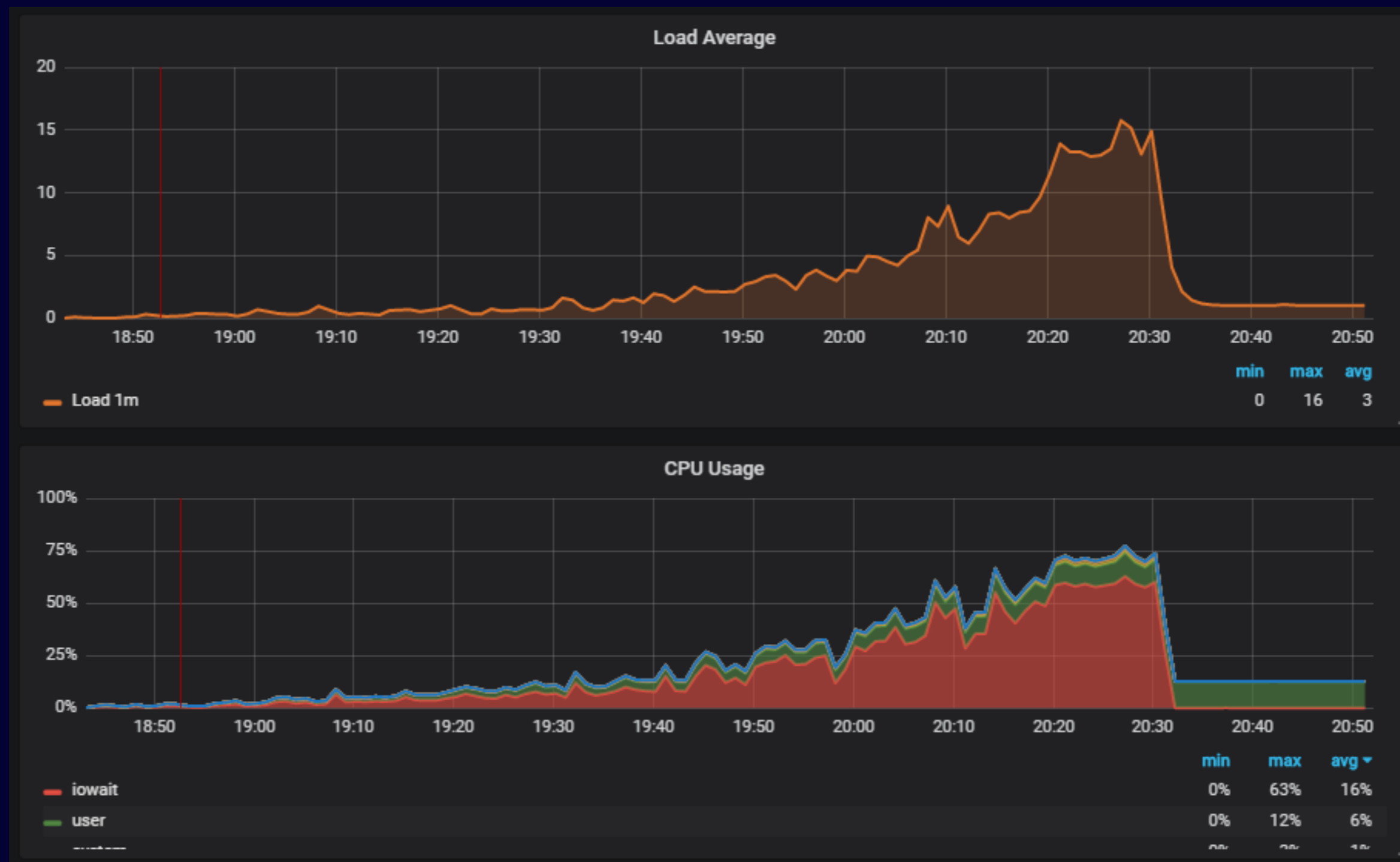
miro

**Тяжёлые
запросы?**

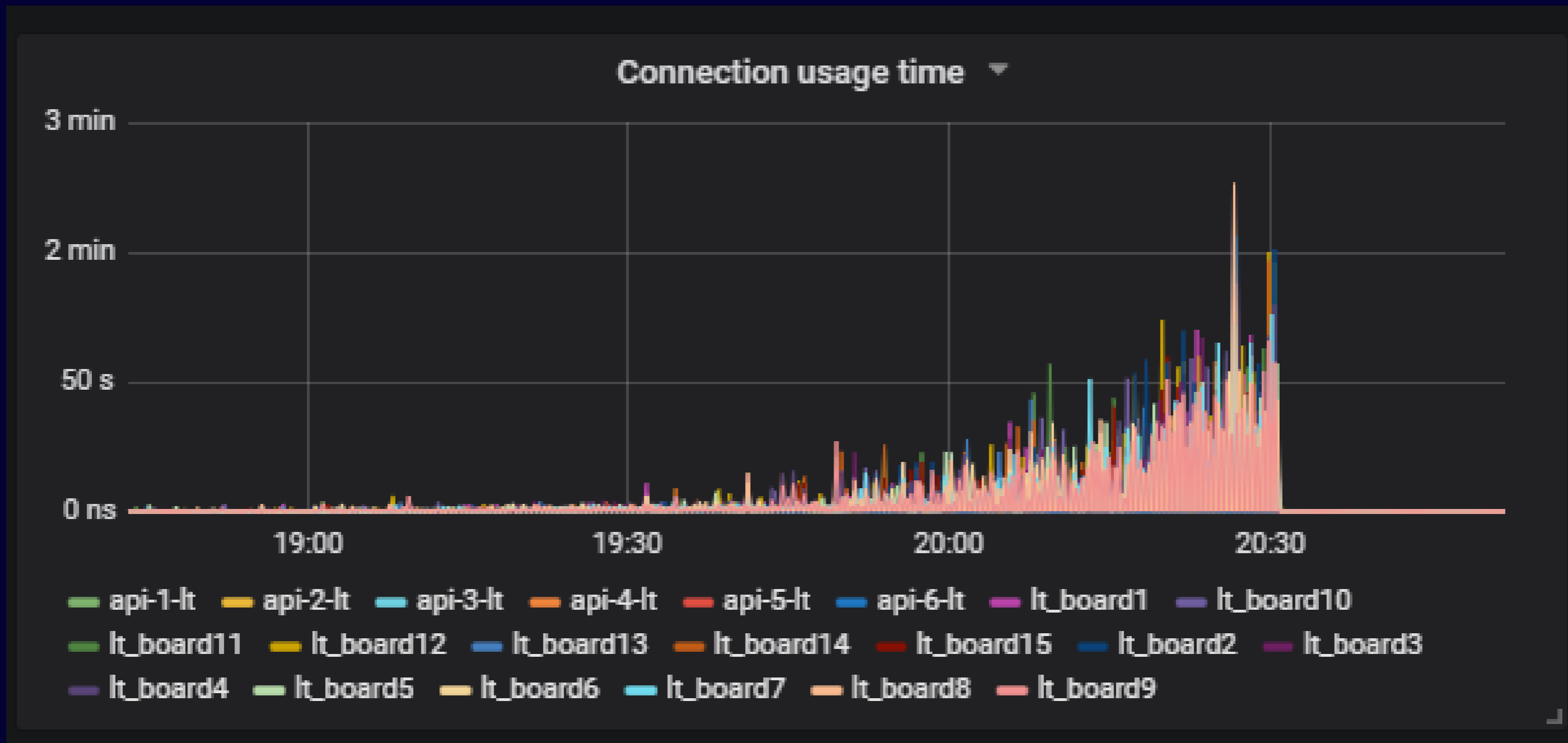
**Тест поможет их
посчитать, но сама
проблема решается
не нагрузочными
тестами**

В диск?

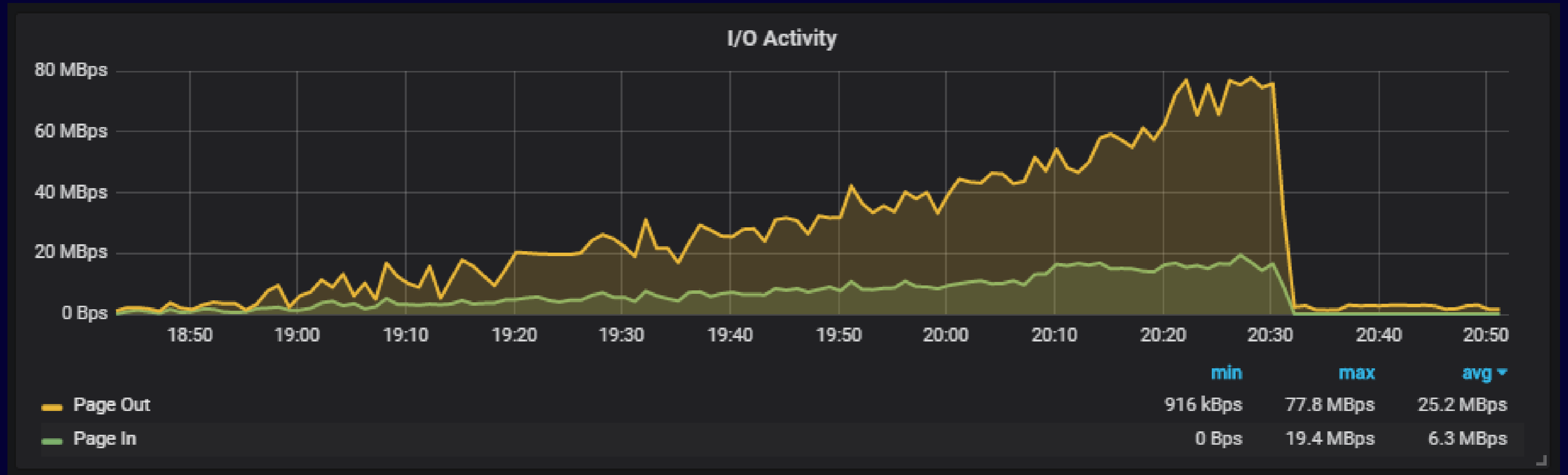
Увидеть причину легко глядя на iowait



Как это сказывается на пользователях?

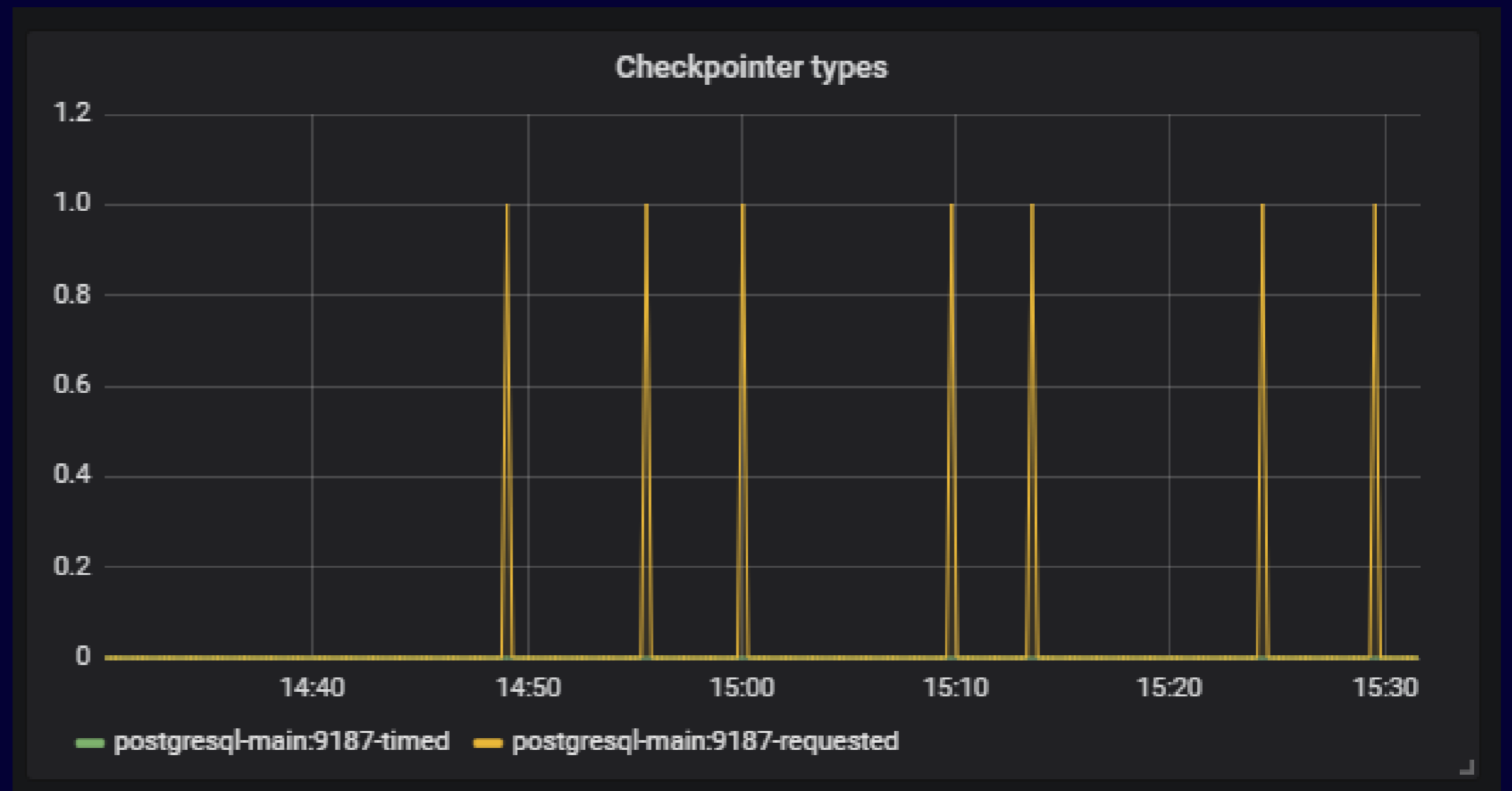


Причины: vasiut не отработал ни разу



Причины:

Checkpointер срабатывал хаотично не по времени, а по размеру лога



Dump + Logs ->

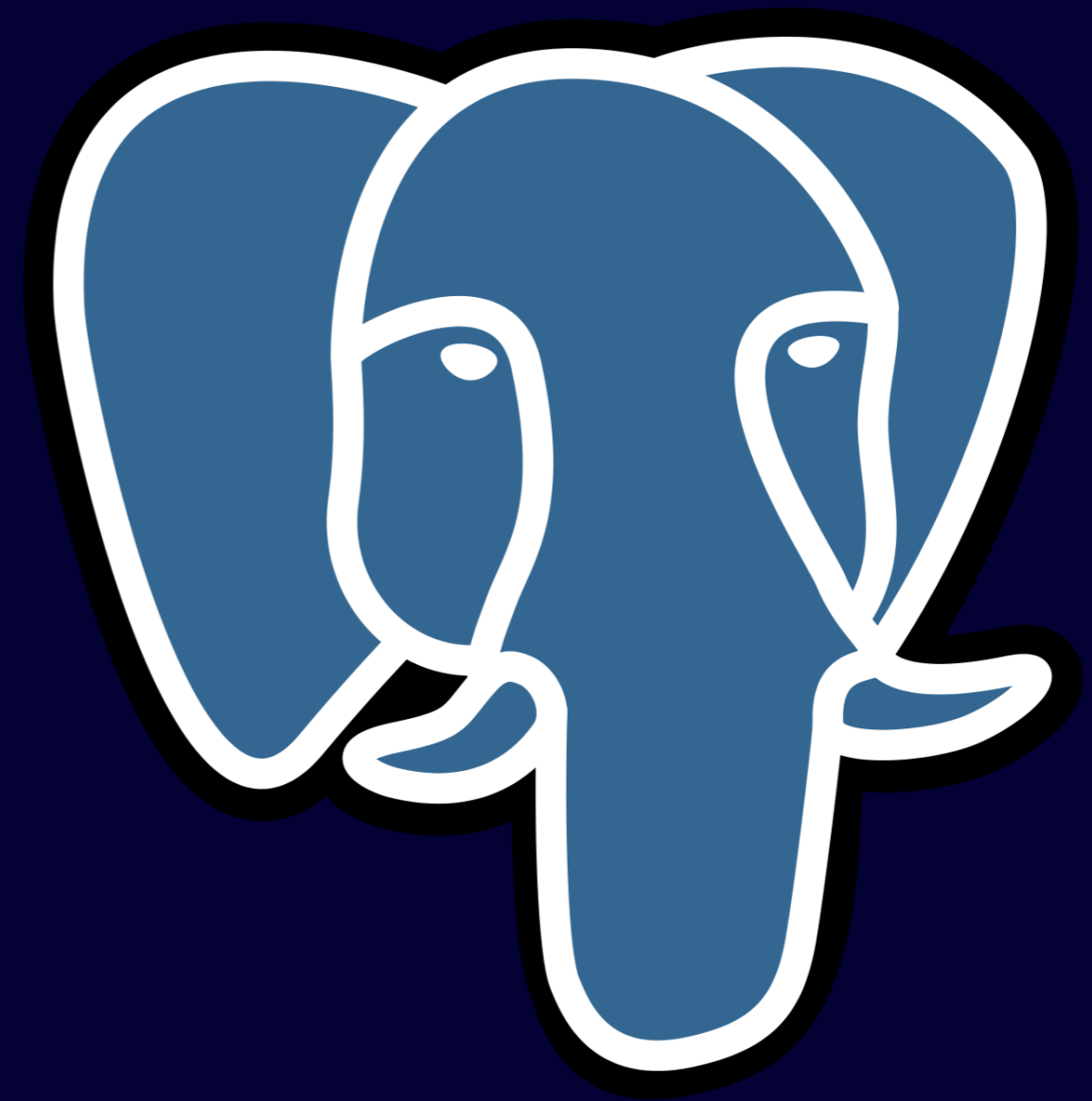
pg_replay

pg_fouine

pg_bench ->

nanci_cli

miro



Проблема

Где взять логи для
сценария?

Записать реалистичный
сценарий

miro



Требование для сценария

**Неравномерный
сценарий:
есть пики и меняется
соотношение
чтение/запись**

Как?

**Помогут выделенные блоки,
дающие эффективную нагрузку**

Мониторинг деградаций

miro

Сравнение результатов нагрузочного теста

Эталонные
значения

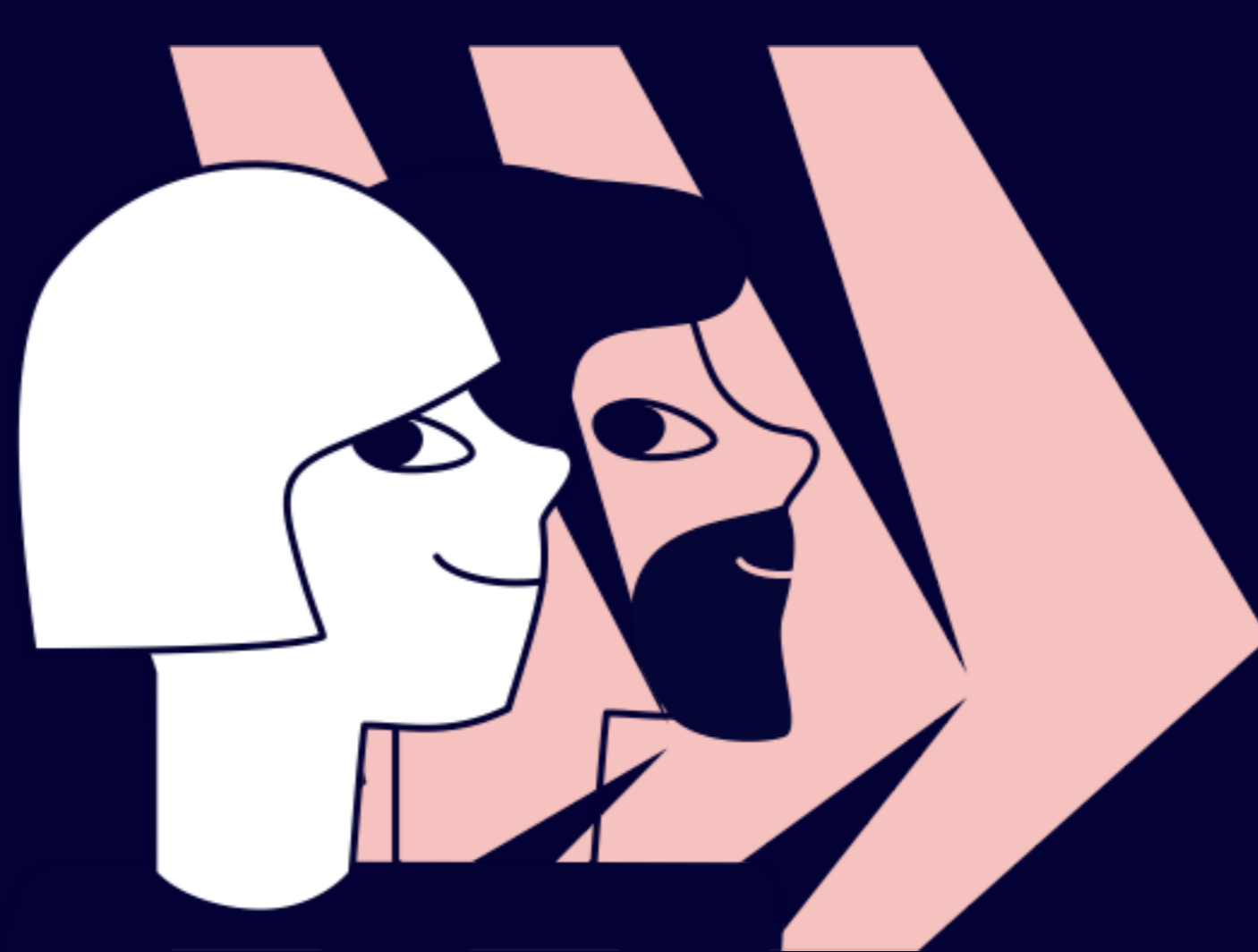
Запуск

Эталонные
значения \approx
Запуск + маржа

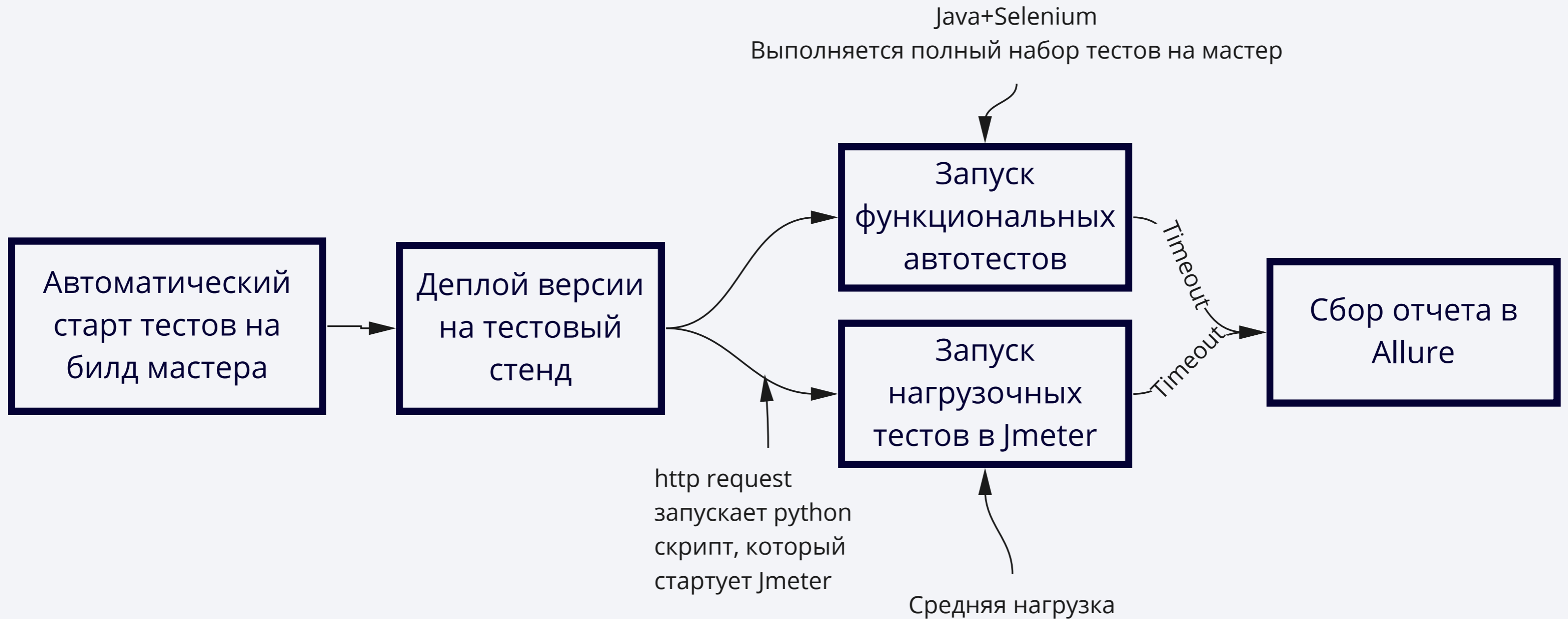
Тест пройден

Тест упал

Autotests && Load tests



Как?





- Overview
- Categories
- Suites
- Graphs
- Timeline
- Behaviors
- Packages

Behaviors

order	name	duration	status
>	Account Details Tests		2
>	Account Projects Tests		19
>	Achievement Tests		4
>	Api Account And Board Invitation Link Tests		14
>	Api Account Invitation Link Tests		9
>	Api Accounts' Invite Tests	1	12
>	Api Billing Tests: Buy Account		10
>	Api Billing Tests: Change Subscription		15
>	Api Billing Tests: Update Receiver Subscription (Client)	1	2
>	Api Billing Tests: Update Receiver Subscription (Site)	1	2
>	Api Board Tests		29
>	Api Boards Invite Tests	1	9
>	Api Metrics Tests		1
>	Api Notifications Tests		6
>	Api Users Tests		2
>	Bulk Sticker Tests		3
>	Capture Web Page Tests		2
>	Comment Widget Tests	1	1
>	DeleteBoardFromBoardTest		1
>	Frames Panel Tests		1
>	Integrations authorization tests		1
▼	Load Testing Results		1
✖	#1 checkForLoadTeseingResults		1ms
>	OAuth Tests		4
>	Organization. Get organization data considering user role and team privacy setting		1
>	Public Api Account Invites Tests		23
>	Public Api Account Tests		17

Server full tests : Integrations tests[user1=chrome, any, environment=["browser": "chrome", "platfor...

Failed checkForLoadTeseingResults

Overview History Retries

AssertionError: {"Generate time":"1.1916521739130435(1.486)"} expected [true] but found [false]

Categories: Product defects

Severity: normal

Duration: 1ms

Description

@AfterSuite

Execution

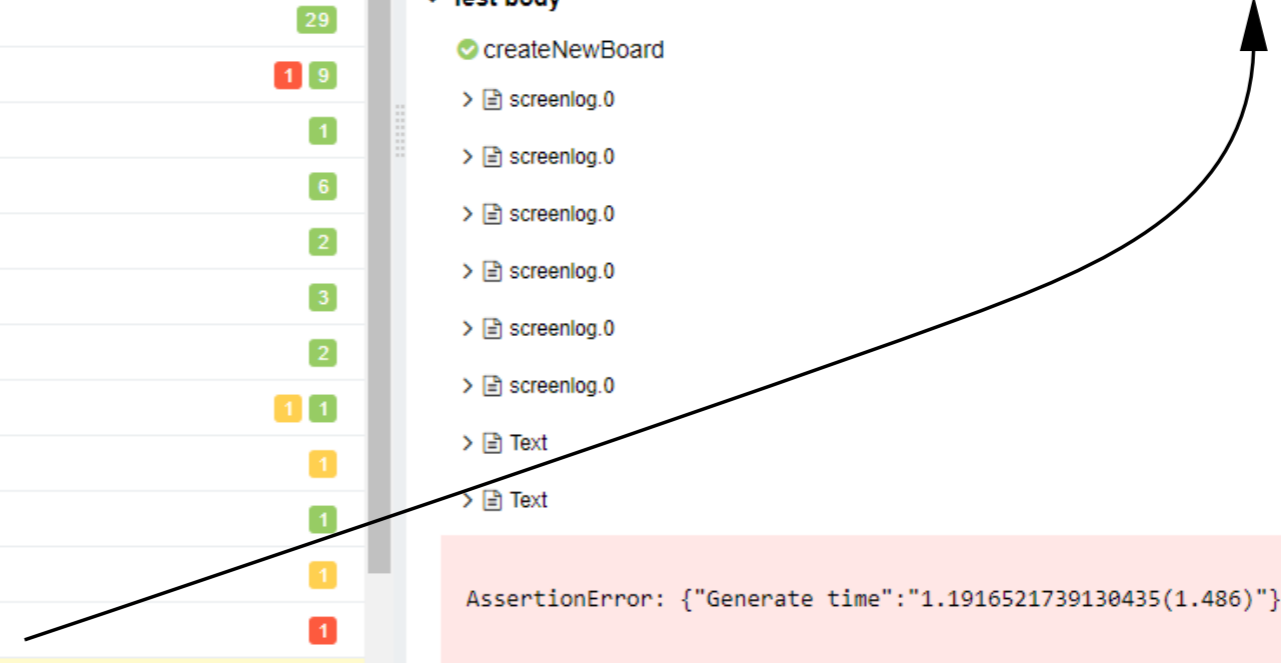
Test body

- createNewBoard 968ms
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > screenlog.0 1 MB ✖
- > Text 49 B ✖
- > Text 20 B ✖

▼ Load Testing Results

✖ #1 checkForLoadTeseingResults

AssertionError: {"Generate time":"1.1916521739130435(1.486)"} expected [true] but found [false]

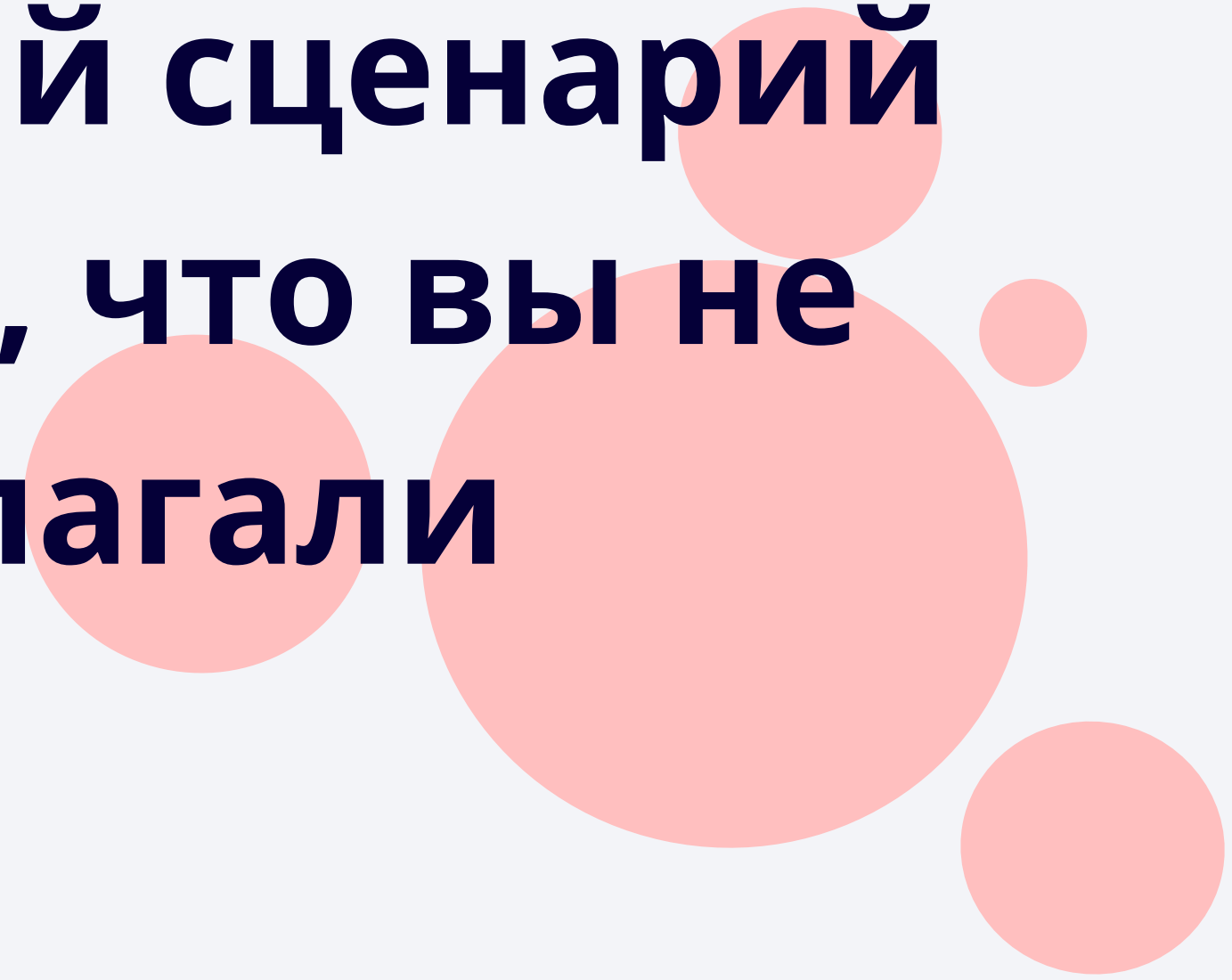


**Автотесты находят
проблемы с замедлением
выполнения запросов при
изменении кода**

ВЫВОДЫ

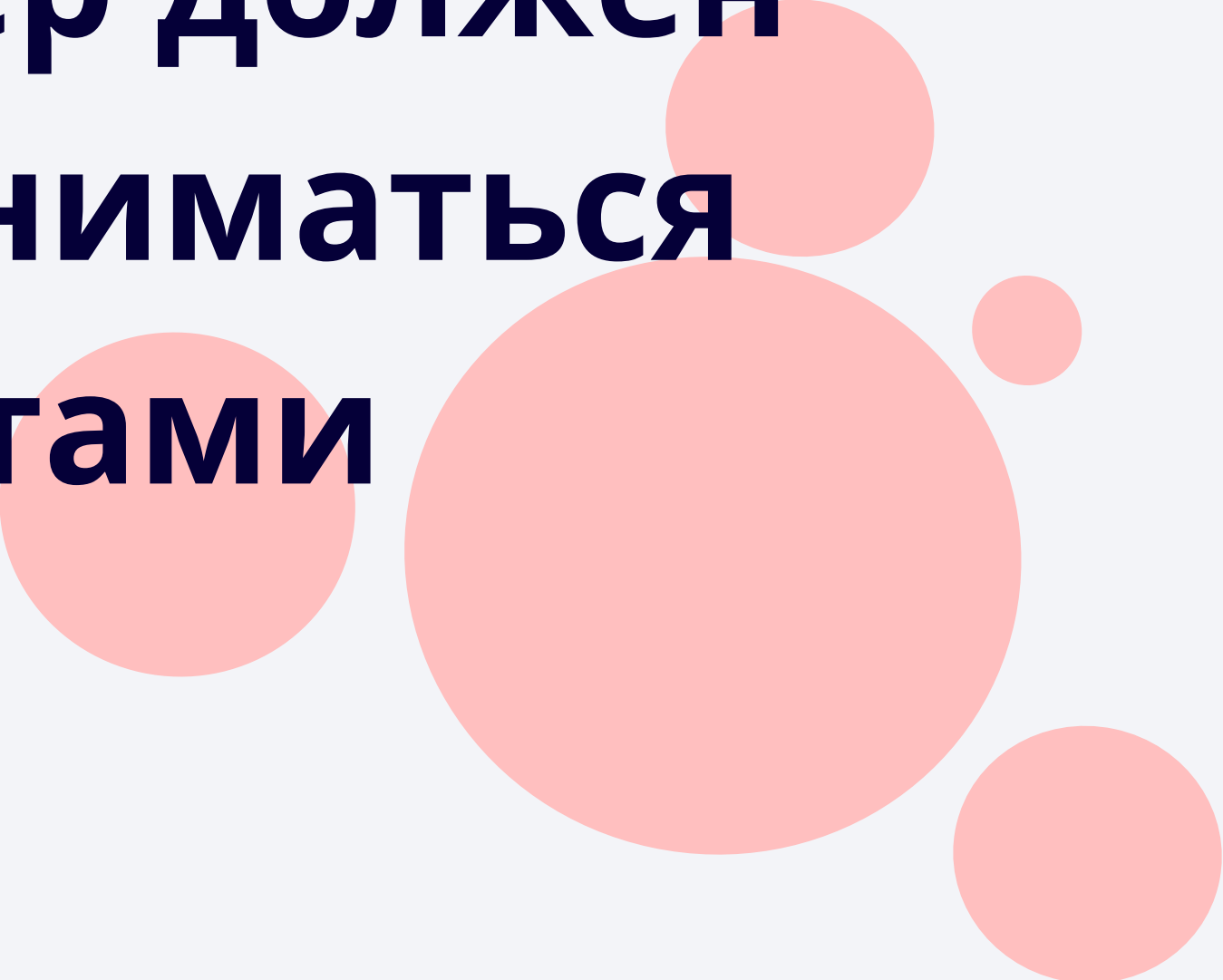
miro

**Легко настраиваемый
реалистичный сценарий
проверит то, что вы не
предполагали**



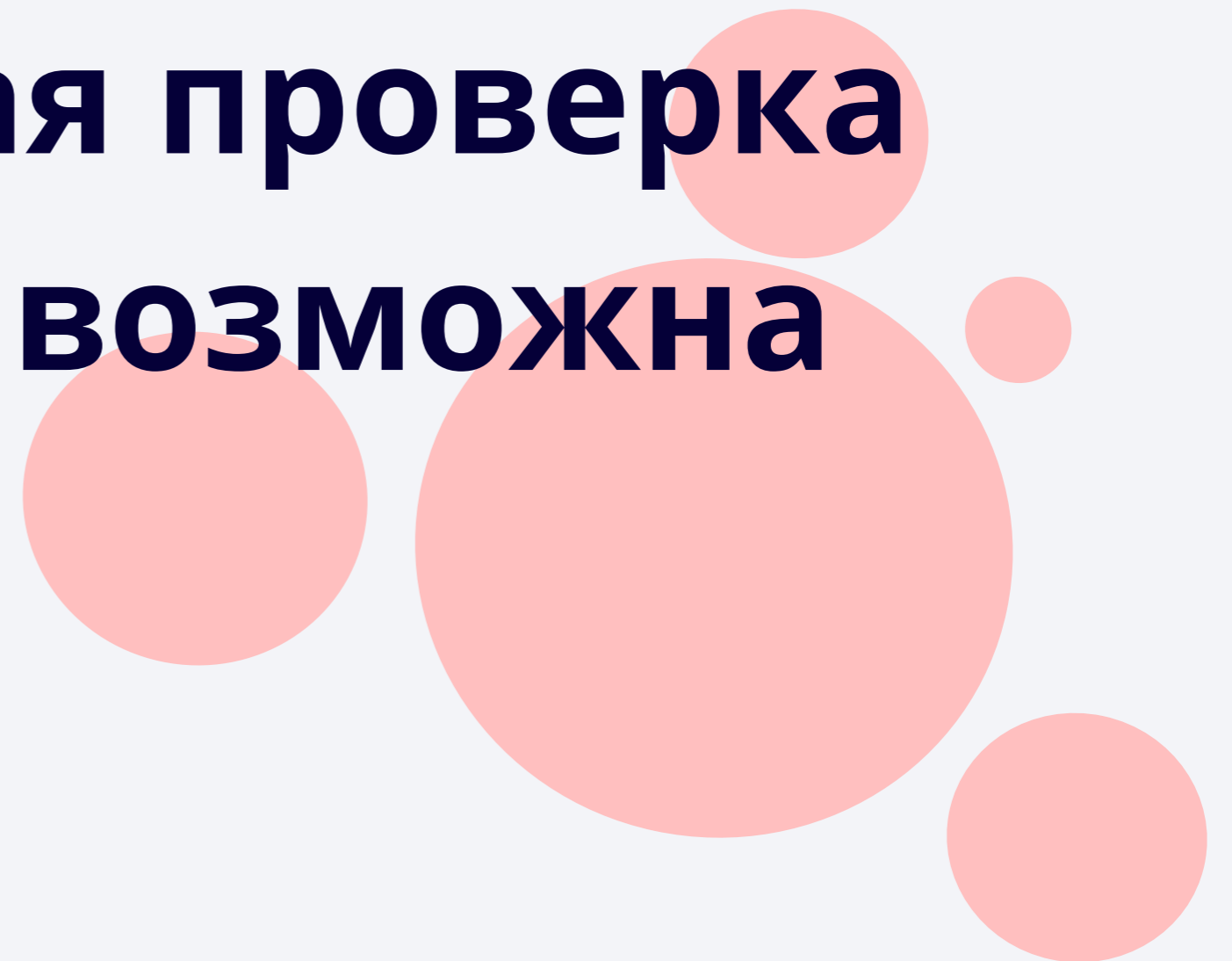
**Поднимаем кластер для
подачи нагрузки только на
время теста**

**Prod кластер должен
уметь подниматься
скриптами**



**Реалистичный тест
позволяет создать тест
для DV**

**Функциональная проверка
под нагрузкой возможна**



**Отчеты должны быть
формализованы и
автоматизированы**

Anton Nechukhin

Technical QA lead
nechukhin@miro.com
www.linkedin.com/in/antnch

miro

