

# Проектная работа

Выполнил Кошелев К. П.

## Задание:

1. Создать не менее 4 таблиц и заполнить их данными. Таблицы должны быть связаны между собой посредством ключей (ID) и представлять какую-то логическую структуру. Тематика данных может быть использована любая.
2. Написать не менее 10 SQL запросов к базе данных. В запросах должны быть отражены как базовые команды, так и аналитические функции (не менее 3 запросов). Должно присутствовать описание того, что вы получаете путем каждого запроса.

## Решение:

### Описание таблиц:

Для выполнения задние созданы таблицы, содержащие информацию о нефтепродуктах.

В базе данных присутствуют четыре таблицы:

- Products
- Component\_quality
- price
- sales\_plan

Таблица Products состоит из столбцов Product\_id, Product\_name, Component\_id, Component\_name, Component\_weight. Таблица содержит информацию о ID продукта, название продукта, ID компонента, использованного для создания продукта, названии компонента и вес компонента в продукте.

Таблица Component\_quality состоит из столбцов Component\_id, Component\_name, RCL, PAR, V\_100C. Таблица содержит информацию о ID компонента, названии компонента, Октанового числа компонента, проценте содержание парафинов в компоненте и объеме вскипания компонента при температуре 100 градусов Цельсия.

Таблица price состоит из столбцов id, name, price. Таблица содержит информацию о ID компонента или продукта, названии компонента или продукта и цене на данный компонент или продукт.

Таблица sales\_plan состоит из столбцов Product\_id, name, weight. Таблица содержит информацию о ID продукта, названии продукта и план продажи данного продукта.

Таблицы заполнены следующими данными:

Таблица 1. – Products.

Product_id	Product_name	Component_id	Component_nam	Component_weight
98	petrol 98	11	MTB	300
98	petrol 98	22	Alkylate	300
98	petrol 98	33	Butane	400
98	petrol 98	44	straight-run gasoline	500
95	petrol 95	11	MTB	12000
95	petrol 95	22	Alkylate	25000
95	petrol 95	33	Butane	30000

95	petrol 95	44	straight-run gasoline	45000
92	petrol 92	11	MTB	9500
92	petrol 92	22	Alkylate	19400
92	petrol 92	33	Butane	35000
92	petrol 92	44	straight-run gasoline	60000

Таблица 2. – Component\_quality.

Component_id	Component_nam	RCL	Par	V100
11	MTB	120	100	100
22	Alkylate	110	0	95
33	Butane	95	100	60
44	straight-run gasoline	80	9	100

Таблица 3. – price.

id	Name	price
11	MTB	1300
22	alkylate	1150
33	Butane	1050
44	straight-run gasoline	1000
98	petrol 98	1200
95	petrol 95	1150
92	petrol 92	1100

Таблица 4. – sales\_plan.

Product_id	name	weight
98	petrol 98	2000
95	petrol 95	112000
92	petrol 92	123900

Для загрузки таблиц в БД используется файл create\_table.sql.

#### Запросы к БД:

1. Общий план по продажам

Данный запрос определяет общую сумму продуктов в плане продаж. Для получения результата необходимо найти сумму столбца weight в таблице sales\_plan.

2. **Общий вес продуктов**  
Данный запрос находит общий вес приготовленных продуктов. Для получения результата необходимо найти сумму столбца weight в таблице products.
3. **Спецификация компонентов в продуктах**  
Данный запрос позволяет увидеть спецификацию компонентов использованных для приготовления продуктов. Для получения результата необходимо присоединить таблицу Component\_quality к таблице products.
4. **Общий вес компонентов**  
Данный запрос находит сумму каждого компонента, использованного для приготовления продуктов. Для получения результата необходимо сложить значения из столбца weight таблицы products для каждого уникального компонента.
5. **Рецепт продукта petrol 95**  
Данный запрос определяет процент содержания компонента в продукте. Для решения необходимо найти отношение массы компонента к общей массе продукта.
6. **Спецификация продукта petrol 95**  
Данный запрос определяет характеристики продукта. Для решения необходимо взять спецификацию компонентов из таблицы Component\_quality и массу компонентов из таблицы products. Спецификация продукта находится по следующей формуле:  
$$\text{Спецификация продукта} = \frac{\sum \text{масса компонента} * \text{спецификация компонента}}{\sum \text{масса компонента}}$$
7. **Отклонение от плана**  
Данный запрос выводит сравнение массы приготовленных продуктов и планов по приготовлению. Для решения необходимо найти массы продуктов в таблице products и присоединить таблицу sales\_plan.
8. **Доход**  
Данный запрос считает доход от продажи продуктов. Для решения необходимо найти массу продуктов из таблицы products и умножить на цены из таблицы price.
9. **Расходы**  
Данный запрос считает расходы на покупку компонентов. Для решения необходимо найти массу компонентов из таблицы products и умножить на цены из таблицы price.
10. **Прибыль**  
Данный запрос считает доход от продажи продуктов. Для решения необходимо найти доходы от продажи продуктов и вычесть расходы на компоненты.

Для выполнения запросов используется файл Diploma.sql.