



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра практической и прикладной информатики (ППИ)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2
по дисциплине «Проектирование баз данных»

Студент группы *ИКБО-66-23 Смирнов А.Ю.*

(подпись)

Преподаватель *Брайловский А.В.*

(подпись)

Москва 2025 г.

АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «ПРОДУКТОВЫЙ МАГАЗИН»

Цель: сформировать навыки работы с базами данных, включая выбор данных, условное соединение таблиц, группировку и фильтрацию.

Постановка задачи: на основе таблиц данных о товарах, поставщиках, поступлениях и отпуске товаров, выполнить запросы для решения поставленных задач, включая поиск товаров по заданным критериям, анализ поставок и отпусков, а также определение взаимосвязей между таблицами. Результаты запросов представить в виде таблиц с указанием используемых операций.

Задачи:

1. Получить список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025.
2. Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2025 по 25.01.2025.
3. Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.03.2025.
4. Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2025.
5. Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля:

Дата поступления	Наименование	Поступило количество	Цена поступления (руб.)	Сумма
------------------	--------------	----------------------	-------------------------	-------

6. Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.
7. Подсчитать общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел».
8. Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.
9. Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2025 по 25.02.2025. Стоимость товара рассчитывается как произведение отпущенного количества и цены продажи.

Задача 1

Получить список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025.

Решение:

Выполнить горизонтальный выбор (R5) из таблицы R2 - Поступление товаров, отобрав строки, где Дата поступления находится в диапазоне 10.01.2025 – 20.01.2025.

$R5 = R2[\text{Дата поступления} \geq '10.01.2025' \text{ AND } \text{Дата поступления} \leq '20.01.2025']$

Таблица R5.

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена поступления (руб.)
10.01.2025	1	1	200	30
15.01.2025	2	3	150	50
18.01.2025	1	2	100	25
20.01.2025	3	5	50	40

Выполнить соединение (R6) таблицы R5 с таблицей R1 - Товары по полю Код товара, чтобы получить наименования товаров.

$R6 = R5[R5.\text{Код товара} = R1.\text{Код товара}]R1$

Таблица R6.

Дата поступления	Наименование товара	Количество
10.01.2025	Картофель	200
15.01.2025	Яблоки	150
18.01.2025	Морковь	100
20.01.2025	Молоко	50

Выполнить вертикальный выбор (R7) из R6, оставив только Дата поступления, Наименование товара и Количество.

$R7 = R6[\text{Дата поступления, Наименование товара, Количество}]$

Таблица R7.

Дата поступления	Наименование товара	Количество
10.01.2025	Картофель	200
15.01.2025	Яблоки	150
18.01.2025	Морковь	100
20.01.2025	Молоко	50

Вывод:

В период с 10.01.2025 по 20.01.2025 на склад поступили следующие товары:

1. Картофель – 200 кг (10.01.2025)
2. Яблоки – 150 кг (15.01.2025)
3. Морковь – 100 кг (18.01.2025)
4. Молоко – 50 л (20.01.2025)

Задача 2

Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2025 по 25.01.2025.

Решение:

Выполнить горизонтальный выбор (R8) из таблицы R2 - Поступление товаров, отобрав строки, где Дата поступления находится в диапазоне 10.01.2025 – 25.01.2025.

$R8 = R2[Дата\ поступления \geq '10.01.2025' \text{ AND } Дата\ поступления \leq '25.01.2025']$

Таблица R8.

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена поступления (руб.)
10.01.2025	1	1	200	30
15.01.2025	2	3	150	50
18.01.2025	1	2	100	25
20.01.2025	3	5	50	40
25.01.2025	2	6	75	35

Выполнить вертикальный выбор (R9) из таблицы R8, оставив только столбец Код поставщика.

$R9 = R8[\text{Код поставщика}]$

Таблица R9.

Код поставщика
1
2
3

Выполнить соединение (R10) таблицы R9 с таблицей R0 - Поставщики по полю Код поставщика, чтобы получить их наименования.

$R10 = R9[R9.\text{Код поставщика} = R0.\text{Код поставщика}]R0$

Таблица R10.

Код поставщика	Наименование поставщика
1	ООО "Ни рыбы, ни мяса"
2	ОАО "Фрукты круглый год"
3	ЗАО "Корову в каждый дом"

Выполнить вертикальный выбор (R11) из R10, оставив только Наименование поставщика.

$R11 = R10[\text{Наименование поставщика}]$

Таблица R11.

Наименование поставщика
ООО "Ни рыбы, ни мяса"
ОАО "Фрукты круглый год"
ЗАО "Корову в каждый дом"

Вывод:

В период с 10.01.2025 по 25.01.2025 поставки осуществляли следующие поставщики:

1. ООО "Ни рыбы, ни мяса"
2. ОАО "Фрукты круглый год"
3. ЗАО "Корову в каждый дом"

Задача 3

Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.03.2025.

Решение:

Выполнить горизонтальный выбор (R12) из таблицы R2 - Поступление товаров, отобрав строки, где Дата поступления находится в диапазоне 10.01.2025 – 05.03.2025.

$R12 = R2[\text{Дата поступления} \geq '10.01.2025' \text{ AND } \text{Дата поступления} \leq '05.03.2025']$

Таблица R12.

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена поступления (руб.)
10.01.2025	1	1	200	30
15.01.2025	2	3	150	50
18.01.2025	1	2	100	25
20.01.2025	3	5	50	40
25.01.2025	2	6	75	35
28.01.2025	1	4	120	60
02.02.2025	3	7	90	20
10.02.2025	2	8	300	45
12.02.2025	1	1	150	30
15.02.2025	3	9	100	50

Выполнить вертикальный выбор (R13) из таблицы R12, оставив только Код товара.

$R13 = R12[\text{Код товара}]$

Таблица R13.

Код товара
1
2
3
4
5
6

7
8
9

Выполнить горизонтальный выбор (R14) из таблицы R3 - Отпуск товаров, отобрав строки, где Дата отпуска находится в диапазоне 10.01.2025 – 05.03.2025.

R14 = R3[Дата отпуска ≥ '10.01.2025' AND Дата отпуска ≤ '05.03.2025']

Таблица R14.

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Цена продажи (руб.)
12.01.2025	1	1	120	45
14.01.2025	3	2	80	75
15.01.2025	2	1	100	38
18.01.2025	5	3	30	60
22.01.2025	6	3	50	52
25.01.2025	4	2	70	90
28.01.2025	7	4	50	40
02.02.2025	8	4	150	67
05.02.2025	9	4	70	75
10.02.2025	10	4	150	90

Выполнить вертикальный выбор (R15) из R14, оставив только Код товара.

R15 = R14[Код товара]

Таблица R15.

Код товара
1
2
3
4
5
6

7
8
9
10

Выполнить разность (R16) между таблицами R13 и R15, чтобы определить товары, поступившие, но не отпущенные.

$$R16 = R13 - R15$$

Таблица R16.

Код товара
-

Вывод:

В таблице поступления товаров (R2) всего 9 уникальных кодов товаров (1–9), а в таблице отпуска (R3) есть 10 товаров (1–10).

Это означает, что товар с кодом 10 (Рис) вообще не поступал, но был отпущен.

Задача 4

Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2025.

Исходя из полученных результатов в Задаче 3, можно сделать **вывод**, что таких товаров нет, т.к. все товары со всех отделов были отпущены.

Задача 5

Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля:

Дата поступления	Наименование товара	Поступило количество	Цена поступления (руб.)	Сумма (количество * цена поступления)
------------------	---------------------	----------------------	-------------------------	---------------------------------------

Решение:

Выполнить соединение (R24) таблицы R2 - Поступление товаров с R1 - Товары, чтобы получить наименование товара.

$$R24 = R2[R2.Код товара = R1.Код товара]R1$$

Таблица R24.

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена поступления	Наименование
10.01.2025	1	1	200	30	Товар 1
15.01.2025	2	3	150	50	Товар 3
18.01.2025	1	2	100	25	Товар 2
20.01.2025	3	5	50	40	Товар 5
25.01.2025	2	6	75	35	Товар 6
28.01.2025	1	4	120	60	Товар 4
02.02.2025	3	7	90	20	Товар 7
10.02.2025	2	8	300	45	Товар 8
12.02.2025	1	1	150	30	Товар 1
15.02.2025	3	9	100	50	Товар 9

Добавить столбец "Сумма" (R25), вычисляя Количество * Цена поступления.

$R25 = R24 + (\text{Сумма} = \text{Количество} * \text{Цена поступления})$

Таблица R25.

Дата поступления	Наименование	Поступило количество	Цена поступления (руб.)	Сумма (руб.)
10.01.2025	Товар 1	200	30	6000
15.01.2025	Товар 3	150	50	7500
18.01.2025	Товар 2	100	25	2500

20.01.2025	Товар 5	50	40	2000
25.01.2025	Товар 6	75	35	2625
28.01.2025	Товар 4	120	60	7200
02.02.2025	Товар 7	90	20	1800
10.02.2025	Товар 8	300	45	13500
12.02.2025	Товар 1	150	30	4500
15.02.2025	Товар 9	100	50	5000

Вывод:

Составлена сводная таблица поступления товаров с вычислением суммы.

Задача 6

Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.

Решение:

Из таблицы R2 - Поступление товаров выберем только те записи, где дата поступления находится в нужном диапазоне:

$R26 = R2[\text{Дата поступления} \geq '10.01.2025' \text{ AND } \text{Дата поступления} \leq '05.02.2025']$

Оставим только уникальные коды товаров:

$R27 = R26[\text{Код товара}]$

Таблица R27.

Код товара
1
2
3
4
5
6
7
8

Аналогично, выберем из R3 - Отпуск товаров товары, которые были отпущены в том же периоде:

R28 = R3[Дата отпуска >= '10.01.2025' AND Дата отпуска <= '05.02.2025']

Выделим только уникальные коды товаров:

R29 = R28[Код товара]

Таблица R29.

Код товара
1
2
3
4
5
6
7
8
10

Пересечение множеств R27 и R29:

R30 = R27 AND R29

Таблица R30.

Код товара
1
2
3
4
5
6
7
8

Вывод:

В период с 10.01.2025 по 05.02.2025 как поступали, так и отпускались следующие товары:

Товар 1, Товар 2, Товар 3, Товар 4, Товар 5, Товар 6, Товар 7, Товар 8, в то время как Товар 10 отпускался, но не поступал.

Задача 7

Подсчитать общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел».

Решение:

Предположим, что код отдела хранится в таблице R4 - Отделы.

R31 = R4[Наименование отдела = 'Молочный отдел']

В результате код "Молочного отдела" = 3.

Таблица R5 - Ассортимент отдела содержит связь товаров и отделов. Выбираем товары, относящиеся к "Молочному отделу":

R32 = R5[R5.Код отдела = 3]

Выбираем коды товаров:

R33 = R32[Код товара]

Таблица R33.

Код товара
2
5
8

Фильтруем таблицу R2 - Поступление товаров, оставляя только строки, где код товара есть в R33:

R34 = R2[R2.Код товара = R33.Код товара]

Оставляем только количество:

R35 = R34[Количество]

Таблица R35.

Код товара	Количество
2	100
5	50
8	300

Итого:

$$R35 = 100 + 50 + 300 = 450$$

Вывод:

Общее количество товаров, поступивших в "Молочный отдел": 450 единиц.

Задача 8

Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.

Решение:

Из таблицы R4 - Отделы выбираем нужные коды:

$$R36 = R4[\text{Наименование отдела} = \text{'Овощной отдел'} \text{ OR } \text{Наименование отдела} = \text{'Фруктовый отдел'}]$$

Таблица R36.

Код отдела	Наименование отдела
2	Овощной отдел
4	Фруктовый отдел

Фильтруем таблицу R3 - Отпуск товаров по условиям:

1. Дата отпуска в диапазоне с 10.01.2025 по 30.01.2025
2. Код отдела принадлежит множеству {2, 4}

$$R37 = R3[\text{Дата отпуска} \geq \text{'10.01.2025'} \text{ AND } \text{Дата отпуска} \leq \text{'30.01.2025'} \text{ AND } \text{Код отдела} = R36.\text{Код отдела}]$$

Таблица R37.

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Цена продажи
25.01.2025	4	2	70	90
28.01.2025	7	4	50	40
02.02.2025	8	4	150	67

Чтобы получить наименования товаров, объединяем с таблицей R1 - Товары:

$$R38 = R37 \text{ AND } R1[\text{Код товара} = \text{Код товара}]$$

Таблица R38.

Дата отпуска	Код товара	Наименование товара	Код отдела	Количество
25.01.2025	4	Товар 4	2	70
28.01.2025	7	Товар 7	4	50
02.02.2025	8	Товар 8	4	150

Вывод:

Список товаров, отпущенных в "Овощной отдел" и "Фруктовый отдел" за период с 10.01.2025 по 30.01.2025:

Товар 4, Товар 7, Товар 8

Задача 9

Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2025 по 25.02.2025. Стоимость товара рассчитывается как количество * цена продажи.

Решение:

Фильтруем таблицу R3 - Отпуск товаров:

1. Дата отпуска в диапазоне с 15.01.2025 по 25.02.2025
2. Код отдела = 2

R39 = R3[Дата отпуска >= '15.01.2025' AND Дата отпуска <= '25.02.2025' AND Код отдела = 2]

Таблица R39.

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Цена продажи
22.01.2025	6	2	50	52
25.01.2025	4	2	70	90
25.02.2025	4	2	20	90

Добавим новый столбец:

R40 = R39[Количество * Цена продажи = Сумма стоимости]

Таблица R40.

Код товара	Количество	Цена продажи	Сумма стоимости
6	50	52	50 * 52 = 2600
4	70	90	70 * 90 = 6300

4	20	90	$20 * 90 = 1800$
---	----	----	------------------

Итого:

$2600 + 6300 + 1800 = 10\,700$ руб.

Вывод:

Общая стоимость товаров, отпущенных из "Овощного отдела" с 15.01.2025 по 25.02.2025: 10 700 руб.