

Лабораторная работа №3

Тема: Создание запросов и модификация таблиц базы данных

Цель работы

Освоить методы выборки и обработки данных средствами языка SQL в среде СУБД MS SQL Server. Закрепить навыки работы с инструкциями SELECT, WHERE, GROUP BY, JOIN, агрегатными функциями и фильтрацией данных.

1. Индивидуальное задание

На основе разработанной базы данных **Ugol** (структура и наполнение приведены в SQL-файле индивидуального варианта) необходимо:

1. Выполнить набор SQL-запросов, демонстрирующих выборку, сортировку, группировку, фильтрацию и соединение данных.
 2. Представить листинг всех SQL-скриптов.
 3. Ответить на контрольные вопросы.
-

2. Скрипты запросов

Ниже приведены полностью готовые корректные SQL-запросы, рассчитанные под твою структуру таблиц.

2.1. Вывести весь список углей с сортировкой по теплоте сгорания (по убыванию)

```
SELECT *  
FROM Ugol  
ORDER BY TeplotaSgoraniya DESC;
```

2.2. Вывести работников и их пенсионные фонды (JOIN)

```
SELECT R.TabNomer, R.FIO, PF.Naimenovanie AS PensionFund  
FROM Rabotniki R  
JOIN PensionnyiFond PF ON R.KodFonda = PF.KodFonda;
```

2.3. Найти все рейсы, где объём добычи превышает 150 тонн

```
SELECT *  
FROM DobychaVyvoz  
WHERE Obem > 150;
```

2.4. Посчитать суммарный объём добычи по каждой марке угля

```
SELECT MarkaUglia, SUM(Obem) AS TotalObem  
FROM DobychaVyvoz  
GROUP BY MarkaUglia;
```

2.5. Вывести экскаваторы, участвовавшие в добыче, и работников, управлявших ими

```
SELECT DE.NomerReisa, E.Nazvanie AS Ekskavator, R.FIO  
FROM DobychaEkskavator DE
```

```
JOIN Ekskavatory E ON DE.KodEkskavatora = E.KodEkskavatora  
JOIN Rabotniki R ON DE.TabNomer = R.TabNomer;
```

2.6. Найти все смены, где работники отработали полный 8-часовой рабочий день

```
SELECT *  
FROM Uchet  
WHERE KolvoChasov = 8;
```

2.7. Найти общее число часов, отработанных каждым работником

```
SELECT R.FIO, SUM(U.KolvoChasov) AS TotalHours  
FROM Uchet U  
JOIN Rabotniki R ON U.TabNomer = R.TabNomer  
GROUP BY R.FIO;
```

2.8. Вывести все самосвалы, которые участвовали в рейсах

```
SELECT DISTINCT VS.KodSamosvala, S.Nazvanie, S.Tonnazh  
FROM VyvozSamosval VS  
JOIN Samosvaly S ON VS.KodSamosvala = S.KodSamosvala;
```

2.9. Найти средний объём добычи по сменам

```
SELECT Smena, AVG(Obem) AS AvgObem  
FROM DobychaVyvoz  
GROUP BY Smena;
```

2.10. Вывести все рейсы вместе с информацией:

марка угля, объём, экскаватор, самосвал, водитель-самосвальщик

```
SELECT
    DV.NomerReisa,
    DV.Data,
    DV.Smena,
    DV.Obem,
    DV.MarkaUglia,
    E.Nazvanie AS Ekskavator,
    S.Nazvanie AS Samosval,
    R.FIO AS Driver
FROM DobychaVyvoz DV
LEFT JOIN DobychaEkskavator DE ON DV.NomerReisa = DE.NomerReisa
LEFT JOIN Ekskavatory E ON DE.KodEkskavatora = E.KodEkskavatora
LEFT JOIN VyvozSamosval VS ON DV.NomerReisa = VS.NomerReisa
LEFT JOIN Samosvaly S ON VS.KodSamosvala = S.KodSamosvala
LEFT JOIN Rabotniki R ON VS.TabNomer = R.TabNomer;
```

3. Контрольные вопросы

1. Возможности меню Query Editor

Query Editor в MS SQL Server Management Studio предоставляет:

- создание и выполнение SQL-запросов;
- подключение и переключение между серверами/базами данных;
- проверку синтаксиса (Parse);
- просмотр реального и предполагаемого плана выполнения;
- использование Query Designer для визуального построения запросов;
- получение клиентской статистики;
- вывод результатов в текст, таблицу или файл;
- генерацию скриптов для объектов базы данных;

- поддержку SQLCMD-режима.

Эти инструменты позволяют разработчику наглядно строить, анализировать, оптимизировать и документировать запросы.

2. Конструкция оператора SELECT

Общий вид:

```
SELECT [DISTINCT] список_полей  
FROM таблица  
[WHERE условие]  
[GROUP BY поля]  
[HAVING условие_для_групп]  
[ORDER BY поля [ASC|DESC]];
```

Элементы конструкции:

- SELECT — выбор столбцов;
- DISTINCT — убирает дубликаты;
- FROM — источник данных;
- WHERE — фильтрация строк;
- GROUP BY — группировка;
- HAVING — условия для групп;
- ORDER BY — сортировка результата;
- JOIN — соединение таблиц (INNER, LEFT, RIGHT, FULL).

Этот оператор является фундаментом работы с данными в SQL.