

MS Access. Запросы

Лекции по дисциплине «Основы программирования и информационных технологий», прочитанные на кафедре ФМЭГ ФТ-факультета НТУ «ХПИ»

Запросы

С помощью запросов пользователь может получить из исходных базовых таблиц ответы на интересующие его вопросы.

Данные, доступные пользователю в одном запросе, могут храниться в одной или нескольких таблицах одной или нескольких БД. То есть запрос может объединять данные из нескольких таблиц и запросов, находящихся как в текущей, так и в других БД.

Вид запроса

Результат выполнения запроса на выборку может быть динамическим (**Dynaset**) или статическим (**Snapshot**). Результат динамического запроса может быть использован для редактирования данных в тех таблицах, на основе которых он был получен. Этот набор называется и выглядит точно так же, как обычная таблица, но не является таковой. **Dynaset** является виртуальной таблицей, которая при закрытии запроса ликвидируется. Результат статического запроса запоминается в новой базовой таблице, которая далее используется обычным образом. Отсюда следует, что запрос типа **Snapshot** нельзя использовать для редактирования таблиц-источников.

1. Типы запросов

В зависимости от последующего использования или способа получения данных, полученных с помощью запроса, в Access существует 4 типа запросов;

1. **Запросы на выборку** отбирают нужные поля данных из записей, удовлетворяющих заданному условию из одной или нескольких таблиц и/или других запросов БД.

1. Типы запросов

2. **Перекрестные запросы** формируют данные из таблиц и запросов в виде электронной таблицы (матрицы). В такой таблице заголовки строк образуются из уникальных значений одного поля, заголовки столбцов - из уникальных значений другого поля, а на их пересечении вычисляются какие-либо суммарные значения для отобранного множества записей.

1. Типы запросов

3. **Запросы на изменение** делятся на 4 вида:

- * на создание новой таблицы;
- * на добавление новых записей в таблицу;
- * на удаление отобранных записей из таблицы;
- * на изменение значений каких-либо полей в отобранных записях таблицы.

1. Типы запросов

4. **Запросы с параметрами** - это такие запросы, в которых критерии отбора задаются пользователем при каждом запуске запроса. То есть запрос с параметрами можно получить из любого из трех предыдущих типов запросов, введя в него параметры для отбора записей.

При запуске такого запроса на экран выводится окно, в которое следует ввести значение параметра выборки, для каждого из параметров.

Способы создания запросов

Процесс проектирования запроса можно открыть несколькими способами:

- * в окне **БД** на вкладке «**Запросы**» нажать кнопку «**Создать**» или выбрать одну из строк: «**Создание запроса в режиме конструктора**» или «**Создание запроса с помощью мастера**»;

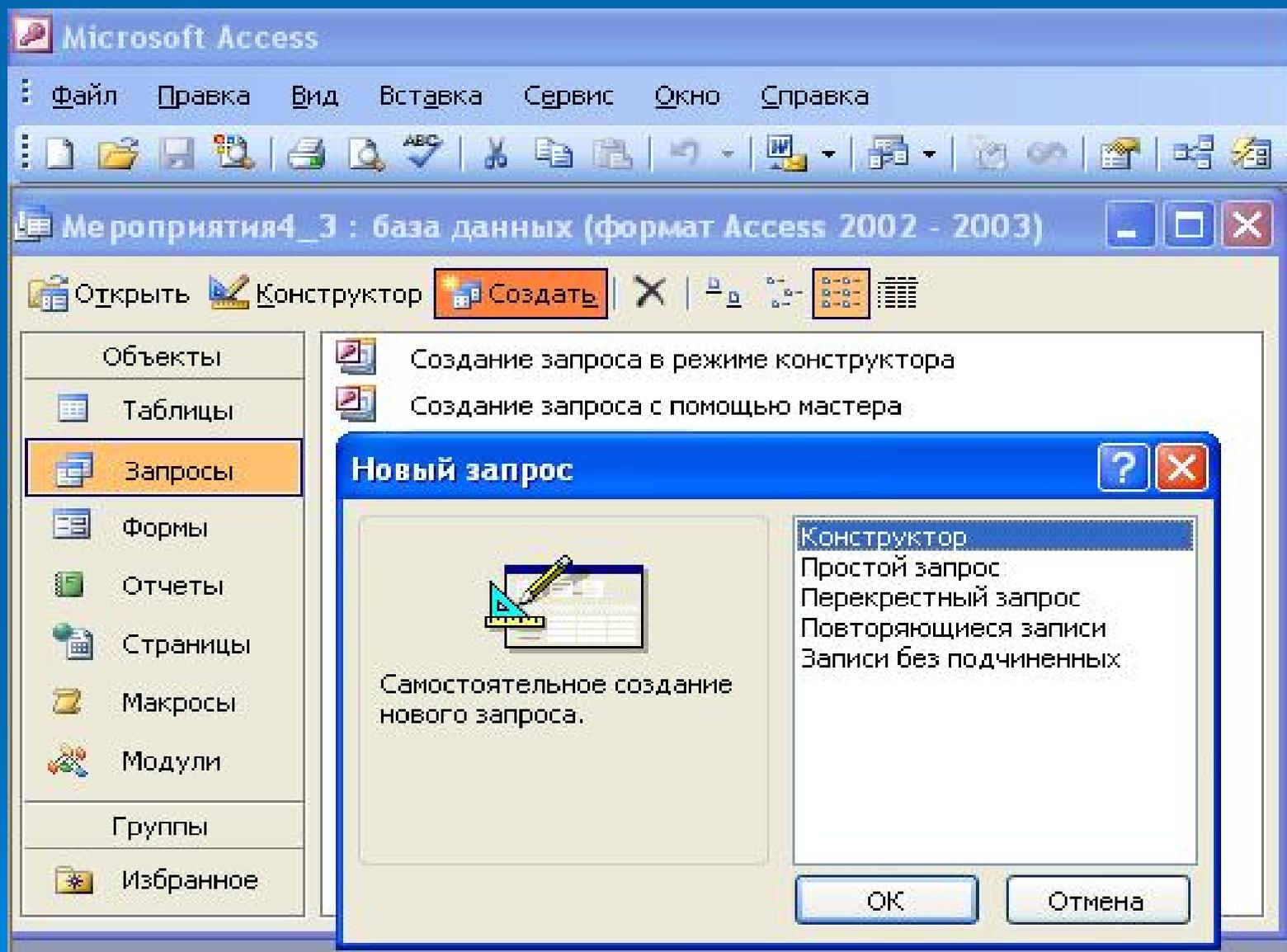
- * в окне **БД** на вкладке «**Таблицы**» выбрать инструмент «**Новый объект/Запрос**»;

- * выбрать в главном меню пункт «**Вставка/Запрос**».

Конструирование запросов

В большинстве случаев процесс конструирования запроса начинается с открытия диалогового окна выбора способа конструирования «**Новый запрос**». Здесь можно выбрать один из специальных типов запросов, создаваемых с помощью «**Мастера**»: **Перекрестный, Простой, Повторяющиеся записи, Записи без подчиненных** - либо открыть обычный режим ручного конструирования запроса на выборку.

Конструирование запросов



Конструирование запросов

Выбор нужного типа запроса осуществляется далее либо с помощью главного меню «**Запросы**», либо с помощью контекстного меню в любой момент после открытия процесса конструирования запроса. Исключение составляет **перекрестный запрос** и некоторые специальные виды **запросов на выборку**, для которых существует специальные мастера. При этом конструирование запроса производится в **пошаговом режиме** путем ответов на вопросы «**Мастера**».

2. Режимы представления запроса

В процессе **конструирования** запроса его можно представить в одном из пяти режимов:

1. **Окно QBE** - конструктор запроса.
2. **Страница SQL** — текст запроса на языке структурированных запросов SQL.
3. **Таблица** - предварительный просмотр результатов запроса.
4. **Сводная таблица** - просмотр результатов запроса в виде сводной таблицы, что позволяет более просто осуществлять анализ данных, полученных от сложных запросов.
5. **Сводная диаграмма** - еще более простая, чем сводная таблица, удобная для анализа форма представления результатов сложных запросов.

QBE - конструктор запроса

The screenshot shows the Microsoft Access QBE (Query By Example) interface. The main window is titled "Мероприятия_запрос : запрос на выборку". The design grid shows four tables: "Типы Мер...", "Перечень...", "Список со...", and "Помещения". The "Перечень..." table is the primary table, with "Список со..." and "Помещения" as secondary tables. The "Типы Мер..." table is also linked to "Перечень...".

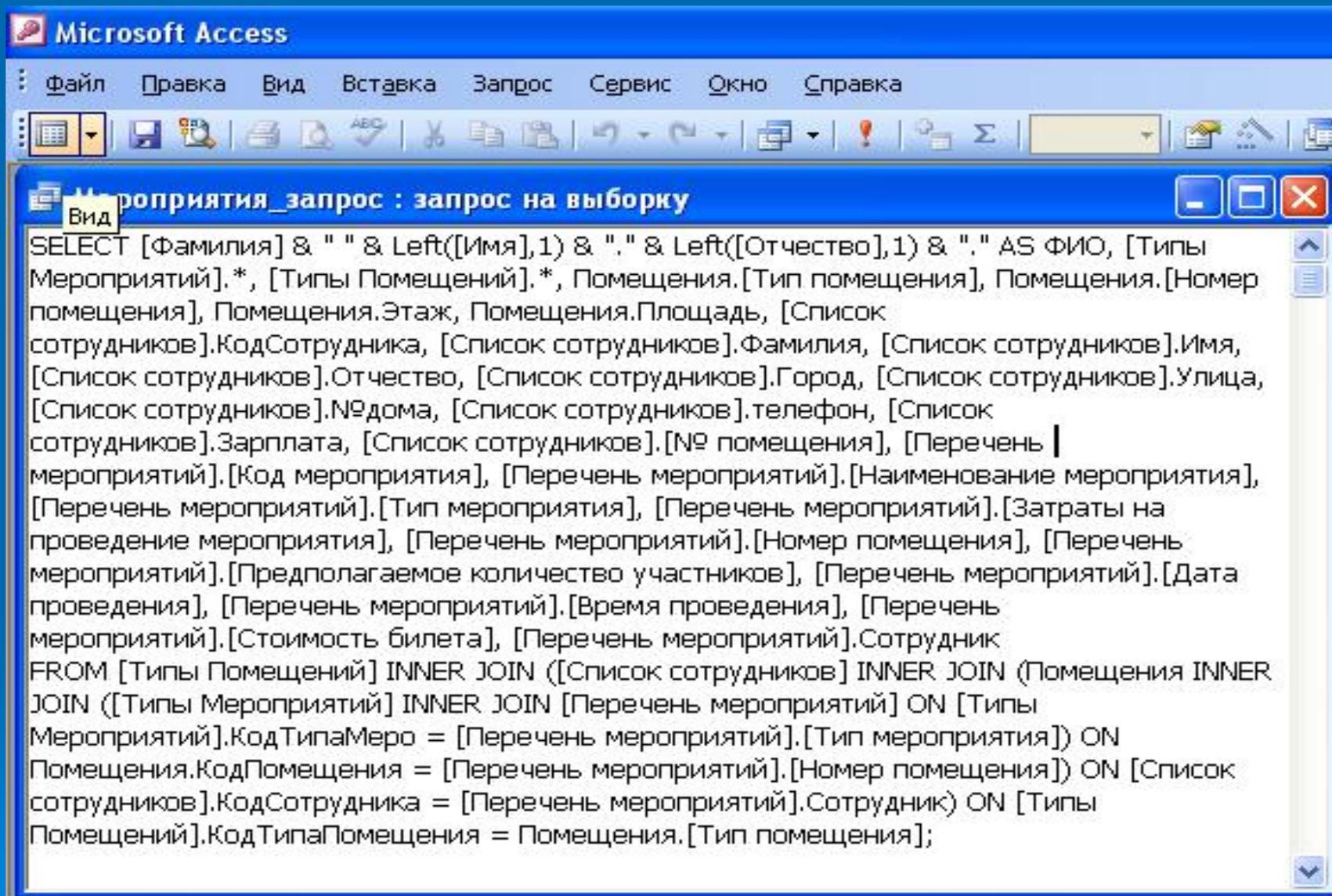
The design grid shows the following fields and relationships:

- Перечень...** (Primary Table):
 - Время прое (dropdown)
 - Стоимость (dropdown)
 - Сотрудник (dropdown)
- Список со...** (Secondary Table):
 - КодСотруд (dropdown)
 - Фамилия (dropdown)
 - Имя (dropdown)
- Помещения** (Secondary Table):
 - * КодПомещ (dropdown)
 - Тип помещ (dropdown)
- Типы Мер...** (Secondary Table):
 - * КодТипаМеро (dropdown)
 - ТипМероприя (dropdown)

The data table below the design grid shows the following fields and values:

Поле:	ФИО: [Фамилия]	Типы Мероприя	Типы Помещени	Тип помещ
Имя таблицы:		Типы Мероприя	Типы Помещени	Помещени
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Условие отбора:				
или:				

Страница SQL



The screenshot shows the Microsoft Access application window. The title bar reads "Microsoft Access". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Запрос", "Сервис", "Окно", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations and data manipulation. The main window displays a SQL query in a text area, with a "Вид" button in the top-left corner of the text area.

```
SELECT [Фамилия] & " " & Left([Имя],1) & "." & Left([Отчество],1) & "." AS ФИО, [Типы Мероприятий].*, [Типы Помещений].*, Помещения.[Тип помещения], Помещения.[Номер помещения], Помещения.Этаж, Помещения.Площадь, [Список сотрудников].КодСотрудника, [Список сотрудников].Фамилия, [Список сотрудников].Имя, [Список сотрудников].Отчество, [Список сотрудников].Город, [Список сотрудников].Улица, [Список сотрудников].№дома, [Список сотрудников].телефон, [Список сотрудников].Зарплата, [Список сотрудников].[№ помещения], [Перечень мероприятий].[Код мероприятия], [Перечень мероприятий].[Наименование мероприятия], [Перечень мероприятий].[Тип мероприятия], [Перечень мероприятий].[Затраты на проведение мероприятия], [Перечень мероприятий].[Номер помещения], [Перечень мероприятий].[Предполагаемое количество участников], [Перечень мероприятий].[Дата проведения], [Перечень мероприятий].[Время проведения], [Перечень мероприятий].[Стоимость билета], [Перечень мероприятий].Сотрудник  
FROM [Типы Помещений] INNER JOIN ([Список сотрудников] INNER JOIN (Помещения INNER JOIN ([Типы Мероприятий] INNER JOIN [Перечень мероприятий] ON [Типы Мероприятий].КодТипаМеро = [Перечень мероприятий].[Тип мероприятия]) ON Помещения.КодПомещения = [Перечень мероприятий].[Номер помещения]) ON [Список сотрудников].КодСотрудника = [Перечень мероприятий].Сотрудник) ON [Типы Помещений].КодТипаПомещения = Помещения.[Тип помещения];
```

Таблица

Microsoft Access

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка

Мероприятия4_3 : база данных (формат Access 2002 - 2003)

Открыть Конструктор Создать

Объекты
Таблицы

Создание запроса в режиме конструктора
Создание запроса с помощью мастера

Мероприятия_запрос : запрос на выборку

	ФИО	КодТипаМеро	ТипМероприятия	КодТипаПомещ
▶	Иванов Г.Е.	1	Выставка	2
	Сидоров И.И.	2	Спектакль	1
	Григорьева С.Л.	3	Конференция	1
	Петренко И.С.	5	Ток шоу	1
	Гришина О.П.	4	Соревнования	4
	Павлов П.П.	7	Работа спотрсекций	4
	Шариков П.П.	8	Аренда спортзала	4
	Изяксон А.С.	10	Концерт	1
	Павлов П.П.	6	Работа кружков	2
*		(Счетчик)		(Счетчик)

Запись: 1 из 9

доц. Шкалето Владимир
Иванович

Сводная таблица

The screenshot displays the Microsoft Access interface with a PivotTable titled "Помещения сводная таблица : запрос на выборку". The PivotTable has a filter for "Тип Помещения" and two columns of summary data. A "Свойства" (Properties) window is open, showing settings for the report header, including the report area, header text, and font style.

Тип Помещения	Сумма "Sum-Стоимость"	Сумма "Sum-Стоимость"
Аудитория	78 623,00р.	
Библиотека		
Гардероб		
Зрительный зал		
Игротека		
Кабинет		100 590,00
Комната отдыха		
Спортивный зал		
Тренерская		
Общие итоги	78 623,00р.	100 590,00

Свойства

Заголовки | Отчет | Настройка

Заголовки

Область: Строка заголовка отчета

Заголовок: Сводная таблица Microsoft Office 10.0

Формат: Arial Cyr, 10

Свойство	Значение

Сводная диаграмма

The screenshot displays the Microsoft Access interface. The main window is titled 'Помещения_Диаграмма : запрос на выборку'. It features a 3D bar chart showing the 'Сумма "Sum - Стоимость"' (Sum of Cost) for various rooms. The Y-axis represents the cost in rubles, ranging from 0,00р. to 7 000 000,00р. The X-axis lists the rooms: Аудитория, Библиотека, Гардероб, Зрительный зал, Миротекна, Кабинет, Комната отдыха, Спортивный зал, and Тренировка. A dropdown menu at the bottom left is set to 'ТипПомещения'. Two side panels are open: 'Список полей диаграммы' (Pivot Table Field List) and 'Свойства' (PivotTable Properties). The 'Свойства' panel is set to 'Объем' (Data Field) and 'Группы рядов' (Row Labels), with the 'Отображение' (Display) tab selected, showing a 3D bar chart with a stacked bar chart preview.

Помещение	Сумма "Sum - Стоимость"
Аудитория	~1 000 000,00р.
Библиотека	~2 000 000,00р.
Гардероб	~2 000 000,00р.
Зрительный зал	~4 000 000,00р.
Миротекна	~1 000 000,00р.
Кабинет	~1 000 000,00р.
Комната отдыха	~1 000 000,00р.
Спортивный зал	~6 000 000,00р.
Тренировка	~1 000 000,00р.

Конструирование запросов

Переключение режима МОЖНО

выполнить посредством:

- **панели инструментов** (обычно левый крайний инструмент);
- **контекстного меню** (правая кнопка мыши; Click по запросу);
- **главное меню «Вид»**.

Конструирование запросов

В процессе конструирования запроса любые изменения, сделанные в окне **QBE**, отображаются на странице **SQL** и наоборот. Таким образом, запрос можно записывать (вводить с клавиатуры) на языке **SQL** или конструировать в окне **QBE**, периодически наблюдая получившийся результат в **режиме таблицы, сводной таблицы или диаграммы.**

Создание сводной диаграммы

Для создания сводной диаграммы откроем нужную таблицу или запрос, сделав двойной щелчок на ее имени (кнопка «**Таблицы**» или «**Запросы**», окна БД). Откроем представление данной таблицы в виде сводной диаграммы (через кнопку панели инструментов или выбрав пункт «**Сводная диаграмма**» меню «**Вид**»).

Создание сводной диаграммы

На экране будут отображены формы, позволяющие проектировать сводные диаграммы. Их три – «**Имя таблицы : таблица**», «**Список полей диаграммы**» и «**Свойства**». В первой будет отображаться вид проектируемой диаграммы со списком полей, необходимых ее для построения. Во второй форме будет отображен список всех полей таблицы. Перетаскивая необходимые поля на пустые места в первую форму, мы получаем требуемую нам диаграмму.

Создание сводной диаграммы

По умолчанию на форме «**Свойства**» на вкладке «**Тип**» тип диаграммы установлен как гистограмма. Его можно изменить, выделив область построения диаграммы и выбрав на вкладке «**Тип**» выбрать любой другой тип диаграммы.

При построении одного объекта - или **сводной таблицы**, или **сводной диаграммы** - другой объект будет создан автоматически.

Построение сводной таблицы

Процесс построения сводной таблицы во многом аналогичен процессу создания сводной диаграммы.

Для построения откроем нужную таблицу или запрос, сделав двойной щелчок на ее имени (кнопка «**Таблицы**», окна БД). Откроем представление выбранной таблицы в виде сводной таблицы (через кнопку панели инструментов или выбрав пункт «**Сводная таблица**» меню «**Вид**»).

Построение сводной таблицы

На экране будут отображены формы, позволяющие нам проектировать сводные таблицы. Их три - «**Имя таблицы : таблица**», «**Список полей сводной таблицы**» и «**Свойства**». В первой будет отображаться вид проектируемой сводной таблицы, со списком полей, необходимых ее для построения. Во второй форме будет отображен список всех полей таблицы. Перетаскивая необходимые поля на пустые места в первую форму, мы получаем требуемую нам таблицу.

Проектирование запроса на выборку

В окне «**БД**» выполните щелчок на кнопке «**Запросы**» или выберите из меню «**Вид**» команду «**Объекты базы данных**», а в открывшемся подменю - опцию «**Запросы**». Затем щелкните на кнопке «**Создать**», и Access откроет диалоговое окно «**Создание запроса**», в котором будет предложено несколько способов создания запроса. Выберите строку «**Конструктор**», при активизации которой построение запроса происходит без помощи мастера по созданию запроса, и нажмите кнопку «**ОК**».

Проектирование запроса на выборку

После этого на экране появится пустое окно проектирования запроса и отобразится диалоговое окно задания базовой таблицы запроса **«Добавление таблицы»**. В этом диалоговом окне, состоящем из трех разделов (**«Таблицы»**, **«Запросы»**, **«Таблицы и запросы»**), приведены все имеющиеся распоряжении пользователя таблицы и запросы. Перейдите в соответствующий раздел маркируйте нужную таблицу или запрос, после чего выполните щелчок на кнопке **«Добавить»**.

Проектирование запроса на выборку

Если в запросе следует использовать несколько таблиц или запросов, то необходимо их последовательно маркировать и выполнять щелчок на кнопке «Добавить». Затем следует закрыть диалоговое окно, выполнив щелчок на кнопке «**Заккрыть**». Имена таблиц появятся в окне проектирования запроса. Добавить таблицу можно также **двойным щелчком** мыши по имени таблицы в списке.

Проектирование запроса на выборку

Выбрать поле из таблицы можно и непосредственно в строке «Поле» **QBE-области** проектирования, выполнив щелчок на стрелке открытия списка.

Окно запроса

Окно запроса разделено на две части. В верхней половине находятся таблицы, которые представлены в виде списков полей. Каждый список полей снабжен заголовком, содержащим имя таблицы. Если была задана определенная связь между таблицами, то списки в верхней части окна связаны друг с другом соединительной линией.

Окно запроса

Связь между таблицами можно установить непосредственно в «**окне запроса**». Кроме того, на схеме будет виден **характер связи**, один к одному, один ко многим и т.д., что индицируется символами «1» и «бесконечность».

Окно запроса

В нижней части окна содержится спецификация запроса. Эта область называется **QBE-областью** проектирования (**Query by Example - запрос по образцу**). При этом конструирование запроса выполняется путем перетаскивания полей с помощью мыши из верхней части окна в нижнюю. Каждая колонка **QBE-области** проектирования содержит информацию о **поле** в запросе.

Проектирование запроса

Процедура проектирования запроса включает в себя следующие этапы:

1. **Выбор полей.** В запрос не следует включать все поля всех таблиц. На экране должны быть отображены именно те поля, которые представляют интерес с точки зрения получения информации от запроса.

Проектирование запроса

2. **Установку условий отбора записей.** В запросе определяются условия, которым должны удовлетворять отбираемые записи.

3. **Упорядочение выходных записей (сортировку).** Можно установить формирование записей в определенной последовательности, например по фамилиям в алфавитном порядке.

Включение полей в запрос

Сначала **выберите поля**, которые необходимо поместить в запрос. Последовательно **маркируйте** необходимые поля в списке полей первой таблицы, удерживая клавишу **[Ctrl]** нажатой и выполняя щелчки на нужных полях. Затем одновременно перетащите все маркированные поля в QBE-область проектирования. В строке «**Поле**» второй колонки отпустите кнопку мыши, и поля будут помещены в следующие друг за другом колонки.

Включение полей в запрос

Если в запрос необходимо поместить все поля из таблицы, следует выполнить двойной щелчок на строке заголовка того или иного списка полей. Access маркирует все поля, и их можно будет перетащить в область спецификации или сделать двойной щелчок мышью по полю, обозначенному звездочкой (*).

Включение полей в запрос

Если в основу запроса положено несколько таблиц, то для большей наглядности можно запустить индикацию соответствующих имен таблиц в QBE-области, чтобы знать, из какой таблицы взято поле. Для этого в меню «**Вид**» следует установить опцию «**Имена таблиц**». Access добавит в спецификацию строку «**Таблица**».

Включение полей в запрос

После этого при перетаскивании поля в область проектирования соответствующее **«имя таблицы»** также автоматически переместится и отобразится на экране. Можно установить показ имен таблиц по умолчанию, выбрав опцию **«Вывод имен таблиц»** в разделе **«Таблицы/Запросы»** диалогового окна настройки **«Параметры»**, вызываемого из меню **«Сервис»** командой **«Параметры»**.

Включение полей в запрос

Поле признака индикации «**Вывод на экран**» автоматически активизируется для всех полей в QBE-области проектирования. Если поле должно анализироваться запросом, но в его индикации нет необходимости, то следует **отключить** опцию «**Вывод на экран**».

Избыток информации в запросе только затрудняет восприятие действительно ценных сведений.

Установка критериев отбора записей

Поэтому критерии отбора должны устанавливаться по необходимым полям, для которых существуют **критерии отбора записей**. Ввод каждого критерия следует завершать нажатием клавиши **[Enter]**.

Затем следует выполнить щелчок в строке «**Условие отбора**» следующего столбца. Access автоматически заключит это значение в кавычки.

Упорядочение записей в запросе

Наконец, необходимо указать, что данные некоторых полей должны отображаться в алфавитном порядке по фамилиям. Для этого в соответствующем поле выполните щелчок на кнопке открытия списка строки «**Сортировка**» и из развернувшегося списка выберите порядок сортировки «**По возрастанию**» или «**По убыванию**».

Выполнение запроса

Выполнение запроса осуществляется одним из следующих способов:

- в строке пиктограмм активизируется пиктограмма табличного представления;
- в меню Вид устанавливается опция Таблица;
- в меню Вид устанавливается опция Сводная таблица' ,
- в меню Вид устанавливается опция Сводная диаграмма;
- из меню Запрос выбирается команда Выполнить;
- посредством щелчка активизируется кнопка выполнения запроса в панели инструментов (кнопка с восклицательным знаком).

Сохранение запроса

Если в будущем запрос придется повторять **неоднократно**, то чтобы не готовить проект запроса всякий раз заново, его следует **сохранить**. Прежде всего это рекомендуется делать **для сложных запросов**, в которых содержится много полей, критериев и вычислений. Сохраняется не результат выполнения запроса, а только спецификация запроса.

Из меню **«Файл»** выберите команду **«Сохранить»** и назначьте запросу уникальное имя. Щелкните на кнопке **«ОК»**, и Access сохранит запрос в **БД**.

Редактирование запроса

Если возникнет необходимость внести в проект запроса изменения, его следует маркировать в окне БД и щелкнуть на кнопке «**Конструктор**». Откроется окно проектирования запроса, в котором пользователь может внести необходимые изменения в определение запроса.

Если одно из полей запроса желательно перенести в другую позицию, то следует выполнить щелчок в селекторной строке над подлежащим переносу полем. Маркированную колонку можно перетащить на новое место с помощью мыши.

Редактирование запроса

Для **вставки** дополнительного поля в запрос **перетащите** его из списка полей таблицы в ту колонку спецификации, в которую хотите вставить. Если в этой колонке уже **находится** какое-либо поле, то оно, как и все последующие поля, будет **сдвинуто вправо**, чтобы освободить место для нового поля. Для **удаления** поля маркируйте его и нажмите клавишу **[Del]**.

Другие дополнительные возможности запроса на выборку

Наиболее важными дополнительными возможностями запросов на выборку являются:

- **расширение списка полей** (вычисления по горизонтали);
- **группирование записей;**
- **вычисления по вертикали.**

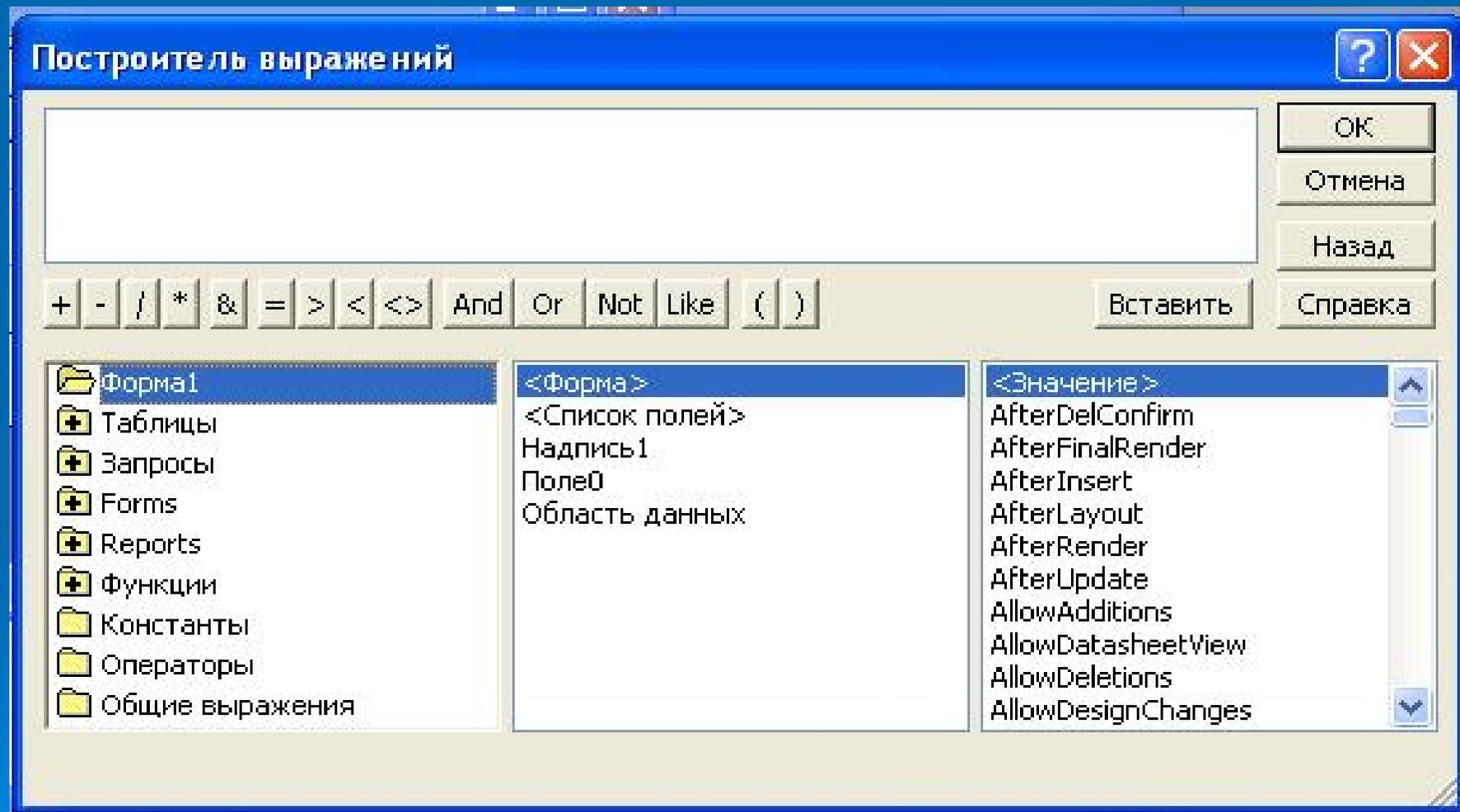
Расширение списка полей

(или просто **расширение**) - это специальная операция, позволяющая **добавить** к списку полей запроса любое поле, которого нет в таблицах-источниках запроса. В общем случае это поле должно представлять собой любое выражение, построенное с использованием встроенных элементов Access: знаков операций, функций, полей из любых таблиц или запросов **БД**, элементов управления любых объектов **БД** (например, форм). Для более быстрого и правильного построения выражения можно воспользоваться услугами «**Построителя выражений**» (контекстное меню/пункт «**Построить**» или **специальная пиктограмма с тремя точками внутри**).

Расширение списка полей

При этом открывается окно «**Построитель выражения**». Например, чтобы по **Дате** рождения вычислить **Возраст**, необходимо включить в список полей **поле-выражение** **Возраст:Year(Date()) - Year(Дата рождения)**, где «**Возраст**» - имя нового поля в запросе, **Year()** - встроенная функция выделения года из даты. **Date()** - встроенная функция считывания текущей даты системы.

Построитель выражений



Группирование

Группирование - это специальная операция, применяемая к результирующему множеству записей запроса на выборку. Она **заключается** в том, что все записи **делятся** на группы с **одинаковыми** значениями поля **группирования**, далее для каждой группы формируется **одна-единственная** запись, которая и будет включена в **окончательный результат запроса**.

Группирование

Чтобы реализовать такой запрос, необходимо, как обычно, открыть «**Конструктор запроса**». Затем добавить в него таблицу-источник требующихся данных и отобразить из нее поле, по данным которого следует провести группировку. Далее следует установить операцию группирования, для этого выбрать в меню «**Вид**» пункт «**Групповые операции**». При этом в нижней половине окна конструктора (**QBE**) появляется строка «**Групповая операция**», а в столбцах устанавливается значение Группировка. В результате при запуске запроса мы получаем столько записей, сколько данных есть в соответствующем поле таблицы.

Вычисления по вертикали

- это такая возможность «**Конструктора запросов**», которая тесно связана с операциями **группирования** и **расширения** (**вычисления по горизонтали**), рассмотренными выше. Предположим, что необходимо не просто получить список группированных полей, но и вычислить количество данных каждого значения. Чтобы осуществить такое вычисление, необходимо расширить список полей еще одним полем «Вычислено:», в котором и будет реализовано нужное вычисление.

Вычисления по вертикали

Для этого в строке «**Групповая операция**» в правой части необходимого поля щелкнуть левой кнопкой мыши и в развернувшемся списке выбрать агрегатную функцию «**Count**».

Чтобы задать имя добавляемому полю запроса, необходимо ввести его в начале этого столбца в строке «**Поле**» и поставить разделитель двоеточие перед основным именем поля.

Проектирование перекрестного запроса

Перекрестный запрос позволяет представить в форме таблицы информацию, которая обычно выводится в виде диаграммы или графика. При этом получаемая перекрестная таблица, в отличие от обычной таблицы, в которой имена имеют только столбцы, **состоит из именованных строк и столбцов**, на пересечении которых размещается **информация**.

Проектирование перекрестного запроса

При **конструировании** перекрестного запроса необходимо **определить три компонента**:

- **заголовки строк** - поле, каждое уникальное значение которого образует строку в результате запроса; таких полей может быть несколько;
- **заголовки столбцов** - поле, каждое уникальное значение которого образует столбец в результате запроса; такое поле может быть только одно;
- **значение** - поле, к которому применяется необходимая агрегатная функция и полученное значение размещается на пересечении соответствующей пары строки и столбца; такое поле может быть только одно.

Проектирование перекрестного запроса

Каждое поле запроса может быть задано выражением, записанным как вручную, так и с помощью конструктора выражений. Построить перекрестный запрос можно как вручную, в «**конструкторе**», так и с помощью «**мастера**». Чтобы построить запрос с помощью мастера, необходимо запустить процесс создания нового запроса, в окне **БД** на вкладке «**Запросы**» выбрать режим «**Создать**». В открывшемся окне выбрать пункт «**Перекрестный запрос**» и нажать клавишу «**ОК**».

Проектирование перекрестного запроса. Мастер.

На первом шаге запустившегося мастера перекрестного запроса **выбираем** исходную **таблицу** для построения запроса и нажимаем кнопку «**Далее**».

На втором шаге мастера **выбираем** поля для заголовков строк и **переносим** их в правое окошко либо двойным щелчком мыши, либо нажатием клавиши со знаком «больше» (>) в середине окна, после чего нажимаем кнопку «**Далее**».

Проектирование перекрестного запроса. Мастер.

На третьем шаге мастера **выбираем** поле для **заголовков** столбцов. Следует заметить, что как на этом, так и на предыдущем шаге по мере выбора поля в нижней части окна появляются образцы соответствующих заголовков результирующей таблицы-запроса в абстрактной форме.

Проектирование перекрестного запроса. Мастер.

На четвертом шаге мастера **выбираем поле**, на основе значений которого будут **вычисляться итоговые значения** перекрестной таблицы. Кроме того, на этом же шаге можно **отказаться** от включения в запрос итоговых результатов выводимых для каждой строки запроса. По умолчанию мастер включит в список заголовков строк **дополнительное поле с итогами**, в котором будет вычисляться та же агрегатная функция, что и в основном поле значений.

Проектирование перекрестного запроса. Мастер.

На пятом шаге мастера задаем имя запроса, а также **дальнейший режим работы с ним: либо просмотр таблицы-результата, либо продолжение конструирования в ручном режиме.**

В случае выбора первого режима мы увидим таблицу с результатами сконструированного запроса.

Проектирование перекрестного запроса. Конструктор.

В случае выбора **второго** режима мы перейдем в окно конструктора запроса в обычном режиме. Здесь можно заменить функцию столбца итогов, выводимых в каждой строке запроса, а также заменить имя поля «**Итоговое значение**» столбца в строке Поле на другое.

Проектирование перекрестного запроса. Конструктор.

Особенно часто на практике бывает необходимо построение перекрестной таблицы, отражающей какие-либо итоги по отрезкам времени, например по месяцам, кварталам, годам и т. д. Для реализации такого запроса можно использовать функцию **Format** с аргументом типа «**Дата/Время**» и построить на ее основе например следующее выражение: **Выражение!:**
Format([Продажа]![Дата-Продажи] ; «m»).

Проектирование перекрестного запроса. Конструктор.

Format(Аргумент; формат)

Функция **Format** имеет два аргумента, разделителем между которыми используется точка с запятой (;):

1. **Аргумент** - выражение, значение которого преобразуется к нужному формату.

2. **Формат** преобразования может быть стандартным (стандартные форматы Дата/Время можно посмотреть в конструкторе таблиц) или определяемым пользователем (Custom Formats). Последний задается в виде текстовой константы, состоящей из форматных СИМВОЛОВ.

Проектирование перекрестного запроса. Конструктор.

Таким образом, **ширина** перекрестной таблицы **зависит от количества уникальных значений поля**, выбранного в качестве **заголовков** столбцов, а также от длины каждого значения, поэтому, решая вопрос о том, какое поле выбрать для заголовков столбцов, надо учитывать этот факт и выбирать поле с меньшим количеством значений. Если в перекрестной таблице требуется сгруппировать записи по нескольким полям (вложенные группы и подгруппы), то эти поля надо назначать как заголовки строк. СУБД Access позволяет иметь три уровня группирования.

Проектирование перекрестного запроса. Конструктор.

Для получения такого результата необходимо добавить в конструкторе запроса **соответствующее** поле на вторую позицию в QBE - области и назначить его **«Заголовками столбцов»**, а чтобы изменить группирование по столбцам на поквартальное или другое, используем соответствующий формат. Область ввода для **«Выражения»**. Эта область может быть использована вместо построителя выражения для редактирования любого выражения. Чтобы открыть окно области ввода **какого-либо поля**, надо **установить** на него указатель **мыши**, **нажать правую кнопку** и из раскрывшегося **контекстного меню** выбрать пункт **«Масштаб»**.

Некоторые форматные символы

Символ	Описание
C	Аналог встроенного общего формата
D	День месяца, 1-2 цифр (1-31)
Dd	День месяца, две цифры (01-31)
Odd	Первые две буквы дня недели (Пн - Вс)
Dddd	Полное название дня недели
Ddddd	То же, что и Краткий формат даты (встроенный)
dddddd	То же, что и Длинный формат даты (встроенный)
w	День недели (1-7)

Некоторые форматные символы

Символ	Описание
WW	Номер недели в году (1-52)
m	Месяц, 1-2 цифры (1-12)
mm	Месяц две цифры (01-12)
mmm	Первые три буквы месяца (Янв - Дек)
mmmm	Полное название месяца
q	Квартал! (1—4)

Запросы на изменение

Запросы на изменение позволяют создать новые таблицы и обновить данные в имеющихся таблицах. В Access имеется **4 типа запросов на изменение**:

1. **Запросы на создание таблицы** — это обычный запрос на выборку, с той лишь разницей, что результат запроса сохраняется в новой таблице, имя которой задается в начальном диалоге.

На языке **SQL** это отличие выражается фразой **INTO <Имя новой таблицы>**. Необходимость в создании новой таблицы возникает, когда требуется заранее сформировать нужный набор записей, который затем может быть использован для последующей обработки или передачи по каналу связи.

Запросы на изменение

2. **Запросы на добавление** используют полученные в выборке записи для добавления в какую-либо из имеющихся таблиц. Очевидно, что схема выборки должна соответствовать схеме таблицы-приемника.

3. **Запросы на удаление** используют полученные в выборке данные для их удаления из таблицы-источника.

4. **Запросы на изменение** заменяют одни значения в каких-либо полях выбранных записей на другие, например: **Увеличить сумму заработной платы на 20 %.**

Проектирование запроса на создание таблицы

Начальная стадия конструирования запроса аналогична описанному выше запросу на выборку:

1. На вкладке «**Запросы**» окна **БД** выбираем режим «**Создать**», далее в выведенном списке выбираем «**Конструктор**» - открывается стандартное окно конструктора запроса на выборку.

2. **Добавляем в запрос дважды одну и ту же таблицу** (соединять таблицы не надо).

3. Назначаем каждой таблице свой псевдоним (**A1** и **A2** соответственно), для этого откроем окно «**Свойства**» списка полей через **контекстное меню** и в этом окне в строке «Псевдоним», последовательно переходя с одной таблицы на другую, вводим псевдонимы.

Проектирование запроса на создание таблицы

4. Как обычно перетаскиваем нужные поля в нижнюю часть **конструктора**; предположим, нам потребуются поля «Модель» и «Цена Продажи», которые мы выбираем из таблицы A1, а также поле, «**Цена Продажи**», из таблицы A2. При этом первое поле «**Цена Продажи**» будет использовано для вычисления средней стоимости продаж для каждой модели в таблице A1, а второе - для вычисления общей средней стоимости продаж всех моделей.

Проектирование запроса на создание таблицы

5. Включаем режим **«Групповые операции»** через меню **«Вид»** или инструмент **«£»** и в строке **«Групповая операция»** нижней половины конструктора вводим значения: например в поле **Модель - Группировка**, а в полях **«Цена Продажи» - Avg (Среднее)**.

6. Установим в строке **«Условие отбора»** поля **«A1.Цена Продажи»** значение **«>= Avg([A2].ЦенаПродажи)»**.

7. Установим тип запроса **«Запрос на создание таблицы»**, используя меню или панель инструментов. При этом открывается окно для ввода имени создаваемой таблицы, в которое вводим имя, например, **«Дорогие Модели»**.

Проектирование запроса на создание таблицы

8. **Сохраним** запрос под именем «Дорогие Модели».

9. Включаем режим «**Таблица**» для предварительного просмотра результатов выполнения запроса.

10. Включаем режим «**SQL**» и изменяем в нем имена полей будущей таблицы, которые указаны после слова **SELECT** во фразе **AS**, на соответствующие другие. Если снова включить режим «**Таблица**», то увидим результат запроса с новыми именами полей.

Проектирование запроса на создание таблицы

После закрытия запроса и его запуска по команде «**Открыть**» в окне БД будет создана новая таблица. Открыв ее в режиме конструктора, мы увидим, что поля этой таблицы унаследовали типы соответствующих полей таблицы-источника. В окончательном варианте запроса в режиме конструктора следует снять флажок «**Вывод**» на экран для ненужных полей, особенно если во всех строках значение этого поля будет одинаковым.

Проектирование запроса на добавление

Запрос на добавление может быть сконструирован в двух вариантах: **добавление одной записи** и **добавление множества записей**.

В первом варианте (добавление одной записи) он позволяет добавить в любую таблицу БД единственную запись либо во все ее поля, либо только в те, которые являются обязательными для ввода (эти свойства задаются полям на этапе конструирования таблицы). Кроме того, **добавить запись** можно с клавиатуры или непосредственно с помощью констант. Последний случай имеет смысл при добавлении с помощью программы, в которой производится вычисление добавляемых значений.

Проектирование запроса на добавление

Во втором варианте запрос на добавление строится как обычный запрос на выборку, с учетом того, что результат выборки **будет добавляться в таблицу-получатель**. В этом случае при конструировании запроса на выборку следует обеспечить **совместимость** типов полей **таблицы-источника** с соответствующими типами полей **таблицы-получателя**.

Проектирование запроса на добавление

Вначале сконструируем новый запрос на выборку, аналогично какому-либо имеющемуся запросу (можно воспользоваться им как шаблоном). Отличия будут в том, что требуется ввести дополнительное условие отбора для необходимого поля, например: «**Продажа Авто_1.Модель, Москвич***», что означает все модели с начальным названием «**Москвич**», а в окончании - что угодно (**символ ***), т. е. все похожие на «**Москвич**». Далее Access автоматически поставит операцию «**Like Москвич***» в поле «**Условие отбора**».

Проектирование запроса на добавление

После этого преобразуем этот запрос в запрос на добавление (как и ранее, через **меню** или **панель инструментов**), для чего выберем из списка имя соответствующей имеющейся таблицы и нажимаем кнопку **ОК**. Затем в появившейся строке конструктора «**Добавление**» выбираем в столбце «**Модель**» поле «**Модель**», а в столбце «**Цена Продажи**» - поле «**Средняя Цена Модели**».

Проектирование запроса на добавление

Добавить одну запись в какую-либо таблицу можно двумя способами:

По первому способу можно воспользоваться классическим запросом на языке SQL:

```
INSERT INTO [Предлагаемые модели] ([Код модели], Модель, [Мощность двигателя], Цвет, [Количество дверей]) VALUES ('2111', 'ВАЗ 2111', 'Черный', 86, 4);
```

Проектирование запроса на добавление

Во втором способе с помощью «**Конструктора**» в наборе полей «**Добавление**» набираются поля соответствующей таблицы, а наборе полей «**Поле**» строятся с помощью «**Построителя выражений**» или вручную соответствующие значения и/или формулы для их вычисления.

Проектирование запроса на добавление

И, наконец, **второй способ добавления одной записи** предусматривает ввод значений полей с клавиатуры. При этом следует сконструировать параметрический запрос на добавление, в котором параметрами будут вводимые значения. Для этого необходимо в предыдущем запросе вместо значений (после слова VALUES) записать в квадратных скобках приглашения на их ввод, например:

VALUES ([Код модели], [Модель], [Цвет], [Мощность], [Дверей]).

Проектирование запроса на добавление

При запуске этого запроса на экран выводится окно «**InputBox**» с заданным в запросе **приглашением для каждого поля**, в которое следует ввести нужное значение, потом нажимается клавиша **[Enter]**. Возможна и **комбинация двух способов добавления одной записи**, т. е. одни значения задать непосредственно в запросе, а другие ввести с клавиатуры.

Проектирование запроса на удаление

Удаление записей из таблиц БД требуется довольно часто, например, **информация устарела**, или ее надо **перенести в архив**, или она **стала ненужной** и т. д. Для удаления определенных записей **требуется сначала создать запрос на выборку этих записей** обычным образом. При этом **вопрос о том, какие поля включить в запрос, решается** только с точки зрения **правильной индикации удаляемых записей**, чтобы не было сомнения, что это именно те записи, которые требуется удалить. К удалению следует относиться с **большой осторожностью**, так как удаленные данные **восстановить будет нельзя**.

Проектирование запроса на удаление

Например, сконструируем запрос на удаление из таблицы «**Предлагаемые модели**» моделей **синего** цвета. После того как запрос на выборку сконструирован, его надо преобразовать в запрос на удаление стандартным способом. При этом окно конструктора примет вид запроса на удаление, а в режиме **SQL** слово **SELECT** будет изменено на **DELETE**:

```
DELETE [Предлагаемые модели].Цвет, * FROM  
[Предлагаемые модели] WHERE  
((([Предлагаемые модели].Цвет)=«Синий»));
```

Проектирование запроса на удаление

Если требуется **удалить** записи из **таблицы, связанной с другой таблицей отношением 1 - M**, то запрос может **не пойти**, если не установлен **флажок «Каскадное удаление»** для этой связи. В этом случае необходимо будет **сначала удалить записи из подчиненной таблицы, а потом уже из главной**. Если **флажок установлен**, то при удалении записи из **таблицы-владельца (со стороны один)** будут также удалены **все связанные с этой записью записи из таблицы-подчиненного (со стороны многие)**.

Проектирование запроса на изменение

Запрос на изменение данных позволяет изменить значения данных в нужных полях таблицы тех ее записей, которые удовлетворяют заданному условию отбора, или всех записей. При этом новое значение вычисляется для каждого поля по своему одному и тому же выражению. Например: «**Увеличить стоимость всех моделей ВАЗ цвета Металлик на J %**».

Проектирование запроса на изменение

Чтобы сконструировать такой запрос, сначала **выберем нужные записи** из нужной таблицы, например, **«Предлагаемые модели»** с помощью запроса на выборку, а затем преобразуем его в запрос на изменение. После этого в строке **«Обновление»** окна **«Конструктора»** в поле **«Цена Продажи»** введем выражение **[Продажа Авто].Цена Продажи* 1,01.**

Проектирование запроса на изменение

Цены продажи автомобилей моделей ВАЗ и цветом металлик увеличены на 1 %. В режиме **SQL** запрос будет выглядеть следующим образом:

```
UPDATE [Предлагаемые модели] INNER  
JOIN [Продажа Авто] ON [Предлагаемые  
модели].Модель = [Продажа Авто].Модель\  
SET [Продажа Авто].Цена Продажи =  
[Продажа Авто].Цена Продажи*1.01 WHERE  
((( [Предлагаемые модели].Цвет) = «Металлик» )  
AND ((( [Предлагаемые модели].Модель) Like  
«ВАЗ*» ));
```

Проектирование запроса на изменение

Как видно из текста, запрос на выборку начинается со слова **UPDATE**, после которого указывается **источник записей**, затем следует слово **SET**, за которым записывается **ИМЯ изменяемого поля источника**, знак равенства (**присвоить**) и выражение для вычисления **нового значения этого поля**. В общем случае здесь может размещаться **список всех изменяемых полей через запятую**. После слова **WHERE**, как обычно, записывается условие отбора записей.

Источники дополнительных сведений

Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access: Учебное пособие для вузов / Н. Н. Гринченко, Е. В. Гусев, Н. П. Макаров., А. Н. Пылькин, Н. И. Цуканова. - М.: Горячая линия -Телеком, 2004, 240с.