

ПРОЕКТ 4. АВИАРЕЙСЫ БЕЗ ПОТЕРЬ, РАБОТА С БД

Гиль Юлия

Группа DSPR-28

ТЕХНИЧЕСКИЙ БЛОК

ИСХОДНАЯ БАЗА ДАННЫХ

Таблицы

AIRCRAFTS

AIRPORTS

BOARDING_PAS

BOOKINGS

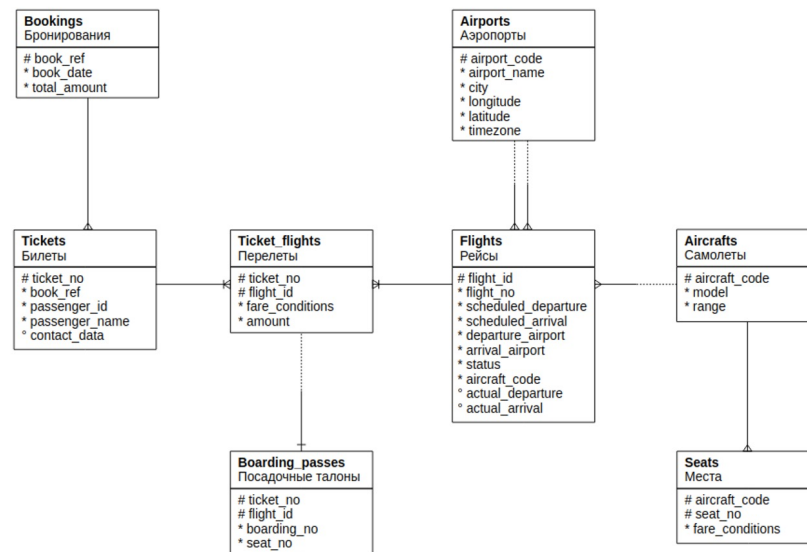
FLIGHTS

SEATS

TICKET_FLIGHTS

TICKETS

Диаграмма схемы данных



СТРУКТУРА ДАТАСЕТА ДЛЯ АНАЛИЗА

- **fligh_id** — id рейса
 - **flight_no** — номера рейса
 - **departure_airport** — аэропорты вылета
 - **arrival_airport** — аэропорты прибытия
 - **month_2017** — месяц отчетного периода
 - **flight_time** — время вылета самолета (чч:мм)
 - **flight_dow** — день недели вылета
 - **flight_duration_min** — запланированная длительность полета (мин)
 - **flight_delay_min** — задержка рейса (мин)
 - **model** — название модели самолета
 - **seats_count** — количество мест в самолета
 - **passenger_count** — количество пассажиров на рейсе (чел)
 - **occupancy** — заполняемость самолета
 - **flight_income** — доход от продажи билетов.
- Важно!** отчетный период – **дек 2016-фев. 2017**

fligh...	fligh...	depa...	arri...	m...	flight...	fligh...	fli...	flight_d...	model	seats...	passe...	occupan...	flight_income
136,122	PG0252	AAQ	SVO	1	10:05	1	100	3	Boeing 737-300	130	97	0.75	1,431,000
136,178	PG0252	AAQ	SVO	1	10:05	1	100	4	Boeing 737-300	130	99	0.76	1,434,600
136,306	PG0252	AAQ	SVO	12	10:05	1	100	5	Boeing 737-300	130	102	0.78	1,443,200
136,397	PG0252	AAQ	SVO	12	10:05	1	100	2	Boeing 737-300	130	104	0.80	1,444,400
136,360	PG0252	AAQ	SVO	2	10:05	1	100	3	Boeing 737-300	130	97	0.75	1,455,400

СТРУКТУРА ВНЕШНЕГО ДОБАВЛЕННОГО ДАТАСЕТА

Для расчета расходов на авиаперевозки добавлены внешние данные:

- **model** — название модели самолета
- **fuel_cost_dec_2016_rub_ton** — стоимость топлива в декабре 2016
- **fuel_cost_jan_2017_rub_ton** — стоимость топлива в январе 2017
- **fuel_cost_feb_2017_rub_ton** — стоимость топлива в феврале 2017
- **fuel_cons_kg_hr** — часовой расход топлива (кг/ч)
- **fuel_cons_g_km** — удельный расход топлива (г/км)

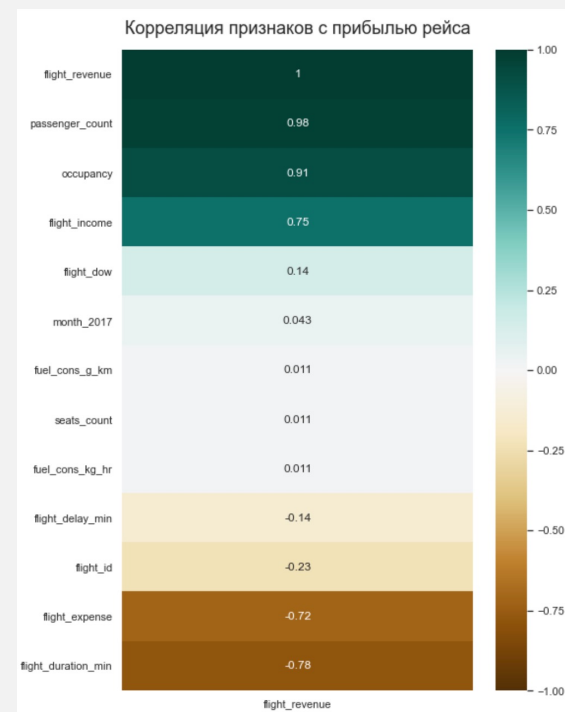
	model	fuel_cost_dec_2016_rub_ton	fuel_cost_jan_2017_rub_ton	fuel_cost_feb_2017_rub_ton	fuel_cons_kg_hr	fuel_cons_g_km
0	Boeing 737-300	38867	41435	39553	2600	22.5
1	Sukhoi Superjet-100	38867	41435	39553	1700	21.1

ФИНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ И ИХ ОТНОШЕНИЕ К ОЦЕНКЕ ПРИБЫЛЬНОСТИ

Наибольшую корреляцию с
прибыльностью рейса имеют:

- **passenger_count** — количество пассажиров
- **occupancy** — заполняемость самолета
- **flight_income** — доход от продажи билетов
- **flight_expense*** — расходы на рейс
- **flight_duration_min** — длительность полета
- **flight_dow** — день недели вылета
- **flight_delay_min** — задержка рейса
- **fligh_id** — id рейса.

* — добавленные данные



БИЗНЕС БЛОК

ДОПУЩЕНИЯ И НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ

Для расчета прибыльности рейсов необходимо учитывать большое количество статей расходов.

На себестоимость перевозок существенно влияют стоимостные показатели:

- цена авиатоплива (добавлено) — использовано для дальнейших расчетов, упрощенная модель
- стоимость владения воздушными судами; ставки заработной платы и численность персонала (to do: собрать данные и обновить модель)
- затраты на техническое обслуживание и ремонты авиационной техники (to do)
- ставки сборов и тарифы в аэропортах, ставки сборов за аэронавигационное и метеообслуживание (to do)
- затраты на обслуживание пассажиров, затраты на продажи перевозок, страхование, рекламу и т.д. (to do)

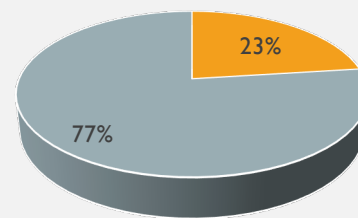
УПРОЩЕННАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ПРИБЫЛИ

$$\text{Прибыль} = \text{Доходы} - \text{Расходы}$$

$$\text{Расходы} = (\text{Расходы на топливо}) * 100/23$$

$$\text{Расходы на топливо} = \text{Стоимость топлива} * \text{Длительность полета} * \text{Часовой расход топлива}$$

Расходы на рейс, %

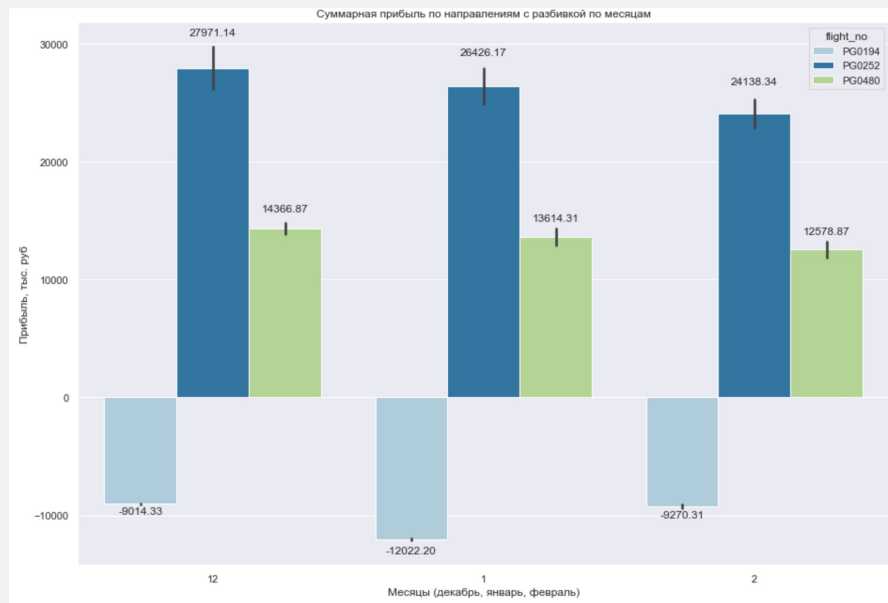


■ Топливо ■ Другие статьи

Пояснения:

- Затраты топлива в общих операционных затратах могут составлять от 23 до 30%. Для модели используем 23%, рассчитываем суммарные расходы на рейс, зная примерные расходы на топливо.
- Расходы на топливо рассчитываем, добавив информацию про часовой расход топлива моделей самолета и стоимость топлива.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПРИБЫЛИ



Выводы:

1. Рейсы **PG0194** – убыточный.
 - Необходимо прояснение, какие перевозки осуществляются, т.к. отсутствует информация о заполняемости и доходах.
 - Возможно, используется как грузовой/почтовый.
 - Из дальнейшего анализа исключен.
2. Рейсы **PG0480** и **PG0252** – прибыльные.
 - Более 65% прибыли авиакомпании по данной выборке приносят рейсы PG0252.
 - Колебания прибыли по месяцам есть, но незначительные.
 - Можно рассмотреть стратегии по оптимизации прибыли рейсов.

СТРАТЕГИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ ПЕРЕЛЕТОВ

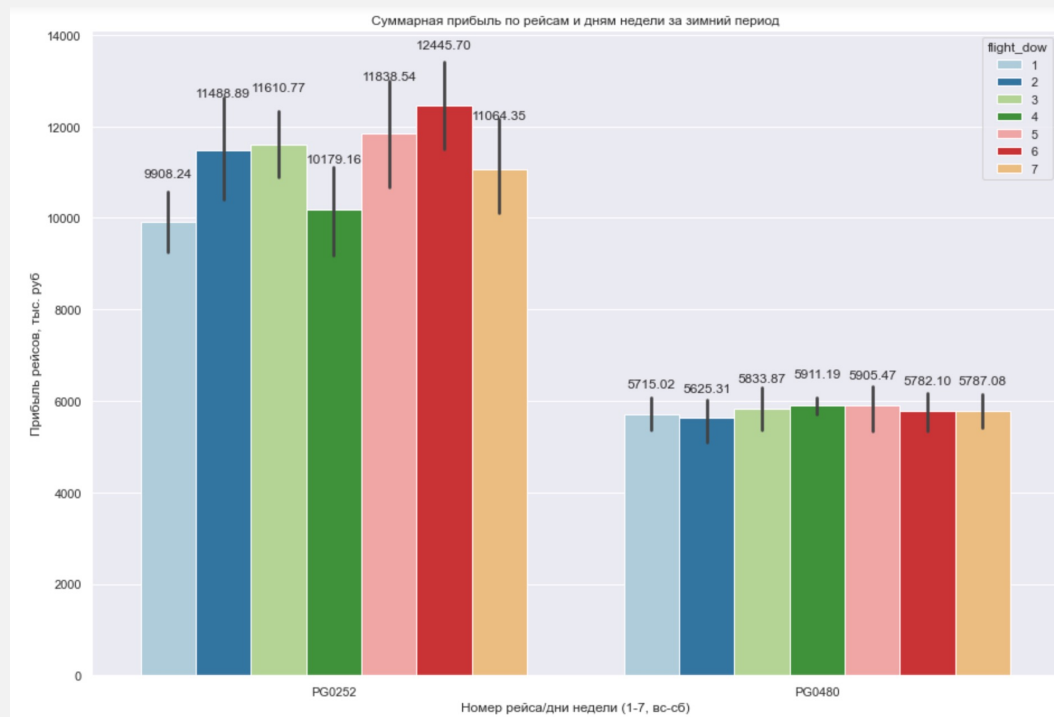
Стратегия 1.

- Пересмотр расписания регулярных рейсов на базе прибыльности рейсов за период по дням недели.

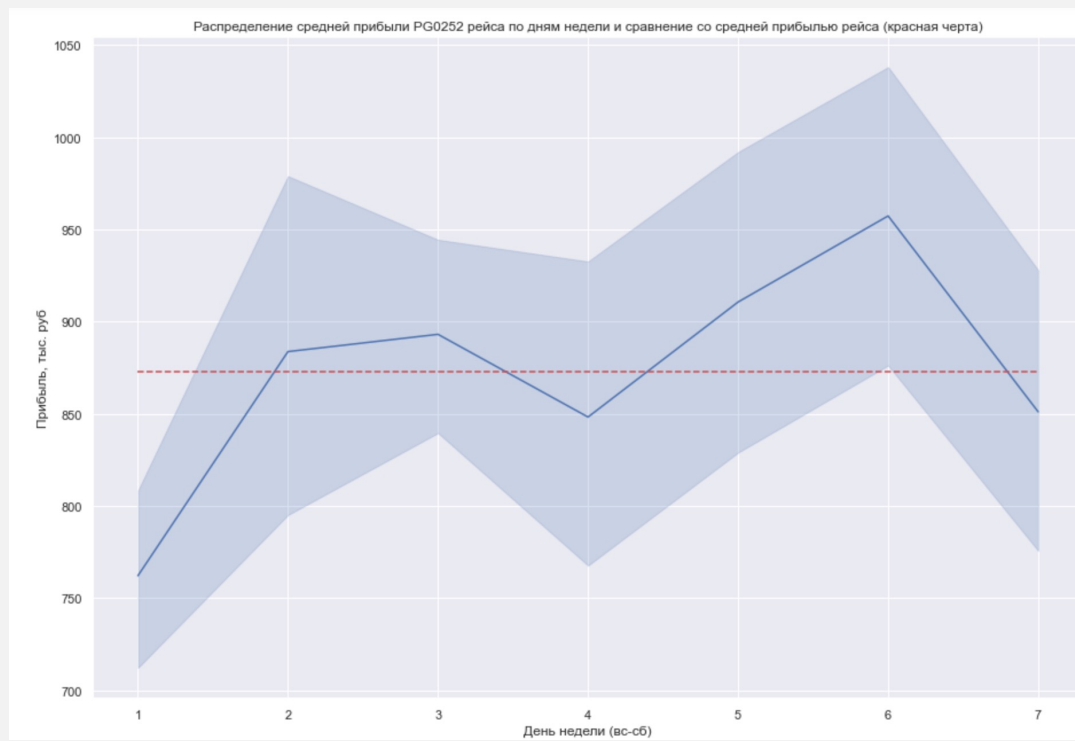
Стратегия 2.

- Отмена самых малоприбыльных/не заполняемых рейсов на базе статистических данных за период.

СТРАТЕГИЯ 1. ПЕРЕСМОТР РАСПИСАНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ РЕЙСОВ



СТРАТЕГИЯ 1. ПЕРЕСМОТР РАСПИСАНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ РЕЙСОВ



СТРАТЕГИЯ 1. ПЕРЕСМОТР РАСПИСАНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ РЕЙСОВ

Опция: отмена рейса в один из дней недели, корректировка расписания.

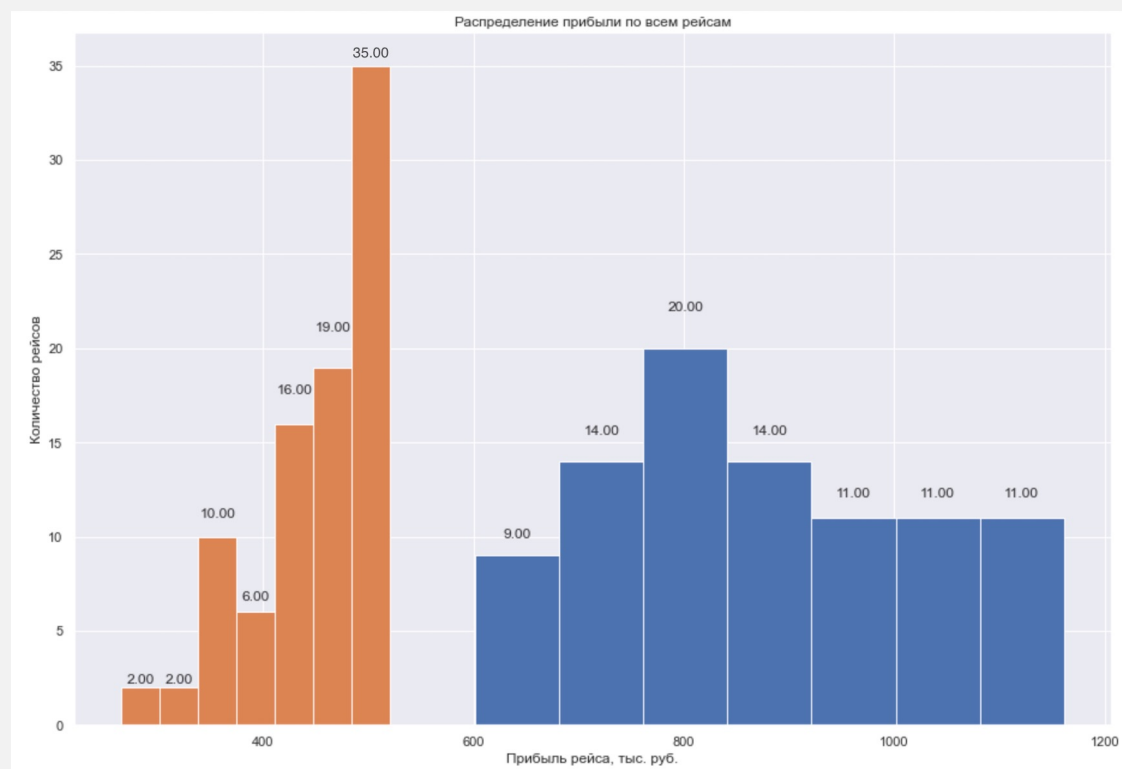
Анализ:

- Прибыль рейса PG0480 стабильна в течение недели.
- Для рейса PG0252 можно попробовать отменить перелёты по воскресеньям в зимний период. Воскресенье (Вс) выбран, т.к. 1) самая низкая суммарная прибыль 2) 95% всех рейсов Вс приносят в среднем меньше прибыли, чем средняя прибыль за рейс по направлению. ID таких рейсов: 136178, 136122, 136306, 136360, 136397, 136420, 136351, 136320, 136270, 136172, 136310, 136257, 136447.

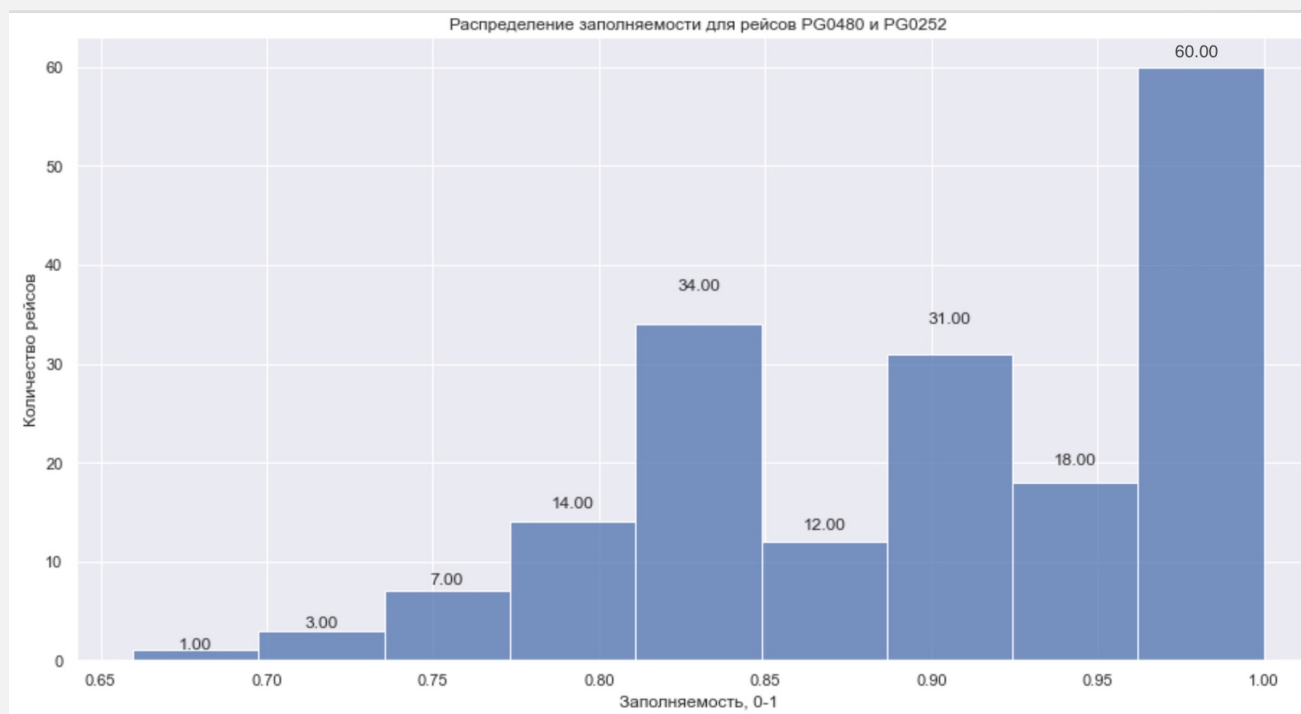
Ограничения:

- При отмене рейсов в Вс заполняемость рейсов в течение последующей недели будет близка к 100%, но даже при этом, спрос на перелеты будет удовлетворен не полностью (~70 пассажира-мест не будет обеспечен) => недополученные авиакомпанией части дохода.
- Необходим анализ расходов в случае простоя самолета.

СТРАТЕГИЯ 2. ОТМЕНА САМЫХ МАЛОПРИБЫЛЬНЫХ/НЕ ЗАПОЛНЯЕМЫХ РЕЙСОВ



СТРАТЕГИЯ 2. ОТМЕНА САМЫХ МАЛОПРИБЫЛЬНЫХ/НЕ ЗАПОЛНЯЕМЫХ РЕЙСОВ



СТРАТЕГИЯ 2. ОТМЕНА САМЫХ МАЛОПРИБЫЛЬНЫХ/НЕ ЗАПОЛНЯЕМЫХ РЕЙСОВ

Опция: точечная отмена в зависимости от прибыли и/или заполняемости конкретного рейса по сравнению с остальными рейсами.

Возможные варианты критериев для отмены рейсов:

- «Отменить x% самых малоприбыльных рейсов»
- «Отменить рейсы, прибыльность которых ... а) ниже медианы прибыли б) ниже средней прибыли »

Например:

- 3% самых малоприбыльных рейсов PG0480 – I36642, I36807, I36887
- 5% самых малоприбыльных рейсов PG0252 – I36464, I36352, I36178, I36122, I36250

Ограничения:

- Рейс (как направление) становится нерегулярным, не выполняется по тем же дням недели в течение месяца.
- Принимаем решение об отмене на основании заполняемости рейса за один отчетный зимний период. Данных недостаточно для принятия таких решений.