# BI/Analytics Project – Отчет по ТЗ

## 1. Структура данных (реляционная модель)

Для реализации дашбордов разработана нормализованная модель данных, включающая следующие таблицы:

### nomenclature

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| article\_id | VARCHAR | Артикул товара |
| category | VARCHAR | Категория товара |
| cost | DECIMAL | Себестоимость товара |

### clients

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| client\_id | SERIAL | Уникальный ID клиента |
| client\_name | VARCHAR | Наименование юр. лица |
| inn | VARCHAR | ИНН |
| manager\_id | INT | Ответственный менеджер (FK → employees.employee\_id) |

### employees

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| employee\_id | SERIAL | ID сотрудника |
| full\_name | VARCHAR | ФИО |
| role | ENUM('manager','leader') | Роль сотрудника |
| team\_id | INT | Команда (FK → teams.team\_id) |

### teams

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| team\_id | SERIAL | ID команды |
| team\_name | VARCHAR | Название команды |
| leader\_id | INT | Руководитель (FK → employees.employee\_id) |

### orders

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| order\_id | SERIAL | ID заказа |
| client\_id | INT | Клиент (FK → clients.client\_id) |
| article\_id | VARCHAR | Артикул (FK → nomenclature.article\_id) |
| order\_date | DATE | Дата заказа |
| sum\_amount | DECIMAL | Сумма по позиции |
| margin | DECIMAL | Маржа по позиции |

### sales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| sale\_id | SERIAL | ID реализации |
| client\_id | INT | Клиент |
| article\_id | VARCHAR | Артикул |
| sale\_date | DATE | Дата реализации |
| sale\_sum | DECIMAL | Сумма продажи |

### sales\_adjustments

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| adjustment\_id | SERIAL | ID корректировки |
| client\_id | INT | Клиент |
| article\_id | VARCHAR | Артикул |
| adjustment\_date | DATE | Дата корректировки |
| return\_sum | DECIMAL | Сумма возврата |

### plan\_metrics

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип | Описание |
| plan\_id | SERIAL | ID записи |
| manager\_id | INT | Менеджер |
| period | DATE | Период (месяц/год) |
| plan\_revenue | DECIMAL | Плановая выручка |
| plan\_margin | DECIMAL | Плановая маржа |
| plan\_avg\_check | DECIMAL | Плановый средний чек |

## 2. SQL-запросы для расчета показателей

### Выручка (факт)

SELECT   
 e.employee\_id,  
 e.full\_name,  
 SUM(s.sale\_sum - COALESCE(sa.return\_sum, 0)) AS fact\_revenue  
FROM sales s  
LEFT JOIN sales\_adjustments sa   
 ON s.client\_id = sa.client\_id AND s.article\_id = sa.article\_id  
JOIN clients c ON s.client\_id = c.client\_id  
JOIN employees e ON c.manager\_id = e.employee\_id  
GROUP BY e.employee\_id, e.full\_name;

### Выручка (план/факт)

SELECT   
 e.employee\_id,  
 e.full\_name,  
 pm.plan\_revenue,  
 SUM(s.sale\_sum - COALESCE(sa.return\_sum, 0)) AS fact\_revenue  
FROM employees e  
JOIN plan\_metrics pm ON e.employee\_id = pm.manager\_id  
LEFT JOIN clients c ON e.employee\_id = c.manager\_id  
LEFT JOIN sales s ON s.client\_id = c.client\_id   
LEFT JOIN sales\_adjustments sa   
 ON s.client\_id = sa.client\_id AND s.article\_id = sa.article\_id  
GROUP BY e.employee\_id, e.full\_name, pm.plan\_revenue;

### Маржа (план/факт)

SELECT   
 e.employee\_id,  
 e.full\_name,  
 pm.plan\_margin,  
 SUM(o.margin) AS fact\_margin  
FROM employees e  
JOIN plan\_metrics pm ON e.employee\_id = pm.manager\_id  
LEFT JOIN clients c ON e.employee\_id = c.manager\_id  
LEFT JOIN orders o ON o.client\_id = c.client\_id  
GROUP BY e.employee\_id, e.full\_name, pm.plan\_margin;

### Средний чек по клиенту

SELECT   
 e.employee\_id,  
 e.full\_name,  
 c.client\_name,  
 AVG(s.sale\_sum) AS avg\_check\_fact,  
 pm.plan\_avg\_check  
FROM sales s  
JOIN clients c ON s.client\_id = c.client\_id  
JOIN employees e ON c.manager\_id = e.employee\_id  
LEFT JOIN plan\_metrics pm ON e.employee\_id = pm.manager\_id  
GROUP BY e.employee\_id, e.full\_name, c.client\_name, pm.plan\_avg\_check;

### Выручка по категории

SELECT   
 e.employee\_id,  
 n.category,  
 SUM(s.sale\_sum - COALESCE(sa.return\_sum, 0)) AS revenue\_by\_category  
FROM sales s  
JOIN clients c ON s.client\_id = c.client\_id  
JOIN employees e ON c.manager\_id = e.employee\_id  
JOIN nomenclature n ON s.article\_id = n.article\_id  
LEFT JOIN sales\_adjustments sa   
 ON s.client\_id = sa.client\_id AND s.article\_id = sa.article\_id  
GROUP BY e.employee\_id, n.category;

### Выручка по артикулу

SELECT   
 e.employee\_id,  
 n.article\_id,  
 n.category,  
 SUM(s.sale\_sum - COALESCE(sa.return\_sum, 0)) AS revenue\_by\_article  
FROM sales s  
JOIN clients c ON s.client\_id = c.client\_id  
JOIN employees e ON c.manager\_id = e.employee\_id  
JOIN nomenclature n ON s.article\_id = n.article\_id  
LEFT JOIN sales\_adjustments sa   
 ON s.client\_id = sa.client\_id AND s.article\_id = sa.article\_id  
GROUP BY e.employee\_id, n.article\_id, n.category;

## 3. Дашборды и визуализация

### Дашборд менеджера

Цель: личная эффективность и выполнение плана.  
Разделы:  
1. Основные KPI (карточки):  
 - Выручка (план / факт / % выполнения)  
 - Маржа (план / факт / % выполнения)  
 - Средний чек (план / факт)  
2. Графики:  
 - Динамика выручки по неделям (линейный график)  
 - Доля категорий в выручке (pie chart)  
 - ТОП-5 артикулов по выручке (bar chart)  
3. Таблица клиентов:  
 - Клиент | Выручка | Средний чек | % от общего объема  
Фильтры: Период, Категория, Клиент

### Дашборд руководителя команды

Цель: контроль эффективности команды и сравнение менеджеров.  
Разделы:  
1. Сводные KPI:  
 - Общая выручка команды (план / факт)  
 - Средняя маржа по команде  
 - Средний чек по клиентам  
2. Графики:  
 - Выполнение плана по каждому менеджеру (bar chart)  
 - Выручка по категориям (stacked bar)  
 - Топ артикулы по всей команде (table / heatmap)  
3. Срезы / фильтры:  
 - Период (месяц / квартал)  
 - Команда  
 - Категория товара

## 4. Реализация в Apache Superset

В Apache Superset каждый SQL-запрос создается как Dataset. На основе этих датасетов строятся визуализации:  
- KPI Cards для план/факт показателей;  
- Line Chart для динамики выручки;  
- Bar Chart для категорий и артикулов;  
- Pie Chart для структуры продаж;  
- Table для клиентов.  
Для интерактивности добавляются фильтры по дате, категории, команде и менеджеру.