

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «ПРОДАЖА ОБОРУДОВАНИЯ»

- 1) Ознакомиться с предложенной темой.
- 2) Подобрать необходимые данные из различных источников информации (Интернет, справочники, учебники и т.д.) **согласно своему направлению обучения.**
- 3) Сформировать главную и вспомогательные таблицы.
- 4) Создать в режиме Конструктора полученные Таблицы. Сначала рекомендуется создавать вспомогательные (справочные) таблицы, затем главную (основную). В основной таблице обязательным является использование полей со списками для ссылок на объекты, коды которых образуют ключевые поля вспомогательных таблиц.
- 5) Создать Схему данных, установить связи между таблицами, указать Обеспечение целостности данных.
- 6) Создать Форму с помощью Мастера форм для облегчения работы с основной таблицей.
- 7) Ввести данные в таблицы: во вспомогательные – не менее чем по 5 записей, в основные – не менее чем по 30 записей.
- 8) Создать три Запроса для базы данных, спроектировав их с помощью Конструктора запросов и задавая условия отбора параметрами, а не значениями.
- 9) Создать с помощью Мастера отчетов три Отчета по созданной базе данных; источниками данных для отчетов являются соответствующие запросы. Записи в отчетах должны быть сгруппированы; если в записях есть числовые поля, то для каждой группы данных в отчеты должны быть включены итоговые строки (сумма, суммарное число страниц и т.п.).

Основная таблица:

ПРОДАЖИ [*№_продажи*, Код_Товара, Код_Менеджера, Количество, Дата_продажи]

Вспомогательные таблицы:

Товары [*Код_Товара*, Наименование, Цена, Наличие_На_Складе]

Менеджеры [*Код_Менеджера*, Фамилия_Имя]

1 Загрузка ACCESS, создание новой базы данных

- Загрузить ACCESS (Пуск\Программы\Microsoft Office\Microsoft Access).
- В появившемся окне справа ввести **Имя файла *Продажи***, найти свою папку и нажать кнопку **Создать**. Появится окно **Продажи: база данных (формат Access)**.

2 Создание структуры таблиц БД, установка ключей

В открывшемся окне выбрать вкладку **Создание** раздел **Таблицы**.

Для создания первой вспомогательной таблицы с именем **Товары** выбрать режим **Конструктор таблиц**. Появится окно создаваемой таблицы. В режиме **Конструктор** оно содержит **3** столбца: **Имя поля**, **Тип данных**, **Описание**.

Теперь нужно задать структуру этой таблицы. Для этого ввести в соответствующие столбцы **имена** полей и типы данных (см. рисунок 1).

	Имя поля	Тип данных	Описание
	Код_товара	Числовой	
	Наименование	Текстовый	
	Цена	Денежный	
	Наличие_на_складе	Логический	

Рисунок 1 – Создание таблицы Товары в режиме Конструктора

Теперь необходимо определить **ключи**, т.е. те поля, по которым будет осуществляться связь между таблицами. В качестве такого ключевого поля выбрать **Код_товара**, так как именно оно однозначно идентифицирует запись в таблице. Для этого в контекстном меню данного поля выбрать команду **Ключевое поле**. В области маркировки данного поля появится маленькая пиктограмма с изображением ключа.

Полученную таблицу можно сохранить, закрыв окно **Таблицы**. В соответствующем окне присвоить таблице имя **Товары**. На экране в окне **Продажи: база данных...** в режиме **Таблицы** появится объект **Товары**. Пока эта таблица пустая, но уже определена структура записи, т.е. последовательность полей и типы входной информации. На рисунке 2 представлена таблица **Менеджеры** в режиме **Конструктора**.

	Имя поля	Тип данных
	Код_менеджера	Числовой
	Фамилия_Имя	Текстовый

Общие		Подстановка
Размер поля		Байт
Формат поля		
Число десятичных знаков		Авто
Маска ввода		
Подпись		
Значение по умолчанию		
Условие на значение		
Сообщение об ошибке		
Обязательное поле		Нет
Индексированное поле		Да (Совпадения не допускаются)
Смарт-теги		
Выравнивание текста		Общее

Рисунок 2 – Создание таблицы Менеджеры в режиме Конструктора

Главная (основная) таблица **ПРОДАЖИ** создается аналогично вспомогательным, поля **Код_товара** и **Код_менеджера** ссылаются на соответствующие таблицы **Товары** и **Менеджеры**. Для этого необходимо выполнить Подстановку согласно рисунку 3. Число столбцов выбирается по количеству полей соответствующей таблицы, ширины столбцов задают ширину этих столбцов, ширина списка соответствует сумме ширин столбцов.

изображением связи между таблицами. Аналогично нужно связать таблицы **Товары** и **ПРОДАЖИ**. Полученная схема данных отображена на рисунке 5. Окно **Схемы данных** можно закрыть, сохранив изменения.

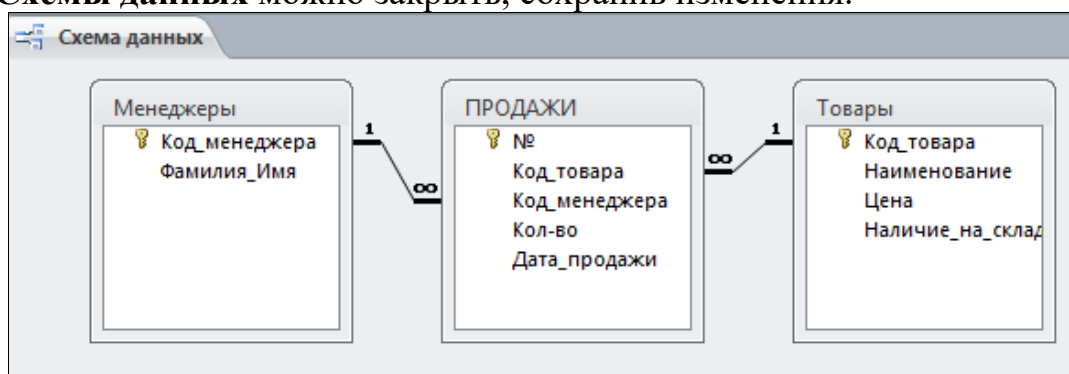


Рисунок 5 – Создание связей

Для того чтобы ввести данные в таблицы сначала нужно заполнить вспомогательные таблицы (не менее 10 записей), затем – основную (не менее 30 записей) (см. рисунок 6). После заполнения объекты нужно закрыть, сохранив изменения.

Можно улучшить внешний вид таблицы, например, изменив ширину столбцов. Сделать это можно аналогично тому, как это делается в **EXCEL**.

Менеджеры		Товары			
Код_менед	Фамилия_Имя	Код_товара	Наименова	Цена	Наличие_на_складе
1	Ильина Ирина	1	Розетка	80.00 Р	☒
2	Соколов Сергей	2	Провод	50.00 Р	☒
3	Литвинова Людмила	3	Лампочка	65.00 Р	☒
4	Андреев Алексей	4	Крепление	15.00 Р	☒
5	Трифонов Тимофей	5	Зажим	10.00 Р	☒

ПРОДАЖИ					
№	Код_товара	Код_менед	Кол-во	Дата_продажи	
1	3	2	2	01.05.2017	
2	5	1	10	03.05.2017	
3	9	3	2	03.05.2017	
4	3	5	4	05.05.2017	
5	2	2	50	05.05.2017	

Рисунок 6 – Примеры заполнения таблиц

4 Создание формы для ввода и редактирования информации в таблицах. Редактирование

В процессе работы с базами данных часто возникает необходимость редактирования введенной информации уже после того, как эти таблицы были сохранены (обнаружены ошибки ввода, учетные записи содержали неточные данные и т.д.). Это можно сделать в режиме **Таблица**, также как это делалось при вводе данных.

Однако для этой функции создан такой объект **ACCESS**, как **ФОРМА**. Она может использоваться и для ввода данных.

На вкладке **Создание** в разделе **Формы** из предложенных режимов создания форм нужно выбрать **Мастер форм**. Форма создается по главной таблице с добавлением необходимых полей из вспомогательных таблиц.

Мастер форм открывает окно, в левой части которого указаны поля таблицы. Воспользовавшись значком >> для выбора всех полей таблицы

ПРОДАЖИ. Они будут перенесены в правое окно (см. рисунок 7).

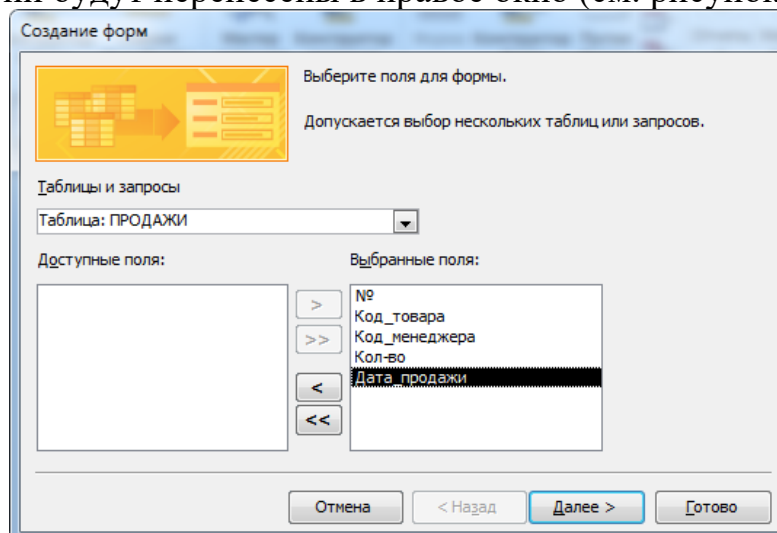


Рисунок 7 – Создание Формы с помощью Мастера Форм

Теперь в этом же окне (сверху) установить в качестве источника данных таблицу **Товары** и также перенести все ее поля, кроме **Код_товара** (он уже в форме присутствует) в правую часть окна, тоже самое необходимо сделать для таблицы Менеджеры и нажать кнопку **Далее**.

В последующих окнах нужно выбрать вид представления данных – таблица ПРОДАЖИ, **внешний вид формы** – в столбец, **имя формы** – ПРОДАЖИ. После нажатия кнопки раскроется форма для ввода и редактирования данных в таблицах (см. рисунок 8).

ПРОДАЖИ	
№	1
Наименование	Лампочка
Цена	65.00 Р
Наличие_на_складе	☒
Фамилия_Имя	Соколов Сергей
Код_товара	3
Код_менеджера	2
Кол-во	2
Дата_продажи	01.05.2017

Рисунок 8 – Создание Формы с помощью Мастера Форм

Для того чтобы отформатировать внешний вид Формы нужно открыть созданную **Форму** в режиме **Конструктора**, нажав по ней правой кнопкой мыши и выбрав **Конструктор** (см. рисунок 9).

Рисунок 9 – Форматирование Формы с помощью Конструктора

Внешний вид формы необходимо привести к виду, представленному на рисунке 10, расположив поля из главной таблицы в левой части окна, а поля из вспомогательных – в правой.

Рисунок 10 – Форма в режиме Конструктора после форматирования

Закрыв окно и сохранив изменения, **Форма** будет выглядеть, как на рисунке 11.

Рисунок 11 – Готовая Форма

В созданной **Форме** каждой записи таблицы отведена своя страница, поля расположены в столбец. Чтобы переместиться на следующую страницу или добавить новую запись, надо воспользоваться панелью внизу окна

(см. рисунок 12).



Рисунок 12 – Панель записи в Форме

Пользуясь формой, необходимо ввести в таблицу **ПРОДАЖИ** еще хотя бы две записи.

5 Запросы. Создание параметрически универсальных запросов

Под **ЗАПРОСОМ** понимается операция отбора информации из таблиц базы данных. Чаще всего запросы создаются для вывода нужной информации на экран. Создавая запрос, пользователь определяет критерии отбора и форму представления информации.

Как правило, информация, выводимая по запросу пользователя, отбирается с учетом каких-то условий. Такие запросы в **ACCESS** можно создавать с помощью **Конструктора запросов**.

Запрос 1. Например, необходимо получить сведения по тем товарам, у которых цена ниже определенно заданной стоимости, записи по товарам должны быть отсортированы в алфавитном порядке.

При этом записи должны содержать информацию только следующих полей: **Наименование, Цена, Наличие_на_складе**.

В окне **Продажи:база данных...** нужно открыть вкладку **Создание**, выбрать раздел **Запросы** и нажать на **Конструктор запросов**. В открывшемся окне **Добавление таблицы** выбрать все таблицы, в которых содержатся необходимые поля (в рассматриваемом случае – это только таблица **Товары**) и нажать кнопку **Добавить** (см. рисунок 13).

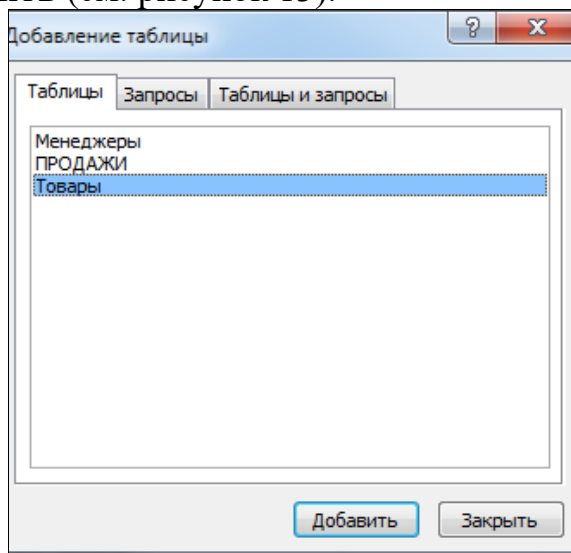


Рисунок 13 – Добавление таблиц в создаваемый запрос

В главном меню окна **Конструктора запроса** в нижней части окна расположен **Бланк запроса**. Каждая строка в этом бланке имеет свое название: **Поле, Имя таблицы, Сортировка** и т.д. и выполняет определенную функцию.

Чтобы увидеть на экране необходимые поля нужно из списка полей таблицы **Товары** двойным щелчком выбрать нужные поля: **Наименование,**

Цена, Наличие_на_складе.

В первой строке **Бланка запроса** появятся **выбранные поля**, во второй строке – **имя таблицы**, а в четвертой строке установится значок вывода на экран ☒.

Теперь, в строке **Сортировка** в поле **Наименование** нужно установить опцию (условие) – **по возрастанию**.

В строке **Условие отбора** в поле **Цена** нужно внести параметрическое условие отбора (см. рисунок 14):

< [введите максимальную цену]

Поле:	Наименование	Цена	Наличие_на_складе
Имя таблицы:	Товары	Товары	Товары
Сортировка:	по возрастанию		
Вывод на экран:	☒	☒	☒
Условие отбора:		< [введите максимальную цену]	
или:			

Рисунок 14 – Создание условия отбора в запросе

Теперь окно **Конструктора** можно закрыть, ответив согласием на предложение **Сохранить....** Присвоить созданному запросу название **По цене**. Во вкладке **Запросы** окна базы данных появится новый запрос, имя которого указывает на критерий отбора данных.

Проверяя, как работает созданный запрос (двойной щелчок по его пиктограмме) появляется окно (см. рисунок 15):

Рисунок 15 – Окно введения параметра в запросе

Введя в поле максимальную цену (например, 100), на экране должны появиться записи о товарах, соответствующих заданному критерию отбора (см. рисунок 16).

По цене		
Наименова	Цена	Наличие_на_складе
Вилка	20.00 Р	☐
Зажим	10.00 Р	☒
Крепление	15.00 Р	☒
Лампочка	65.00 Р	☒
Переходник	25.00 Р	☒
Провод	50.00 Р	☒
Розетка	80.00 Р	☒

Рисунок 16 – Полученный запрос по условию отбора менее 100 руб.

Запрос 2. Например, необходимо получить сведения по товарам, проданным в определенный период времени, записи по дате продажи должны быть отсортированы в алфавитном порядке.

При этом записи должны содержать информацию только следующих полей: **Наименование, Цена, Кол-во, Дата_продажи.**

В окне **Продажи:база данных...** нужно открыть вкладку **Создание**, выбрать раздел **Запросы** и нажать на **Конструктор запросов**. В открывшемся окне **Добавление таблицы** выбрать все таблицы, в которых содержатся необходимые поля (в рассматриваемом случае – это таблицы **Товары** и **ПРОДАЖИ**) и нажать кнопку **Добавить**.

Чтобы увидеть на экране необходимые поля нужно из списка полей таблицы **Товары** двойным щелчком выбрать нужные поля: **Наименование** и **Цена**, а из таблицы **ПРОДАЖИ** – поля **Кол-во** и **Дата_продажи**.

Теперь, в строке **Сортировка** в поле **Дата_продажи** нужно установить опцию (условие) – **по возрастанию**.

В строке **Условие отбора** в поле **Дата_продажи** нужно внести параметрическое условие отбора (см. рисунок 17):

between [введите начальную дату] and [введите конечную дату]

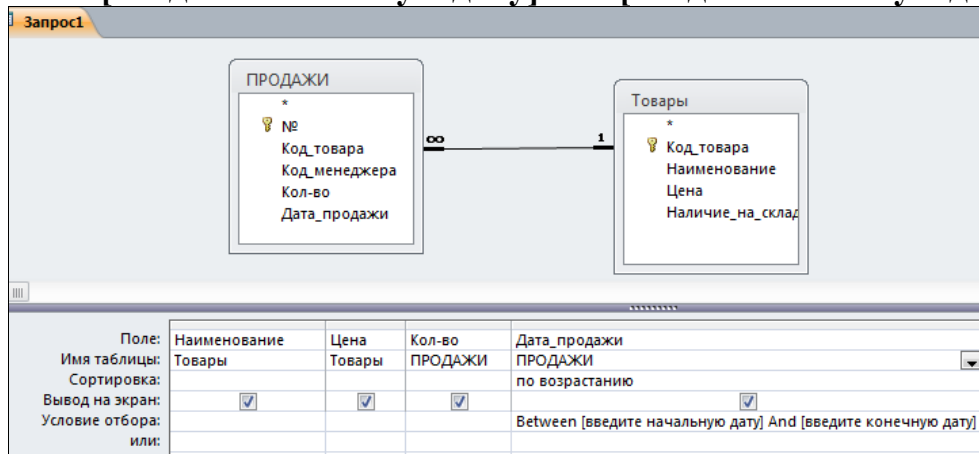


Рисунок 17 – Введение параметрического условия отбора в запрос

Теперь окно **Конструктора** можно закрыть, ответив согласием на предложение **Сохранить....** Присвоить созданному запросу название **По дате**. Во вкладке **Запросы** окна базы данных появится новый запрос, имя которого указывает на критерий отбора данных.

Проверяя, как работает созданный запрос (двойной щелчок по его пиктограмме) появляются последовательно два окна (см. рисунок 18):

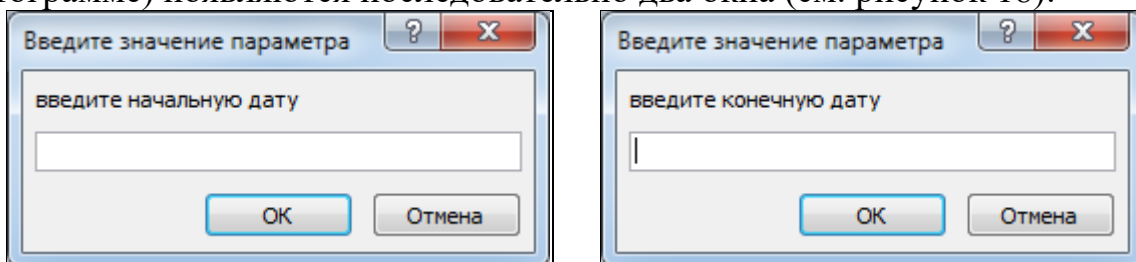


Рисунок 18 – Окна для введения значений параметра

Введя в поля начальную и конечную даты соответственно (например, 01.01.2017 и 31.01.2017), на экране должны появиться записи о товарах,

соответствующих заданному критерию отбора (см. рисунок 19).

По дате			
Наименова	Цена	Кол-во	Дата_продажи
Лампочка	65.00 Р	2	01.05.2017
Амперметр	650.00 Р	2	03.05.2017
Зажим	10.00 Р	10	03.05.2017
Провод	50.00 Р	50	05.05.2017
Лампочка	65.00 Р	4	05.05.2017
Лампочка	65.00 Р	2	06.05.2017
Лампочка	65.00 Р	5	10.05.2017
Тестер	150.00 Р	4	15.05.2017
Переходник	25.00 Р	4	20.05.2017
Лампочка	65.00 Р	25	21.05.2017

Рисунок 19 – Полученный запрос по отбору по промежутку дат

Запрос 3. Необходимо получить сведения по менеджеру, осуществившему продажи, записи по дате продажи должны быть отсортированы в алфавитном порядке.

При этом записи должны содержать информацию следующих полей: **Фамилия_Имя, Наименование, Цена, Кол-во, Дата_продажи.**

В окне **Продажи:база данных...** нужно открыть вкладку **Создание**, выбрать раздел **Запросы** и нажать на **Конструктор запросов**. В открывшемся окне **Добавление таблицы** выбрать все таблицы, в которых содержатся необходимые поля (в рассматриваемом случае – это таблицы **Товары, Менеджеры** и **ПРОДАЖИ**) и нажать кнопку **Добавить**.

Чтобы увидеть на экране необходимые поля нужно из списка полей таблицы **Менеджеры** двойным щелчком выбрать поле: **Фамилия_Имя**, из таблицы **Товары** – **Наименование** и **Цена**, а из таблицы **ПРОДАЖИ** – поля **Кол-во** и **Дата_продажи**.

Теперь, в строке **Сортировка** в поле **Дата_продажи** нужно установить опцию (условие) – **по возрастанию**.

В строке **Условие отбора** в поле **Фамилия_Имя** нужно внести параметрическое условие отбора (см. рисунок 20):

[введите Фамилию Имя менеджера]

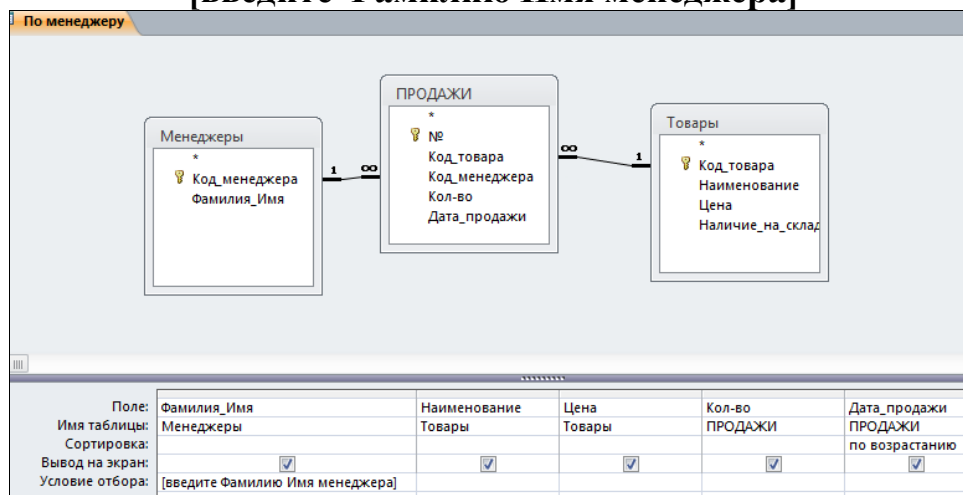


Рисунок 20 – Введение параметрического условия отбора в запрос По менеджеру

Теперь окно **Конструктора** можно закрыть, ответив согласием на предложение **Сохранить....** Присвоить созданному запросу название **По менеджеру**. Во вкладке **Запросы** окна базы данных появится новый запрос, имя которого указывает на критерий отбора данных.

Проверяя, как работает созданный запрос (двойной щелчок по его пиктограмме) появляются последовательно два окна (см. рисунок 21):

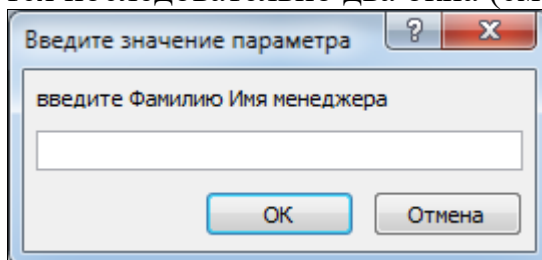


Рисунок 21 – Введение значения параметра в запрос

Введя в поле Фамилию Имя (название должно быть введено без ошибок, иначе отбор записей не произойдет), на экране должны появиться записи о менеджерах, удовлетворяющих заданному условию (см. рисунок 22).

По менеджеру				
Фамилия_Имя	Наименова	Цена	Кол-во	Дата_продажи
Соколов Сергей	Лампочка	65.00 Р	2	01.05.2017
Соколов Сергей	Провод	50.00 Р	50	05.05.2017
Соколов Сергей	Переходник	25.00 Р	4	20.05.2017

Рисунок 22 – Запрос По менеджеру

Для того чтобы посчитать **Сумму** (Цена*Кол-во) нужно в **Конструкторе** запроса **По менеджеру** поставить курсор в пустое поле и в разделе **Настройка** запроса выбрать **Построитель**. В окне **Элементы выражений** в **Продажи.ассбд** в **Таблицы** выбрать таблицу **Товары**, в **Категории выражений** выбрать двойным щелчком поле **Цена**. В верхней части окна **Построитель выражений** после **[Товары]![Цена]** нажать значок умножить «*». В элементах выражений выбрать таблицу **ПРОДАЖИ**, в **Категории выражений** выбрать – **Кол-во** (см. рисунок 23) и нажать **ОК**.

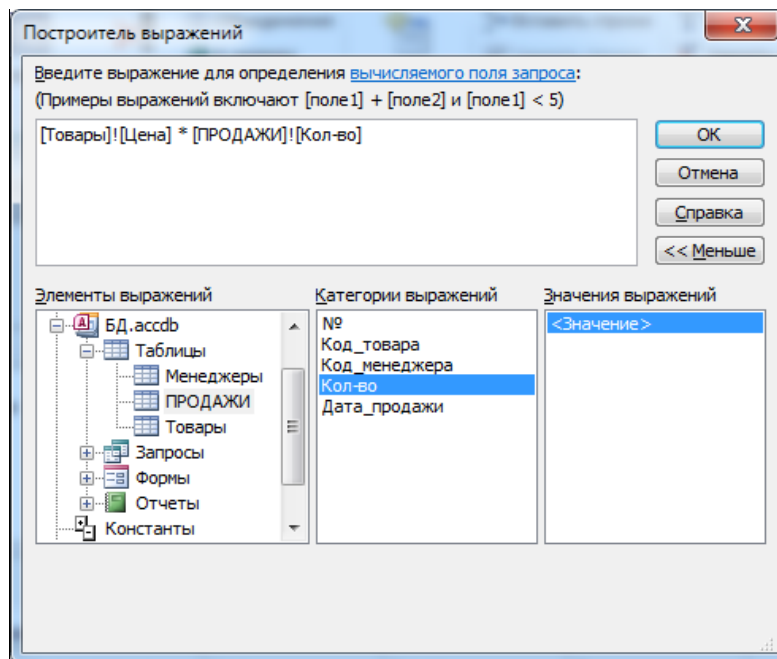


Рисунок 23 – Построитель выражений

Переименовать слово **Выражение1** на **Сумма** (см. рисунок 24), сохранить изменения и вновь запустить запрос (см. рисунок 25).

Поле:	Фамилия_Имя	Наименование	Цена	Кол-во	Дата_продажи	Выражение1: [Товары]![Цена]*[ПРОДАЖИ]![Кол-во]
Имя таблицы:	Менеджеры	Товары	Товары	ПРОДАЖИ	ПРОДАЖИ	
Сортировка:					по возрастанию	
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:	[введите Фамилию И]					
или:						

Рисунок 24 – Запрос с вычисляемым полем

Поле:	Фамилия_Имя	Наименование	Цена	Кол-во	Дата_продажи	Сумма: [Товары]![Цена]*[ПРОДАЖИ]![Кол-во]
Имя таблицы:	Менеджеры	Товары	Товары	ПРОДАЖИ	ПРОДАЖИ	
Сортировка:					по возрастанию	
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:	[введите Фамилию И]					
или:						

Рисунок 25 – Измененный запрос с вычисляемым полем

В полученном запросе появилось вычисляемое поле **Сумма** (см. рисунок 26).

По менеджеру					
Фамилия_Имя	Наименова	Цена	Кол-во	Дата_продажи	Сумма
Соколов Сергей	Лампочка	65.00 ₽	2	01.05.2017	130.00 ₽
Соколов Сергей	Провод	50.00 ₽	50	05.05.2017	2 500.00 ₽
Соколов Сергей	Переходник	25.00 ₽	4	20.05.2017	100.00 ₽

Рисунок 26 – Итоговый запрос

Аналогично добавить вычисляемое поле **Сумма** для Запроса По дате.

6 Создание отчетов для наглядного отображения данных при печати

Получая информацию на экране по запросу, она «высвечивается» так же, как в таблицах, т.е. без дополнительного оформления. Можно оформить выходную информацию более красиво в виде **ОТЧЕТОВ**, что особенно важно для печати. В виде отчетов можно оформлять информацию, хранящуюся в таблицах базы данных, или уже отобранную с помощью какого-либо запроса.

При этом отчеты позволяют дополнительно **группировать** и **сортировать** записи по заданным полям.

Для создания отчетов, создаваемых по ранее созданным запросам, нужно во вкладке **Создание** в разделе **Отчеты** выбрать **Мастер отчетов**.

1) В появившемся окне **Создание отчетов** выбрать в качестве источника данных запрос **По менеджеру**. Из левого окна **Доступные поля** переместить в правое окно **Выбранные поля** все поля из запроса **По менеджеру** (см. рисунок 27).

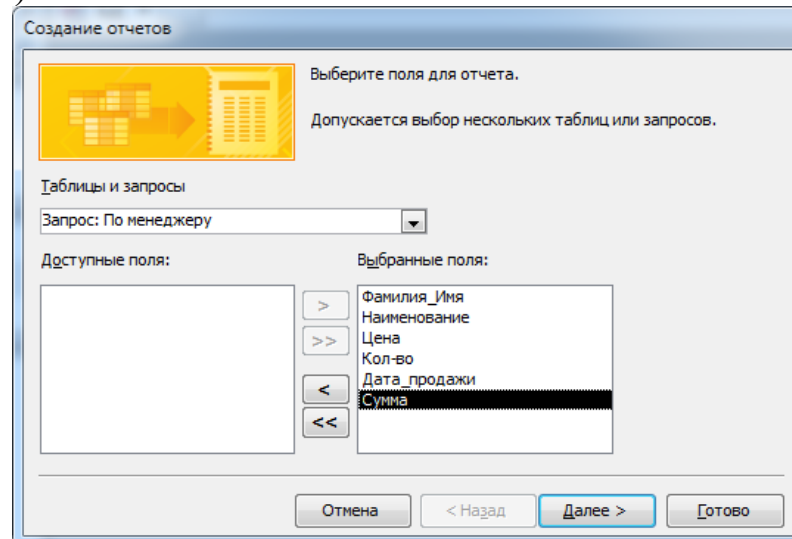


Рисунок 27 – Создание отчета (выбор полей)

2) Указать поле, по которому записи будут **группироваться**. При этом можно выбрать несколько уровней группировки. Для упрощения задачи, считаем, что в нашем отчете достаточно представить данные с одним уровнем группировки по одному из полей – **Фамилия_имя**.

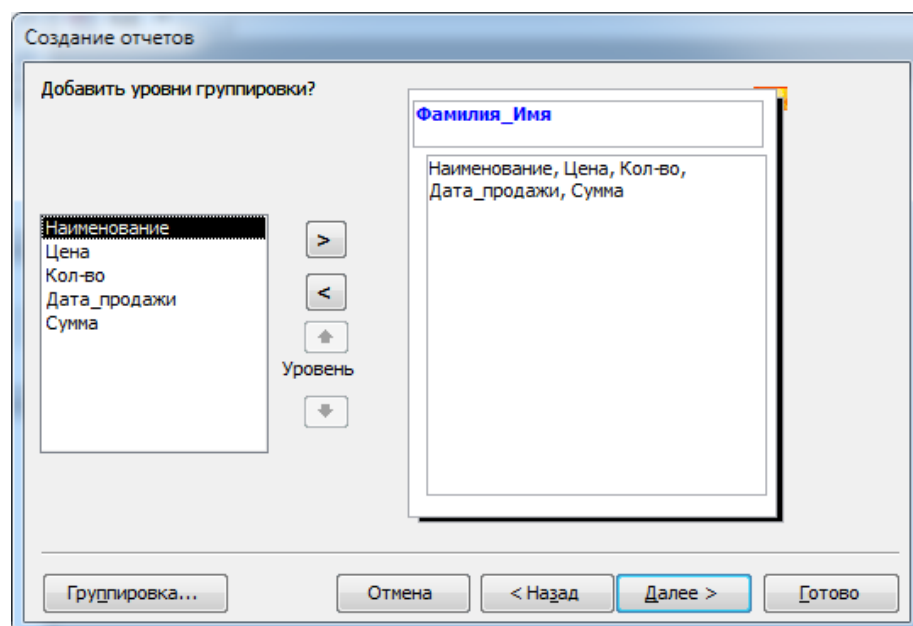


Рисунок 27 – Создание отчета (уровни группировки)

3) Указать поле, по которому необходимо **сортировать** записи, и порядок сортировки (например, по дате продажи по возрастанию) (см. рисунок 28).

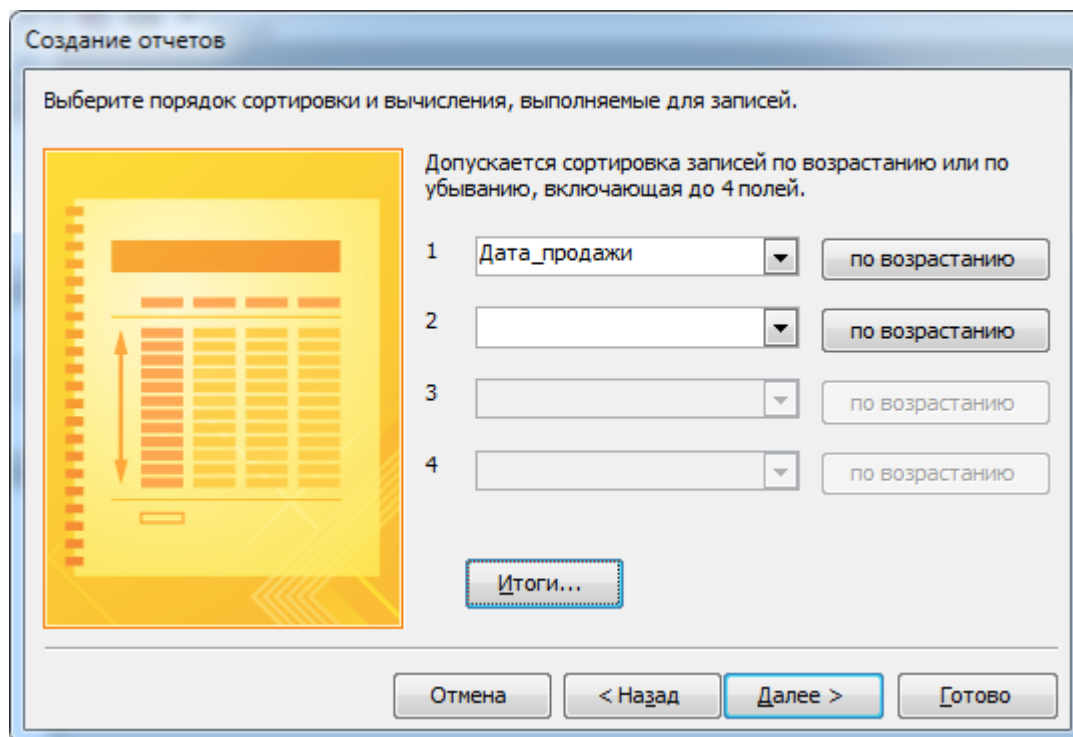


Рисунок 27 – Создание отчета (сортировка и итоговые строки)

Здесь же указать необходимость определения итогов (кнопка **Итоги**) (см. рисунок 28).

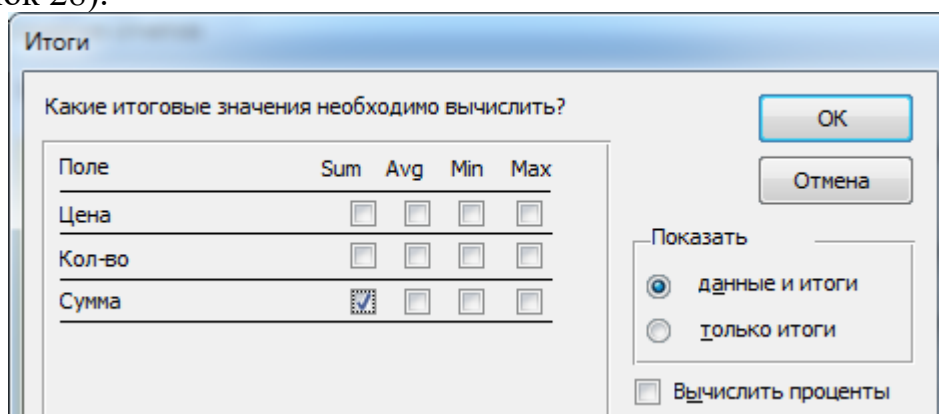


Рисунок 28 – Создание отчета (сортировка и итоговые строки)

4) Выберите **вид макета** отчета – **ступенчатый**, ориентацию – **альбомной** (см. рисунок 29)

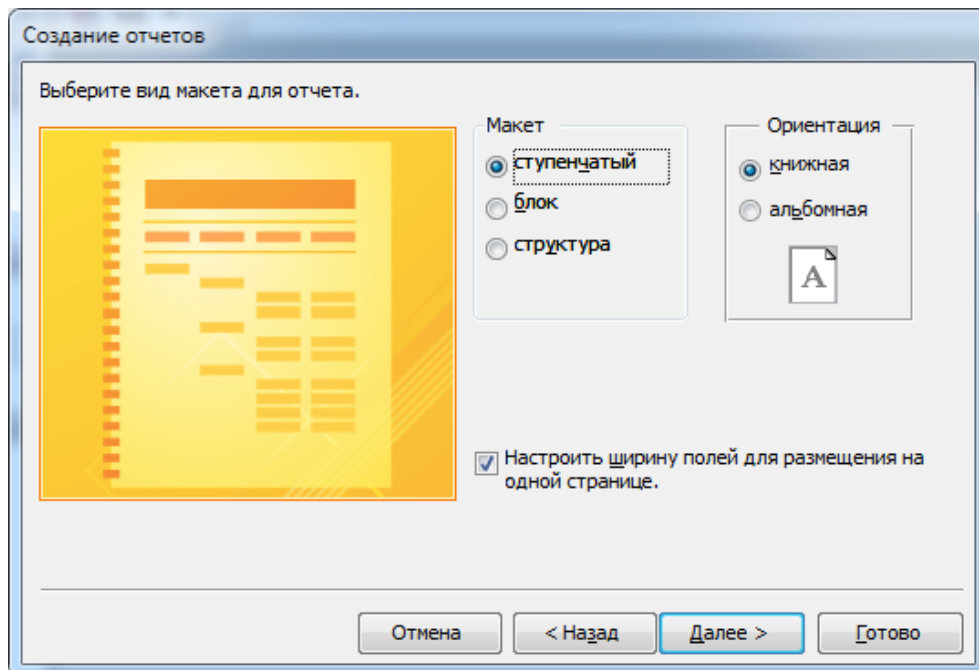


Рисунок 29 – Создание отчета (вид макета для отчета)

5) Задать имя отчета – **По менеджеру** и нажать кнопку **Готово**.

Итак, требования к оформлению отчета заданы. Он будет содержать все записи, сгруппированные по заданному условию отбора. Будут подсчитаны итоги по сумме. Количество полей в записи определено запросом, который лег в основу создаваемого отчета.

Проанализировать информацию отчета, появившегося на экране. Отчет является объектом, не подлежащим редактированию. Добиться изменений в нем можно, только внеся изменения в таблицы или запрос и снова создав отчет.

Отформатировать созданный отчет **По менеджеру** с помощью **Конструктора** к виду, представленному на рисунке 30.

По менеджеру																			
Заголовок отчета																			
По менеджеру																			
Верхний колонтитул																			
Фамилия_Имя				Дата_продажи				Наименование				Цена		Кол-во		Сумма			
Заголовок группы 'Фамилия_Имя'																			
Фамилия_Имя																			
Область данных																			
				Дата_продажи				Наименование				Цена		Кол-во		Сумма			
Примечание группы 'Фамилия_Имя'																			
="Итоги для " & "Фамилия_Имя" & " & [Фамилия_Имя] & "(" & Count(*) & ")" & If(Count(*)=1:"запись";"записи"																Сумма			
Сумма				=Sum([Сумма])															
Нижний колонтитул																			
=Now()										="Стр. " & [Page] & " из " & [Pages]									
Примечание отчета																			
ИТОГО				=Sum([Сумма])															

Рисунок 30 – Создание отчета в режиме Конструктора

По менеджеру

Фамилия_Имя	Дата_продажи	Наименование	Цена	Кол-во	Сумма
Соколов Сергей					
	01.05.2017	Лампочка	65.00 ₽	2	130.00 ₽
	05.05.2017	Провод	50.00 ₽	50	2 500.00 ₽
	20.05.2017	Переходник	25.00 ₽	4	100.00 ₽
Итоги для 'Фамилия Имя' = Соколов Сергей (3 записей)					
Сумма					2730
ИТОГО					2730

4 июня 2017 г.

Стр. 1 из 1

Рисунок 31 – Полученный отчет

Аналогичным образом создать отчеты По дате и По цене.