

Конкурентный анализ и стандарты продукта OpenTaxiForecast

М.И. Аптуков
mr.amix@mail.ru



OpenTaxiForecast

OpenTaxiForecast – открытая платформа прогнозирования спроса на такси.

Помогает заранее определить, где и когда возникнет всплеск спроса, чтобы сократить время ожидания для пассажиров и уменьшить простой автопарка.



Обзор аналогов

Uber Movement –
бесплатные
исторические данные
о скоростях и travel-time
для городов
(задаёт стандарт
открытости данных,
к которому привыкли
городские власти)

Yandex Go –
суперагрегатор такси,
доставки и еды
с ML-диспетчеризацией
(показывает реальный
коммерческий эффект от
предсказания спроса:
сокращение простоя и
времени подачи,
особенно в пиковые часы.
Решения закрытые и
заточены под внутреннюю
систему Yandex)

StreetLight Data –
SaaS-платформа
транспортной
аналитики для
DOT/MPO
(«Золотой стандарт»
глубокой транспортной
аналитики, хотя
и дорогой)



Uber Movement

| Категория | Характеристика |
|-----------------------------|---|
| Позиционирование | Open traffic insights for cities |
| Функции | Предоставляет исторические данные о скоростях движения и travel-time между районами |
| Модель | Бесплатная open-data, обновление раз в 4-6 недель |
| Целевая аудитория | Департаменты транспорта, исследователи |
| Преимущества | Широкий охват, высокая репрезентативность данных |
| Недостатки | Нет прогноза спроса, данные устаревшие для real-time задач |
| Отличие от OpenTaxiForecast | Не решает задачу краткосрочного прогноза спроса на такси/каршеринг |

Yandex Go

| Категория | Характеристика |
|-----------------------------|---|
| Позиционирование | Суперагрегатор: такси, доставка, еда |
| Функции | ML-диспетчеризация, подписка Plus, динамические цены |
| Модель | Комиссия с поездок + подписка Plus |
| Целевая аудитория | Пассажиры, водители, корпоративные клиенты |
| Преимущества | Высокая точность внутренних моделей прогнозирования, низкие цены |
| Недостатки | Закрытые алгоритмы, недоступны данные и прогнозы для внешних систем |
| Отличие от OpenTaxiForecast | Не решает задачу краткосрочного прогноза спроса на такси/каршеринг |

StreetLight Data

| Категория | Характеристика |
|-----------------------------|--|
| Позиционирование | Коммерческая платформа транспортной аналитики на уровне городов и штатов |
| Функции | OD-матрицы, AADT, модальный сплит, API-доступ |
| Модель | Self-serve \approx \$20 000/год, Enterprise до \$100 000/год |
| Целевая аудитория | Департаменты транспорта, МРО, консалтинг-фирмы |
| Преимущества | Высокая детализация, масштаб и разнообразие метрик. |
| Недостатки | Нет прогноза на короткий срок, высокая стоимость |
| Отличие от OpenTaxiForecast | Не решает задачу краткосрочного прогноза спроса на такси/каршеринг |

Сравнение

- Real-time прогноз ≤ 15 мин: есть только у Yandex Go (внутренне), будет у OTF
- Открытый код и данные: нет у конкурентов; ключевое отличие OTF
- Стоимость: \$0 (Uber) \leftrightarrow \$20k (StreetLight); цель OTF – \$99/мес Pro-тариф
- KPI точности: StreetLight MAPE $\approx 20\%$; цель OTF – MAE $\leq 20\%$, но при 15 мин латентности



Обоснование выбора бенчмарков

| Метрика | Бизнес-процесс | Оценка | Конкуренты | OTF-цель |
|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Задержка между фактом и доступным прогнозом | Чем быстрее прогноз, тем меньше холостой пробег | На тайм-стемпах выгрузки | UberMovement – 4-6 недель | 15 мин |
| | | | Street-Light – не менее суток | |
| | | | Yandex-Go – 15 мин | |
| Точность прогноза | Ошибка напрямую \Rightarrow потери дохода 3-7 % | Средний MAE по T+60 мин | Street-Light – MAPE \approx 20% | Не более 20% при latency 15 мин |
| | | | Yandex-Go – не раскрывают | |
| Открытость данных | Во избежание монополии | Наличие open-licence, GitHub, API | UberMovement – CSV-open | 100% open-source+REST |
| | | | Street-Light – закрыто | |
| | | | Yandex-Go – закрыто | |
| Стоимость | Бюджеты городов, таксопарков и обычных пользователей ограничены | Подписка за использование | UberMovement – \$0, но нет real-time | \$99/мес |
| | | | Street-Light – \$20-100к | |
| | | | Yandex-Go – внутренний сервис | |
| Надёжность сервиса | Самые дорогие инциденты вызывают простой бэкендов такси | SLA | UberMovement – нет | >99,5% |
| | | | Street-Light – 90% | |
| | | | Yandex-Go – 99,9% | |

Функционал

- Часовой прогноз спроса $T + 1-6$ ч для каждой TAZ
- Обновление каждые 15 мин
- Веб-карта с тепловыми слоями
- API-доступ и экспорт данных в формате CSV/Parquet
- Базовая документация и Jupyter-ноутбук примеров



Отличия

- Полностью open-source модели и датасеты
- Модуль «what-if» для сценариев погоды и ивентов
- Telegram / Slack-боты с push-уведомлениями
- Развёртывание нового города ≤ 14 дней через Docker-k8s
- Цена Pro-плана – \$99/мес/город (в 20 раз ниже StreetLight)



Решения

| Недостатки | Компания | Решения |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
| Лаг данных 1–6нед | Uber | 15-минутный стрим-ETL |
| Закрытые алгоритмы | Yandex | Открытый репозиторий GitHub |
| Цена \$20–100k/год | StreetLight | Freemium → Pro \$99 |
| Нет прогноза | Uber, StreetLight | ML-forecast LSTM/GNN |



Стандарты

- **Free:** 1 город, T + 1 ч, суточная задержка, 10 API-запросов/день
- **Pro \$99/мес/город:** 5 городов, T + 6 ч, 15 мин лаг, 100 000 запросов
- **Enterprise:** on-prem, white-label, SLA 99,9 %, консультации – цена по договору.

Логика: совмещаем freemium-доступ Uber с SaaS-подпиской StreetLight

- **Минимальный набор функций:** прогноз, карта, API, CSV, бот
- **Ключевые преимущества:** открытость, цена, what-if-анализ
- **KPI:** MAE ≤ 20 % (на ≥ 15 % лучше наивной модели)
Латентность вывода ≤ 15 мин
Аптайм API $\geq 99,5$ %