



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



РОССИЙСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА

ВЫСШАЯ
ИНЖЕНЕРНАЯ
ШКОЛА



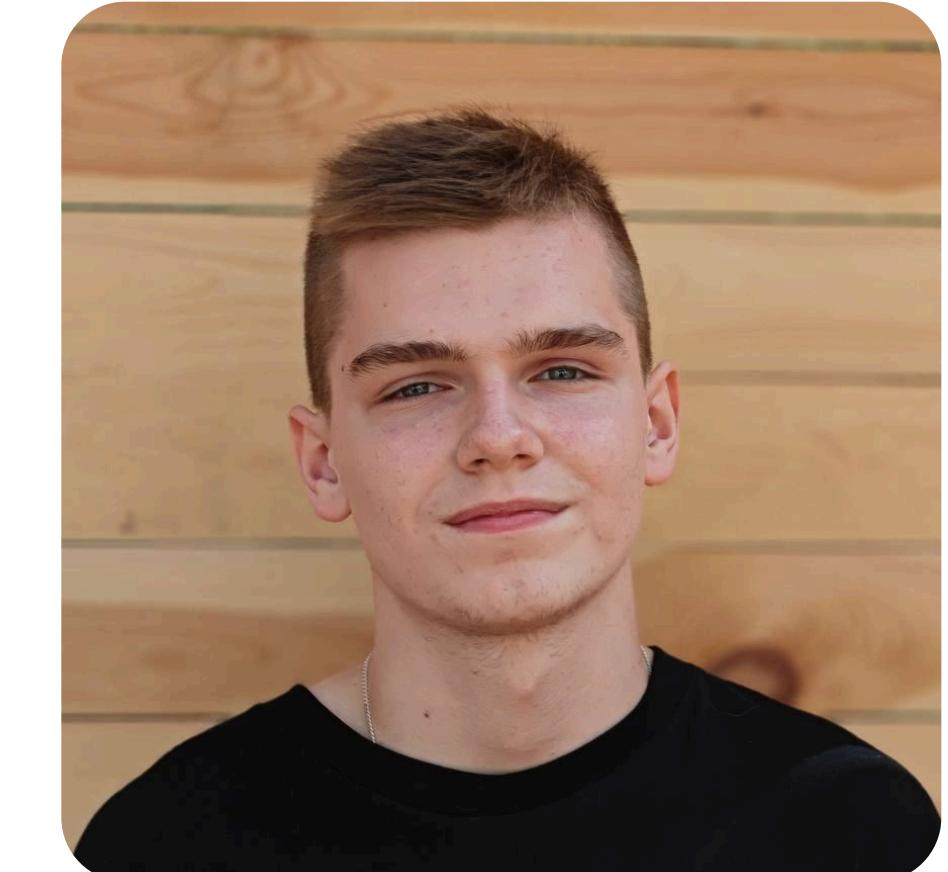
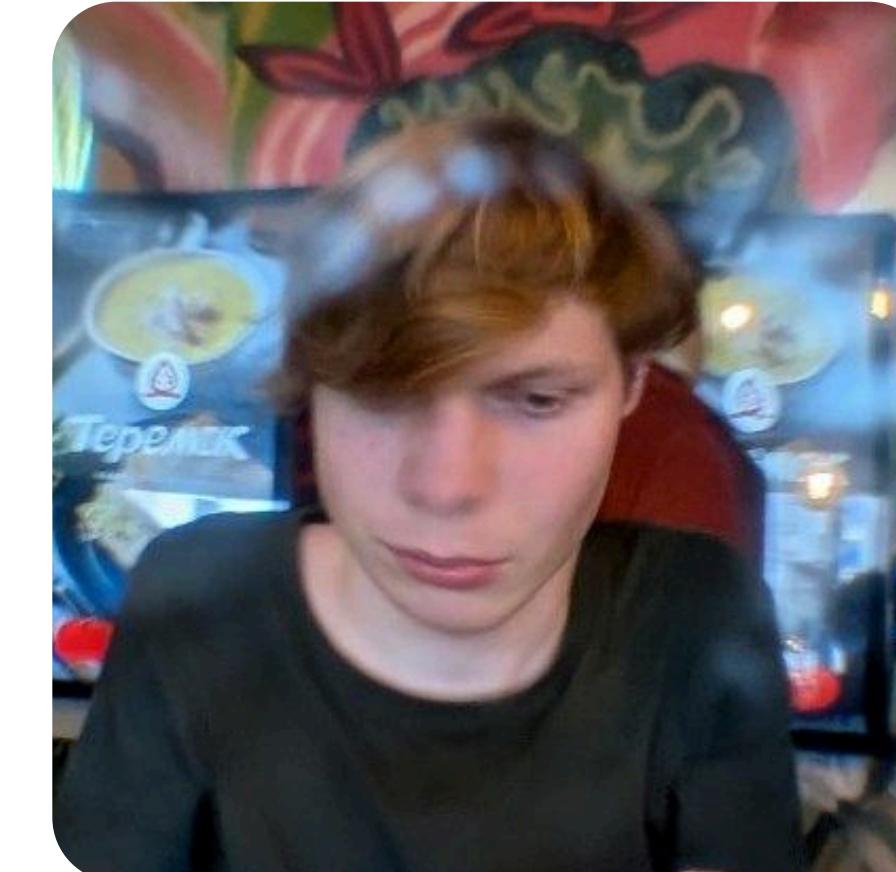
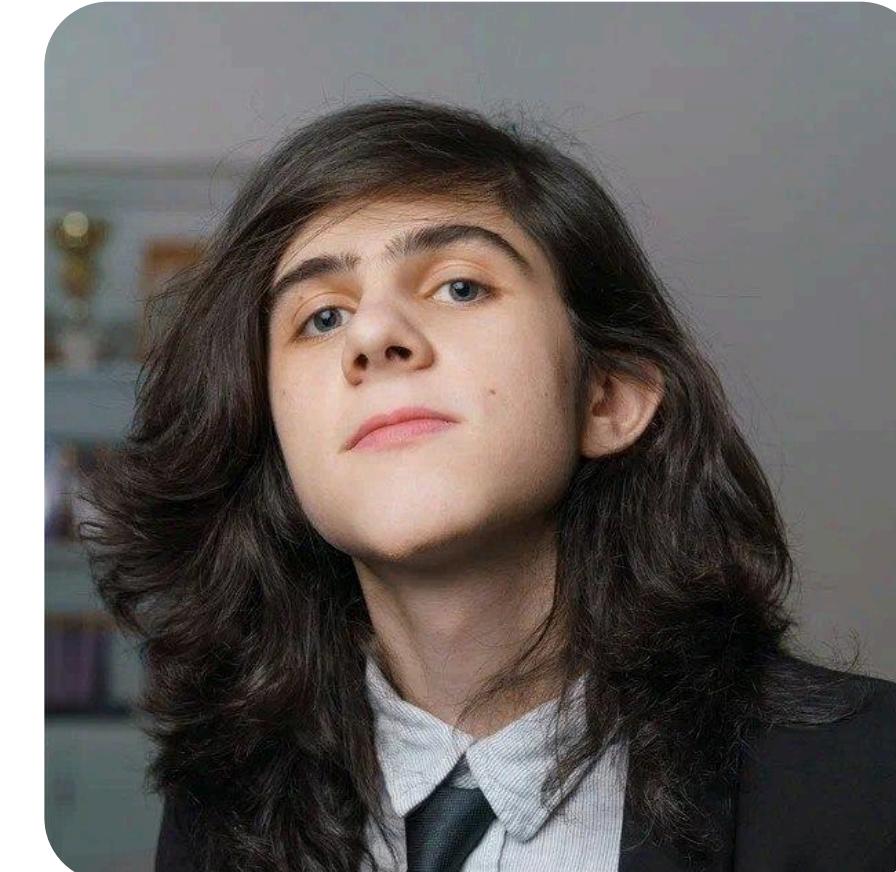
ЦИФРОВАЯ
ТРАНСПОРТАЦИЯ

МАКСИМИЗАЦИЯ ДОХОДНОСТИ АВИАКОМПАНИИ ЧЕРЕЗ ОПТИМИЗАЦИЮ РАСПИСАНИЯ

КОМАНДА «БЕЗЫМЯННЫЕ»

КОМАНДА

безымянные



Даниил Неслуховский
ML инженер

Пётр Ильин
ML инженер

Дамир Модьяров
Frontend разработчик

Константин Мюленберг
Backend разработчик

Алексей Герик
Backend разработчик

ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ



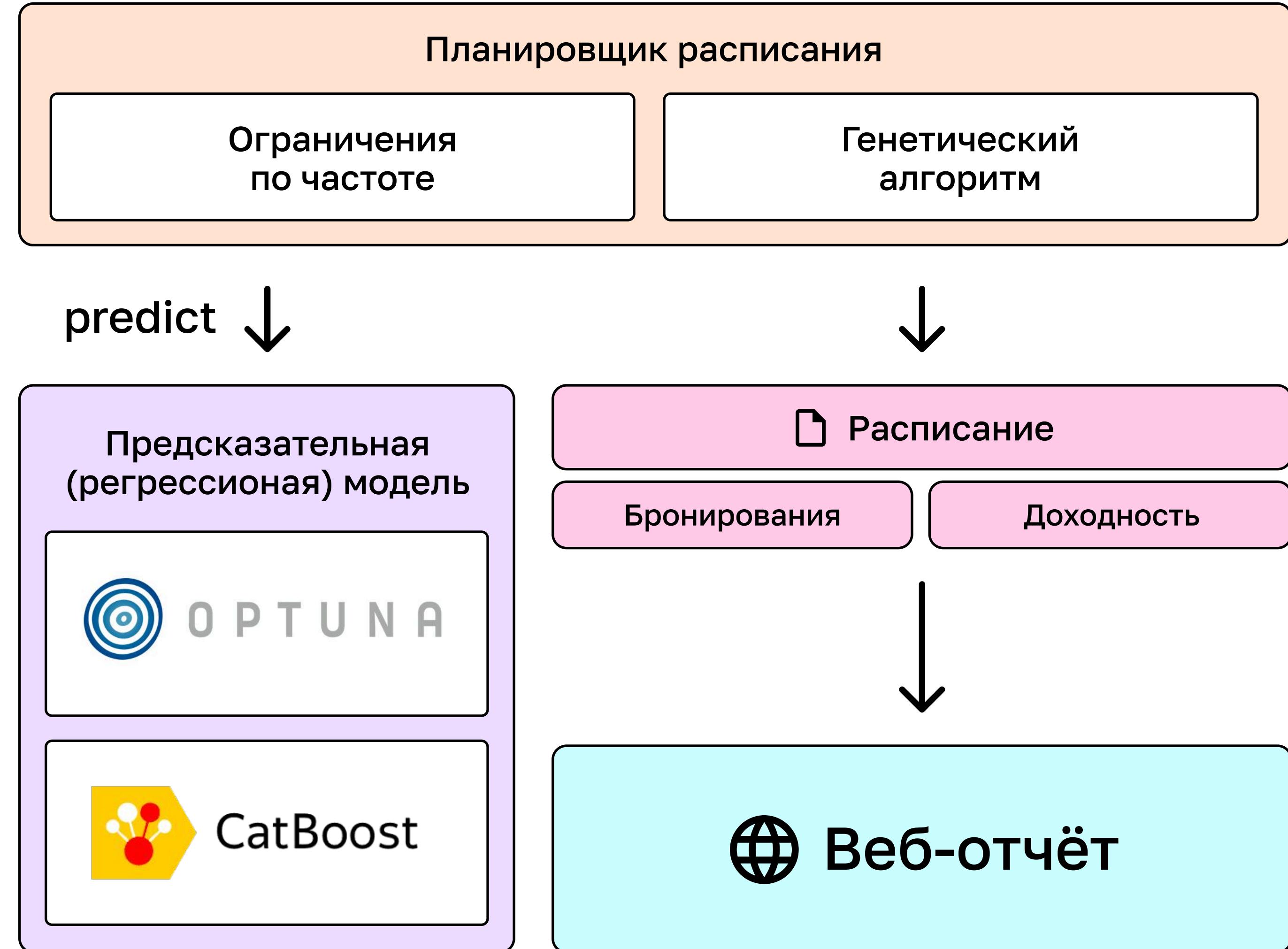
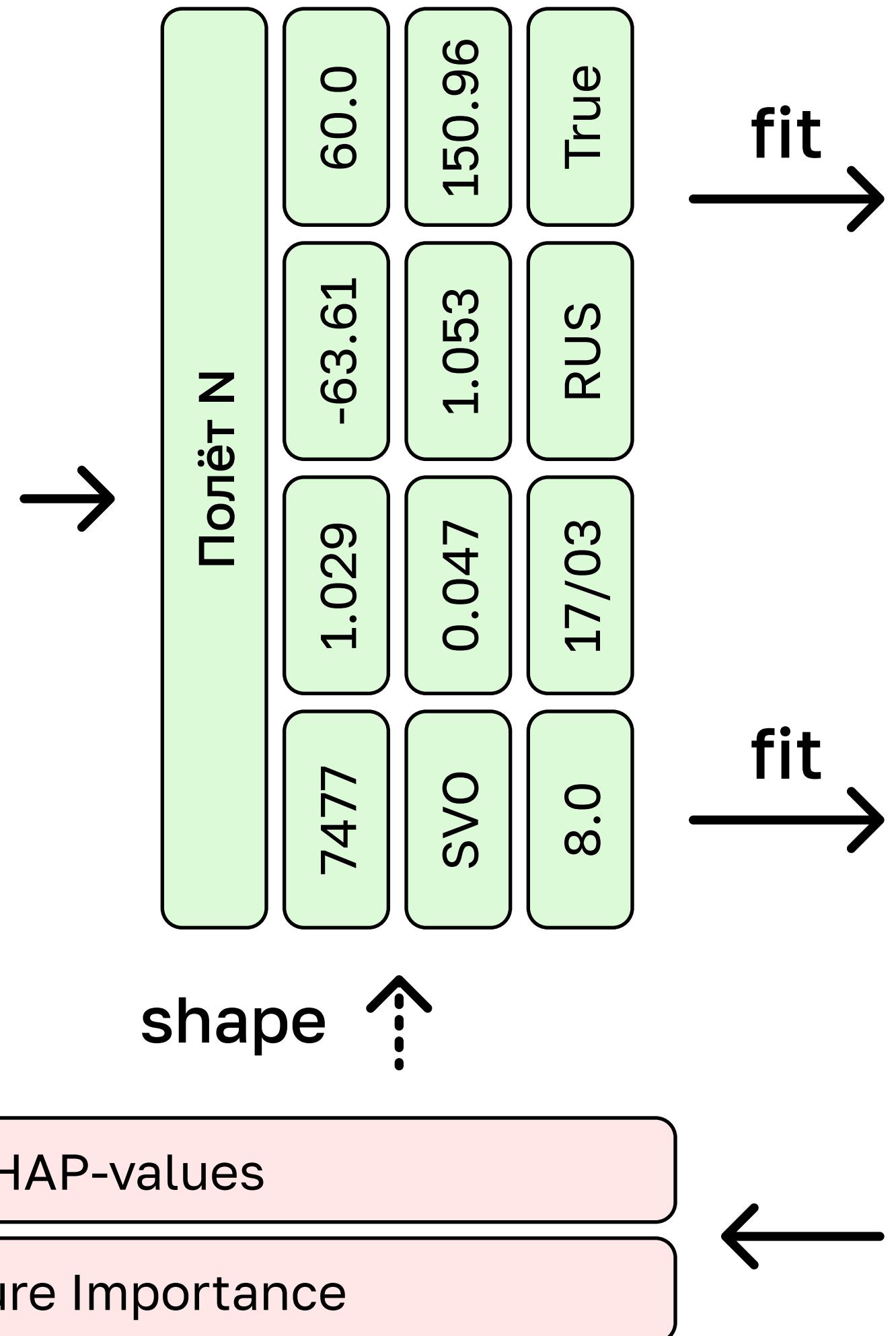
Спрогнозировать доходность и загруженность будущего рейса,
предложить изменения в расписании для максимизации доходности



МЕТОДОЛОГИЯ



Полёт 1
Полёт 2
Полёт 3
Полёт 4
...
Полёт N



ПОДГОТОВКА ДАННЫХ

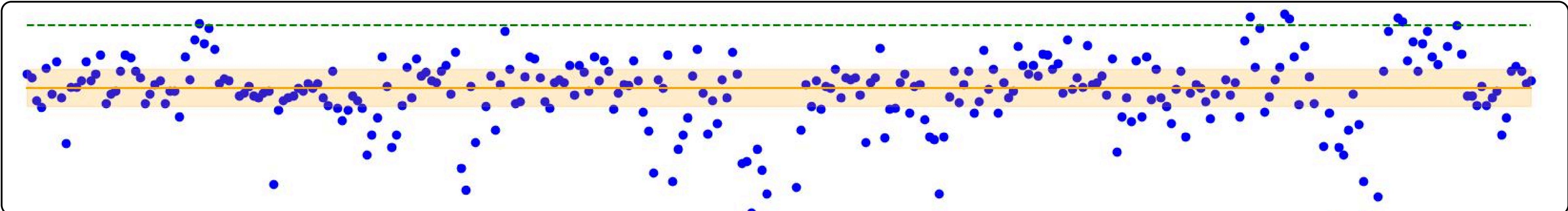


Полёт 1 Полёт 2 Полёт 3 Полёт 4 Полёт 5 Полёт 6 Полёт 7 Полёт 8 Полёт 9 Полёт ... Полёт N

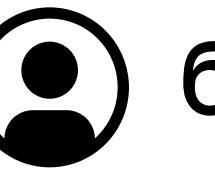
❑ Аэропорты.csv

❑ Население городов.csv

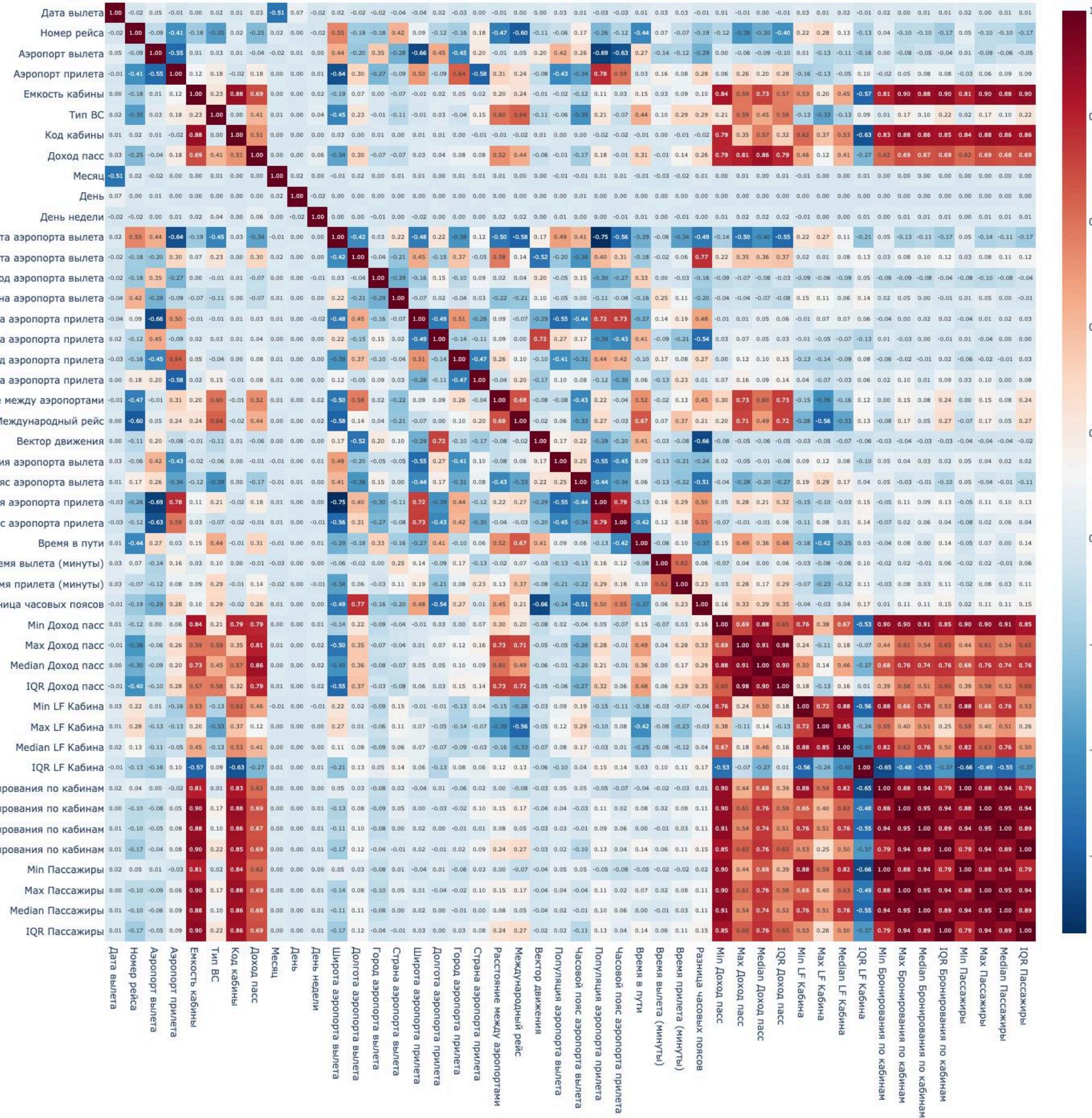
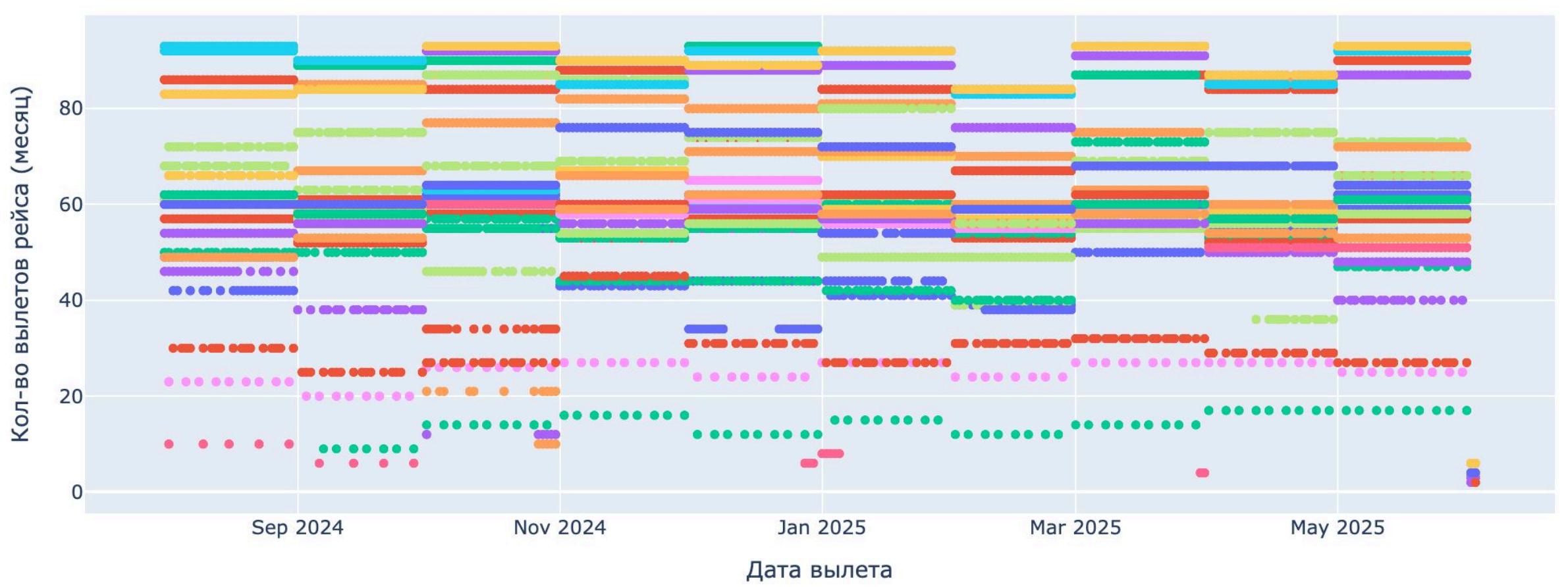
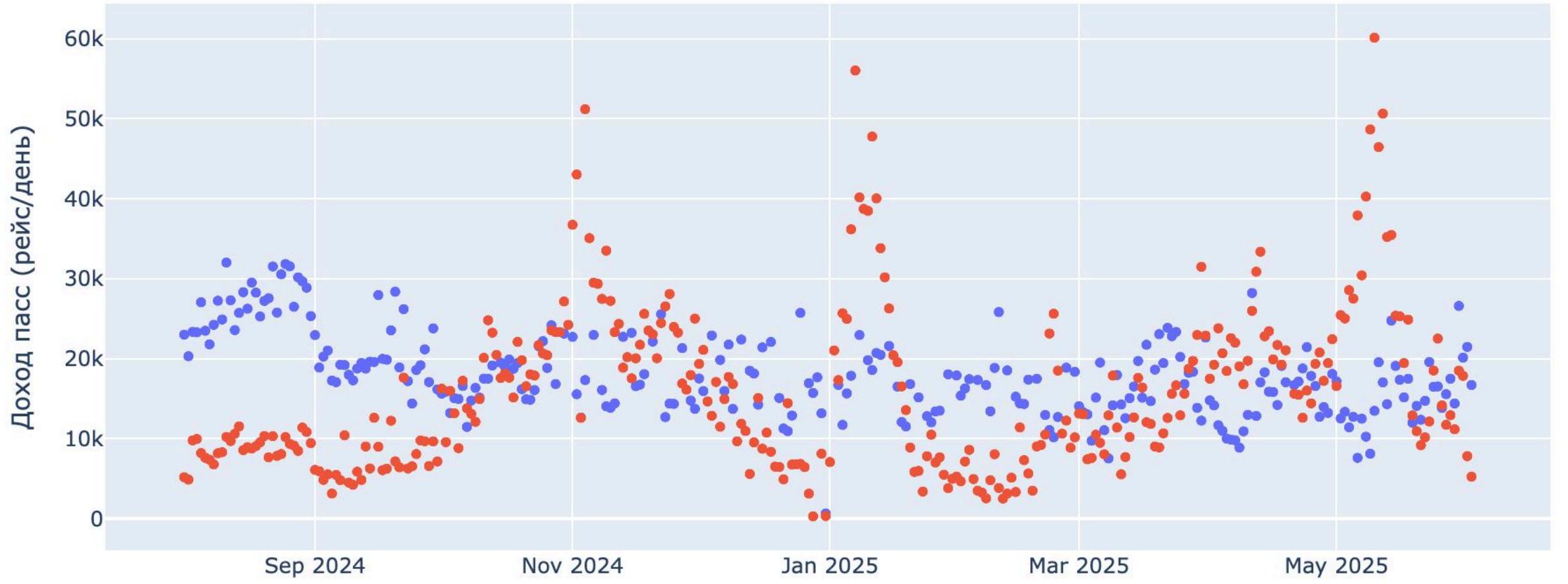
Дата вылета, Номер рейса, Аэропорт вылета, Аэропорт прилета, Емкость кабины, LF Кабина, Бронирования по кабинам, Тип ВС, Код кабины, Пассажиры, Месяц, День, День недели, Широта аэропорта вылета, Долгота аэропорта вылета, Город аэропорта вылета, Страна аэропорта вылета, Широта аэропорта прилета, Долгота аэропорта прилета, Город аэропорта прилета, Страна аэропорта прилета, Расстояние между аэропортами, Международный рейс, Вектор движения, Популяция аэропорта вылета, Часовой пояс аэропорта вылета, Популяция аэропорта прилета, Часовой пояс аэропорта прилета, Время в пути, Время вылета (минуты), Время прилета (минуты), Разница часовых поясов, Бронирования по кабинам (рейс/день), Пассажиры (рейс/день), Бронирования по кабинам (рейс/неделя), Пассажиры (рейс/неделя), Бронирования по кабинам (рейс/2 недели), Пассажиры (рейс/2 недели), Бронирования по кабинам (рейс/месяц), Пассажиры (рейс/месяц), Бронирования по кабинам (все рейсы/день), Пассажиры (все рейсы/день), Бронирования по кабинам (все рейсы/неделя), Пассажиры (все рейсы/неделя), Бронирования по кабинам (все рейсы/2 недели), Пассажиры (все рейсы/2 недели), Бронирования по кабинам (все рейсы/месяц), Пассажиры (все рейсы/месяц), Кол-во вылетов рейса (день), Кол-во вылетов рейса (неделя), Кол-во вылетов рейса (2 недели), Кол-во вылетов рейса (месяц), Кол-во вылетов всех рейсов (день), Кол-во вылетов всех рейсов (неделя), Кол-во вылетов всех рейсов (2 недели), Кол-во вылетов всех рейсов (месяц), Окно вылетов всех рейсов (день), Окно вылетов всех рейсов (неделя), Окно вылетов всех рейсов (2 недели), Окно вылетов всех рейсов (месяц), Окно вылетов рейса (день), Окно вылетов рейса (неделя), Окно вылетов рейса (2 недели), Окно вылетов рейса (месяц), Min Доход пасс, Max Доход пасс, Median Доход пасс, IQR Доход пасс, Min LF Кабина, Max LF Кабина, Median LF Кабина, IQR LF Кабина, Min Бронирования по кабинам, Max Бронирования по кабинам, Median Бронирования по кабинам, IQR Бронирования по кабинам, Min Пассажиры, Max Пассажиры, Median Пассажиры, IQR Пассажиры



АНАЛИЗ ДАННЫХ



безымянныe



ПРЕДСКАЗАНИЕ



ПОЛНОКОНТЕКСТНЫЕ

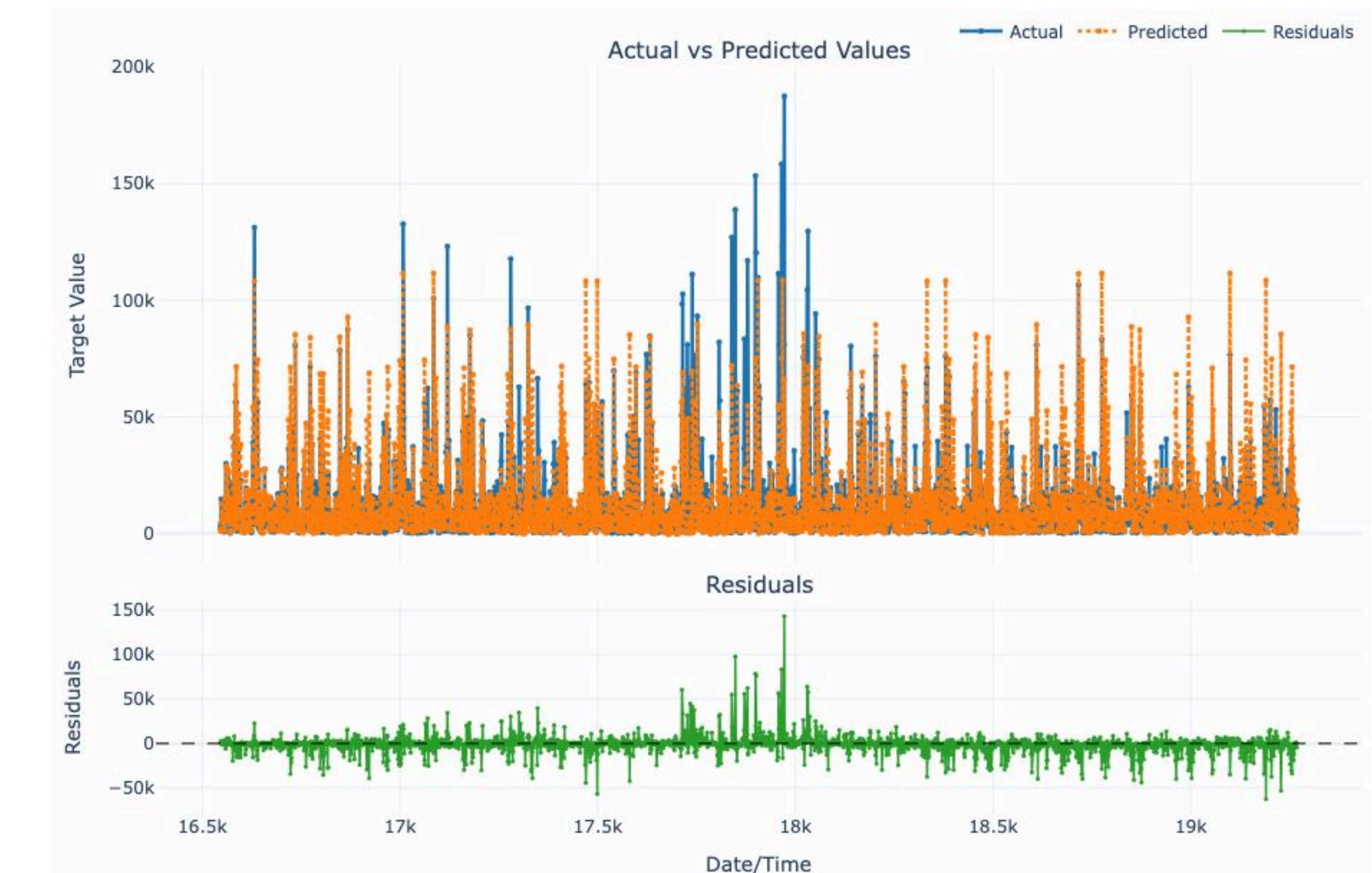
Бронирования
RMSE 22,19

Доходность
RMSE 6329,97

ОГРАНИЧЕННЫЕ

Бронирования
RMSE 22,22

Доходность
RMSE 9937,67



ПЛАНИРОВАНИЕ



ИСХОДНОЕ

Полёт 1

Полёт 2

Полёт 3

Полёт 4

КАНДИДАТ / SHIFT

Полёт 1

Полёт 2

Полёт 3

+1000,00

КАНДИДАТ / SWAP

Полёт 3

Полёт 2

Полёт 1

-750,00

ИСПРАВЛЕНИЕ (REPAIR)

Полёт 3

Полёт 2

Полёт 1

+500,00

Полёт 4

ОЦЕНКА ЭФФЕКТА

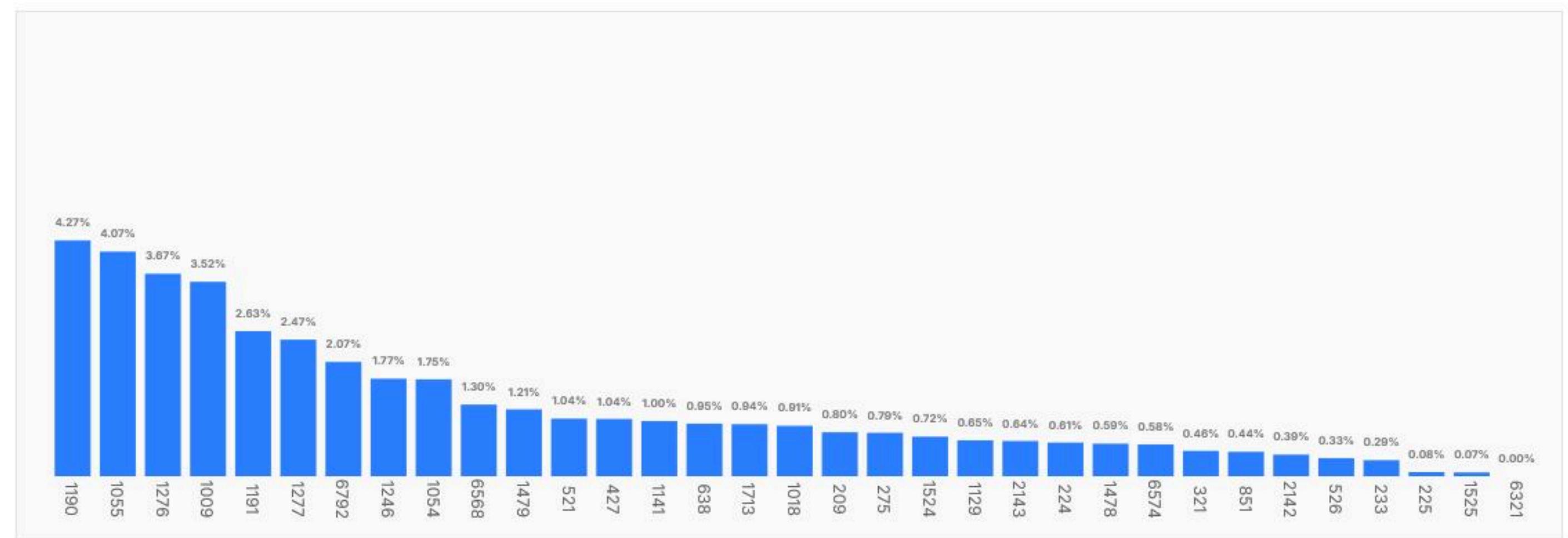


Отчёт

Изменение расписания и дохода по рейсам

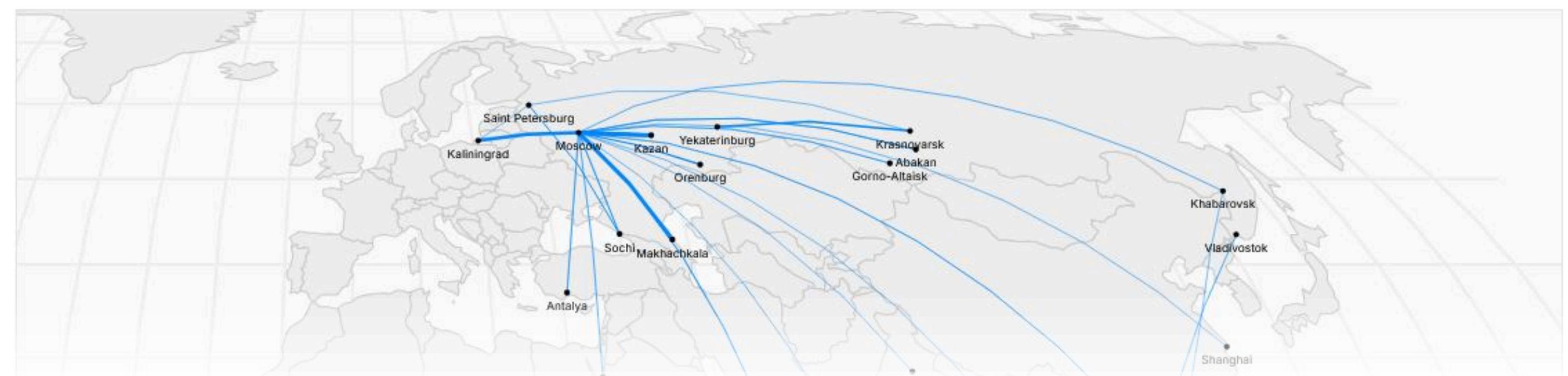
Изменение дохода

По всем рейсам



Карта полётов

Толщина зависит от прибыльности рейса



Емкость кабины

Расстояние между аэропортами

Дата вылета

min_LF

median_LF

Номер рейса

День недели

Международный рейс

Страна аэропорта вылета

Разница часовых поясов

Код кабины

Время в пути

Популяция аэропорта вылета

Аэропорт вылета

Время прилета (минуты)

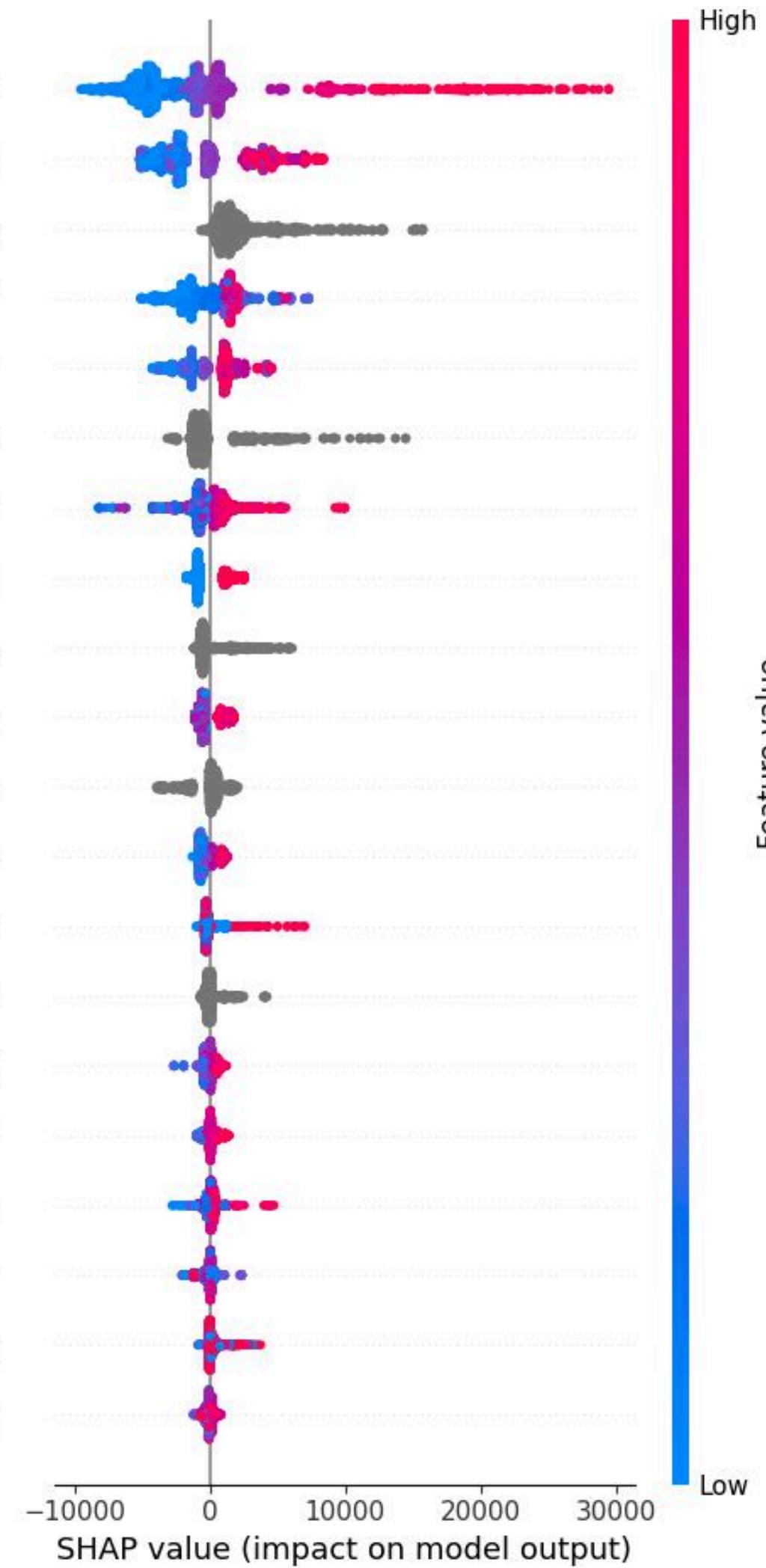
max_LF

День

iqr_LF

Месяц

Время вылета (минуты)

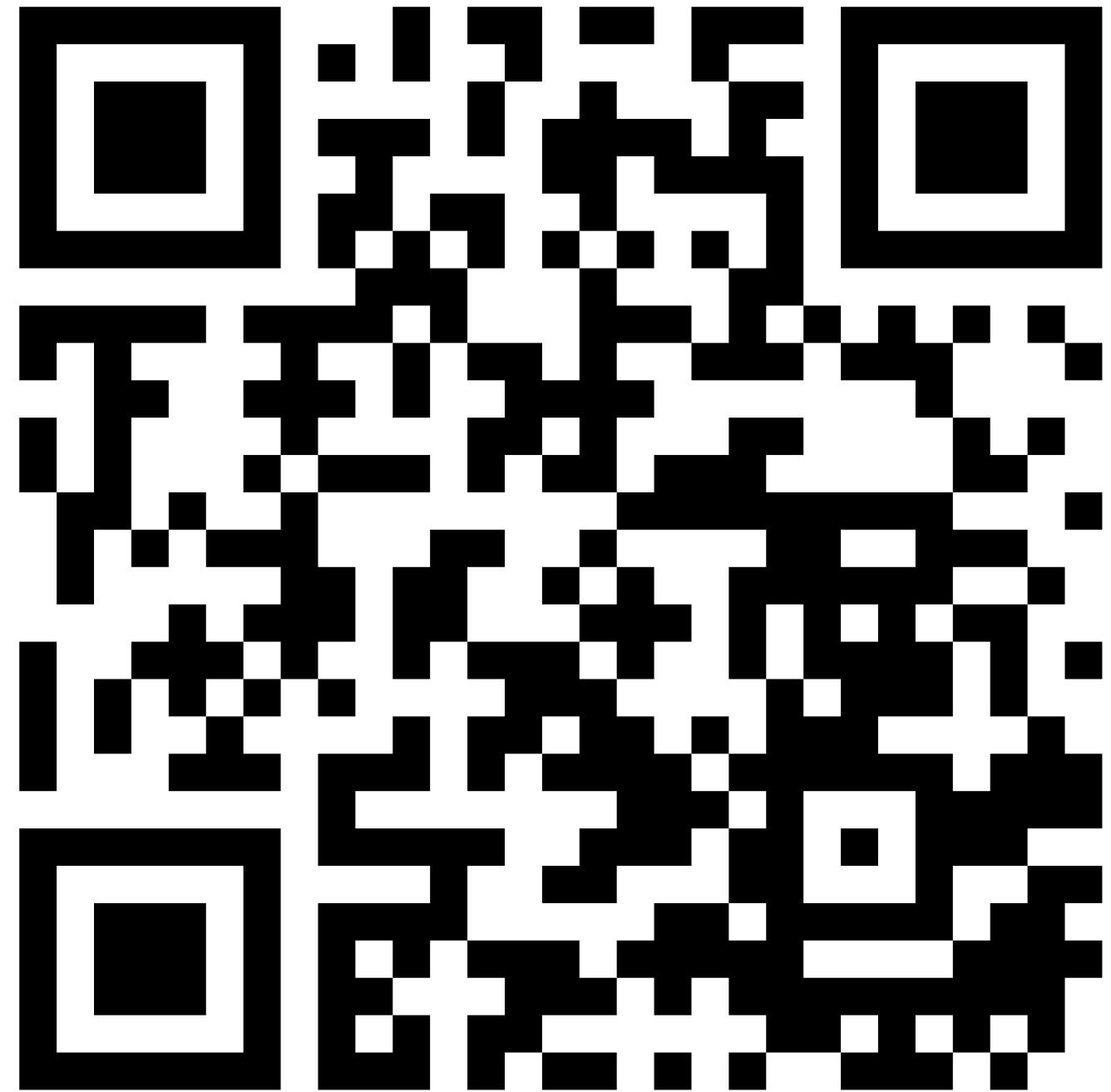


СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ДЕМО-СТРАНИЦА

<https://noname.otomir23.me>



РЕПОЗИТОРИЙ С ИСХОДНЫМ КОДОМ

<https://github.com/noname-to/bitva2025>