

## Лабораторная работа №17. СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ В MICROSOFT ACCESS

**Цель:** ознакомиться с технологией создания приложений базы данных в Microsoft Access 2007; научиться создавать запросы.

### Основные сведения

**Запросы в Microsoft Access 2007.** Одной из задач, наиболее часто возникающих при работе с базами данных, является выборка данных, т.е. извлечение информации, отвечающей ряду требований, заданных пользователем. Наиболее эффективным инструментом, для выборки данных, является запрос. Запросы – основа алгоритмической обработки данных в базе. С помощью запроса можно выбирать информацию необходимую пользователю, добавлять, удалять и изменять данные базовых таблиц, формировать подсхемы базы данных, обеспечивающих создание многотабличных форм, отчетов.

Классификация запросов выполняется по следующим признакам:

1) число обрабатываемых таблиц: однотоабличные и многотабличные запросы;

2) тип алгоритма обработки данных: запрос выборки, перекрестный запрос, создание таблицы, добавление записей, удаление записей из таблицы.

3) используемый язык запросов: QBE (Query By Example) – запрос по образцу графического типа, SQL (Structured Query Language) – реляционно-полный язык запросов. Запросы создаются с использованием средств языка QBE и автоматически транслируются на язык SQL.

4) стабильность условий фильтрации: статические запросы с неизменными условиями и динамические с изменяемыми условиями.

**Создание запросов.** Microsoft Access, предоставляет удобные, визуальные средства для создания запросов. Быстрое создание запроса обеспечивает **Мастер запросов**, однако в большинстве случаев используют **Конструктор запросов**.

Для создания запроса в окне базы данных нужно выбрать вкладку **Создание** и в группе **Другие** нажать кнопку **Мастер запросов** или **Конструктор запросов**.

**Конструктор запросов** является более гибким инструментом для работы с запросами, поэтому при выполнении заданий рекомендуется использовать именно конструктор запросов.

Окно конструктора запросов разделено на две части (рис. 1). В верхней части находится область, отображающая таблицы и связи между ними. Связи между таблицами добавляются автоматически, однако их можно удалить, изменить или создать новые.

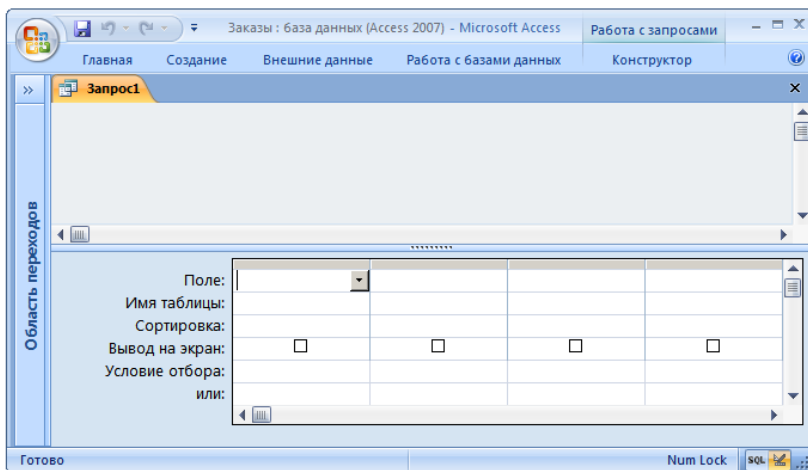


Рис. 1. Окно конструктора запросов

В нижней части находится пустой бланк запроса, предназначенный для формирования структуры: ввода полей из таблиц и добавление вычисляемых полей, установки порядка сортировки данных запроса, ввода условий отбора записей.

По умолчанию в конструкторе создается запрос выборки. Для изменения типа запроса выполняется соответствующая команда на контекстной вкладке **Конструктор** в группе **Тип запроса** – **Выборка**, **Перекрестный**, **Создание таблицы**, **Обновление**, **Добавление**, **Удаление** или в контекстном меню запроса.

Для запуска запроса из режима конструктора используется кнопка **<Выполнить>** в группе **Результаты**. Для запуска из окна базы данных необходимо выполнить двойной щелчок по имени запроса в области переходов или выбрать команду **<Открыть>** в контекстном меню.

С запросом можно работать в трех режимах: 1) конструктор, работа с макетом запроса, создание и модификация запросов; 2) режим SQL, запрос на языке SQL; 3) режим таблицы, выполнение запроса.

**Запросы на выборку.** Основной тип QBE-запросов – это запросы на выборку. Запросы используют: для выбора информации

содержащейся в одной или нескольких таблицах (запросах), для определения набора полей отображаемых в результирующей таблице, отбор записей проводится по конкретному или общему критерию, предусмотрено выполнение вычислений на основе данных сохраняемых в таблицах. Запрос на выборку обеспечивает вывод на экран результирующей информации в момент выполнения запроса. Результирующая таблица содержит поля таблиц или запросов, вычисляемые поля, отобранные записи.

В запросе участвуют записи, удовлетворяющие условиям фильтрации, которые задаются для полей таблицы и вычисляемых полей. Несколько условий для одного и того же поля можно записать как одно условие с помощью логических связок AND, OR, NOT. Условия фильтрации можно задавать непосредственно в момент выполнения запроса – так называемый «гибкий» запрос или параметрический запрос. Результат запроса можно сгруппировать по указанным полям для вычисления статистических итоговых функций: Sum, Count, Min, Max и др.

**Создание запроса.** Выполните команды **Создание**►**Другие**►**Конструктор запросов**. Откроется окно конструктора и диалоговое окно **Добавление таблицы**. Оно содержит вкладки, которые позволяют выбрать существующие таблицы и/или запросы для добавления в новый запрос. Выберите одну (простой, однотабличный запрос) или несколько (многотабличный запрос) таблиц. Для этого выделите имя таблицы и нажмите кнопку <**Добавить**>. Выбранная таблица будет отображена в области схемы данных запроса.

После выбора всех необходимых объектов нажмите кнопку <**Закрыть**>. На экране останется окно **Конструктора запросов**. В верхней части конструктора отображаются таблицы, в нижней – пустой бланк запроса. Добавить таблицу или запрос можно и после закрытия окна, для этого можно использовать контекстное меню.

Чтобы ввести нужные поля в бланк запроса можно выполнить двойной щелчок на поле в списке полей соответствующей таблицы, в верхней области конструктора.

Для сортировки данных запроса, щелкните в строке *Сортировка*, соответствующего столбца, раскройте список и выберите способ сортировки (*по возрастанию*, *по убыванию* или *отсутствует*).

Для отображения значений поля при выполнении запроса проверьте установку флажка *Вывод на экран*. Если необходимо использовать поле в запросе, но не отображать его при выполнении запроса, следует

сбросить флажок.

Чтобы определить условия отбора записей, в строку *Условие отбора*, соответствующего столбца вводят одно из следующих значений:

- для проверки на тождество с конкретным значением ввести это значение, например в поле *Область* ввести условие отбора *Витебская*;

- для сравнения значений следует использовать операторы  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $=>$  и  $<>$ , например в поле *Цена* товара ввести условие  $<=500$ ;

- составные условия задаются логическими операторами AND (И) и OR (ИЛИ), например *Цена товара*  $>=300$  AND  $<=700$ ;

- для выявления пустых полей ввести оператор Is Null, непустых – Is Not Null;


- чтобы указать, что значение поля должно входить в набор величин, следует использовать оператор In, например Гарантийный срок – In (12;24);

- для проверки принадлежности к интервалу значений применить оператор BETWEEN ... AND ..., например *Цена товара* – BETWEEN 300 AND 700;

- условия для различных полей обрабатываются совместно по AND;

- для задания совместной обработки условий в одном поле или нескольких полях по OR (логическое ИЛИ). Размещайте их в разных строках бланка запросов.

Для текстовых строк можно использовать символы шаблона: ? – любой символ, \* – любые символы.

Простые условия отбора можно вводить с клавиатуры. Для ввода сложных условий – использовать **Построитель выражений**. Для запуска построителя выражений установите курсор в соответствующее место и нажмите кнопку  (*Построитель*) в группе **Настройка запроса**, контекстной вкладки **Конструктор** или используйте контекстное меню, команда **Построить**. Откроется диалоговое окно **Построитель выражений**.

## Практическая работа

### Создание запросов по базе данных «Заказы»

**Задание 1.** Получить сведения о товарах предлагаемых фирмой. По каждому виду товара указать наименование модели, гарантийный срок и цену.

**Характеристика запроса.** Однотабличный запрос на выборку, источник информации таблица Модель, список полей: *КодТовара*, *На-*

именование, ГС (Гарантийный срок), Цена.

**Последовательность действий.** Выберите вкладку **Создание**. В группе **Другие** щелкните мышью по кнопке **Конструктор запросов**. Добавьте таблицу Модель. В бланк запроса добавьте поля: *КодТовара*, *Наименование*, *ГС* и *Цена*. Добавьте свойство Подпись для полей *КодТовара* – «Товар», *Наименование* – «Модель», *ГС* – «Гарантия». Просмотрите результат выполнения запроса в режиме таблицы. Сохраните запрос с именем *Запрос1*.

Товар	Модель	Гарантия	Цена
Компьютер	AthlonXP-1700	24	292€
Компьютер	NTT-1170R1	36	353€
Принтер	HP LaserJet5100	12	1 460€
Принтер	Epson Stylus Ph.1290	12	385€

**Задание 2.** Получить сведения о моделях компьютеров предлагаемых фирмой.

**Характеристика запроса.** Однотабличный запрос на выборку, источник информации: таблица Модель, список полей: *КодТовара*, *Наименование*, *Цена*; условие отбора для поля *КодТовара*: 1 (т.е. компьютер), и не выводить на экран поле *КодТовара*.

**Последовательность действий.** Создайте новый запрос. Добавьте таблицу Модель. В бланк запроса добавьте поля: *КодТовара*, *Наименование*, *Цена*. Для поля *КодТовара*, установите, условие отбора записей: 1 и отключите флажок *Вывод на экран*. Добавьте свойство Подпись для поля *Наименование* – «Модели компьютеров». Просмотрите результат выполнения запроса в режиме таблицы. Сохраните запрос с именем *Запрос2*.

Модели компьютеров	Цена
AthlonXP-1700	292€
NTT-1170R1	353€

**Задание 3.** Получить сведения о компьютерах, стоимость которых не превышает 300€.

**Характеристика запроса.** Однотабличный запрос на выборку, источник информации: таблица Модель, список полей: *КодТовара*, *Наименование*, *Цена*, условие отбора для поля *КодТовара*: 1 и не выводить на экран, для поля *Цена*:  $\leq 300$ . Имя запроса *Запрос3*.

Модель компьютера	Стоимость не более 300
AthlonXP-1700	292€

**Задание 4.** Получить сведения о принтерах модели «HP...».

**Характеристика запроса.** Однотабличный запрос на выборку, источник информации: таблица Модель, список полей: *КодТовара*, *Наименование*, *ГС*, *Цена*, условие отбора для поля *КодТовара*: 2 (принтер) и не выводить на экран, для поля *Наименование*: HP\*. Имя запроса *Запрос4*.

Модели принтеров HP	Гарантия	Цена
HP LaserJet5100	12	1 460€

**Задание 5.** По каждому виду товара вывести полную информацию упорядоченную по убыванию цен.

**Характеристика запроса.** Однотабличный запрос на выборку, источник информации: таблица Модель, список полей: *КодТовара*, *Наименование*, *ГС*, *Цена*; добавить сортировку по убыванию стоимости товаров, т. е. по полю *Цена*. Имя запроса: *Запрос 5*.

Товар	Модель	Гарантия	Цена
Принтер	HP LaserJet5100	12	1 460€
Принтер	Epson Stylus Ph.1290	12	385€
Компьютер	NTT-1170R1	36	353€
Компьютер	AthlonXP-1700	24	292€

**Задание 6.** По каждой категории товара выдать сведения о максимальной, минимальной и средней цене. При реализации запроса применяется группировка данных и соответствующие групповые операции Max, Min, Avg.

**Характеристика запроса.** Однотабличный запрос на выборку, источник информации: таблица Модель, список полей: *КодТовара*, *Цена*. Имя запроса: *Запрос6*.

**Последовательность действий.** Создайте запрос. В бланк запроса введите поле *КодТовара* и поле *Цена* в трех столбцах. На вкладке **Конструктор** щелкните по кнопке <Итоги>. В бланк запроса добавится строка **Групповая операция**. В поле *КодТовара*, оставьте параметр Группировка, в полях *Цена* введите групповые операции Max, Min, Avg.

Товар	Max-Цена	Min-Цена	Avg-Цена
Компьютер	353 €	292 €	323 €
Принтер	1 460 €	385 €	923 €

**Задание 7.** Предоставить информацию о клиентах и сделанных ими заказах (№ заказа, ФИО клиента, товар, модель, количество, цена, сумма). Имя запроса: *Запрос 7 (Заказы клиентов)*.

**Характеристика запроса.** Многотабличный запрос на выборку;

источники информации: таблицы Клиент, Заказ, ЗаказанныйТовар, Модель, Товар; список полей запроса: *НомерЗаказа* (Заказ) – сортировка по возрастанию, *ФИО* (вычисляемое поле) – формирует фамилию и инициалы клиента. Добавьте в бланк запроса вычисляемое поле *ФИО*. Для этого введите имя поля в следующем виде: «*ФИО:=*», загрузите построитель выражений, для этого в контекстном меню выберите команду **Построить**. В построителе введите текстовое выражение:

[Клиент]![Фамилия]&"  
"&Left([Клиент]![Имя];1)&"."&Left([Клиент]![Отчество];1) &"."

Добавьте в бланк запроса поля: *Наименование* (Товар) – сортировка по возрастанию, *Наименование* (Модель), *Количество Единиц* (ЗаказанныйТовар), *Цена* (Модель), *Сумма* (вычисляемое поле):

[Цена]\*[КоличествоЕдиниц]

Перед вводом вычисляемого поля *Сумма*, сохраните запрос и обращайтесь к полям запроса, формируя выражение.

№ заказа	Фамилия И.О.	Товар	Модель	Количество.	Цена	Сумма
1	Алексеев А.В.	Компьютер	NTT-1170R1	2	353€	706 €
1	Алексеев А.В.	Компьютер	AthlonXP-1700	3	292€	876 €
1	Алексеев А.В.	Принтер	HP LaserJet5100	2	1 460€	2 920 €
2	Белан Е.И.	Компьютер	NTT-1170R1	1	353€	353 €
2	Белан Е.И.	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	1	385€	385 €
3	Старов В.М.	Компьютер	AthlonXP-1700	8	292€	2 336 €
3	Старов В.М.	Принтер	HP LaserJet5100	8	1 460€	11 680 €
4	Алексеев А.В.	Компьютер	AthlonXP-1700	1	292€	292 €
5	Алексеев А.В.	Компьютер	AthlonXP-1700	1	292€	292 €
5	Алексеев А.В.	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	2	385€	770 €
5	Алексеев А.В.	Принтер	HP LaserJet5100	1	1 460€	1 460 €
6	Агафонов С.В.	Компьютер	NTT-1170R1	1	353€	353 €
7	Белан Е.И.	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	2	385€	770 €
8	Старов В.М.	Компьютер	AthlonXP-1700	1	292€	292 €
8	Старов В.М.	Компьютер	NTT-1170R1	1	353€	353 €
8	Старов В.М.	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	2	385€	770 €
8	Старов В.М.	Принтер	HP LaserJet5100	2	1 460€	2 920 €

**Задание 8.** Для указанной категории товара (компьютер или принтер) выдать сведения о моделях и стоимости.

**Характеристика запроса.** Многотабличный запрос на выборку, параметрический запрос; источники информации: таблицы Товар, Модель; список полей: *Наименование* (Товар), *Наименование* (Модель),

*Цена*. Условие отбора для поля *Наименование* (Товар): [Введите категорию товара], квадратные скобки обязательны. Выполните запрос два раза. Первый раз в диалоговом окне **Введите значение параметра**, в поле **Введите категорию товара**: введите текст «компьютер», второй раз – «принтер» Имя запроса: *Запрос8*.

**Задание 9.** За каждый день, по каждому виду товара (компьютеры, принтеры) выдать информацию о количестве заказанных товаров.

**Характеристика запроса.** Многотабличный, перекрестный запрос, источники информации: таблицы Товар, Модель, ЗаказанныйТовар, Заказ; список полей: *ДатаОформления* (Заказ), *Наименование* (Товар), *КоличествоЕдиниц* (ЗаказанныйТовар). Таблица Модель необходима для связи. Имя запроса *Запрос9* (*Заказы техники по датам*).

**Последовательность действий.** Создайте запрос. Добавьте в запрос таблицы: Товар, Модель, ЗаказанныйТовар, Заказ. В бланк запроса добавьте поля: *ДатаОформления* из таблицы Заказ, *Наименование* из таблицы Товар, *КоличествоЕдиниц* из таблицы ЗаказанныйТовар. На контекстной вкладке **Конструктор** в группе **Тип Запроса**, выберите **Перекрестный запрос**, можно также использовать контекстное меню. При этом в бланк запроса добавится строка **Перекрестная таблица**. Поле *ДатаОформления* определите в качестве заголовков строк. Поле *Наименование* – заголовков столбцов. Для поля *КоличествоЕдиниц*, установите *Значение*, и выберите функцию *Sum*. Выполните анализ результата.

Дата	Компьютер	Принтер
10.03.2019	6	3
29.03.2019	8	8
30.03.2019	1	
04.04.2019	1	3
05.04.2019	1	
10.04.2019	2	6

**Задание 10.** Для рекламы товаров фирмы в СМИ сведения должны быть представлены в компактной форме **Товар** (наименование), **Модель** (наименование), **Описание** (полная информация о комплектации и технических характеристиках), **ГС**, **Цена**. При формировании запроса заданной структуры необходим ввод вычисляемого поля *Описание*, в котором формируется текстовая строка, на основе данных хранимых в полях таблицы **МодельКомпьютера**. Имя запроса: *Запрос101*.

Для представления информации о принтерах, разрабатывается аналогичный запрос, в котором поле *Описание* формируется текстовая

строка, на основе данных хранимых в полях таблицы **МодельПринтера**. Имя запроса: *Запрос102*.

**Характеристика запроса.** Многотабличный запрос на выборку, источники информации: таблицы Товар, Модель, МодельКомпьютера, список полей: *Наименование* (Товар), *Наименование* (Модель), *Описание* (вычисляемое поле), ГС, Цена.


**Последовательность действий.** Создайте запрос. Добавьте в запрос таблицы Товар, Модель, МодельКомпьютера. В бланк запроса добавьте поля: *Наименование* из таблицы Товар, *Наименование из таблицы* Модель. Добавьте в бланк запроса вычисляемое поле *Описание*. Для этого введите имя поля в следующем виде: «*Описание:=*», загрузите построитель выражений и введите текстовое выражение:

```
[МодельКомпьютера]![Процессор] & "," &  
[МодельКомпьютера]![ОЗУ] & "," &  
[МодельКомпьютера]![КЭШ] & "," &  
[МодельКомпьютера]![HDD] & "," &  
[МодельКомпьютера]![Монитор] & "," &  
[МодельКомпьютера]![Видео] & "," &  
[МодельКомпьютера]![Примечание]
```

В бланк запроса добавьте поля *ГС*, *Цена*. Выполните запрос и сохраните с именем *Запрос101*. Создайте *Запрос102*.

**Задание 11.** Предоставить сведения о всех товарах предлагаемых фирмой в одном запросе. Для объединения информации создайте SQL-запрос, объединяющий данные двух результирующих таблиц, полученных при выполнении запросов 101 и 102. Первый *Запрос101* выдает сведения о компьютерах, второй *Запрос102* – о принтерах. SQL-запрос (*Каталог товаров*) или *Запрос11*, должен предоставить информацию о всех товарах.

**Характеристика запроса.** Запрос формируется на языке SQL и относится к категории запросов на объединение. Источник данных: *Запрос101* и *Запрос102*. Имя запроса: *Запрос 11* (*Каталог товаров*).

**Последовательность действий.** Создайте новый запрос. Закройте окно **Добавление таблицы**. На контекстной вкладке **Конструктор** (Работа с запросами) в группе **Тип Запроса**, нажмите кнопку  **Запрос-объединение**. Введите текст запроса с клавиатуры:

```
SELECT * FROM Запрос101 UNION SELECT * FROM Запрос102;
```

Проверьте результат выполнения запроса с помощью команды **Выполнить**. Сохраните запрос под именем *Запрос 11* (*Каталог товаров*).

**Задание 12.** Создайте запрос, содержащий информацию по оформленным заказам для анализа работы организации.

**Характеристика запроса.** Многотабличный запрос на выборку, источники информации: таблицы Заказ, ЗаказанныйТовар, Модель, Товар; список полей: *НомерЗаказа* (выполнить сортировку по возрастанию) и *ДатаОформления* из таблицы Заказ; *Наименование* из таблицы Товар; *Наименование* из таблицы Модель; *КоличествоЕдиниц* из таблицы ЗаказанныйТовар; *Цена* из таблицы Модель; *Стоимость*, вычисляемое поле: *Цена\*Количество*. Имя запроса: *Запрос12 (Анализ продаж)*.

№ заказа	Дата	Товар	Модель	Кол. ед.	Цена	Стоимость
1	10.03.2019	Принтер	HP LaserJet5100	2	1 460€	2 920 €
1	10.03.2019	Компьютер	NTT-1170R1	2	353€	706 €
1	10.03.2019	Компьютер	AthlonXP-1700	3	292€	876 €
2	10.03.2019	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	1	385€	385 €
2	10.03.2019	Компьютер	NTT-1170R1	1	353€	353 €
3	29.03.2019	Компьютер	AthlonXP-1700	8	292€	2 336 €
3	29.03.2019	Принтер	HP LaserJet5100	8	1 460€	11 680 €
4	30.03.2019	Компьютер	AthlonXP-1700	1	292€	292 €
5	04.04.2019	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	2	385€	770 €
5	04.04.2019	Принтер	HP LaserJet5100	1	1 460€	1 460 €
5	04.04.2019	Компьютер	AthlonXP-1700	1	292€	292 €
6	05.04.2019	Компьютер	NTT-1170R1	1	353€	353 €
7	10.04.2019	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	2	385€	770 €
8	10.04.2019	Компьютер	AthlonXP-1700	1	292€	292 €
8	10.04.2019	Принтер	Epson Stylus Ph.1290	2	385€	770 €
8	10.04.2019	Принтер	HP LaserJet5100	2	1 460€	2 920 €
8	10.04.2019	Компьютер	NTT-1170R1	1	353€	353 €

### Контрольные вопросы

1. Для чего предназначены запросы?
2. Какие виды обработки данных выполняют в запросах?
3. Какие типы запросов реализованы в Microsoft Access?
4. Из каких частей состоит окно конструктора запроса?
5. Обязательно ли наличие схемы данных проекта при разработке запроса?
6. Как добавить таблицы в окно конструктора запросов? Как включить в бланк запроса нужные поля?
7. Что такое условие отбора записей? Как его задать?
8. Какие операторы сравнения и логические операторы могут быть использованы при записи условия отбора?

9. Какие символы шаблона могут использоваться в выражении условия отбора для выбора текстовых значений?
10. Как выполнить запрос, не открывая его в конструкторе?
11. Как в запросе создать вычисляемое поле?
12. Как просмотреть для запроса, созданного в режиме конструктора, эквивалентную инструкцию SQL?
13. Какое ключевое слово указывает таблицы – источники данных для запроса?