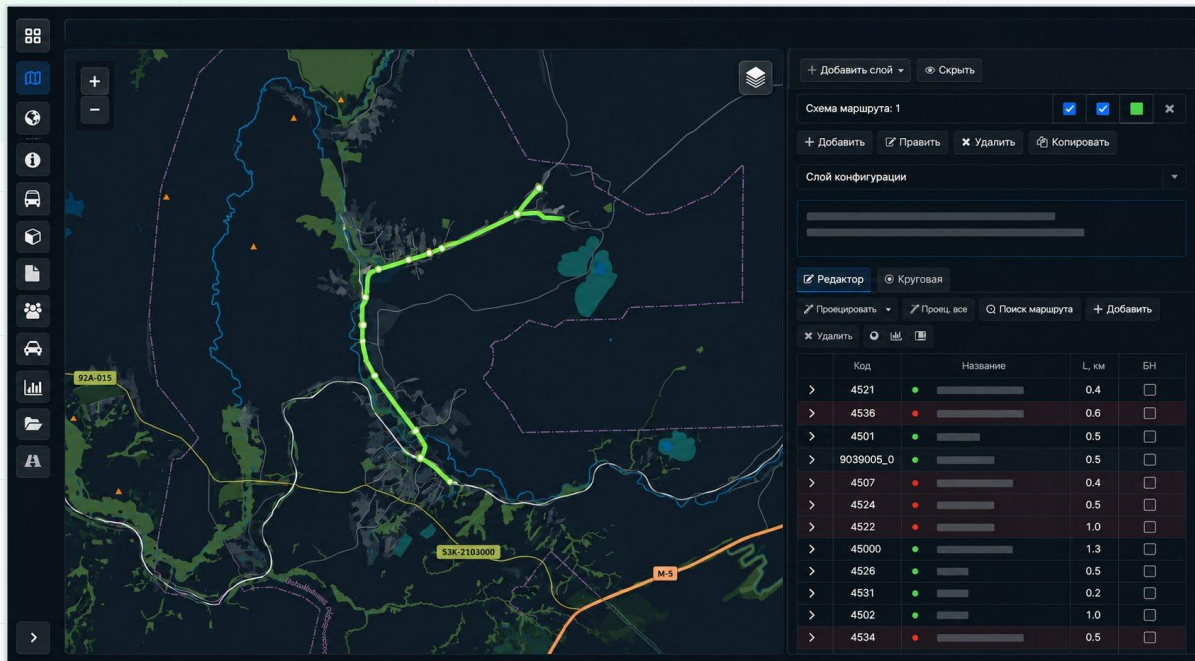


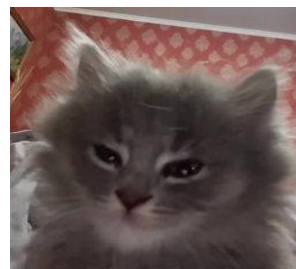
# Виталий Т.

Backend Python Engineer



\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

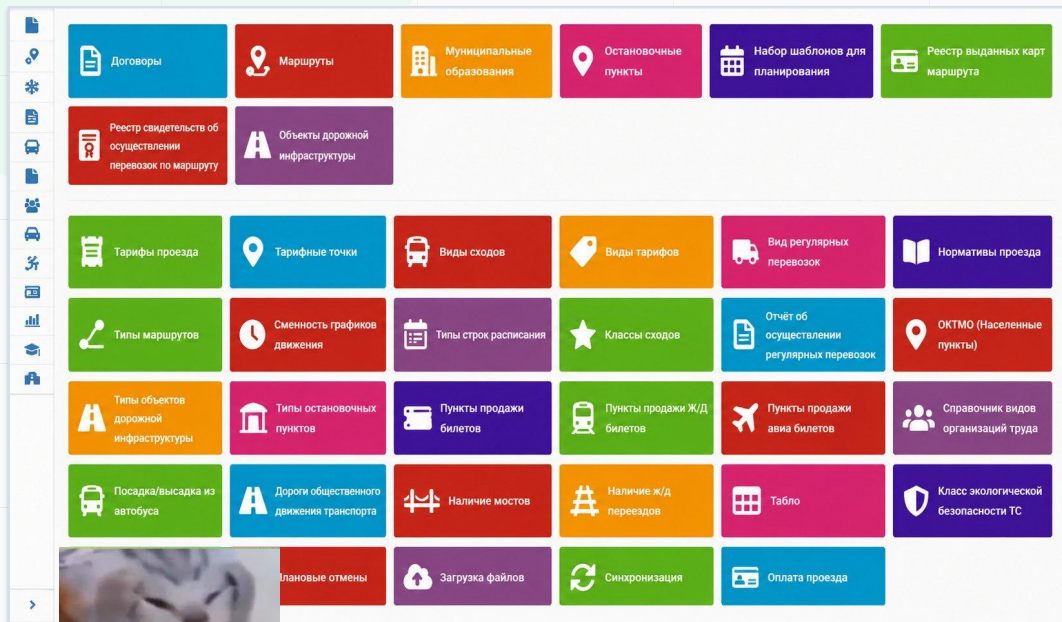
Подборка задач  
последних лет



Vitaliy Tolokov



# Платформа пассажирских перевозок



## Задача

Писал модули для платформы общественного транспорта в таких городах как Челябинск, Оренбург, Красноярск, и другие.

Программное обеспечение которое я разрабатывал можно встретить на “умных” остановках Тюмени. Работать приходилось с гос. сектором что накладывало ограничения



## Что делал

Каждый модуль содержит в себе еще несколько модулей, либо справочник, отчет, схему, планирование расписание, карточки автотранспортных средств, настройки протоколов

Это был legacy Flask на python 2.7, который постепенно мигрировал на python 3.10~3.12 djangoDRF + PostGIS



## Сложности

Нужно было связывать разрозненные модули между собой общим интерфейсом и обеспечивать стабильную работу по группам прав доступа и ролям

Визуальная часть также генерировалась не бекенде и часто приходилось решать проблемы фронтенда на стороне сервера

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

### Система анализа перевозок

Техническая поддержка: +7 (\*\*\*\*) ---,---,--- Пользователь

Слой  
Схема маршрута: 10 (\*\*\*\*)

Действие  
 Добавить  Провести  Удалить  Копировать

ул. \*\*\*\*\* пос. \*\*\*\*\* с 01.12.2023

Название  
Основная

Ред.  Не круговая  
 Прокм.  Прокм. все  Планш. маш.  Д06  Увал.

Код	Название	Л, км	БИ
...	Остановочный пункт А (в центре)	0	0
...	Улица Б (на квартале)	0	0
...	Точка маршрута (в центре)	0	0

Версия схемы маршрута актуальна с 01.12.2023 по 10.12.2023. Следующая версия вступит в силу с 11.12.2023.  
 \*Создайте новую версию схемы для внесения изменений.

### Аналитика по транспорту и маршрутам

Дата: 16.04.2025 Город: \*\*\*\*\* Маршрут: Любой  
 Оператор: \*\*\*\*\*

**Тип транспорта**

Категория	Автобус	Маршрутное такси	Трамвай	Троллейбус	Итого
Всего ТС по маршрутам, ед.	274	64	10	0	348
Всего ТС внесено в систему, ед.	649	538	43	42	1272
ТС с подключенным оборудованием, ед.	622	517	42	41	1222
Доля ТС с оборудованием, %	95.84	96.1	97.67	97.62	96.07%

GET	/api/v1/reports/summary	Сводный отчет	POST	/api/v1/reports/schedules	Отчет по расписанию
POST	/api/v1/reports/summary	Отчет по конфигурации	POST	/api/v1/reports/schedules/{scheduleId}/template/{templateId}	Шаблон отчета
GET	/api/v1/reports/summary/{id}/template/{templateId}	Шаблон отчета	DELETE	/api/v1/reports/schedules/{scheduleId}/template/{templateId}	Удалить шаблон
GET	/api/v1/reports/summary/templates	Список шаблонов	POST	/api/v1/reports/schedules/tasks	Периодическая задача
POST	/api/v1/reports/summary/templates	Создать шаблон	POST	/api/v1/reports/schedules/tasks/{scheduleId}	Обновить задачу
			DELETE	/api/v1/reports/schedules/tasks/{scheduleId}	Удалить задачу

№ линии	Прямое направление	Обратное направление	Название зоны пункта отправления	Название начального пункта (обратное)	Длина маршрута, км	Плотность (чел./км)	Плотность (объект./км)	Вид ТС
101	A1	A10	Улица Ленина	Улица Мира	32,9	31,9	32,1	Автобус
102	B2	B20	Миротройка Северный	Поселок Южный	18,7	18,5	18,6	Маршрутные такси
...	...	...	...	...	...	...	...	...

### Планирование

Графики | Карта | Шаблоны | Отчеты | 10:51 (13.03.2025)

График движения: 10 S1 (13.03.2025)

#1001: Основной график, ред-1 (0020)  
 #1003: Резервный график, ред-2 (0038)

Показатели расширения

Сопоставление графиков

Планиров. пробег, км	Планиров. время начала	Планиров. количество рейсов
180,00	11:30:00	8
Планиров. пробег, км	Планиров. время окончания	Планиров. количество регулярных рейсов
0	21:30:00	8

Рейс	Тип строк	Пункт отправления
1	Начало работы	Первый парк
2	102	Улица Ленина
3	101	Миротройка Северный
...	...	...

### График #101

Пробег, км	180,00	Начало работы	06:00:00
Исходящий пробег, км	0	Окончание работы	21:30:00
Количество рейсов	+8	Длительность смены	15:30:00
Процент выполнения	+100%	Резерв работы	00:30:00
Режим интервалов	Включен	Только неиспользуемый транспорт:	Нет

В отпуске  Добавить  Копировать  Свойства шаблона  Режим интервалов  Удалить шаблон  Расписание

№	Рейс	Тип строк	Пункт отправления	Прибытие	Отправление	Смена	Норм. время	Действие
1/1	1	Начало работы	Первый парк	06:00:00	06:00:00			
1/2	2	102	Улица Ленина	06:25:00	06:25:00			
1/3	3	101	Миротройка Северный	06:50:00	06:50:00			
1/4	4	Окончание работы	Первый парк	21:30:00	21:30:00			

```
GET /api/v1/address-suggestions
Query Parameters
query Строка для поиска адреса
Responses
200 application/json
Example Value | Schema
{
  "addresses": [
    { "id": 1, "address": "Улица Ленина, 1" },
    { "id": 2, "address": "Улица Мира, 10" },
    { "id": 3, "address": "проспект Победы, 20" }
  ]
}
```

### Реестр оказанных транспортных услуг за период с 01.09.2024 по 12.11.2024

Организация: \*\*\*\*\*  
 Дата формирования: \*\*.\*.2024

№	Транспорт (№)	Выезд с базы	Зезд на базу	Маршрут	Кол-во пассажиров	Кол-во миль/часов	Организатор	Основание	Руководитель
1	115	10.10.2024 06:10	10.10.2024 11:10	Автобусный маршрут А	1	1:00:00	Организатор 1	Итого	Иванов И.И.
2	115	10.10.2024 14:10	10.10.2024 19:10	Автобусный маршрут А	3	1:00:00	Организатор 1	Итого	Иванов И.И.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Всего заявок: 9  
 В т.ч. услуги: 0  
 Превышение пассажиров: 15 чел.

Выполнено заявок: 9  
 Общий объем: 21:03:00 миль/часов

Руководитель \_\_\_\_\_ И.П.

### Реестр транспортных средств

[Список](#) [Информация об автобусе](#) [Таблицы](#) [Собственность](#) [Оператор](#) [Оборудование](#)  
[Дополнительные терминалы](#) [Оборудование для маломобильных](#) [Техническое обслуживание](#)

№	Номер ТС	Гос. номер	Дополнительный терминал
1	**	*****	Да
2	**	*****	Да
3	**	*****	Нет
...	...	...	...



\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# Аналитические панели и отчеты

**Склады ТС**

Дата: ДД.ММ.ГГГГ | Город: Выберите город | Перевозчик: Выберите перевозчика

Заказчик: Выберите заказчика | Маршрут: Выберите маршрут

Дата	Номер ТС	Время схода	Место схода	Маршрут	Причина
27.03.2025	A125BC	06:25	Торговый центр «Северный»	10 / 1	Неисправ.
27.03.2025	K799LM	06:45	Посёлок Солнечный	10 / 3	Плановое
27.03.2025	M456OP	07:00	Посёлок Солнечный	10 / 4	Неисправ.
27.03.2025	X987YZ	07:50	Микрорайон «Южный»	7 / 1	Неисправ.
27.03.2025	R654ST	08:41	Улица Центральная	80H / 12 / 1	Неисправ.
27.03.2025	T321UV	09:55	Торговый центр «Северный»	84H / 4 / 1	Неисправ.
27.03.2025	Y987WX	12:35	Улица Центральная	80H / 4 / 1	Плановое
Итого записей:					

**Показатели расписания**

(psycopg2.errors.UndefinedColumn) ОШИБКА: столбец schedule\_only\_seating\_capacity не существует

Плановый пробег, км	Плановое маршрутное время	Плановое количество рейсов
245,6	06:30	12
Плановый нулевой пробег, км	Плановое нулевое время	Плановое количество регулярных рейсов
12,3	00:45	10
Фактический пробег, км	Фактическое маршрутное время	Количество регулярных рейсов
248,1	07:05	8
Фактический нулевой пробег, км	Фактическое нулевое время	Количество полных рейсов
12,0	00:50	7

Пробег на переключение, км | Время на переключение | Рейсов засчитано | Рейсов выполнено

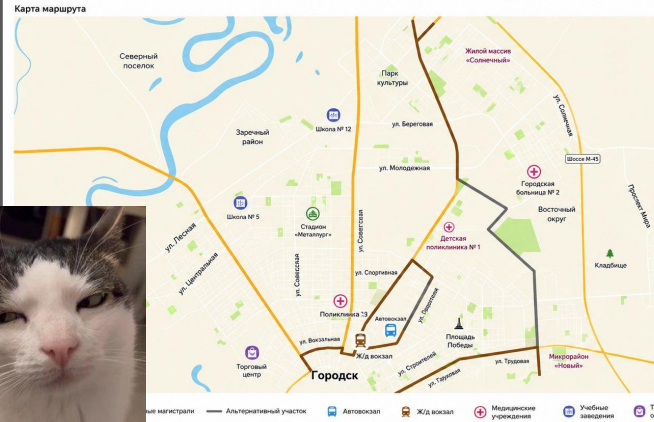
**Склады ТС**

Дата: ДД.ММ.ГГГГ | Город: Выберите город | Перевозчик: Выберите перевозчика

Заказчик: Выберите заказчика | Маршрут: Выберите маршрут

**Маршрут: 1200 «Экспресс 1200». Привокзальная площадь – Новый микрорайон, протяженность 31,75 км.**

Карта маршрута



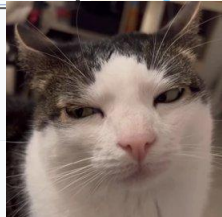
Прямое направление

Железнодорожный вокзал
ТЦ «МегаПарк», ул. Центральная, 210
Гостиница «Турист», ул. Ленина, 10
Отель «Комфорт», пр. Победы, 88
ул. Мира, 5
ул. Энергетиков, 17
Остановки «Поликлиника», ул. Зеленая, 7

Обратное направление

Железнодорожный вокзал
ТЦ «МегаПарк», ул. Центральная, 210
Гостиница «Турист», ул. Ленина, 10
Отель «Комфорт», пр. Победы, 88
ул. Мира, 5
ул. Энергетиков, 17
Остановка «Поликлиника», ул. Зеленая, 7

Итого записей:



**Задача**

Для каждого нового региона нужно было заполнить базу данных координатами остановочных пунктов, расписанием и маршрутами передвижения транспортных средств

Почти всегда данные предоставленные заказчиком были не консистентны, и не нормализованы, приходилось их собирать или брать из открытых источников

**Что делал**

Для дашборд и слежения за транспортом в режиме реального времени приходилось работать с разными базами данных и агрегировать их результаты между собой

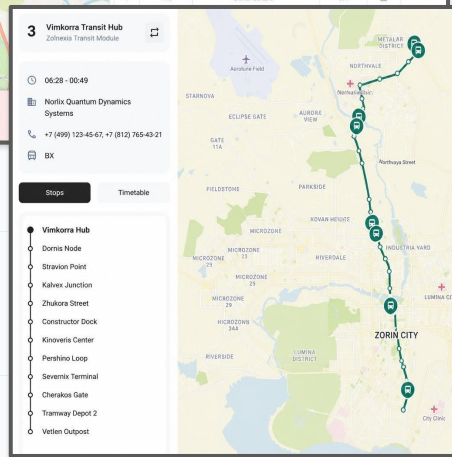
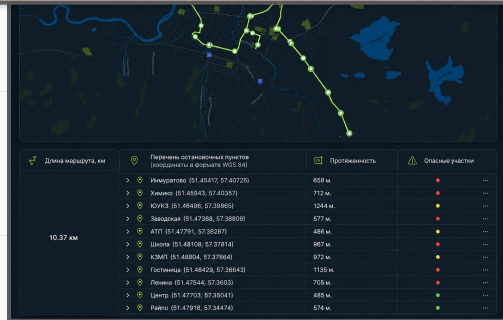
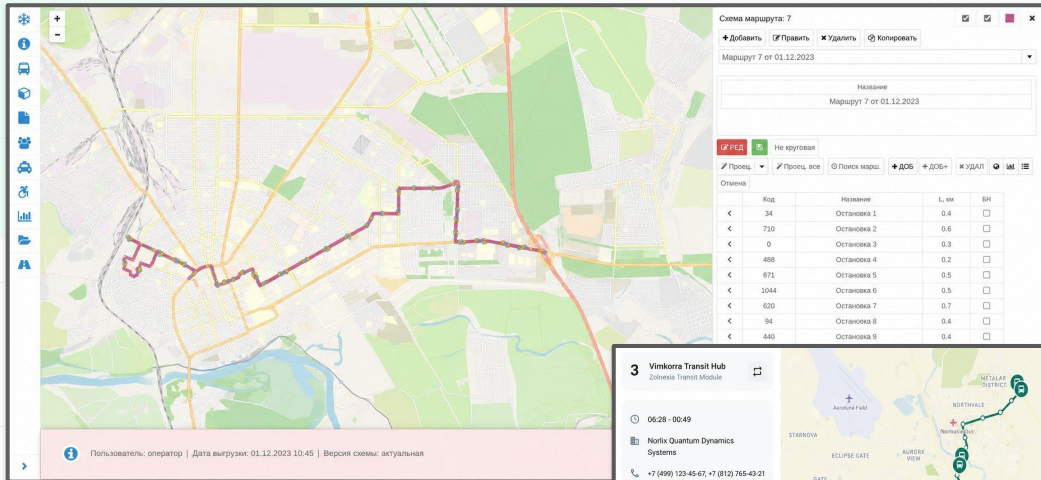
Основная сущность Organization содержала более 90 внешних ключей, прямо или косвенно ссылающихся на эту таблицу

**Сложности**

Для построения отчетов всегда строились сложные аналитические запросы, которые в целях оптимизации, приходилось выполнять через временные таблицы, индексы, дробление запросов на этапы и их оптимальной группировки, запуски скриптов по расписанию, вынесение логики в отдельные сущности

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# Модули для платформы пассажирских перевозок



## Задача

Отрисовка маршрутной сети на картах городов



## Что делал

Помимо того что приходилось собирать граф маршрутной сети и корректно отдавать его в виде отчета клиенту. Ещё приходилось выводить радиусы засчитывания прибытия транспорта на остановку, его отбытие, выводить датчики о количестве пассажиров и разбираться с конечными точками маршрутов, чтобы графы дорог не зацикливались и не сильно загружали слабые государственные компьютера

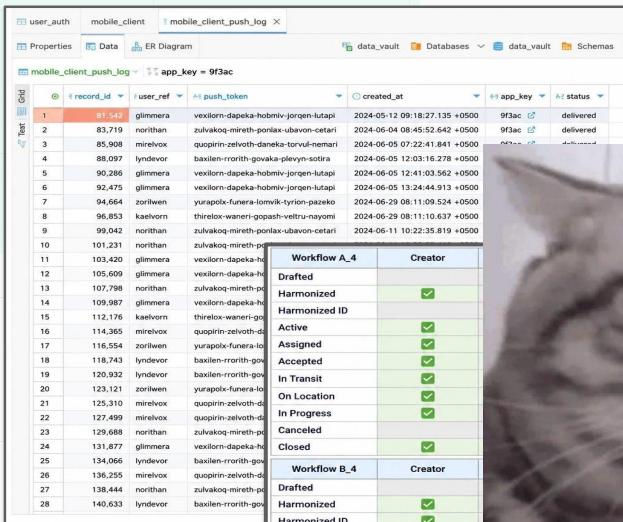


## Сложности

Большая часть фронтенда генерировалась на стороне бэкенда, поэтому приходилось подстраиваться под рамки библиотек и не гибкого JS

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# Мобильные push-уведомления



record_id	user_ref	push_token	created_at	app_key	status
1	81.542	glimmera	2024-05-12 09:18:27.135 +0500	9f3ac	delivered
2	83.719	norithan	2024-06-04 08:45:52.642 +0500	9f3ac	delivered
3	85.908	mirelvox	2024-06-05 07:22:41.841 +0500	9f3ac	delivered
4	88.097	lyndeavor	2024-06-05 12:03:16.278 +0500	9f3ac	delivered
5	90.286	glimmera	2024-06-05 12:41:03.562 +0500	9f3ac	delivered
6	92.475	glimmera	2024-06-05 13:24:44.913 +0500	9f3ac	delivered
7	94.664	zorlwen	2024-06-29 08:11:09.524 +0500	9f3ac	delivered
8	96.853	kaelvorn	2024-06-29 08:11:10.637 +0500	9f3ac	delivered
9	99.042	norithan	2024-06-11 10:22:35.819 +0500	9f3ac	delivered
10	101.231	norithan			
11	103.420	glimmera			
12	105.609	glimmera			
13	107.798	norithan			
14	109.987	glimmera			
15	112.176	kaelvorn			
16	114.365	mirelvox			
17	116.554	zorlwen			
18	118.743	lyndeavor			
19	120.932	lyndeavor			
20	123.121	zorlwen			
21	125.310	mirelvox			
22	127.499	mirelvox			
23	129.688	norithan			
24	131.877	glimmera			
25	134.066	lyndeavor			
26	136.255	mirelvox			
27	138.444	norithan			
28	140.633	lyndeavor			



Workflow	Creator	Drafted	Harmonized	Harmonized ID	Active	Assigned	Accepted	In Transit	On Location	In Progress	Canceled	Closed
Workflow_A_4	Creator											
Workflow_B_4	Creator											



Квотерла тарн похей вреней кемирек, вемирнек дозе жорна плиториа зев.



## Задача

Иногда нужно было настраивать событийную доставку push-уведомлений между пользователями, водителями и backend-сервисом.

Назначать транспортные средства на маршрут через мобильное приложение и авторизацию ЕСИА



## Что делал

Собирал цепочку обработки: событие, очередь, обновление статусов в БД и отправка push.

Использовал: Celery, Firebase, RabbitMQ

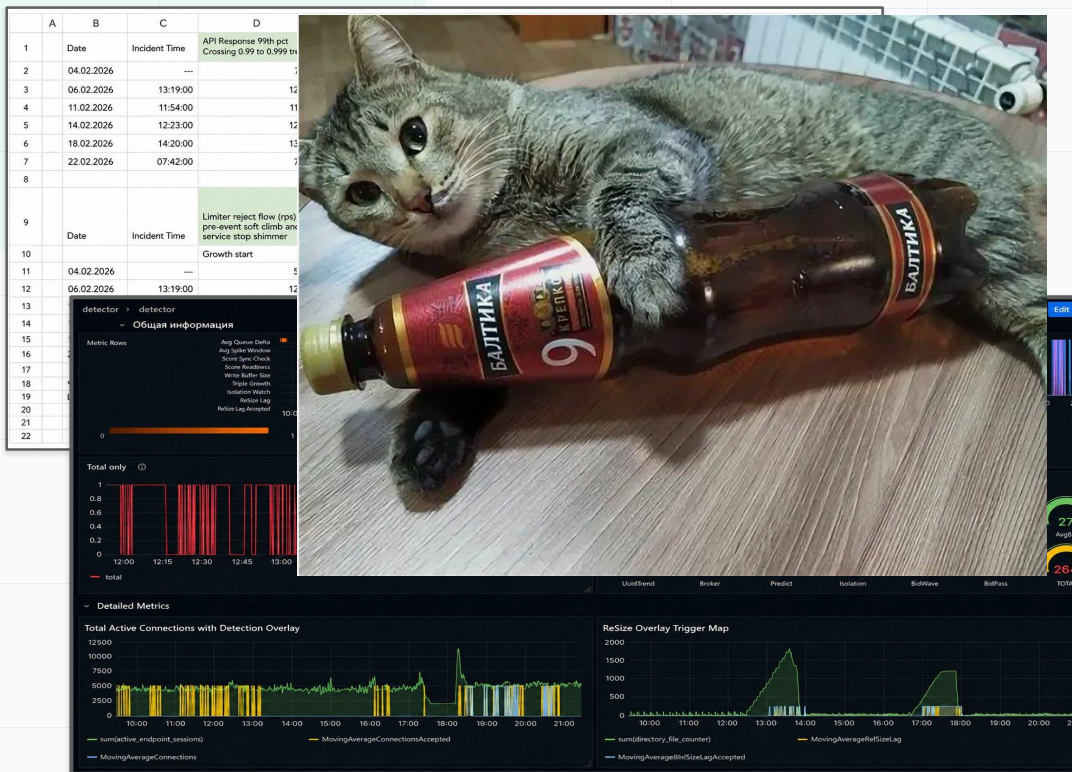


## Сложности / решение

Сценарии зависели от нескольких ролей и статусов, поэтому тяжело было проверять работу, тестировал через Android-окружение поднятое в Bluestack, тестовые сессии и проверку всей цепочки событий.

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# Обнаружение аномального трафика



## Задача

Найти источник инфраструктурных аномалий и перейти от реакции на аварию к раннему обнаружению риска. Написать сервис который эффективно будет детектировать аномальный трафик и предупреждать дежурных о проблемах



## Что делал / стек

Анализировал доменную зону, метрики и историю инцидентов, выдвинул гипотез и подтвердил её тестами.

Настроил систему мониторинга и вывел аналитику на дашборд. Поставил алерты на критичные участки детекций, настроил выдачу отчетов о работе приложения

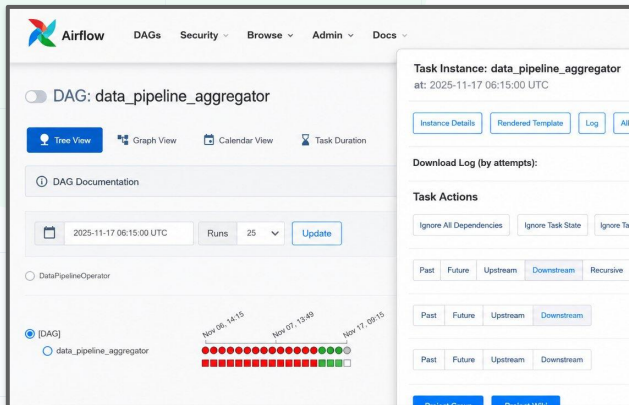


## Сложности

В принципе определить причину аварий было очень сложно, все сигналы упирались в рост нагрузки. Нужно было сопоставить большое количество данных, провести ручную обработку и натравить на них ML модель Isolation Forest которая с 70% точностью попадала в даты инцидентов

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# ETL в Airflow

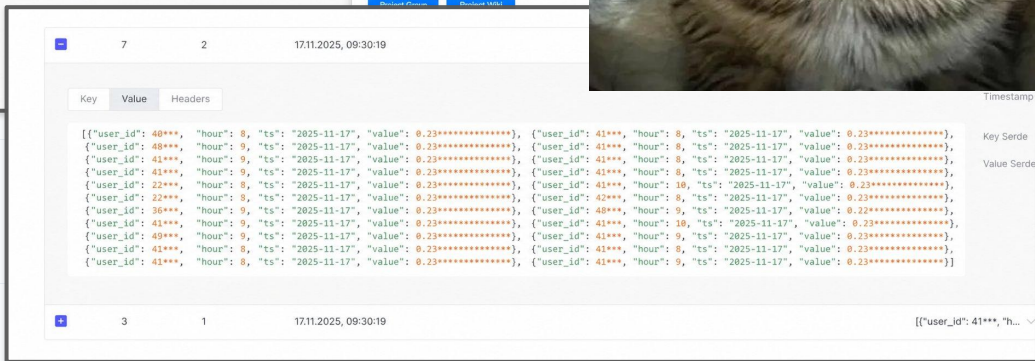


## Задача

Автоматизировать расчет статистики, который ML-команда вручную использовала для планирования бюджета.

## Что делал / стек

Оформил процесс как регламентный DAG: сбор, обработка и подготовка результата по расписанию. Стек: Airflow, Python, DAG, ETL.

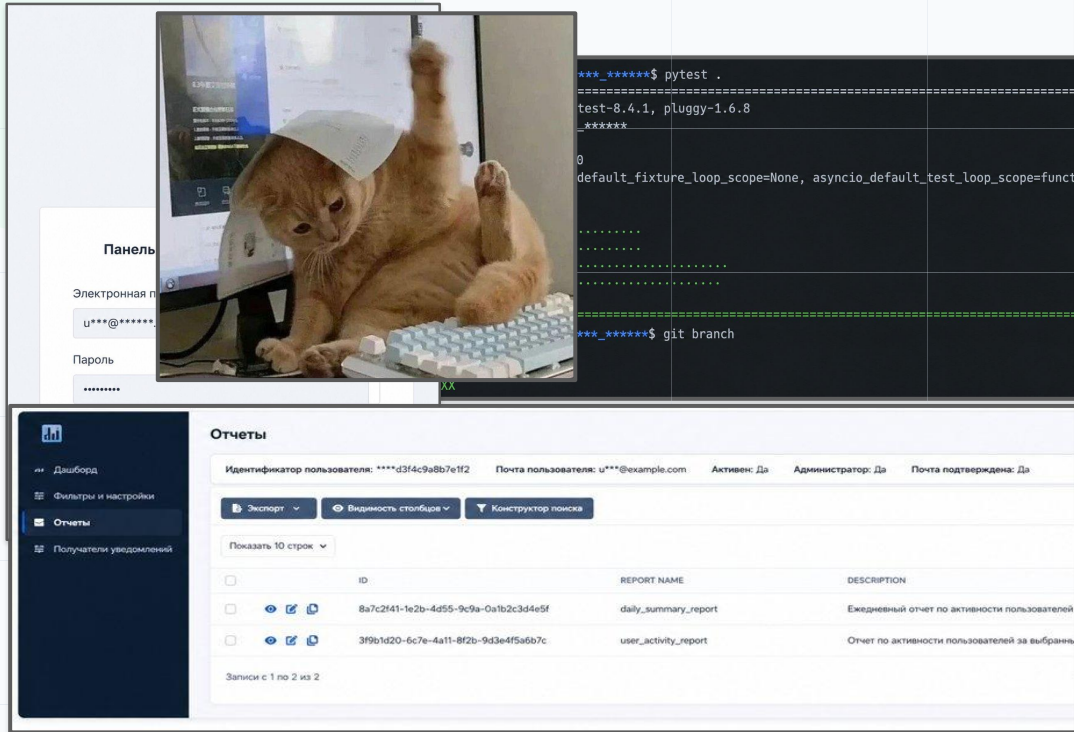


## Сложности

Компания использовала свой собственный регламентный процесс доставки изменений на прод, с которым предстояло познакомиться

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# FastAPI-админка для конфигураций



## Задача

Сделать административный интерфейс для управления сервисами и взаимодействия с базой через CRUD



## Что делал

Настроил админку, session-авторизацию и API для корпоративных интеграций.

Стек: FastAPI, Starlette Admin, fastapi - users

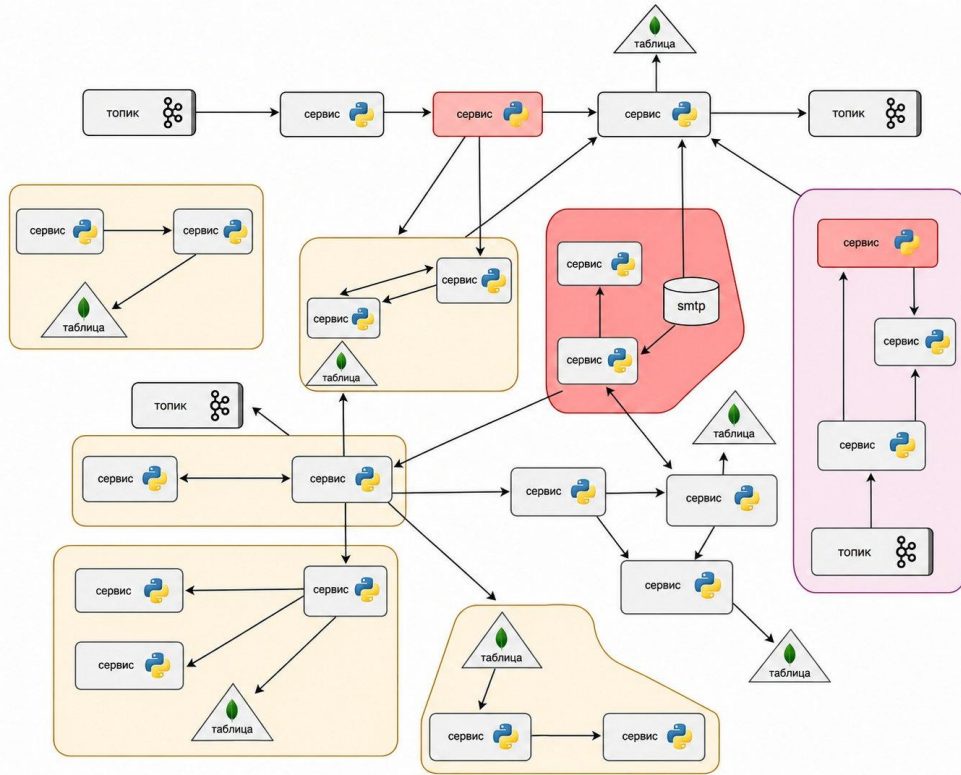


## Сложности / решение

Production-записи хранились по \_id и конфликтовали с движком админки

\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

# Поддержка сервисов динамического ретаргетинга



## Задача

15 микросервисов на Python, по доставке баннерной и контекстной рекламы по сегментам пользователей с пиковой нагрузкой ~ 12 тысяч EPS



## Что делал

Добавлял дополнительные поля к таблицам, мониторил ошибки через elk, отвечал на вопросы по работе сервиса, добавлял отчеты, писал тесты, менял конфигурации и обновлял зависимости



## С

До  
до



\* Все скриншоты обезличены и не содержат реальных данных.

