

Лекция №6

Тема: Создание ***итоговых*** запросов.

Определение :

Запросы, выполняющие ***вычисления*** в группах записей, называются ***итоговыми запросами.***

*Для создания итогового
запроса необходимо
добавить строку
Групповая операция в
бланк QBE запроса
выборки в режиме
Конструктора*

Добавить строку **Групповая операция** можно следующим образом:

1. Пункт меню ***Вид, Групповые операции***
2. Кнопка **Σ** (групповые операции) на панели инструментов.

Замечание: убрать строку **Групповая операция** можно теми же командами.

Установки групповых операций

Групповая установка	Результат
Группировка	Определяет группы записей для которых рассчитываются итоговые значения. Эта установка выбирается автоматически (для каждого поля) по умолчанию.
Групповые функции	Всего 9 функций, которые определяют какие расчеты необходимо выполнить в созданных группах
Выражение	Определяет в запросе вычисляемое поле и позволяет расчеты вести с помощью нескольких функций или действий.
Условие	выбор этой опции указывает, что устанавливаются ограничивающие критерии для полей, над которыми будут выполняться статистические расчеты

Групповые функции

Имя функции	Описание функции
Sum	Вычисляет сумму всех значений поля
Avg	Вычисляет среднее значение поля
Min	Находит наименьшее значение поля
Max	Находит наибольшее значение поля
Count	Возвращает число записей, в которых значения данного поля не пустые
StDev	Вычисляет среднеквадратичное отклонение для всех значений данного поля
Var	Вычисляет статистическую дисперсию. Если в группе меньше 2 строк функция возвращает 0
First	Находит первое значение поля
Last	Находит последнее значение поля

Замечание 1: Функция *Count* возвращает количество всех записей с непустыми значениями в поле (т. е. полей, не содержащих значения *Null*).

Замечание 2: Функции *Min, Max, Count* применимы ко всем типам полей; *Sum, Avg, StDev, Var* – только к числовым и денежным, а *First, Last* к текстовым.

Примеры создания итоговых запросов

1. Обобщающие запросы по всем записям.

Такого типа запросы создаются с участием групповых функций без использования опции группировка.

Пример 1: *Вычислить количество выполненных заказов, среднее значение скидки, максимальное и минимальное значение стоимости услуг.*

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Код заказа	Скидка	Цена	Цена
Имя таблицы:	Заказы	Заказы	Услуги	Услуги
Групповая операция:	Count	Avg	Max	Min
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

В результате выполнения запроса мы получим ***таблицу, содержащую одну запись***, в которой будет посчитано:

- ***количество всех заказов;***
- ***среднее значение скидки;***
- ***максимальную и минимальную цену услуг.***

2. Обобщающие запросы для одной группы записей.

При использовании опции **группировка** записи группируются на основе одинаковых значений поля, где указана данная опция и Access в этом случае выполняет вычисления отдельно для каждой группы.

Пример 2: Вычислить **количество заказов** и **суммарную скидку** за **каждый день**.

Запрос будет создан по таблице **Заказы.**

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	<i>Дата исполнения заказа</i>	<i>Код заказа</i>	<i>Стоимость</i>
Групповая операция:	<i>Группировка</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Обобщающие запросы для нескольких групп записей.

Можно произвести расчеты над сгруппированными данными по **нескольким полям** и из нескольких таблиц.

Пример 3_1: Вычислить **количество заказов** и **суммарную стоимость** услуг **за каждый день каждому клиенту.**

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Дата исполнения заказа	Код клиента	Код заказа	Стоимос ть
Групповая операция:	Группировка	Группиров ка	Count	Sum
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Запрос создан по двум таблицам: Заказы и Клиенты.

Замечание: Последовательность размещения полей в бланке запроса определяет порядок вложения групп: в первую очередь группировка будет выполнена по крайнему левому полю.

Поле, используемое для группировки необязательно должно находиться в той же таблице, что и итоговое поле.

Пример 3_2: Определить суммарную скидку каждой услуги оказанной каждому клиенту.

Для создания запроса нам нужны три таблицы: «Клиенты», «Услуги» и «Заказы».

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Наименование клиента	Наименование услуги	Скидка
Имя таблицы:	Клиенты	Услуги	Заказы
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Группировка с использованием критериев.

Кроме того, что можно группировать записи в обобщающем запросе, существует еще возможность устанавливать ограничения на число записей, которые будут обработаны или отображены.

Эти ограничения можно применять к трем типам полей:

- поле, обработанное установкой Группировка;**
- суммируемое поле;**
- не суммируемое поле.**

Пример 4.1: Найти количество заказов и суммарную стоимость услуг только для нескольких получателей заказов. (**Ограничение на поле с Группировкой**)

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Код клиента	Код заказа	Стоимость
Групповая операция:	Группировка	Count	Sum
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:	14 Or 16		

Таким образом отобраны будут только те записи, которые удовлетворяют данным условиям.

В нашем примере результат - это две записи по одной для ∇ значения кода клиента.

Пример 4_2: Для каждого клиента подсчитать количество заказов и суммарную стоимость услуг и выбрать клиентов для которых суммарная стоимость услуг больше 100. (**Ограничение на суммируемое поле после обработки групповой операцией**)

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Код клиента	Код заказа	Стоимость
Групповая операция:	Группировка	Count	Sum
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:			>100

Можно отбрасывать записи перед выполнением расчетов. Другими словами ограничим не число строк после выполнения расчетов, а ограничим число записей над которыми нужно производить расчеты. Мы будем использовать установку **Условие**.

Пример 4_3: Для каждого клиента подсчитать количество заказов и суммарную стоимость услуг только для тех заказов у которых эта стоимость <100. (**Ограничение на суммируемое поле до обработки групповой операцией**)

Поле:	Код клиента	Стоимость доставки	Стоимость доставки
Групповая операция:	Группировка	Sum	Условие
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:			<100

Замечание: Если Групповая установка – **условие**, автоматически отключается вывод на экран. Содержимое этого поля используется только для выполнения расчетов.

5. Группировка с использованием установки **Выражение**

В запросе будем создавать вычисляемое поле с помощью выражения, включающего групповую функцию.

Пример 5_1: Найти размах стоимости услуги для каждого клиента.

Поле:	Код клиента	Размах стоимости: $\text{Max}([\text{Услуги}][\text{Стоимость}]) - \text{Min}([\text{Услуги}][\text{Стоимость}])$
Групповая операция:	Группировка	Выражение
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		

Можно выполнять итоговые операции над вычисляемыми полями выборки.

Пример 5_2: Определить на какую сумму в \$ каждого вида услуги оказано каждому клиенту.

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Наименование клиента	Наименование услуги	Стоимость в \$: [Услуги]![Стоимость]/[Введите курс \$]
Имя таблицы:	Клиенты	Услуги	Услуги
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Пример 6: Подсчитать количество клиентов и суммарную стоимость услуг за сентябрь месяц. (**применение критериев отбора для поля, не обработанного групповой операцией**)

В данном примере также была использована установка **Условие**.

Поле:	Код клиента	Стоимость	Дата исполнения заказа
Групповая операция:	Count	Sum	Условие
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:			Month([Справочник заказов]! [Дата исполнения заказа])=9

Задание: Каким будет запрос, если надо посчитать количество клиентов за каждый день сентября.

Перекрестный запрос.

При перекрестном типе запроса строка ***Групповая операция*** всегда активна и в ней устанавливается опция ***Группировка***, которая служит для указания заголовков строк и столбцов.

Перекрестный запрос использует в качестве заголовков строк и столбцов значения из *таблицы*, которая используется при создании запроса.

Создание перекрестного запроса.

Возможны 2 способа создания перекрестного запроса:

- С помощью конструктора;***
- С помощью мастера***

Создание перекрестного запроса с помощью конструктора.

- Запрос → Создать → конструктор;**
- выбрать таблицы, по которым будет создан перекрестный запрос;**
- выбрать нужные поля;**
- пункт меню Вид → перекрестный или поле на панели инструментов – Вид запроса → перекрестный;**
- Заполняем строку Перекрестная таблица**

В строке **Перекрестная таблица** нужно выбрать по крайней мере 3 поля:

□ заголовки строк (Группировка);

□ заголовки столбцов (Группировка);

□ значения (групповая функция).

Опции: заголовки столбцов и Значение указываются только раз!!!.

Создание перекрестного запроса с помощью мастера.

- ❖ запрос → создать → перекрестный запрос
- ❖ выбрать таблицу или запрос из которых будем выводить поля в запросе;
- ❖ далее выбираем поля в качестве заголовков строк;
- ❖ далее выбираем поля в качестве заголовков столбцов;
- ❖ выбираем поле по которому необходимо провести итоговые вычисления и групповую функцию; на этом же шаге подтверждаем создание итоговых значений для каждой строки
- ❖ задаем имя запроса; готово.

Замечание:

Если при создании перекрестного запроса ***с помощью мастера*** необходимо использовать поля из нескольких таблиц, то следует предварительно ***создать запрос***, который будет содержать все ***необходимые поля***.

Примеры создания перекрестных запросов

Пример 7: Предположим, что мы хотим подсчитать количество заказов, заказанных клиентами, за каждый день по каждой услуге. Результат представить в виде перекрестной таблицы.

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Дата принятия заказа	Название услуги	Код клиента
Имя таблицы:	Заказы	Услуги	Клиенты
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Count
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение

Результатом будет таблица:

- ✓ заголовки строк: значения даты принятия заказа,**
- ✓ заголовки столбцов: названия услуг**
- ✓ значения – количество услуг, заказанных клиентом из каждого города за каждый день.**

Заголовки строк для нескольких таблиц.

Возможно дополнительное добавление **Заголовки строк**. При этом отображаемая информация может быть уточнена.

Пример 8: Уточним предыдущий запрос, т.е. посчитаем, сколько заказов получено в тот или иной день по каждой услуге от каждого клиента.

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Дата принятия заказа	Наименование клиента	Наименование услуги	Код клиента
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Услуги	Клиенты
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Группировка	Count
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение

Условия отбора в перекрестном запросе.

Условия могут устанавливаться для следующих типов полей:

- для любого нового поля;***
- для поля заголовки строк;***
- для поля заголовки столбцов.***

Пример 9: Уточним предыдущий пример условием **по новому полю**, т.е. посчитаем только те заказы стоимость услуг которых > 10000.

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Дата принятия заказа	Город	Код клиента	Стоимость
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Клиенты	Услуги
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Count	Условие
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение	
Условие отбора:				>10000

Пример 10: Определим сколько заказов за определенный месяц заказывал каждый клиент из каждого города.

В этом случае условие применим для поля заголовки строк.

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Дата принятия заказа	Наименование клиента	Город	Код клиента
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Клиенты	Клиенты
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Группировка	Count
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение
Условие отбора:	Month([Заказы]! [Дата принятия заказа])=8			

Пример 11: Определим сколько заказов каждый день заказывал каждый клиент из определенного города (например Бреста или Минска).

В этом случае условие применим для поля заголовки столбцов.

Бланк запроса QBE будет выглядеть следующим образом:

Поле:	Дата исп. заказа	Название клиента	Город	Код клиента
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Клиенты	Клиенты
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Группировка	Count
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение
Условие отбора:			«Брест» OR «Минск»	