

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ЭМИС  
\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

Н.Ю. Истомина

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ В СРЕДЕ MICROSOFT ACCESS 2007

Методические указания

**Томск 2011**

УДК  
ББК  
И 367

Истомина Н.Ю. Управление данными в среде Microsoft Access 2007: методические указания/ Н.Ю. Истомина. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2011. – 24с.

В методических указаниях по выполнению лабораторных работ рассматриваются основные принципы разработки баз данных и управления данными в СУБД Microsoft Access 2007. Приведена методика работы с объектами СУБД Access 2007. Рассмотрены возможности решения экономических задач в СУБД Access 2007.

Методические указания написаны в соответствии с рабочей программой, планом практических занятий и могут быть использованы в курсах «Управление данными», «Базы данных», преподавателями кафедр, а также студентами, обучающимися по направлениям 080100, 080200, 230100, 230200.

## Содержание

Введение.....	4
Практическое занятие №1. Создание базы данных. Таблицы.....	5
Практическое занятие №2. Запросы на выборку.....	7
Практическое занятие №3. Запросы на изменение.....	9
Практическое занятие №4. Анализ данных с помощью перекрестных запросов и сводных таблиц.....	12
Практическое занятие №5. Разработка пользовательского интерфейса с помощью форм.....	14
Практическое занятие №6. Отчеты.....	17
Практическое занятие №7. Макросы.....	19
Рекомендуемая литература.....	23
Приложение А. Типы данных Access 2007.....	24

## **Введение**

Методическое пособие «Управление данными в среде Microsoft Access 2007» посвящено рассмотрению вопросов создания баз данных, а также возможных способов работы с основными объектами реляционной базы данных (БД). Практикум разбит на отдельные практические занятия с учетом рабочих программ и учебных планов соответствующих направлений подготовки. Каждое занятие содержит краткое изложение теоретических понятий, основных принципов работы с определенным объектом БД, практические задания, а также контрольные вопросы. Теоретический и практический материал занятий представлен более подробно в литературе [1 – 7]. В приложении А приведено описание типов данных Access 2007.

## *Практическое занятие №1*

### **Создание базы данных. Таблицы**

**Цель работы:** Научиться создавать базы данных и работать с таблицами в среде Microsoft Access.

#### **Задачи:**

- знакомство со средой Microsoft Access;
- создание таблиц при помощи мастера и конструктора;
- заполнение таблиц.

### **1 Основные понятия теории БД и объекты Microsoft Access**

**База данных** (БД) – организованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в данной предметной области.

Базы данных с табличной формой организации называются *реляционными БД*.

**Главным ключом** в базах данных называют поле (или совокупность полей), однозначно определяющих запись в отношениях. Ключом может быть одно поле (простой ключ) или несколько полей (составной ключ). Каждое поле таблицы имеет свое уникальное имя и тип. Тип определяет, какого рода информация хранится в поле и какие действия над ней можно производить. В БД используются четыре основных типа полей: числовой, символьный, логический, дата.

**Первичный ключ** – одно или несколько полей, совокупность значений которых однозначно определяет любую запись таблицы

**Система управления базами данных** (СУБД) – совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания БД и манипулирования данными. Основные свойства СУБД:

**Таблица** – это объект, предназначенный для хранения данных в виде записей (строк) и полей (столбцов). Обычно каждая таблица используется для хранения сведений по одному конкретному вопросу.

**Форма** – объект Microsoft Access, предназначенный, в основном, для ввода данных. В форме можно разместить элементы управления, применяемые для ввода, изображения и изменения данных в полях таблицы.

**Запрос** – объект, позволяющий получить нужные сведения из одной или нескольких таблиц.

**Отчет** – объект базы данных Microsoft Access, предназначенный для печати данных.

Начинать следует с создания таблицы. В таблице сохраняют записи, содержащие сведения определенного типа, например, список клиентов, или опись товаров. Составной частью таблицы являются поля.

**Поле** – это элемент таблицы, который содержит данные определенного рода, например, фамилию сотрудника. В режиме таблицы для представления формы используется столбец или ячейка, в этом случае имя поля является заголовком столбца таблицы.

**Запись** – полный набор данных об определенном объекте. В режиме таблицы запись отображается как строка.

**Маска ввода** – это шаблон, позволяющий вводить в поле значения, имеющие одинаковый формат.

### **Задание 1. Создайте новую БД Адреса. mdb**

**Указание.** Создать новую базу данных в Microsoft Access можно с помощью выбора следующей последовательности команд: **Пуск→ Программы→ Microsoft Access→ Новая база данных.**

**Задание 2.** Создайте таблицу **Адреса** с помощью макета.

**Указание.**

1. Выберите на ленте **Создание** → **Таблицы** → **Шаблоны таблиц** → **Контакты**.
2. В открывшейся таблице удалите столбцы: должность, рабочий телефон, мобильный телефон, адрес электронной почты, веб-страница, заметки.
3. Внесите в таблицу не менее десяти записей. Оставьте незаполненным поле **Домашний телефон**.
4. Для заполнения поля **Домашний телефон** используйте маску ввода. Для этого перейдите в режим **Конструктора** (**Главная** → **Режимы** → **Режим** → **Конструктор**). Перейдите на строку поля **Домашний телефон**. Перейдите в нижнюю область рабочего окна **Конструктора** «Свойства поля». Установите текстовый курсор напротив **Маска ввода** и введите шаблон (00-00-00) (Рис. 1.1).

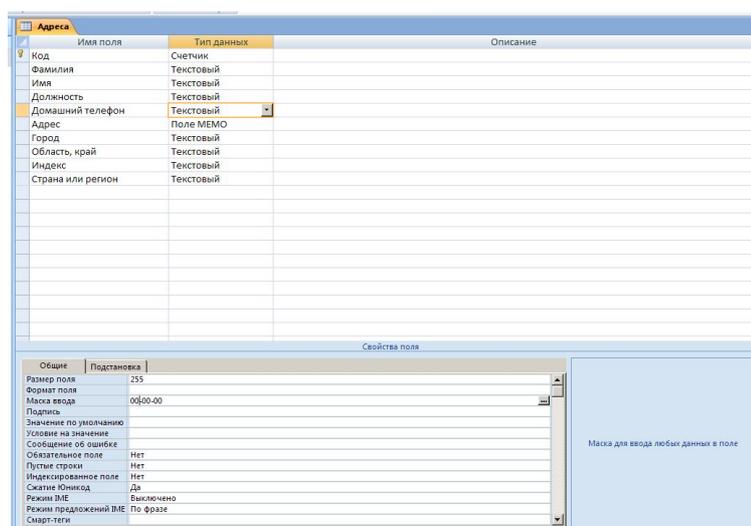


Рис. 1.1. Введение маски ввода для поля Домашний телефон

5. Сохраните таблицу. Ярлык таблицы появился в области переходов. Область перехода отображается слева в рабочей области главного окна.

**Задание 3.** Переименуйте столбец **Организация** в **Шифр**. Заполните столбец. Шифр образует первая буква фамилии (например, Иванов –И).

**Задание 4.** Создайте таблицу **Торговля** в режиме Конструктора. Заполните ее значениями, показанными на рисунке 1.2. Для поля **Дата продажи** с помощью маски ввода выберите **Краткий формат даты**.

**Задание 5.** Создайте таблицу **Автомобили** в режиме Конструктора. Заполните ее значениями, показанными на рисунке 1.3.

**Задание 6** Установите связи между таблицами **Адреса**, **Автомобили** и **Торговля**.

**Указание:** Выберите на ленте **Работа с базами данных** → **Показать или скрыть** → **Схема данных** (рис. 1.4)

Код	Продавец	Размер вкг.	Статус	код адреса	дата продажи	Единиц товара	Добавить поле
1	Иванов	331,09р.	работает	1	10.09.2011	3	
2	Иванов	136,26р.	работает	2	15.09.2011	4	
3	Петров	1'085,70р.	уволен	3	13.04.2009	5	
4	Сидоров	795,30р.	работает	4	12.03.2010	2	
5	Петров	96,20р.	уволен	5	23.08.2011	5	
6	Сидоров	206,80р.	уволен	3	04.08.2011	3	
7	Петров	84,68р.	работает	2	08.04.2011	4	
8	Петров	234,85р.	работает	2	25.07.2011	3	
9	Иванов	128,70р.	работает	1	23.06.2011	5	
10	Сидоров	330,00р.	работает	3	18.09.2011	3	
*	(No)	0,00р.		0			

Рис. 1.2. Таблица «Торговля»

Код	Регистрационный з.	Цвет	Модель	Год регистрац.	код адреса
1	A340TC	красный	BMW	1991	1
2	A567AT	черный	HAMMER	2005	2
3	A221BF	бежевый	BMW	1998	3
4	A308CP	красный	TOYOTA	2008	4
5	A239KS	золотой	Suzuki	2011	5
6	B678ET	синий	BMW	2009	6
7	C480EK	золотой	Suzuki	2010	7
8	C480EK	красный	Газель	2006	8
9	A401KS	вишневый	ИЖ	2006	9
10	L789KE	белый	Нива	1995	10
(№)					0

Рис. 1.3. Таблица «Автомобили».

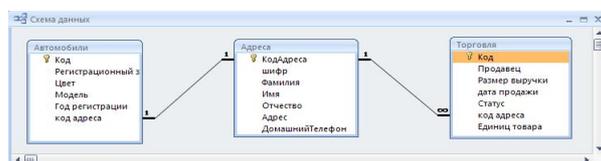


Рис. 1.4. Связь между таблицами «Торговля»

### Вопросы для контроля:

1. Как создать новую базу данных?
2. Какие элементы содержит окно базы данных?
3. Как создать таблицу при помощи мастера таблиц?
4. Какие существуют типы данных в Microsoft Access?
5. Что называют первичным ключом?
6. Что такое маска ввода?
7. Как добавить в таблицу новое поле?
8. Как переименовать поле?
9. Как изменить ширину столбца?
10. Как создать связи между таблицами?
11. Какие существуют типы связей?
12. Как создать связи: один ко многим, один к одному, многие ко многим?

## Практическое занятие №2

### Запросы на выборку

**Цель работы:** Научиться создавать запросы к базам данных в среде Microsoft Access.

#### Задачи:

- создание простых запросов при помощи мастера;
- создание запросов с критериями к базе данных при помощи конструктора;
- создание связей между таблицами;
- применение функций при построении запросов.

### 1 Виды запросов

Запросы в Access, относятся к одному из следующих типов:

- запросы на выборку;
- перекрестные запросы;
- запросы с параметрами;

- запросы на изменение (обновление, объединение, создание, добавление, удаление) записей;

- запросы управления.

Запросы предназначены для просмотра, изменения и анализа данных. Они используются также в качестве источника записей при создании форм и отчетов. Одним из наиболее распространенных запросов является запрос на выборку, который выполняет отбор данных из одной или нескольких таблиц в соответствии с заданными пользователем критериями.

Запрос любого типа можно создать в режиме конструктора запросов (**Создание** → **Другие** → **Конструктор запросов**). Список всех типов запросов в виде кнопок приведен на закладке **Конструктор(Работа с запросами)** → **Тип запроса** (рис.2.1).

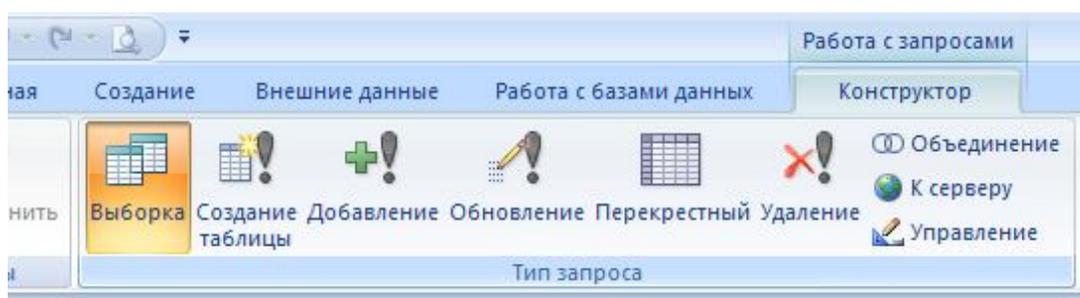


Рис. 2.1. Типы запросов в Access

В запросах символы подстановки \* и ? применяются так же, как и во всех приложениях Microsoft Office. Символ звездочки заменяет любое количество букв или цифр, а знак вопроса — только один символ.

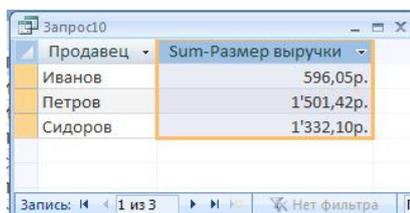
**Задание 1.** Создайте простой запрос для отбора фамилий и номеров телефона из таблицы **Адреса**.

**Задание 2.** Выполните сортировку данных по полю **Шифр** таблицы **Адреса** в окне конструктора запросов.

**Задание 3.** Создайте запрос для отбора всех адресатов с шифром **A**, у которых номер телефона начинается с цифры **7**.

**Задание 4.** Создайте запрос на основе таблицы **Торговля**, позволяющий получить суммарный объем выручки каждого продавца.

**Указание:** примените групповую операцию – Сумма. Результат выполнения запроса показан на рис. 2.2.



Продавец	Sum-Размер выручки
Иванов	596,05р.
Петров	1'501,42р.
Сидоров	1'332,10р.

Рис. 2.2. Результат выполнения запроса «Сумма выручки»

**Задание 5.** Выполните следующие запросы на основе таблицы **Торговля**.

5.1. Выбрать продавцов с объемом выручки выше средней, при этом расположив продавцов по убыванию объема выручки.

5.2. Выбрать 3 самых результативных продавцов, расположив объемы их выручки по убыванию.

5.3. Добавьте в таблицу *Торговля* столбец *Статус работника*. Заполните его значениями: *работает, уволен*. Необходимо выбрать продавцов по убыванию объема их продаж, при этом фамилии уволенных продавцов не должны выводиться.

**Задание 5.** Создайте запрос, позволяющий установить, кто обслуживал покупателя и сколько он потратил

**Задание 6.**

6.1 Продавец оскорбил покупателя с кодом адреса 5. Покупатель через некоторое время обратился к администрации с просьбой найти и наказать виновного. Сможет ли администрация применить к продавцу штрафные санкции?

6.2 Администрация магазина хотела бы связаться со всеми покупателями, купившими товары после 12.03.2011. Подготовить соответствующий список.

6.3. Найдите покупателя, купившего самый дорогой товар. Администрация желает вручить ему приз.

**Вопросы для контроля:**

1. Как создать простой запрос?
2. Как выполнить сортировку в запросе?
3. Как можно создать запрос с условием отбора записей?
4. Как создать таблицу в режиме Конструктора?
5. Как можно выполнить вычисления в запросе?
6. Как установить связь между таблицами?
7. Как создать запрос для таблиц, между которыми установлена связь?

### *Практическое занятие №3*

#### **Запросы на изменение**

**Цель работы:** Научиться создавать запросы к базам данных в среде Microsoft Access.

**Задачи:**

- создание запроса с параметрами;
- создание запросов на изменение записей (удаление, обновление, добавление)
- создание запроса на создание таблицы;
- использование полей с несколькими значениями в запросах;
- изменение данных из запроса в режиме таблицы.

#### **1 Запросы с параметрами**

Запросы с параметрами отличаются тем, что при их выполнении выводятся диалоговые окна с приглашением ввести параметры для условий на отбор записей (или значения которые требуется вставить в поля).

Обычно параметры запроса применяют в условиях отбора.

Для создания запроса с параметрами выполните следующие действия:

1. Создайте новый запрос, выбрав на ленте **Создание** → **Другие** → **Конструктор запросов**.
2. Из диалогового окна **Добавление таблицы** вставьте нужные вам таблицы и щелкните мышью кнопку **Заккрыть**.
3. Выберите **Работа с запросами | Конструктор** → **Показать или скрыть** → **Параметры**. На экране появится диалоговое окно **Параметры запроса**.
4. Выберите имя и тип данных для вашего параметра.
5. Щелкните мышью кнопку **ОК** для закрытия окна **Параметры запроса**. Во время выполнения запроса Access откроет диалоговое окно **Введите значение параметра** для ввода конкретного значения (рис. 3.1). Введите интересующее вас значение и щелкните мышью кнопку **ОК**. Программа использует ваше значение для отбора в поле с соответствующим типом.

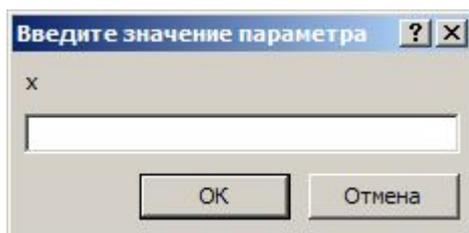


Рис.3.1. Ввод значений параметров

**Задание 1.** Создайте новый запрос с двумя параметрами на основе таблицы **Торговля**. Необходимо вывести все записи с размером выручки больше 100 рублей и меньше 500 рублей.

## 2 Запросы на изменение

Перед применением запроса на изменение необходимо сделать резервное копирование БД! Этот шаг важен при создании нового запроса на изменение, потому что он не всегда формирует результат, который вы ждете. Создать резервную копию можно с помощью последовательности **Office** → **Управление** → **Резервная копия базы данных**.

**Задание 2.** Скройте запрос в области переходов.

### 2.1 Запросы на обновление

Для создания запроса на обновление выполните следующие действия.

1. Создайте новый запрос, выбрав **Создание** → **Другие** → **Конструктор запросов**. На экране появится диалоговое окно **Добавление таблицы**.
2. Добавьте все таблицы, которые вы хотите включить в ваш запрос, выбрав каждую и щелкнув мышью кнопку **Добавить**. По завершении щелкните мышью кнопку **Заккрыть**.
3. Измените тип запроса на запрос на обновление, выбрав **Работа с запросами | Конструктор** → **Тип запроса** → **Тип запроса: обновление**. Столбец со списком свойств полей в нижней части окна изменится, отражая новый тип запроса. Строки **Сортировка** и **Вывод на экран** исчезнут (поскольку они не имеют смысла в запросах на обновление) и для каждого поля, включенного в запрос, появится строка **Обновление**.
4. Добавьте поле (или поля), которое вы хотите использовать для отбора и задайте для каждого свойство **Условие отбора**.
5. Добавьте поле (или поля), которое хотите изменить.
6. В строке **Обновление** задайте новое значение, которое ваш запрос поместит в каждое поле.
7. Добавьте любые другие поля, которые хотите использовать для подтверждения правильности отбора записей.

8. Щелкните правой кнопкой мыши заголовок вкладки и выберите команду **Режим таблицы** для просмотра записей, на которые повлияет ваш запрос.
9. Теперь вернитесь в **Конструктор**. Если вы уверены в том, что запрос действует правильно, выберите **Работа с запросами | Конструктор → Результаты → Выполнить** для запуска запроса на обновление и внесения заданных изменений.
10. Для сохранения запроса нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<S> (или закройте вкладку запроса). При этом придется задать имя запроса.

**Задание 2.1.1.** Создайте запрос на обновление записей в таблице **Автомобили**. Найдите все записи со значениями марки автомобиля Honda и замените значения марок автомобилей на Suzuki.

**Задание 2.1.2.** Обновите Размер выручки всех продавцов в таблице **Торговля**, повысив его на 10%.

**Задание 2.1.3.** Добавьте неделю к дате продажи для всех записей таблицы **Торговля**.

## 2.2 Запросы на добавление (или на создание таблицы)

Запрос на добавление выбирает записи из таблицы и вставляет их в другую таблицу. Программа Access предоставляет и другую возможность, аналогичную запросу на добавление; *запрос на создание таблицы*, который ничем не отличается от запроса на добавление за исключением одного: запрос на создание таблицы *создает* конечную таблицу и затем копирует в нее записи.

**Задание 2.2.1.** Создайте запрос, с помощью которого данные полей **Имя**, **Фамилия** и **Домашний телефон** из таблицы **Адреса** заносятся в таблицу **Потенциальные клиенты**.

**Задание 2.2.2.** В компании существует традиция начинать нумерацию своих клиентов с 1000, а номеров товаров — с 5000, или нумеровать свои заказы с 10 000. Создайте запрос на добавление записи, позволяющий вести нумерацию записей начиная со значения 100.

## 2.3 Запросы на удаление

Запросы на удаление — самые простые и самые опасные из всех типов запросов на изменение. Запрос на удаление действует во многом так же, как запрос на выборку: вы задаете ряд условий отбора, и затем программа Access находит соответствующие записи в таблице. Но запросы на удаление не просто отображают записи, а *удаляют* их из вашей БД. Запросы на удаление незаменимы при одновременном удалении большого количества записей после завершения перемещения их в другую таблицу.

**Задание 2.3.1.** Удалите все записи из таблицы «Автомобили», регистрация автомобилей в которых была произведена раньше 2009 года (не забудьте про резервную копию).

**Задание 2.4** Создайте новую базу данных, состоящую из таблиц **Продукты**, **Содержание заказа**, **Заказы**. В таблице **Продукты** должны быть поля: Код, Категория (возможны два значения этого атрибута: ингредиент и

товар, для этого воспользуйтесь: мастер подстановок ->фиксированные значения->ввести две строки первого столбца), Название, Описание (значения: бутылированный, пакетированный, мешки, коробки), Цена, Единиц на складе. В таблице **Заказы** должны быть поля: Код, Заказчик. В таблице **Содержание заказа** – поля: Код заказа, Код продукта, Количество. Установите связь между таблицами (рис. 3.5). Внесите в таблицы по 10 записей. В таблице **Продукты** должно быть не менее 4 записей со значением поля **Единиц на складе** = 0. В таблице **Заказы** введите две записи для одного заказчика, который заказал четыре разных продукта, но которых нет на складе. Создать в БД запрос, переводящий заказы в режим ожидания.

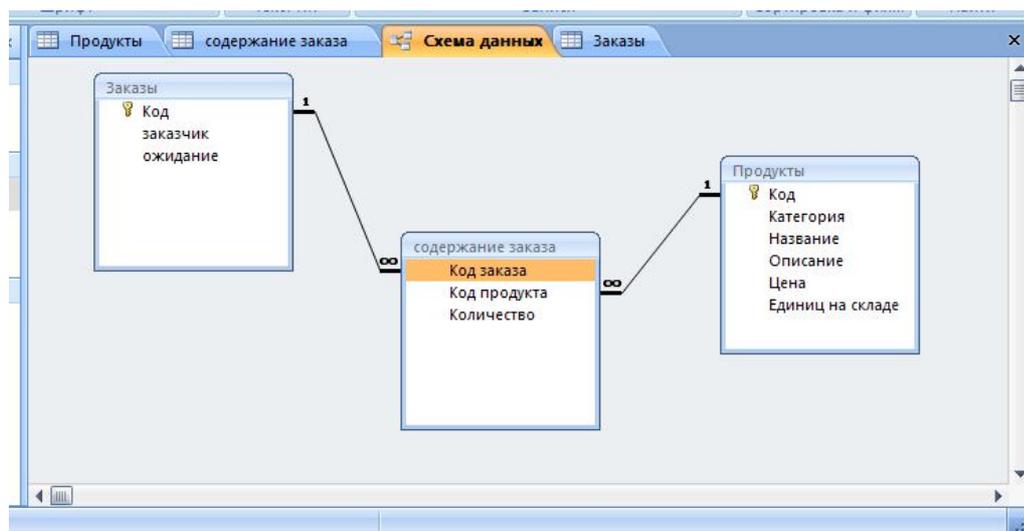


Рис. 3.5. Схема базы данных

**Задание 2.5** Создать в БД запрос, выполняющий обратное действие и возвращающий заказы из режима ожидания в действующие при пополнении запаса нужных продуктов.

### Практическое занятие №4

#### Анализ данных с помощью перекрестных запросов и сводных таблиц

**Цель работы:** Научиться создавать перекрестные запросы и сводные таблицы баз данных в среде Microsoft Access.

#### Задачи:

- создание перекрестного запроса с помощью мастера и конструктора запросов;
- создание сводных таблиц.

#### 1 Перекрестные запросы

*Перекрестный запрос* — это мощное средство подведения итогов. Как и итоговые запросы, перекрестные применяют два основных компонента: группировку и функции подведения итога. Группировка применяется для объединения строк в небольшие подмножества. Функция подведения итога используется для вычисления единого значения для каждой группы.

Перекрестные и итоговые запросы функционируют почти одинаково. Принимают большие количества записей и сокращают их до итогов, средних, минимальных или максимальных значений и т. д. Но есть два важных отличия.

Первое отличие заключается в том, в перекрестных запросах всегда применяется двухуровневая группировка. Например, в типичных итоговых запросах можно сгруппировать записи по товарам и увидеть самые ходовые из них или размер приносимого ими дохода. В перекрестном запросе можно проанализировать данные о продажах в зависимости от страны и категории товара. С помощью такого анализа вы сможете быстро определить, какие категории товаров особенно популярны в конкретных странах.

**Задание 1.1** Откройте БД AdventureWorks — примера, предлагаемого корпорацией Microsoft и содержащего каталог товаров и сведения о продажах вымышленного производителя велосипедов. Откройте итоговый запрос **SalesByCategoryAndCountry**. Каким образом в этом запросе осуществляется группировка записей по товарам? Что является основой для итогового запроса? Определите самые ходовые товары (размер приносимого ими дохода).

**Задание 1.2.** Создайте перекрестный запрос с помощью мастера.

**Задание 1.3.** Создайте перекрестный запрос с помощью мастера. Запрос должен группировать объемы продаж по категориям товаров, названиям товаров и странам. Проанализируйте данные о продажах в зависимости от страны и категории товара с помощью перекрестного запроса. Определите, какие категории товаров особенно популярны в каждой стране.

**Указание:** первый уровень группировки – страну используйте для разделения данных на строки и следующий уровень (категорию товара) для распределения каждой строки по столбцам. В качестве основы для перекрестного запроса использовать запрос **OrderedItems**.

**Задание 1.4.** Сравните результаты, полученные с помощью итогового запроса (задание 1.1) и перекрестного (задание 1.3). Какой из запросов представляет информацию в более удобной форме?

**Задание 1.5.** Выполните задание 1.3, применяя первый уровень группировки для категории товара, а второй для страны. Какой из результатов запросов более удобен для анализа информации.

**Задание 1.6.** Создание перекрестного запроса с помощью конструктора.

**Задание 1.7.** Создайте перекрестный запрос, в котором один из столбцов отображает общую выручку для каждой строки заказа.

**Указание:** Задайте в **Поле** значение **Общая выручка: ([UnitPrice] \* [OrderQty])**. В свойстве **Групповая операция** задайте значение **Выражение**.

## 2 Сводные таблицы

*Сводная таблица* — это специальная таблица, выполняющая группировку по строкам и столбцам — но обладающая большими функциональными возможностями, чем перекрестный запрос.

**Задание 2.1.** Создайте сводную таблицу на основе таблицы **Адреса** (рис. 4.1).

**Задание 2.2** Удалите поле **Продавец** из сводной таблицы.

**Задание 2.3** Переместите поле **Фамилия** в область строк, а поле строк **Продавец** в область столбцов.

**Задание 2.4** Выполните упорядочивание группы.

**Задание 2.5** Создайте вычисляемое поле

Фамилия	Иванов	Петров	Сидоров	Укроп	Общие итоги
Продавец	Сумма "Размер выручки"				
Иванов	459,79р.		136,26р.		596,05р.
Петров		96,20р.	319,53р.	1 085,70р.	1 501,42р.
Сидоров				536,80р.	1 332,10р.
Общие итоги	459,79р.	96,20р.	455,79р.	1 622,50р.	795,30р. 3 429,57р.

Рис. 4.1. Отображение итогов в сводной таблице

**Вопросы для контроля:**

1. В чем заключается преимущество перекрестного запроса перед итоговым?
2. Какой вид запроса (перекрестный или итоговый) применить, если:
  - а) необходимо сгруппировать данные в зависимости от одного поля?
  - б) необходимо сравнить одну группу с другой?
  - в) применяются два независимых уровня группировки?
  - г) условия группировки приводят к большому числу групп?
  - д) применяются два независимых уровня группировки?
  - е) необходимо выполнить несколько типов вычислений (например, находить среднее и итоги или минимальные и максимальные значения)?

*Практическое занятие №5*

**РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА  
С ПОМОЩЬЮ ФОРМ**

**Цель работы:** Научиться создавать формы к базам данных в среде Microsoft Access.

**Задачи:**

- построение стандартных форм;
- создание фильтров;
- построение диаграмм;
- создание составных форм;
- создание связанных и подчиненных форм.

**1 Создание форм**

Формы используются для достижения комфорта в работе с Access и при обработке базы данных несколькими пользователями. Форма может служить средством защиты базы от действий неквалифицированных пользователей, а также ширмой, заслоняющей от любопытных глаз конфиденциальную информацию.

Формы создаются на основе таблиц и запросов. При каждом открытии сохраненной формы обновляются данные запроса, на основе которого создается форма. Благодаря этому содержимое формы всегда соответствует информации в таблицах и запросах.

**Задание 1.1.** Постройте стандартную форму на основе таблицы **Продукты** (рис. 5.1).

Код заказа	Количество
1	1
2	2
3	1

Рис .5.1

**Задание 1.2.** В разработанной форме измените цену продукта на 10% в записи 2.

**Задание 1.3.** В разработанной форме измените категорию продукта в записи 6.

**Задание 1.4.** Примените средства быстрого поиска для поиска записи со значением поля «коробки».

**Задание 1.5.** Добавьте запись в форму.

**Задание 1.6.** Удаление запись из формы.

**Задание 1.7.** Выполните сортировку в форме.

**Задание 1.8.** Некий сотрудник фирмы занимается установкой цен. Этот человек (называемый корректировщиком) каждый день просматривает перечень товаров и изменяет цены на основе имеющегося запаса. Для этого корректировщику цены нужны только три вида данных о каждом товаре: значения полей **Продукт**, **Цена** и **Единиц на складе**. Создать форму, включающую лишь необходимые данные.

## 2. Фильтрация в формах

При помощи форм можно осуществлять фильтрацию данных. Фильтры можно использовать в тех же целях, что и запросы на выборку данных, однако фильтры уступают запросам по функциональным возможностям: при фильтрации нельзя подавить отображение отдельных полей и выполнить вычисления и, наконец, фильтр позволяет только отобразить и отсортировать нужные записи.

**Задание 2.1.** Создайте обычный фильтр к форме, созданной на основе таблицы **Продукты**. Отобразить в форме только те продукты, значения которых равно **Кофе** или печенье.

**Задание 2.2.** Откройте резервную копию БД адреса.accdb. Создайте форму, на основе таблицы **Адреса**. Выполните фильтрацию в форме по значениям имен Иван или Петр.

**Задание 2.3.** Осуществите фильтр по выделенному фрагменту.

**Задание 2.4.** Примените расширенный фильтр

**Задание 3.** Создайте каталог телефонов в виде формы, отображающей несколько элементов (Рис. 5.2).

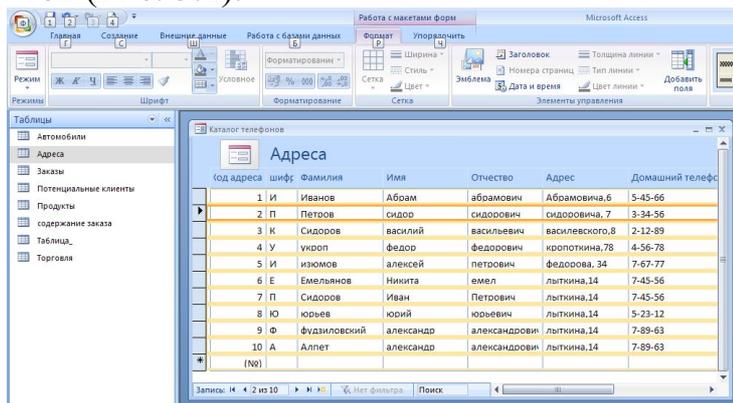


Рис. 5.2. Форма «Каталог телефонов».

**Задание 4.** Постройте сводную диаграмму на основе данных о размерах выручки из таблицы **Торговля**.

**Задание 5.** С помощью конструктора создать форму покупателя (рис.5.5).

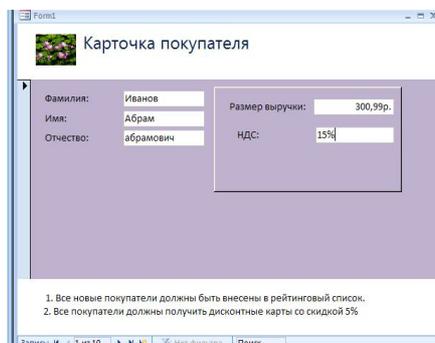


Рис. 5.5.

#### □ Вопросы для контроля:

1. Что называется формой?
2. Как создать простую форму?
3. Что такое фильтр?
4. Какие бывают фильтры, в чем различие между ними?
5. Как построить диаграмму на основе данных из таблицы?
6. Что представляет собой составная форма? Какие существуют виды составных форм?

## Практическое занятие №6

### ОТЧЕТЫ

**Цель работы:** Научиться создавать отчеты к базам данных в среде Microsoft Access.

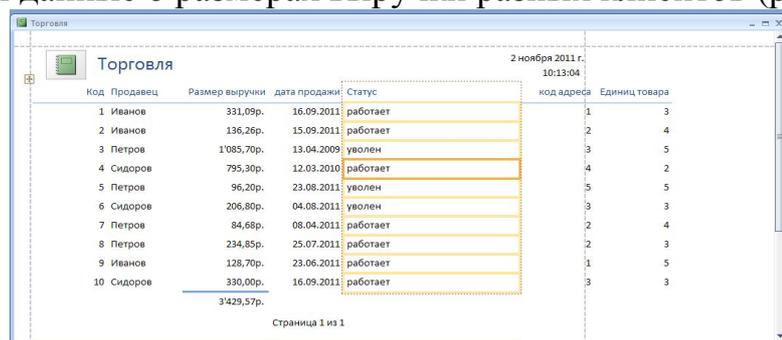
#### Задачи:

- создание отчетов;
- сортировка и фильтрация в отчете;
- помещение в отчет итоговой информации;
- подготовка отчета к печати;
- создание вычисляемого поля в отчете;
- экспорт отчета;
- создание отчетов и наклеек с помощью мастера.

#### 1 Режимы создания и/или изменения отчета

- Отчеты — это специализированные объекты БД, похожие во многом на таблицы и запросы. В Access отчет представляет собой форму специального типа, предназначенную для вывода данных на печать.

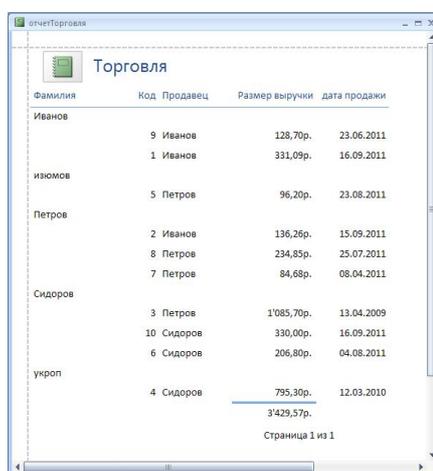
**Задание 1.** Подготовьте отчет, в котором будут просуммированы и сгруппированы данные о размерах выручки разных клиентов (рис. 6.1.).



Код	Продавец	Размер выручки	дата продажи	Статус	код адреса	Единиц товара
1	Иванов	331,09р.	16.09.2011	работает	1	3
2	Иванов	136,26р.	15.09.2011	работает	2	4
3	Петров	1'085,70р.	13.04.2009	уволен	3	5
4	Сидоров	795,30р.	12.03.2010	работает	4	2
5	Петров	96,20р.	23.08.2011	уволен	5	5
6	Сидоров	206,80р.	04.08.2011	уволен	3	3
7	Петров	84,68р.	08.04.2011	работает	2	4
8	Петров	234,85р.	25.07.2011	работает	2	3
9	Иванов	128,70р.	23.06.2011	работает	1	5
10	Сидоров	330,00р.	16.09.2011	работает	3	3
		3'429,57р.				

Рис. 6.1. Отчет *Торговля*

**Задание 2.** Сгруппируйте данные отчета по полю **Фамилия** (рис. 6.2).



Фамилия	Код	Продавец	Размер выручки	дата продажи
Иванов	9	Иванов	128,70р.	23.06.2011
	1	Иванов	331,09р.	16.09.2011
изомов	5	Петров	96,20р.	23.08.2011
Петров	2	Иванов	136,26р.	15.09.2011
	8	Петров	234,85р.	25.07.2011
	7	Петров	84,68р.	08.04.2011
Сидоров	3	Петров	1'085,70р.	13.04.2009
	10	Сидоров	330,00р.	16.09.2011
	6	Сидоров	206,80р.	04.08.2011
укроп	4	Сидоров	795,30р.	12.03.2010
			3'429,57р.	

Рис. 6.2. Группировка данных отчета по полю **Фамилия**

**Задание 3.** Создайте поля для отображения в отчете итоговой информации (рис. 6.3).

**Задание 4.** Выберите вариант Автоформата отчета. Поэкспериментируйте со шрифтами, цветом и другими свойствами оформления. Старайтесь придерживаться делового стиля оформления отчета.

**Задание 5.** Поменяйте эмблему отчета. Поменяйте заголовок отчета на **Обзор операций с клиентами**. Примените форматирование чередующихся строк.

Фамилия	Код	Продавец	Размер выручки	дата продажи
Иванов	9	Иванов	128,70p.	23.06.2011
	1	Иванов	331,09p.	16.09.2011
			459,79p.	
Изюмов	5	Петров	96,20p.	23.08.2011
			96,20p.	
Петров	2	Иванов	136,26p.	15.09.2011
	8	Петров	234,85p.	25.07.2011
	7	Петров	84,68p.	08.04.2011
			455,79p.	
Сидоров	3	Петров	1'085,70p.	13.04.2009
	10	Сидоров	330,00p.	16.09.2011
	6	Сидоров	206,80p.	04.08.2011
		1'622,50p.		
укроп	4	Сидоров	795,30p.	12.03.2010
			795,30p.	
			3'429,57p.	

Рис. 6.3. Вычисление итогов в отчете по полю **Размер выручки**

**Задание 6.** Экспортируйте отчет в файл RTF (Microsoft Word).

**Задание 7.** Создайте отчет «с нуля» на основе таблиц Продукты, Заказы, Содержание Заказа.

**Задание 8.** Добавьте в отчет, созданный при выполнении задания 2, вычисляемое поле **Стоимость заказа**. Значение, которого равно произведению цены товара на количество единиц в заказе.

## 2 Мастер создания отчетов

Корпорация Microsoft решила добавить укороченный способ для быстрого создания отчетов разных типов с помощью Мастера отчетов. При этом отчет создается, без использования табличного макета, при наличии заранее заданных параметров, предназначенных для организации элементов управления. Мастер отчетов задает несколько основных вопросов и затем формирует соответствующий отчет. Позже отчет можно дорабатывать в **Конструкторе**.

**Задание 9.** Создайте отчет с помощью мастера отчетов на основе таблиц Автомобили и Адреса с группировкой по году регистрации автомобиля, сортировкой по возрастанию.

## 3 Мастер создания наклеек

Наклейки – объекты базы данных, с помощью которых может быть произведена маркировка товаров, конвертов для рассылки и т.п.

**Задание 10.** Создайте наклейки с помощью мастера наклеек на основе таблицы Адреса с сортировкой по коду адреса.

**Вопросы для контроля:**

1. Что такое отчет в Microsoft Access?
2. Какая Информация обычно включается в отчет?
3. Что представляют собой поля для итоговой информации?
4. Как выполнить сортировку в отчете?
5. В каких случаях необходимо использовать Пустой отчет для создания отчета?
6. Что называется целевым файлом?
7. Что представляют собой наклейки в Microsoft Access?

*Практическое занятие №7*

**МАКРОСЫ**

**Цель работы:** Научиться применять макросы для автоматизации задач в среде MS Access.

**Задачи:**

- создание базовых макросов;
- задание надежного расположения безопасного кода;
- создание групп макросов;
- проверка редактируемых данных с помощью макросов;
- создание сложных макросов.

**1 Основные сведения о макросах**

Макрос — это небольшая программа, которая создается и хранится в БД. Макрос может быть крайне простым (например, команда отображения формы) и очень сложным. Макросы позволяют пользователям БД не повторять одни и те же утомительные действия при выполнении часто выполняемой задачи. Макрос отображается в области переходов. Если объекты сгруппированы по типу объекта, то можно заметить, что у макроса свой тип. Если применяется вариант группировки **Таблицы и связанные представления**, программа Access вставит макрос в дополнительную группу в конце списка, названную **Несвязанные объекты**.

**Задание 1.** Создать простой макрос, открывающий таблицу и переводящий курсор на последнюю строку (рис. 7.1).

**Задание 2.** Создайте макрос, который выдавал бы сообщение: "Ваш первый макрос только что сделал свое дело", предупреждающий звуковой сигнал (задав в аргументе **Сигнал** (Веер) значение Да) и встроенную пиктограмму (с помощью аргумента **Тип** (Type)).

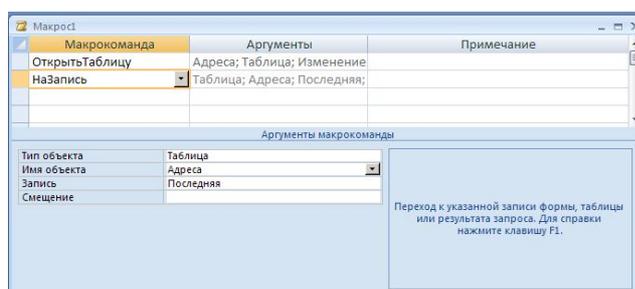


Рис. 7.1. Окно создания макроса

## 2 Опасные макрокоманды

В окне создания макроса в раскрывающемся списке приведены только стопроцентно безвредные макрокоманды. Их называют *безопасными макрокомандами*. Конечно, существуют серьезные причины применения потенциально опасных макросов. Возможно, вам действительно нужно напечатать отчет, удалить объект или выполнить другую программу. В этом случае вы вынуждены применять потенциально опасные макрокоманды — команды, которым программа Access не доверяет безоговорочно.

Для того чтобы увидеть полный список макрокоманд, включая те, которые программа Access считает опасными, создайте новый макрос (или откройте уже имеющийся) и выберите на ленте **Работа с макросами | Конструктор** → **Показать или скрыть** → **Показать все действия**. Теперь раскрывающийся список макрокоманд содержит несколько больше возможных вариантов. Когда во время создания макроса выбирается опасная макрокоманда, Access дает вам знать об этом с помощью предупреждающей пиктограммы в виде треугольника с восклицательным знаком.

**Задание 3.** Создать папку надежного расположения БД.

**Задание 4.** Создать макрос, позволяющий найти слово «Нива» в БД.

**Указание:** При написании макроса воспользуйтесь данными таблицы 7.1.

Таблица 7.1 – Макрос поиска записи

Макрокоманда	Важные аргументы	Описание
ОткрытьТаблицу	Имя таблицы: Автомобили	Открывает таблицу. Если она открыта, переключает в существующее окно
КЭлементу	Имя элемента: <i>Модель</i>	Переходит к полю Модель
НайтиЗапись	Образец поиска: ="Нива" Совпадение: <i>С любой частью поля</i> Только в текущем поле: <i>Да</i> Первое вхождение: <i>Нет</i>	Находит заданный текст в любой части поля Модель, начиная с текущей записи

**Задание 5.** Создать макрос печати отчета о размерах выручки разных клиентов (см. задание 1 лаб. раб. № 6).

**Указание:** При написании макроса воспользуйтесь данными таблицы 7.2.

Таблица 7.2 – Макрос печати отчета

Макрокоманда	Важные аргументы	Описание
ОткрытьОтчет	Имя отчета:	Открывает отчет (но как вы увидите, он появится через пару секунд)
Печать	Число копий: 2	Можно использовать другие аргументы для печати только диапазона страниц или изменения качества. Но нельзя выбрать принтер
Закрыть	Тип объекта: Отчет Имя объекта: Обзор операций с клиентами	Нет смысла оставлять отчет открытым после того, как он отправлен на печать

**Задание 6.** Создайте макрос отправки сообщений по электронной почте.

**Указание:** При написании макроса воспользуйтесь данными таблицы 7.3.

Таблица 7.3 - Макрос отправки данных по электронной почте

Макрокоманда	Важные аргументы	Описание
ОтправитьОбъект	Тип объекта: Запрос Имя объекта: MonthlySalesTotals Формат вывода: Excel Workbook (.xlsx) Кому: headhoncho@acme.com Тема: Monthly Update Сообщение: Здесь представлены самые свежие объемы продаж, непосредственно из применяющей макросы БД Access. Вы получите итоги по клиентам в отдельном электронном письме Изменение сообщения: Да	Отправляет сообщение электронной почты руководителю headhon-cho@acme.com с данными из запроса MonthlySalesTotals (месячные итоги продаж), преобразованного в рабочую книгу Excel. Тема сообщения и его текст заданы в аргументах Тема и Сообщение. У вас есть возможность подправить их перед отправкой сообщения.
ОтправитьОбъект	Тип объекта: Запрос Имя объекта: CustomerSalesTotals Формат вывода: Excel Workbook (.xlsx) Кому: headhoncho@acme.com Тема: Monthly Update Сообщение: Здесь представлены итоги по клиентам Изменение сообщения: Да	Отправляется второе электронное сообщение руководителю headhon-cho@acme.com с данными из запроса CustomerSalesTotals

**Задание 7.** Создайте группы макросов.

**Указание:** Все разработанные в ходе выполнения заданий 1-6 макросы, разнесите по различным группам.

**Задание 8.** Назначьте макросам комбинации клавиш.

**Указание:** присвоение макросам комбинаций клавиш, происходит с помощью макроса **AutoKeys**. Единственная особенность применения группы макросов **AutoKeys** — знание правил именования макросов, позволяющих программе Access применять те сочетания

клавиш, которые вы назначили. Access разрешает использовать буквы и цифры в комбинации с клавишами <Ctrl> и <Shift>. (Клавиша <Alt> запрещена, поскольку используется при выборе команд на ленте.) Кроме того, можно использовать функциональные клавиши (<F1>— <F12>) и клавиши <Insert> и <Delete>, также в сочетании с клавишами <Ctrl> и <Shift>.

Вот как именуется макрос:

- ^ обозначает клавишу <Ctrl>. Таким образом, ^M означает <Ctrl>+<M>;
- + обозначает клавишу <Shift>. Таким образом, ^+M означает <Ctrl>+<Shift>+<M>;
- {F1} обозначает клавишу <F1>. Таким образом, +{F1} означает <Shift>+<F1>. Все остальные функциональные клавиши применяются аналогично;
- {INS} обозначает клавишу <Insert> и {DEL} обозначает клавишу <Delete>. Таким образом, ^{INS} — это <Ctrl>+<Insert>.

## 6 Проверка данных с помощью условий

Макросы могут применяться для предотвращения некорректного редактирования и других подозрительных операций над данными (например, вставок и удалений). При этом макросы с условиями присоединяются к следующим событиям формы **До вставки**, **До обновления** и **До подтверждения**. Когда они возникают, можно выполнить условия и найти среди них ошибочные. Макрокоманда **ОтменитьСобытие** (CancelEvent) позволит полностью прерывать процесс и, таким образом, отменить операции вставки, обновления или удаления. Для создания макроса с условием необходимо применить столбец **Условие**. Обычно он не отображается. Для того чтобы сделать его видимым в конструкторе макроса, выберите на ленте **Работа с макросами | Конструктор** → **Показать или скрыть** → **Условия**.

**Задание 9.** Предположим, что таблица **Адреса** предназначена для хранения информации о контактных лицах компаний, покупающих различные товары у фирмы производителя. Таким образом, не введенный в форму адрес контактного лица вызывает впоследствии серьезные проблемы. Создайте макрос для проверки, вводимых значений этого поля (рис. 7.2).

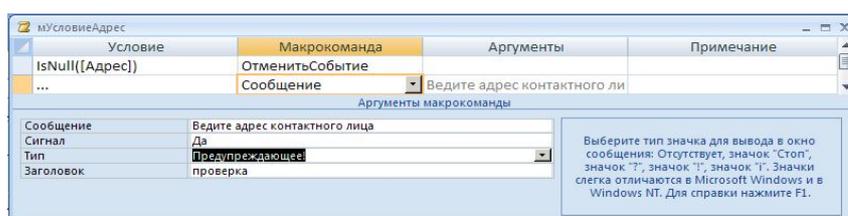


Рис. 7.2. Макрос проверки введенных данных в поле «Адрес».

**Задание 10.** Создайте макрос, запрашивающий подтверждение заданных вами действий.

## 7 Макросы с более сложными условиями

При исполнении макросов может возникнуть конфликт между условиями макрокоманд. Во избежание этой ситуации применяют макрокоманды **Остановить-Макрос** и **ЗапускМакроса**. **ОстановитьМакрос** завершает выполнение текущего макроса, что очень удобно для выхода из макроса, если известно, что следующие макрокоманды не применяются. **ЗапускМакроса** запускает другой макрос, что облегчает выполнение отдельной задачи при выполнении конкретного условия.

□ **Задание 11.** Создайте макрос со сложными условиями.

**Вопросы для контроля:**

1. Почему считаются опасными макрокоманды: *Удаление объекта, Печать объекта, Копирование объекта, Сохранение объекта, Копирование файла БД, Выполнение команд SQL, Команды Клавиатуры, Завершение программы Access, Отправка электронной почты?*
2. Как создать надежное расположение БД?
3. Как создать макрос с условием?
- 4 С помощью каких макрокоманд избегают конфликтное исполнение условий макроса?

**Рекомендуемая литература**

1. Базы данных : Учебник для вузов / А. Д.Хомоненко, В. М.Цыганков, М. Г.Мальцев. - СПб. : Корона-принт, 2007. - 416 с
2. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т. С. Карпова. - СПб. : Питер, 2001. - 303 с.
3. Вербовецкий А.А. Основы проектирования баз данных : / А. А. Вербовецкий. - М. : Радио и связь, 2000. - 85 с.

## Приложение А

### Типы данных Access 2007

Таблица А.1. Типы данных Access

Тип данных	Описание	Примеры
<b>Текстовый</b> (Text)	Числа, буквы, знаки пунктуации и символы, не более 255 (абзац среднего размера)	Имена, адреса, номера телефонов и описания товаров. Это наиболее распространенный тип данных
<b>Поле МЕМО</b> (Memo)	Большие объемы неформатированного текста до 65 536 символов (среднего размера глава в романе)	Статьи, заметки, письма, ордера на арест и другие короткие документы
<b>Числовой</b> (Number)	Все многообразие числовых данных, включая отрицательные и дробные числа	Любой тип чисел за исключением денежных значений. Хранит измерения, итоги и проценты
<b>Денежный</b> (Currency)	Аналогичен числовому типу, но оптимизирован для хранения сумм в денежном выражении	Цены, платежи и статьи расходов
<b>Дата/время</b> (Date/Time)	Календарная дата или время суток (или и то и другое). Не применяйте этот тип данных для задания временных интервалов (количество минут в песне или продолжительность вашей тренировки), для этого больше подойдет числовой тип данных	Дни рождений, даты заказов, даты доставки, свидания и время наблюдений НЛЮ
<b>Логический</b> (Yes/No)	Содержит одно из двух значений: Да или <b>Нет</b> . (Вы можете их считать значениями <b>Истина</b> (True) или <b>Ложь</b> (False))	Строго двухвариантные поля, как мужской/женский или санкционированный/несанкционированный
<b>Гиперссылка</b> (Hyperlink)	URL (uniform resource locator, унифицированный указатель информационного ресурса) Web-сайта, адрес электронной почты или полное имя файла	<b>www.FantasyPets.com</b> , <b>nore-plies@antisocial.co.uk</b> , f:\Documents\Report.doc
<b>Вложение</b> (Attachment)	Один или несколько отдельных файлов. Содержимое этих файлов копируется в БД	Изображения, документы Word, электронные таблицы Excel, звуковые файлы и т. д.
<b>Счетчик</b> (AutoNumber)	Хранит число, генерируемое программой Access при вставке новой записи. Каждой записи автоматически присваивается уникальный номер, идентифицирующий ее	Применяется для уникальной идентификации каждой записи, в особенности для первичного ключа (primary key) (см. разд. "Первичный ключ" далее в этой главе). Обычно столбец называется <b>Код</b> (ID)
<b>Поле объекта OLE</b> (OLE Object)	Хранит встроенные двоичные данные, соответствующие стандарту OLE (Object Linking and Embedding, применяется для обозначения технологий на основе COM, используемых для создания составных документов внедрением и связыванием) ОС Windows. Применяется редко, т. к. приводит к быстрому увеличению размера БД и другим проблемам. Почти всегда лучше выбирать тип данных <b>Вложение</b> (Attachment)	Некоторые типы изображений и документов, созданных в других программах. Главным образом, применяется в БД Access старого стиля. В наши дни проектировщики БД используют тип данных <b>Вложение</b> (Attachment) вместо поля объекта OLE