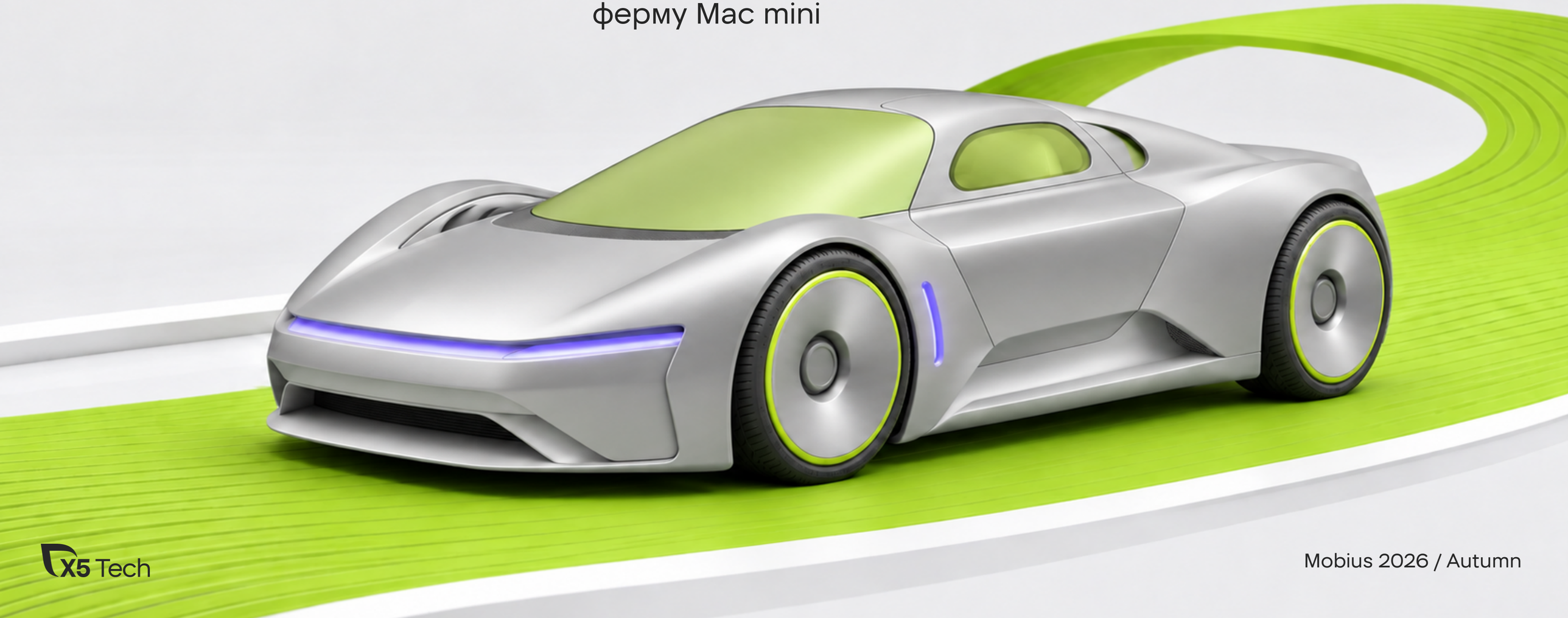
ИИ-код — как феррари в пробке

Александр Попсуенко

Как я разгонял ферму Mac mini



X5 Tech

Mobius 2026 / Autumn

Finder Файл Правка Вид Окно Справка

Чт, 1 окт. 10:24

inventory/hosts.yml

```yaml
all:
  children:
    mac_mini:
      hosts:
        mac-mini-01:
        mac-mini-02:
        mac-mini-03:
```

Проблемы Вывод Терминал Порты

Claude Code

> Обнови Xcode на всех миниках
> Читаю inventory/hosts.yml
> Готовлю ansible-плейбук…
>

Календарь релизов

Октябрь 2026 Сегодня

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4
5	6	7 РЕЛИЗ	8	9	10	11
12	13	14 РЕЛИЗ	15	16	17	18
19	20	21 РЕЛИЗ	22	23	24	25
26	27	28 РЕЛИЗ	29	30	31	

Finder Файл Правка Вид Окно Справка

Чт, 1 окт. 10:24

Директор сейчас
Почему релизных сборок всё ещё нет?

inventory/hosts.yml

```yaml
all:
  children:
    mac_mini:
      hosts:
        mac-mini-01:
        mac-mini-02:
        mac-mini-03:
```

Проблемы Вывод Терминал Порты

Claude Code

```
> Обнови Xcode на всех миниках
> Читаю inventory/hosts.yml
> Готовлю ansible-плейбук…
>
```

Календарь релизов

Октябрь 2026 Сегодня

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4
5	6	7 РЕЛИЗ	8	9	10	11
12	13	14 РЕЛИЗ	15	16	17	18
19	20	21 РЕЛИЗ	22	23	24	25
26	27	28 РЕЛИЗ	29	30	31	

Александр Попсуенко

7 лет руковожу инфраструктурой мобильной разработки

10+ лет в мобильной разработке (Android)

Основные направления

- CI/CD
- Архитектура
- Observability: ускорения и инцидент-менеджмент
- BDUI: клиентский и серверный фреймворки, инфра бэкендов
- Автотесты



Устроился в X5

КЛИЕНТЫ

13

мобильных
приложений

КОМАНДА

1

человек —
только я

ПЕРВАЯ ЗАДАЧА

CI

для всех
приложений

ПРОБЛЕМА

mac mini

для сборки iOS на CI
есть далеко не у всех



Собираю ферму mac mini

1

Беру ansible-скрипт девопса

по настройке миников

2

Дорабатываю

по сути — почти полностью перерабатываю

3

Один миник собирает любое приложение

создание и очистка keychain
сертификаты сборки и дистрибуции в keychain
ключ App Store Connect
и многое другое

4

Все миники — в общий пул раннеров GitLab

для всех мобилок компании



Передаю поддержку фермы девопсам

«Пусть за ней следят те, кто лучше шарит в ansible и окружениях»



Проблемы фермы

утилиты нет

$ pod install

CocoaPods executable not found in your PATH

окружение

$ xcodebuild ...

xcodebuild failed to load a required plug-in

диск кончился

ERROR:
No space left on device

миник вырубился



This job is stuck because you don't have any active runners online or available with any of these tags

сертификаты

CodeSign failed

unable to build chain to self-signed root for signer

обращения

iOS

Команда приложения

Ребят, у нас iOS-сборки опять висят. Посмотрите?

Observability

Что вообще происходит на ферме?



Пробую сам: дашборды по GitLab CI

Grafana + DataHub + Trino plugin + Infinity plugin = Дашборды по GitLab CI

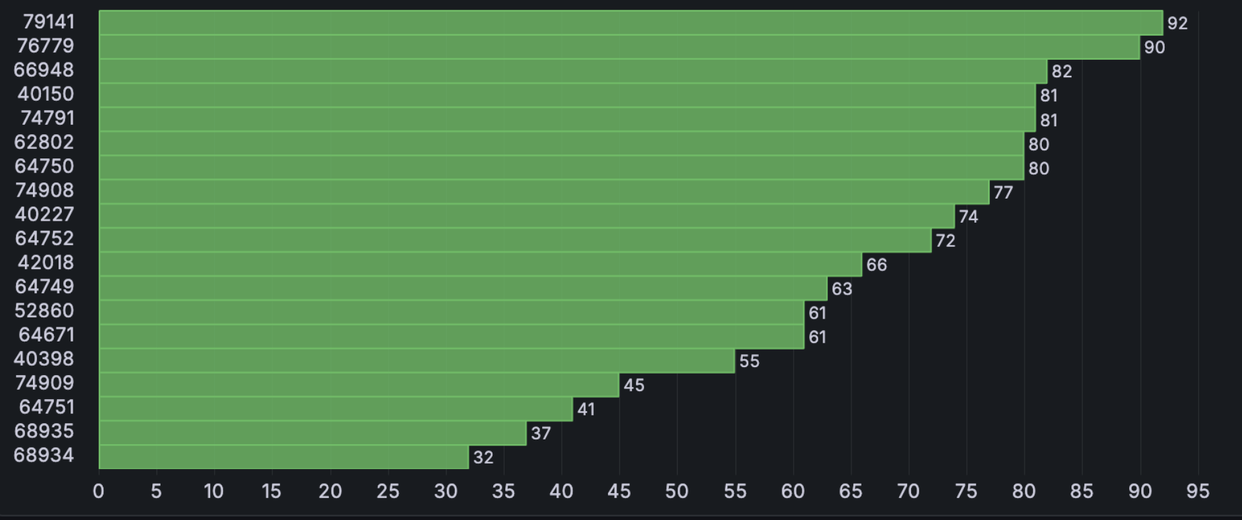


- Список миников со статусом
- Миники в строю – общее число (алерт)
- Распределение джоб по раннерам
- Распределение джоб по проектам (приложениям)
- Время в очереди: общее и по раннерам
- Время выполнения: общее, по раннерам и по джобам
- Success rate: общий, по раннерам и по джобам

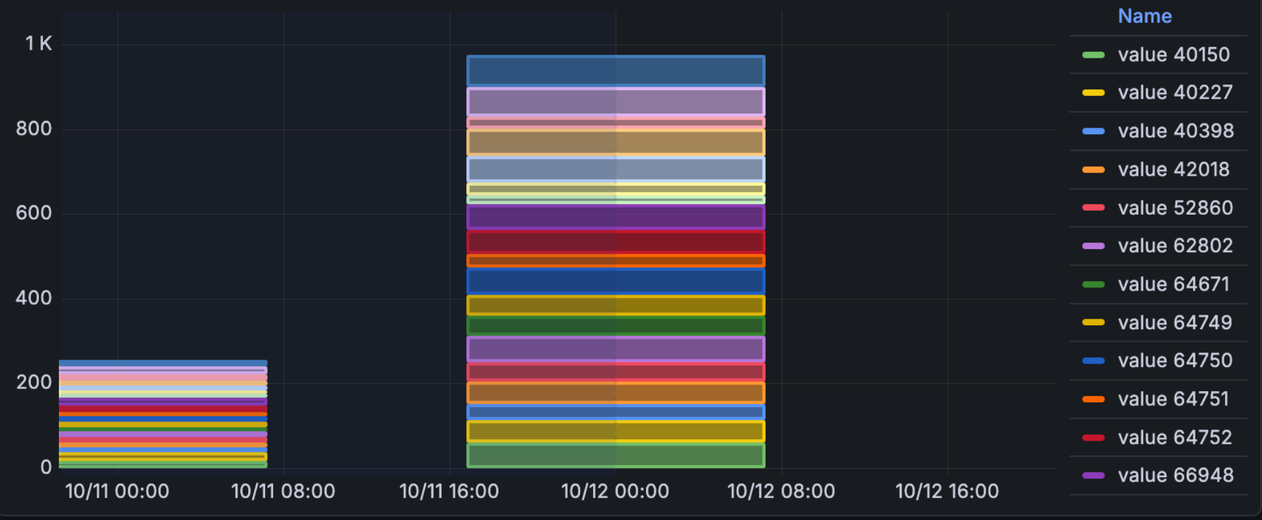
Пробую сам: дашборды по GitLab CI

iOS активных / 19	Всего джобов	P95 очередь	P95 выполнение	Success Rate	Ср. джобов на раннер
17	1270	9.68 mins	59.4 mins	66.5%	67

Распределение джобов по раннерам



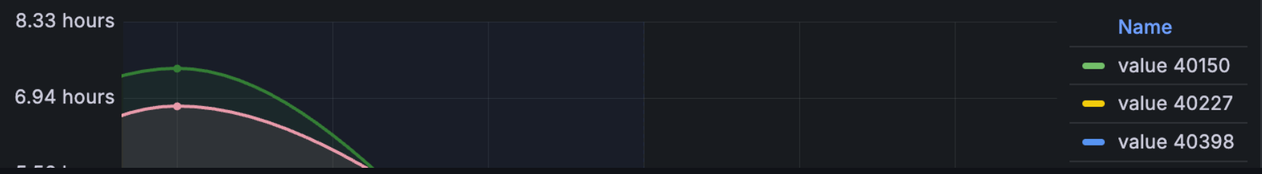
Джобы по раннерам (тренд)



P95 время в очереди по раннерам



P95 время выполнения по раннерам



Железные метрики

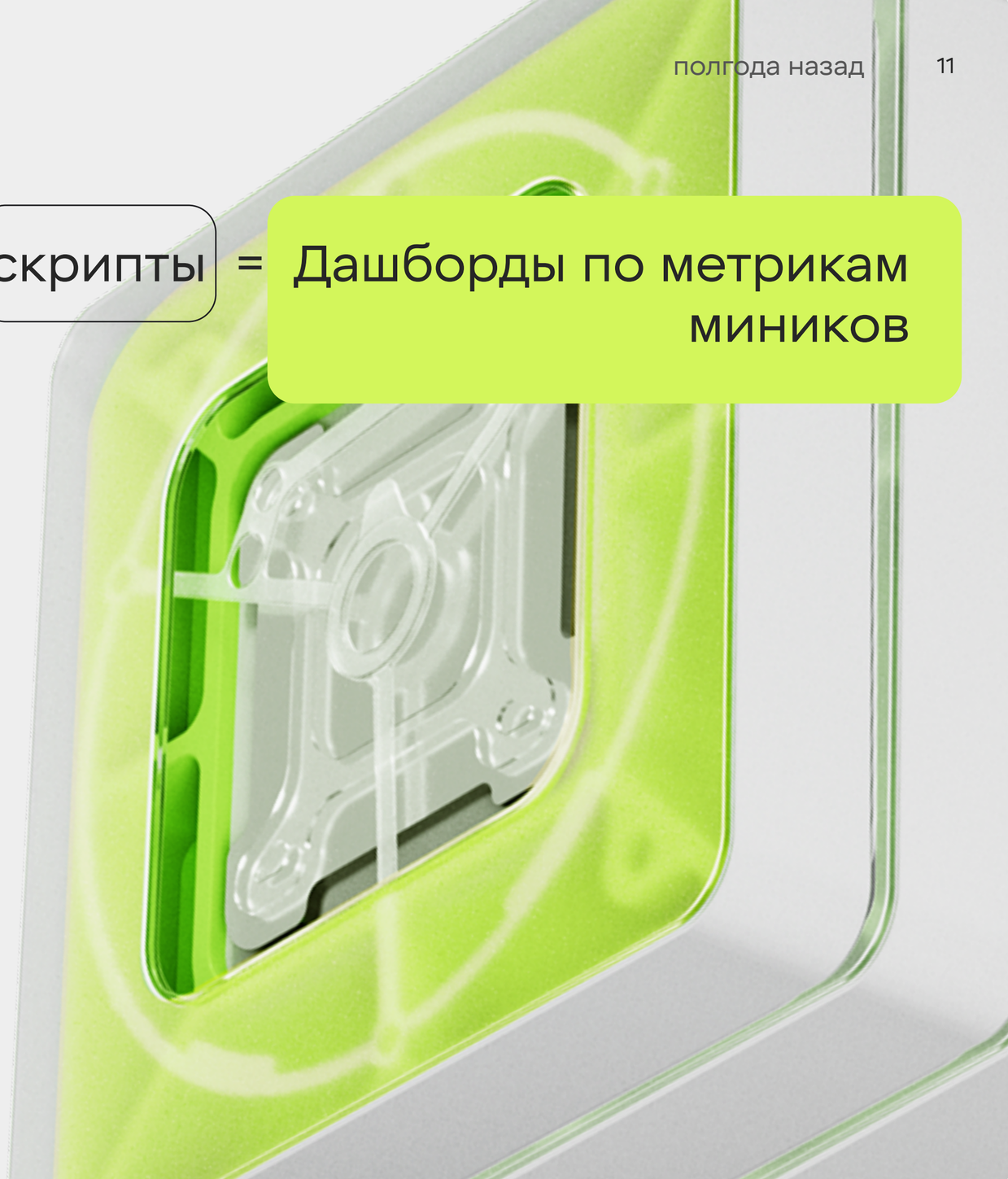
Grafana + ClickHouse + Prometheus + скрипты = Дашборды по метрикам миников

ERROR: No space left on device

миник в ауте из-за заполненного диска

- Загрузка CPU
- RAM + swap
- Диск — алерт
- Нагрузка на сеть

  + графики по времени



Железные метрики

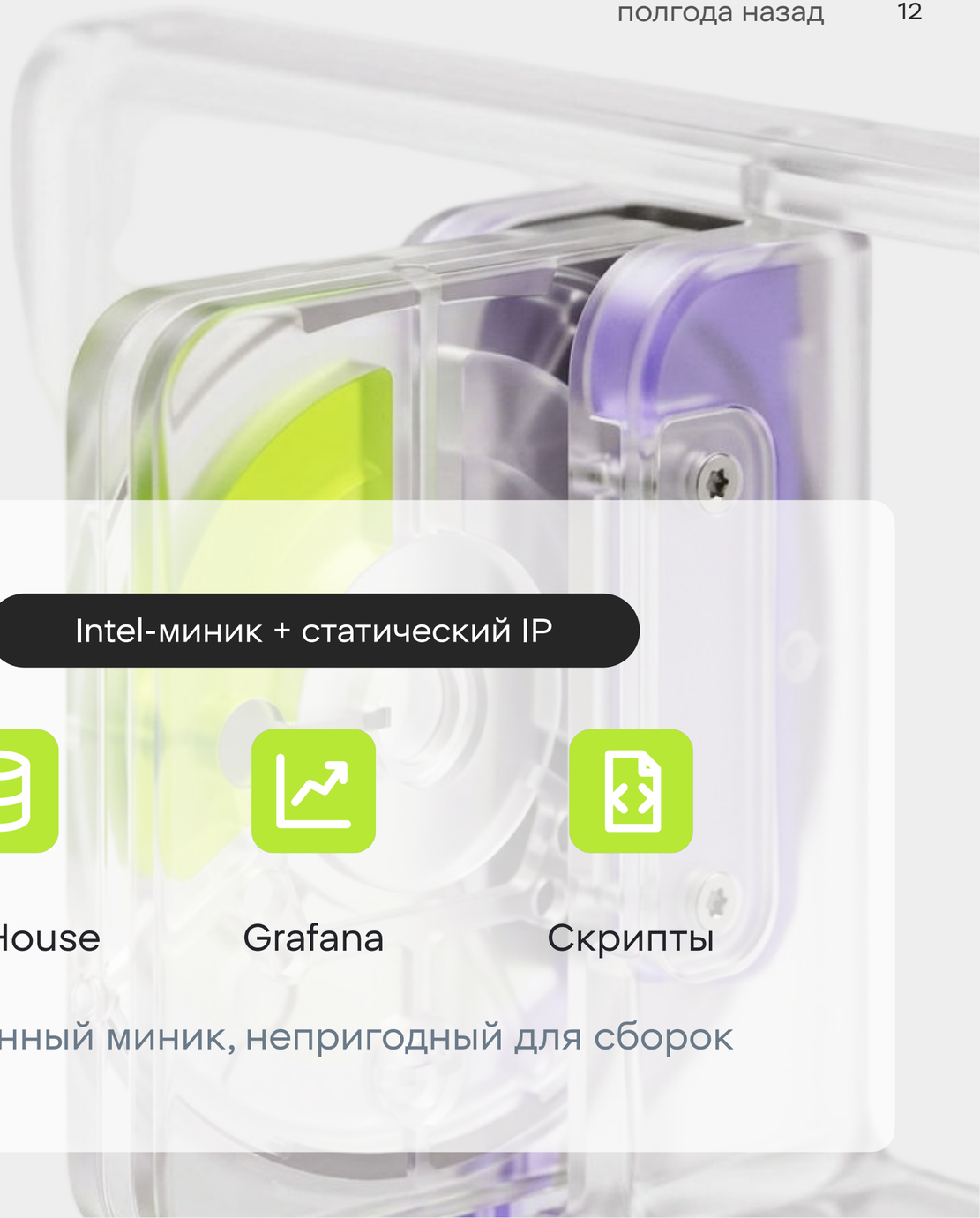
Per-runner status

Cores	RAM	Disk	CPU%	Mem%	Pressure%	Compressed	Swap	Disk%	Load/core
10	32 GiB	460 GiB		40%	4.30%	523 MiB	871 MiB	93.6%	0.610
14	36 GiB	460 GiB		47.8%	3.70%	302 MiB	1.05 GiB	93.1%	0.380
14	36 GiB	460 GiB		32.3%	18.8%	5.82 GiB	971 MiB	91.2%	0.180
12	24 GiB	926 GiB		37.9%	11.4%	377 MiB	2.38 GiB	88.6%	0.870
14	36 GiB	460 GiB		75%	103%	16.0 GiB	21.0 GiB	88.2%	0.260
10	32 GiB	460 GiB		17.5%	6.90%	174 MiB	2.04 GiB	87.7%	0.260
12	24 GiB	926 GiB		25.7%	8.10%	307 MiB	1.64 GiB	83.9%	0.420
10	32 GiB	460 GiB		38.2%	5.10%	288 MiB	1.33 GiB	77.4%	0.260
14	36 GiB	460 GiB		14.6%	10.7%	513 MiB	3.35 GiB	77.3%	0.100
10	32 GiB	926 GiB		56.4%	48.4%	4.53 GiB	11.0 GiB	69%	0.150

Где хостить дашборды

~~Хостить у себя на localhost~~

Хостить
в централизованной
Графане



Intel-миник + статический IP

ClickHouse

Grafana

Скрипты

списанный миник, непригодный для сборок

Скилл

Алерт: диск заканчивается

Девопс идёт и чистит диск руками или скриптом — на каждом минике

или

Я с Claude исследую, что там такого

КАК УСТРОЕН СКИЛЛ

Скилл
Claude Code

→

Vault
пароли к миникам,
обновляемый токен

→

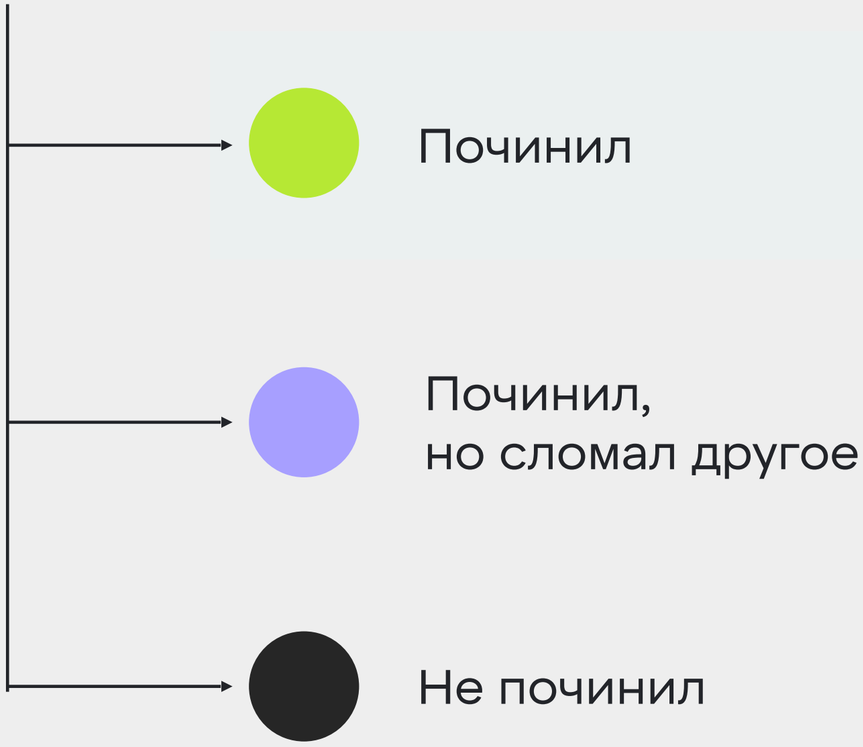
SSH
на любой миник

→

Сбор информации
и починка проблем

Недетерминированность

Одна и та же проблема



Решение

1. **Ansible-плейбук**
   для настройки окружения, скриптов, метрик
2. **Скрипты + тесты**
   для очистки диска и т. п.

Скилл и диск

Пока я спал, Claude:

- Собрал информацию
  и построил план
- Написал скрипты и тесты,
  чтобы чистить диск с разными tier
- Поставил автоочистку диска
  на каждый миник через ansible

Одна ночь — все миники



Finder Файл Правка Вид Окно Справка

Чт, 1 окт. 10:24

Директор сейчас
Почему релизных сборок всё ещё нет?

inventory/hosts.yml

```yaml
all:
  children:
    mac_mini:
      hosts:
        mac-mini-01:
        mac-mini-02:
        mac-mini-03:
```

Проблемы Вывод Терминал Порты

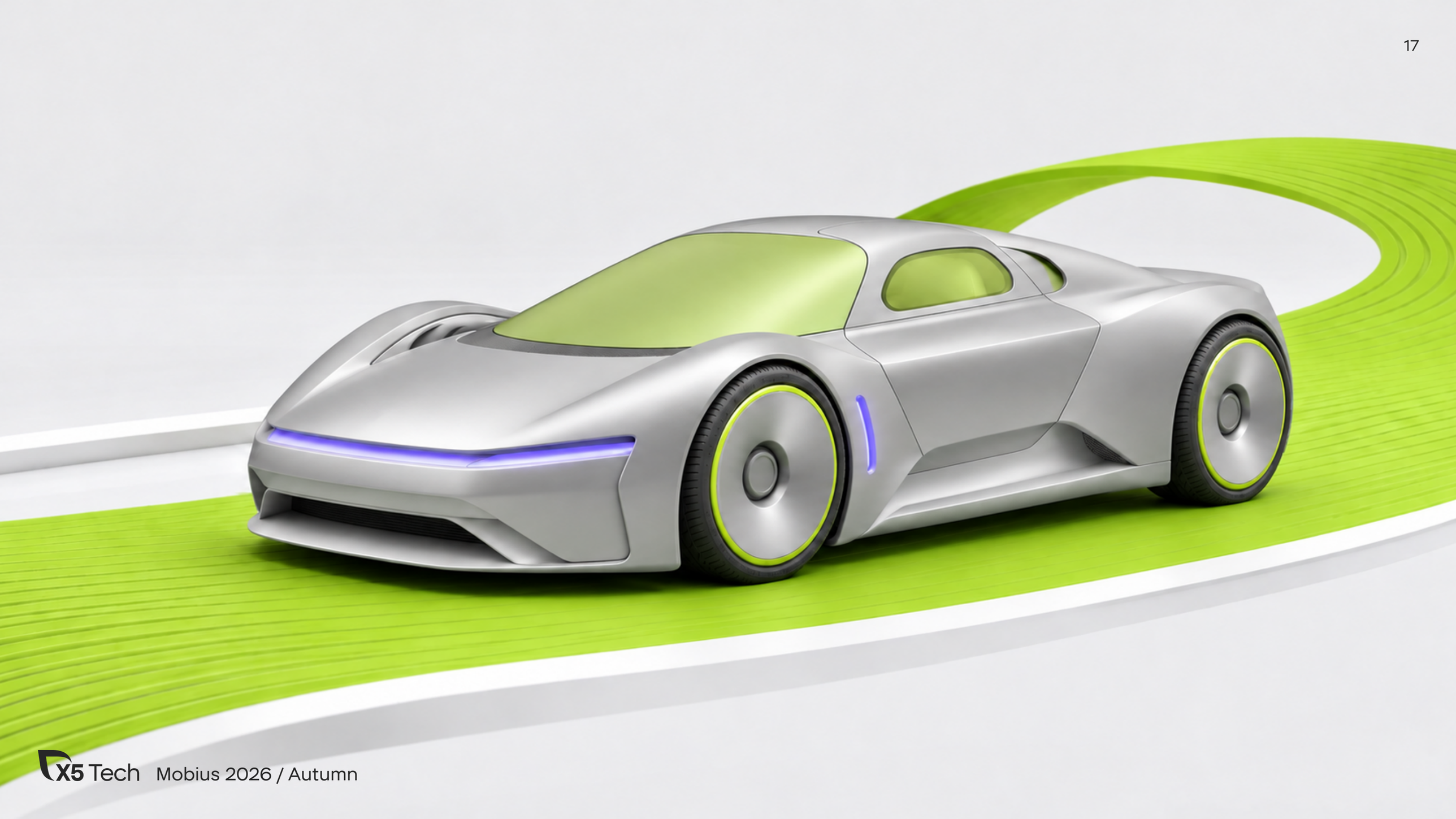
Claude Code

```
> Обнови Xcode на всех миниках
> Читаю inventory/hosts.yml
> Готовлю ansible-плейбук…
>
```

Календарь релизов

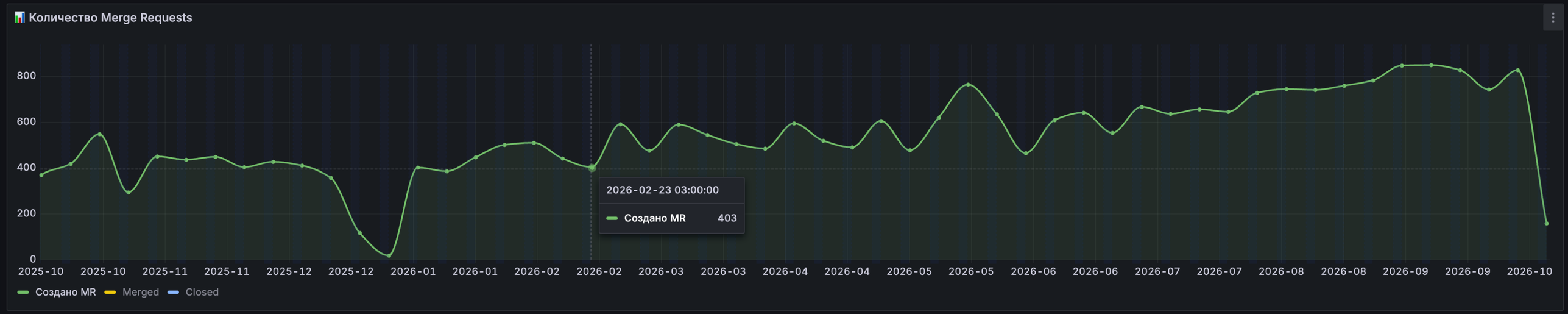
Октябрь 2026 Сегодня

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4
5	6	7 РЕЛИЗ	8	9	10	11
12	13	14 РЕЛИЗ	15	16	17	18
19	20	21 РЕЛИЗ	22	23	24	25
26	27	28 РЕЛИЗ	29	30	31	





Количество MR



×1.5 за 2 месяца

MR-ов стало больше за {период}

Разработчики распробовали ИИ

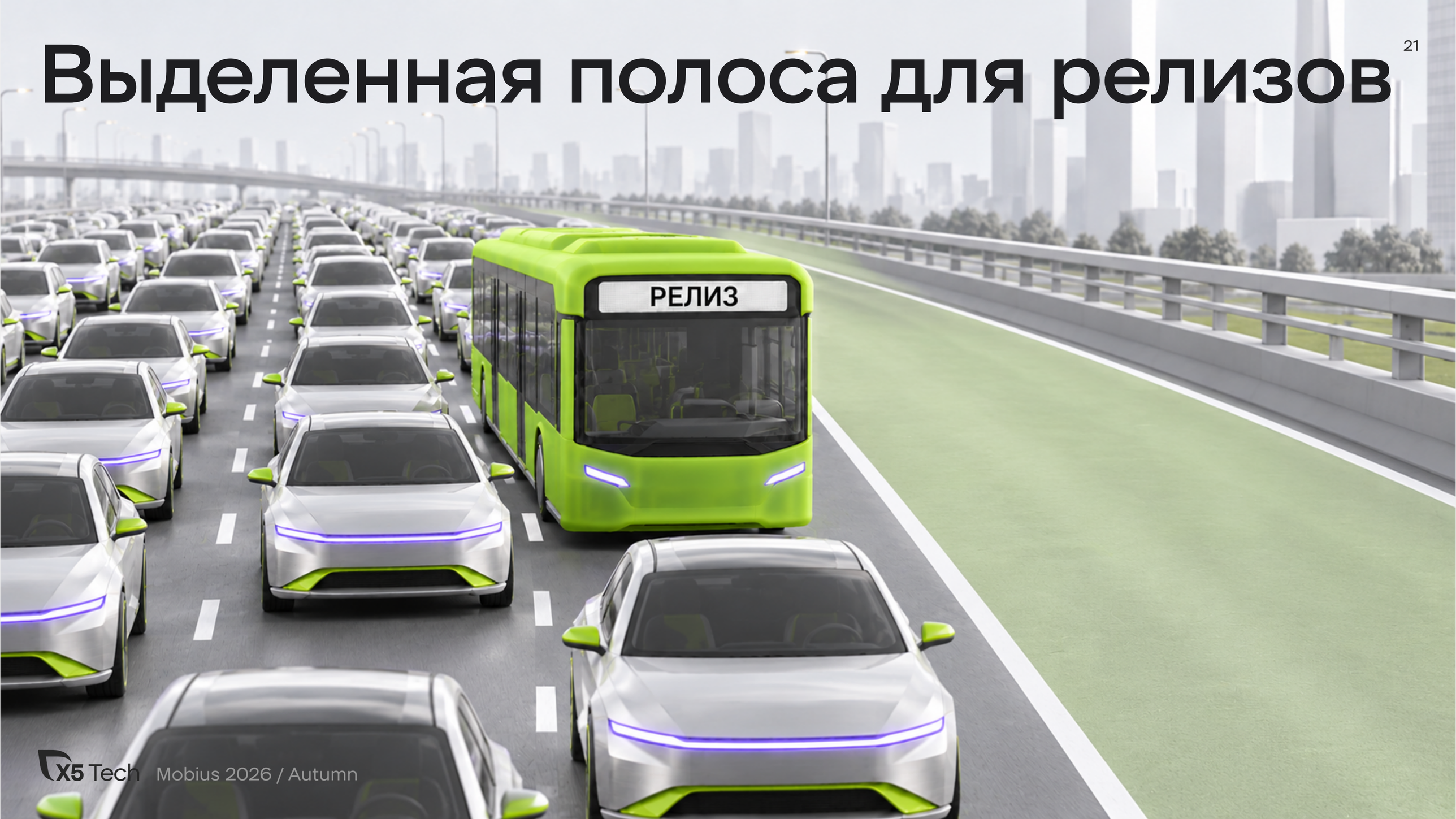
Я готов

В ГЛАВНЫХ РОЛЯХ

Observability +
+ алерты
Скилл



Выделенная полоса для релизов



Релиз едет по выделенной полосе



Как устроена выделенная полоса

РЕЛИЗНЫЙ ПАЙПЛАЙН



забирает освободившийся раннер в релизный пул

собирает релиз

возвращает раннер в общий пул



Каждые 10 минут

release-runners

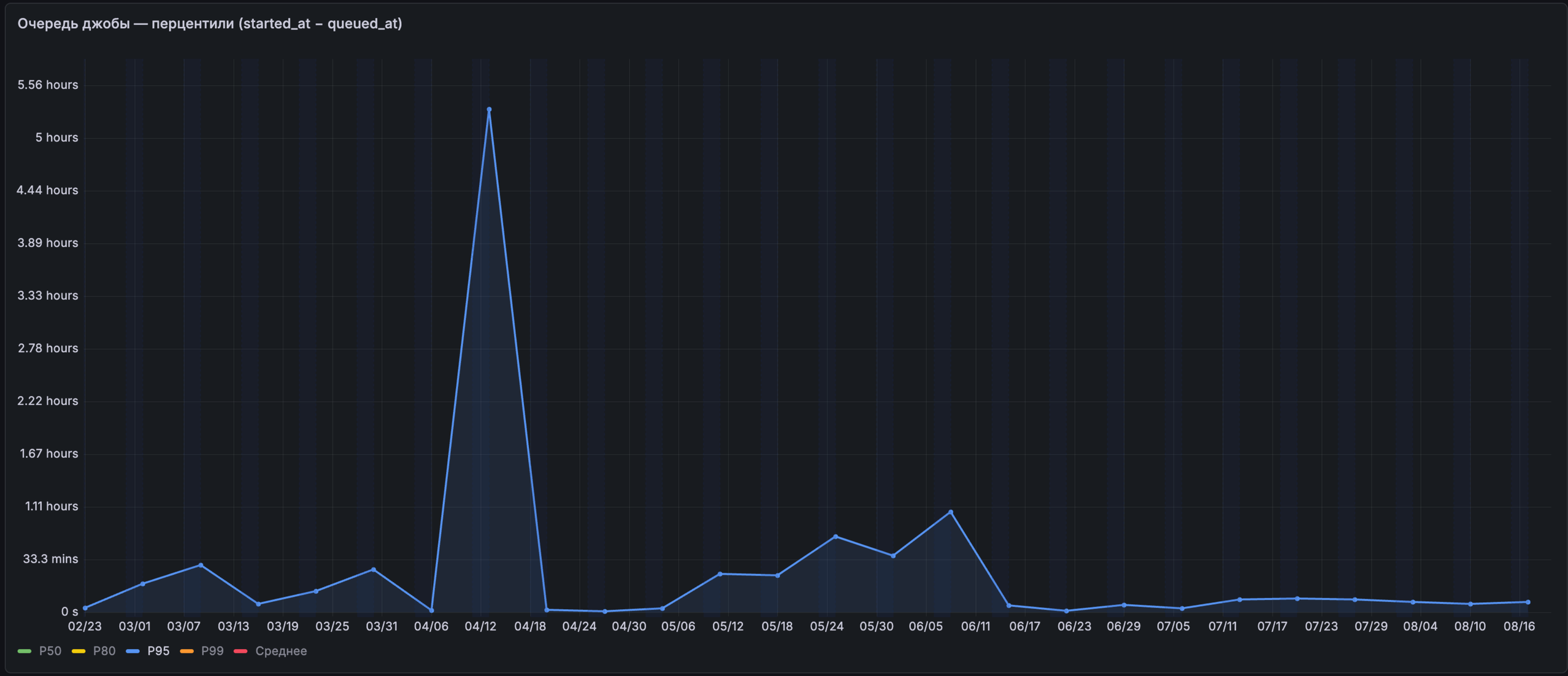
возвращает зависшие раннеры в общий пул



График на дашборде

миники, зависшие в релизном пуле + алерт

Графики релизов



Больше полос?

500 000 ₽

за один mac mini

Закупка — самый очевидный путь.
И самый медленный.



Электроника • Компьютеры и периферия • Неттопы и Мини ПК • Apple

Артикул: 5922346327 В сравнение Поделиться

Apple Мини-ПК Mac Studio M5 MAX (Apple M5 Max (18C CPU, 40C GPU), RAM 48 ГБ, SSD 10 ещё

Нет отзывов 1 вопрос

Процессор:

- Apple M5 Max (18C CPU, 32C GPU)
- Apple M5 Max (18C CPU, 40C GPU)

Оперативная память:

- 36 ГБ
- 48 ГБ
- 64 ГБ

Видеокарта:

- Apple M5 Max GPU (32-core)
- Apple M5 Max GPU (40-core)

Общий объем SSD, ГБ:

- 512
- 1024
- 2048

477 009 ₽ с Ozon Банком
530 010 ₽ без Ozon Банка
НДС не возвращается

Оплатить позже Без % до 10 дней

Хочу скидку

В корзину
Доставим с 15 октября

Купить сейчас

Доставка и возврат

Москва
Со склада продавца, Москва

В наличии — осталось 3 штуки!

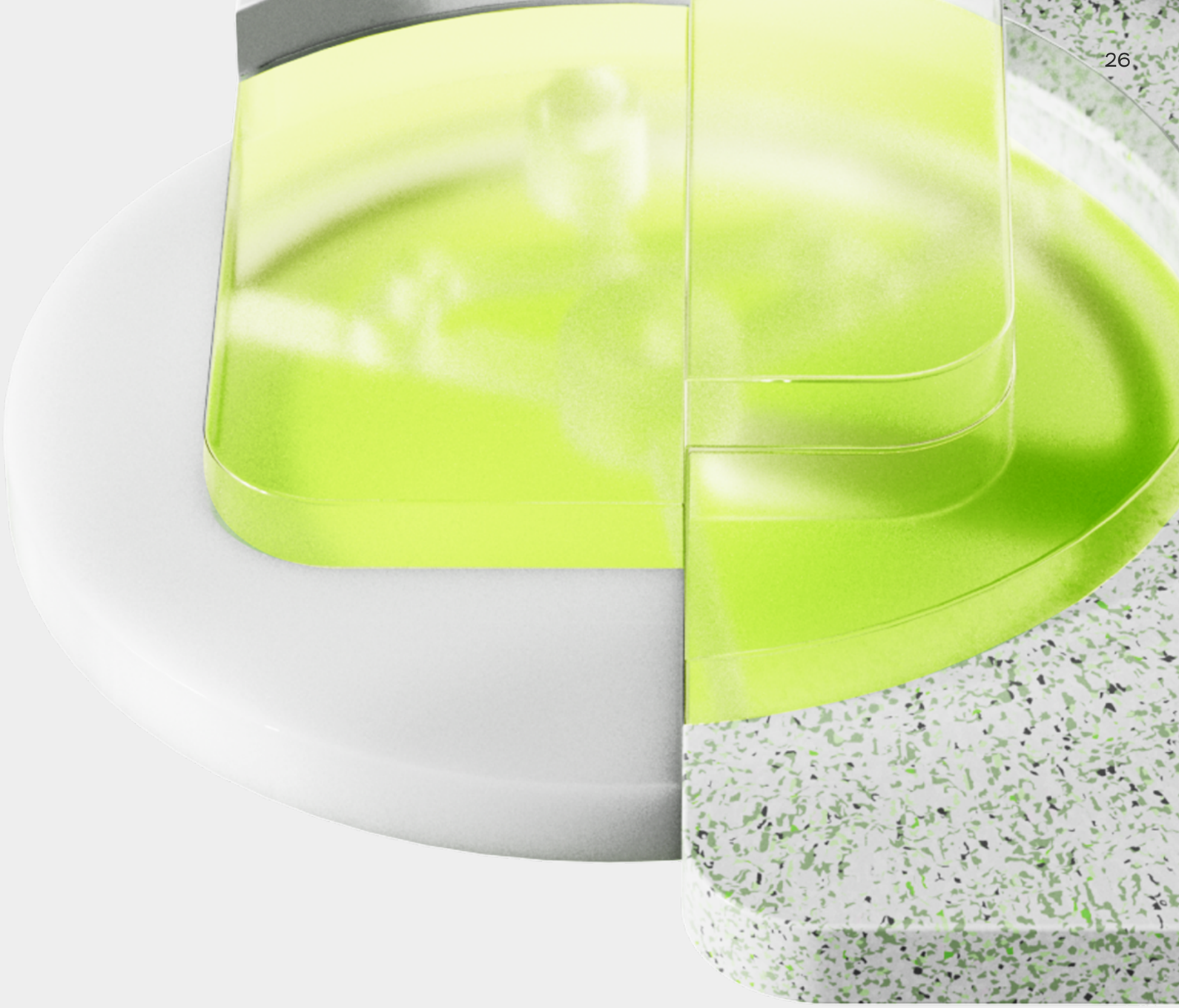
Курьерской службой партнёра
С 15 октября

Ямы на дороге

Проблема с миником или сборкой

яма

Быстрая починка роботом



ДПС

Антивирус проверяет всё,
что выполняется на минике

Делаем правила полегче

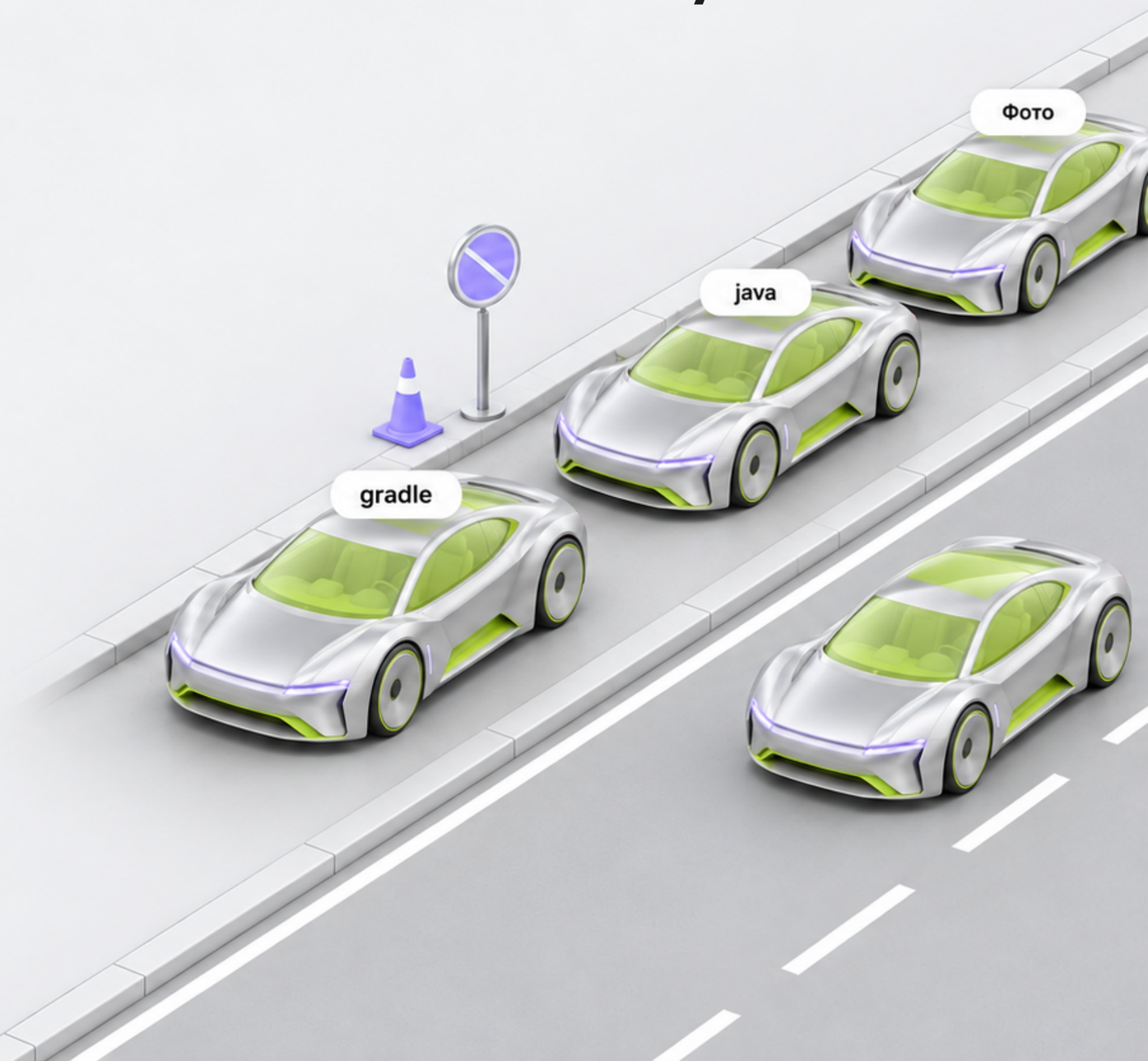


Припаркованные машины занимают полосу

- Графики процессов, которые выполняются на минике
- Зависшие gradle-демоны
- Apple Фото и другие приложения Apple

↓

- Скрипт, убивающий «левые» процессы



Переразметка

Загрузка CPU миника

1 джоба



40% CPU

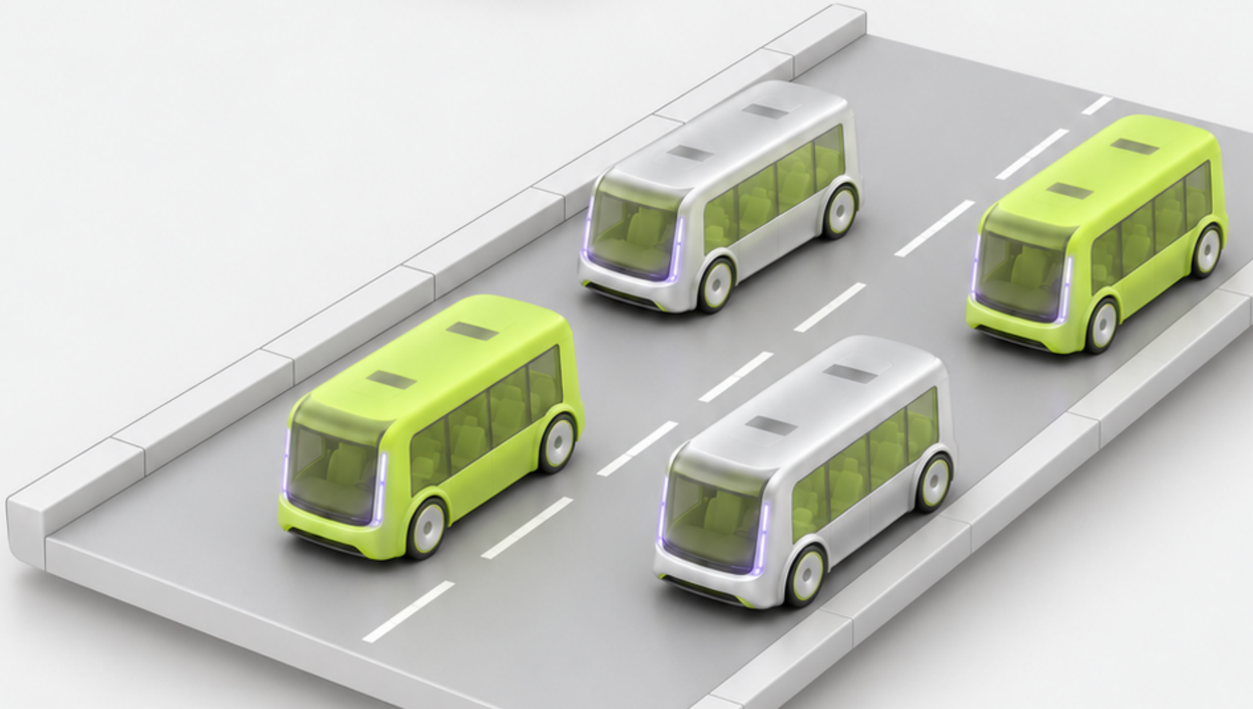
2 джобы



80% CPU

1 джоба — 40% CPU,
значит на миник влезают 2





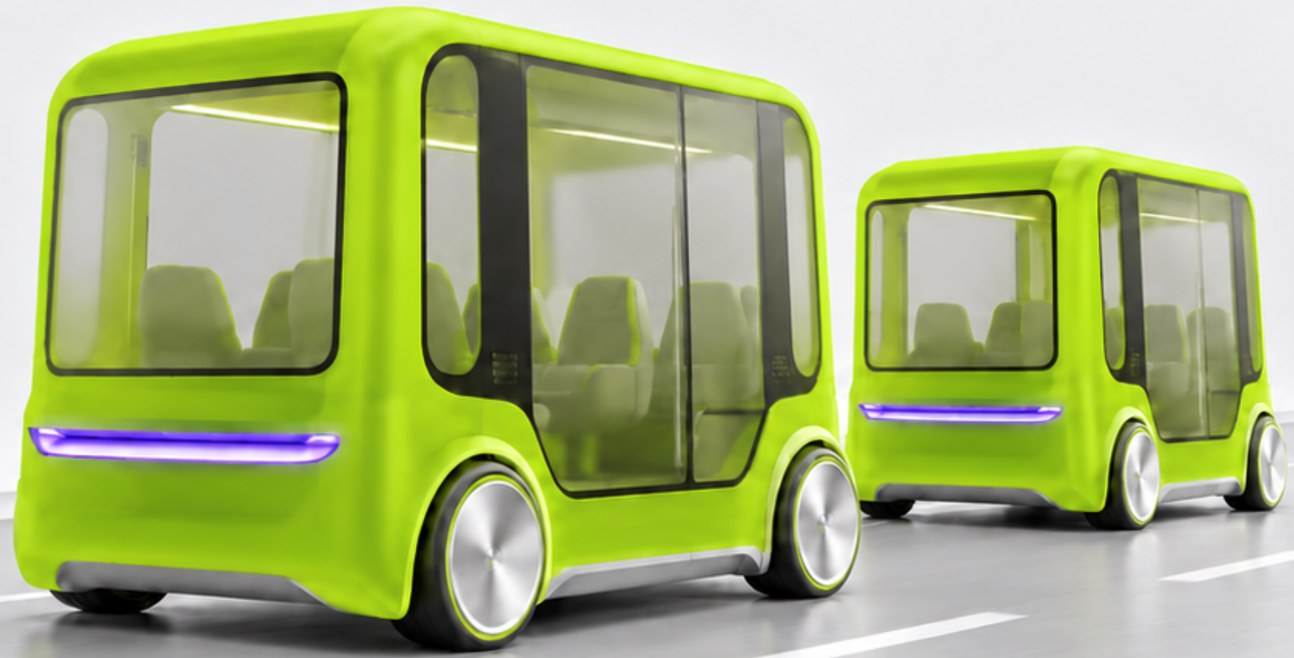
Пустые маршрутки

Коммит → пайплайн запущен
едет впустую

Новый коммит → новый пайплайн

Отменять
старый пайплайн

```
workflow:
auto_cancel:
  # отменяем предыдущий прогон пайплайна
  # (включая running interruptible джобы)
  on_new_commit: interruptible
  on_job_failure: none
```



Полупустые маршрутки

- Коммит → пайплайн
- Замечания по MR
- Коммит → пайплайн

Решение

Джоба проверки аппрувов → Джоба сборок iOS

iOS собираем только после аппрува

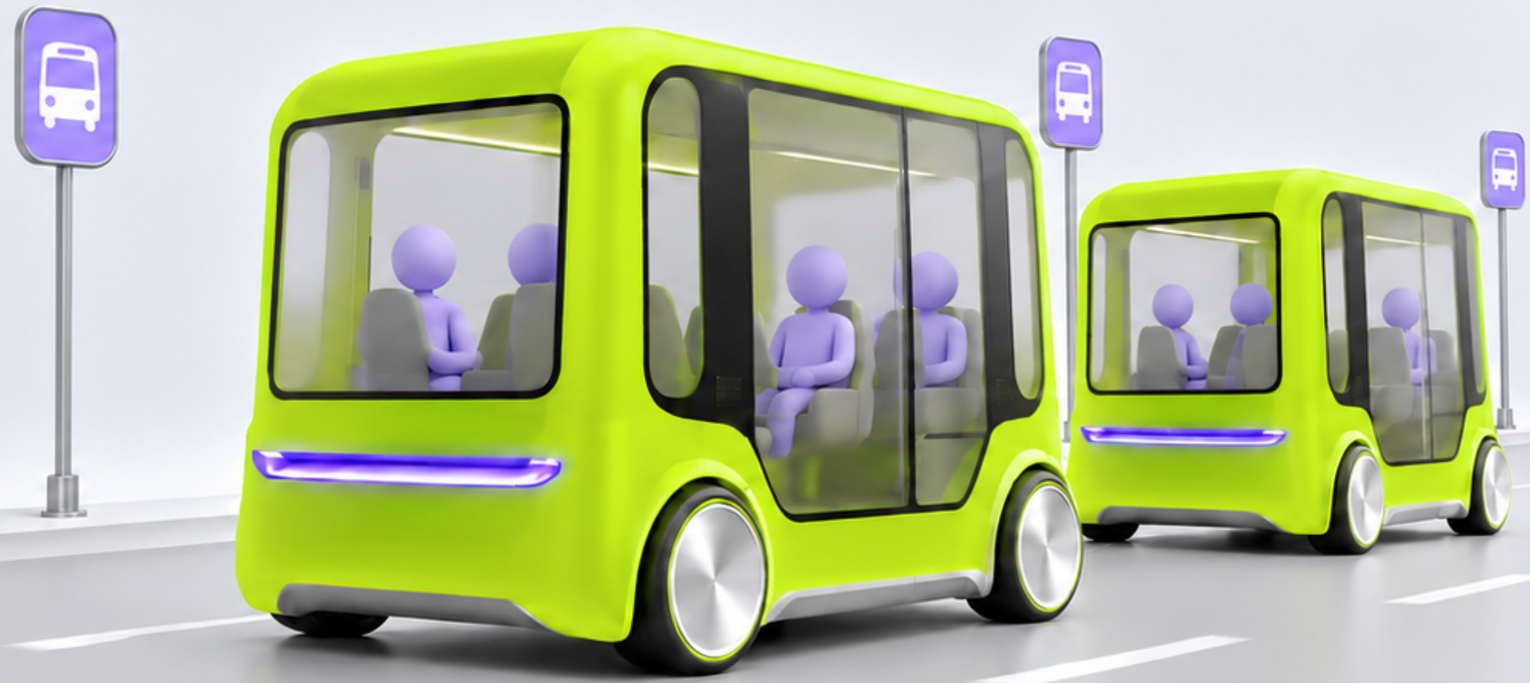


Много остановок

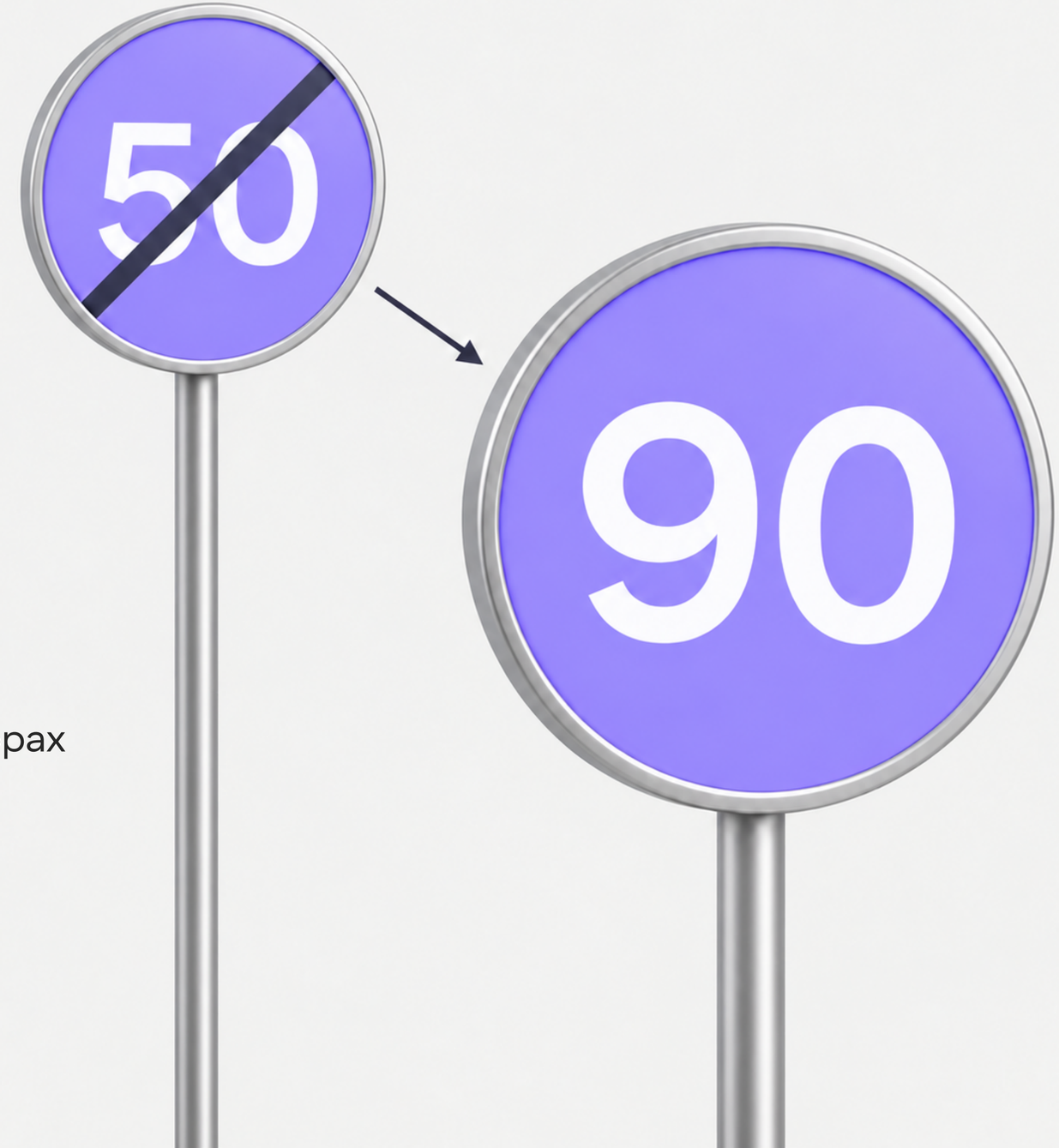
Коммит → пайплайн

Коммит → ещё один пайплайн

Manual-джобы
для экономии ресурсов



Повышение лимитов скорости



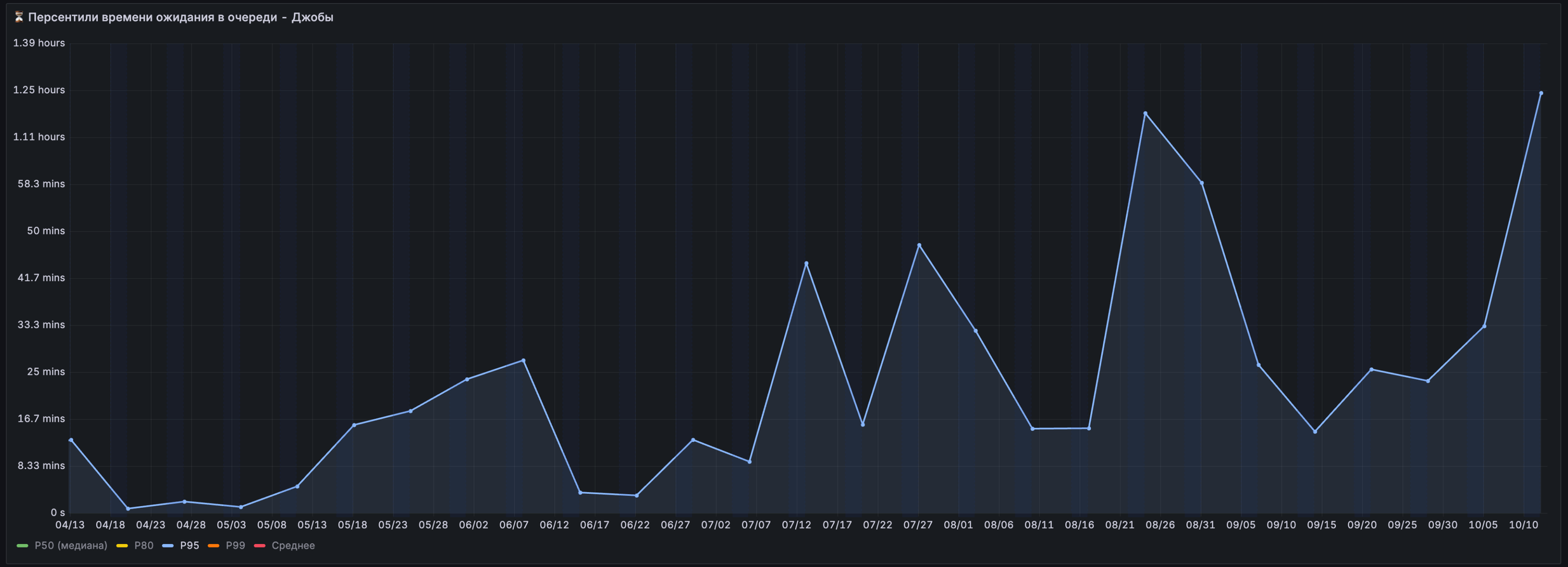
- ускорение unit-тестов,
- параллельные автотесты на нескольких симуляторах
- выделение больше памяти для сборки
- другое

Что сделано

- Дашборды CI и железа + алерты
- Скилл для фермы: Claude Code + Vault + SSH
- Ansible и скрипты с тестами вместо ручных починок
- Выделенная полоса для релизов
- 2 джобы на миник
- Отмена старых пайплайнов, iOS после аппрува, manual-джобы

Почти полная автоматизация фермы

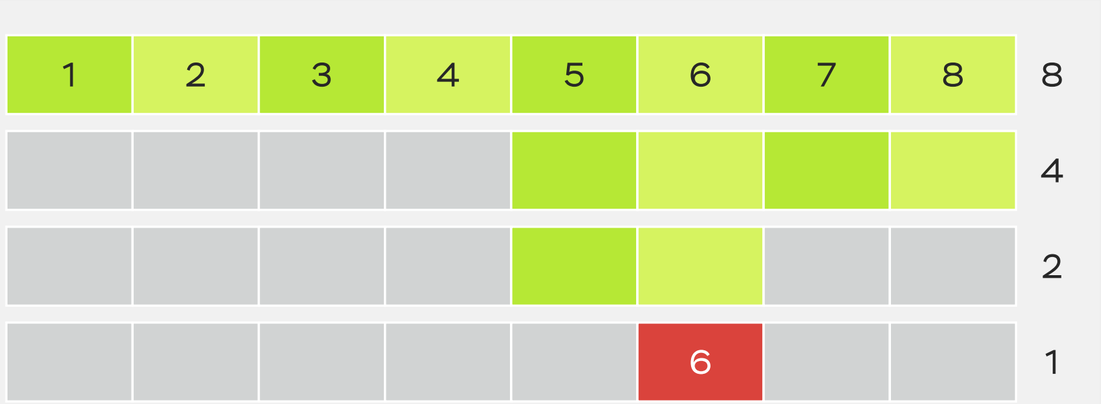
Результаты на метриках



Ещё мысли: метро



- Собирать не каждый MR, а группу MR
  - один прогон пайплайна на всю группу
- Проблемный коммит — искать бисектом



Куда переезжает пробка



Что делать

Вы уже в пробке

Действуйте: оптимизируйте

Вы ещё не купили Феррари

Подготовьтесь: постройте графики
настройте скилл для работы с фермой

У вас уже 3D-трафик с летающими такси

Расскажите, как вы это построили



Спасибо!



@Mefi100feLL

Александр
Попсуенко