

Федеральное агентство по образованию

Троицкий филиал государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»

Лабораторный практикум по теме:

Система управления базами данных

Microsoft Access

Методические указания

Троицк 2010 г

Рекомендовано учебно-методической комиссией Троицкого филиала государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Челябинский Государственный Университет»

Методические указания содержат задания для выполнения лабораторных работ по теме «Система управления базами данных Microsoft Access» курса «Информатика». Материал изложен в логической форме «Информация-задание-указание», что способствует приобретению практических навыков работы на компьютере. В конце каждой темы есть вопросы для контроля.

Предназначены для студентов экономических специальностей. Могут быть использованы студентами других специальностей для самостоятельного изучения работы в Microsoft Access.

Составитель: старший преподаватель кафедры математики и информатики

Е.В. Глазихина

Рецензент: Н.Х.Валеева, к.п.н., зав. отделением специальности 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Введение

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.

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

- 1) СУБД позволяет обеспечить программы языковыми средствами описания и манипулирования данными.
- 2) СУБД обеспечивает логическую поддержку модели данных.
- 3) СУБД обеспечивает создание и манипулирование данными и внесение изменений по всей БД.
- 4) СУБД обеспечивает целостность данных при непредвиденных сбоях.

СУБД Microsoft Access входит в пакет Microsoft Office. Файлы, созданные в MS Access, имеют расширение *.mdb.

В лабораторном практикуме «Система управления базами данных Microsoft Access» рассмотрены вопросы создания баз данных, а также возможные способы создания таблиц и работа с основными объектами реляционной БД (запросами, формами, отчетами). К каждой новой теме есть вопросы для контроля. Предусмотрены задания для самостоятельного выполнения.

Лабораторная работа №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.

Информация

При создании базы данных в Microsoft Access применяются следующие основные объекты:

- **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.

☞ **Задание 1.** Запустите Microsoft Access.

Указание. Чтобы запустить Microsoft Access, нужно:

1. Нажать на кнопку «Пуск».
2. В открывшемся главном меню выбрать пункт **Программы**, из появившегося списка - **Microsoft Access**.

☞ **Задание 2.** Создайте новую базу данных.

Указание.

1. Нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов или выберите в меню **Файл** команду **Создать...**
2. В диалоговом окне «Файл новой базы данных» выберите свою рабочую папку и введите имя новой базы данных, например, «Адреса». В результате вы увидите окно базы данных.


☞ **Информация**

Окно базы данных выводится при открытии базы данных. Из него открывают таблицы, формы, запросы и другие объекты базы данных. Окно базы данных содержит следующие элементы:

- строка заголовка;
- кнопки (**Создать**, **Открыть**, **Конструктор** и т.д.), открывающие объекты в определенном окне или режиме;
- кнопки объектов;
- список объектов.

☐ **Задание 3.** Создайте таблицу с помощью мастера.

Указание.

1. В окне «База данных» нажмите кнопку **Таблица**, а затем кнопку **Создать**.
2. В окне диалога «Новая таблица» нажмите кнопку **Мастер таблиц**, затем кнопку **ОК**.
3. В окне диалога «Создание таблиц» из списка **Образцы таблиц** выберите **Адреса**.
4. Определите перечень полей, которые следует включить в таблицу. Для этого поочередно выделяйте мышью имя поля в списке образцов полей и нажимайте кнопку , чтобы образец поля попал в список полей новой таблицы. Выберите следующие поля: КодАдреса, Фамилия, Имя, Адрес, ДомашнийТелефон (Рис. 1.1).

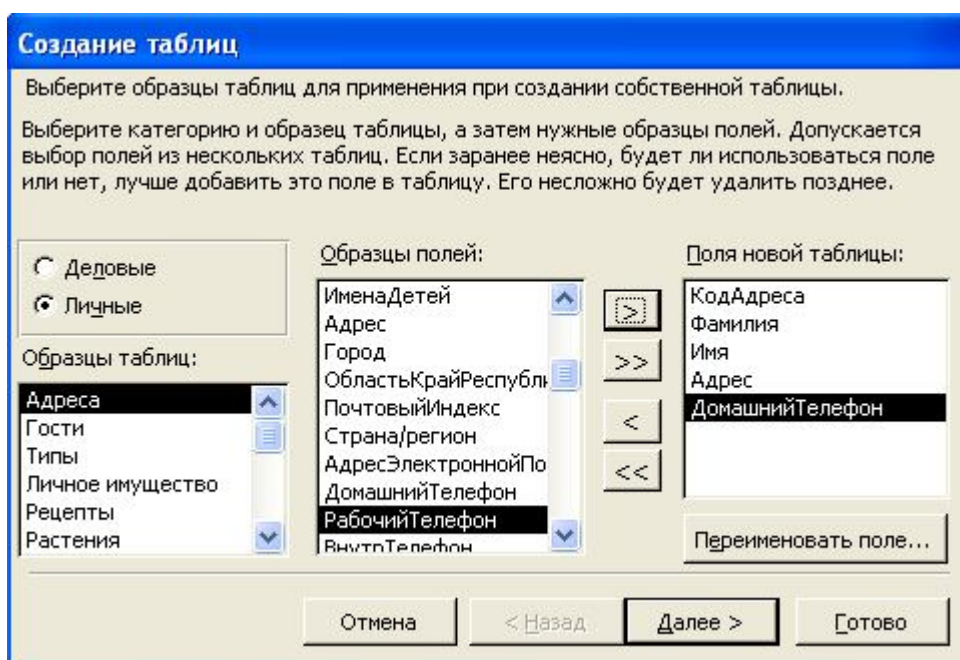


Рис.1.1. Диалоговое окно «Создание таблиц».

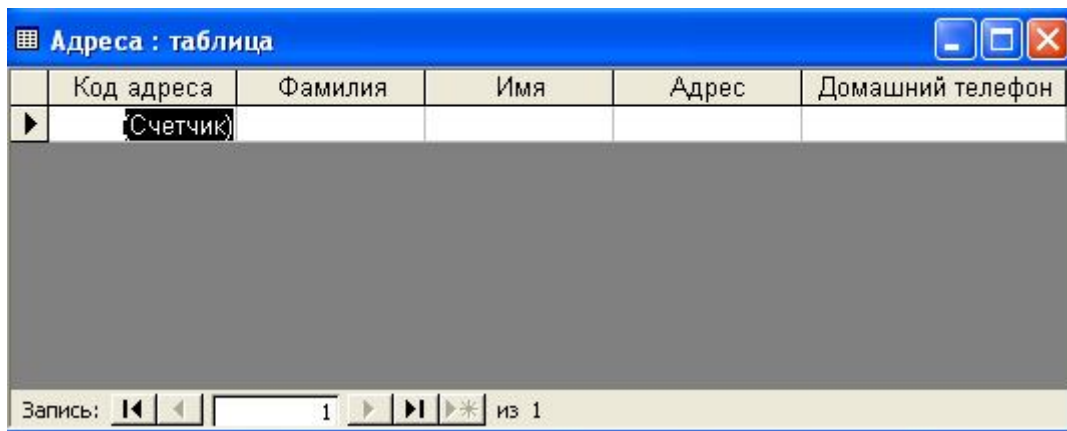
5. Нажмите кнопку **Далее**. До тех пор, пока активна кнопка **Далее**, пользуйтесь ею, кнопку **Готово** применяйте только в последнем случае.
6. В следующем окне диалога введите имя таблицы (можно оставить

предлагаемое - **_Адреса**) и разрешите Microsoft Access самостоятельно определить ключ.

7. В последнем окне диалога согласитесь на **Ввод данных непосредственно в таблицу**. Нажмите кнопку **Готово**.

Информация

Таблица создана. В строке заголовков таблицы можно найти ее название. Все имена полей представлены в виде заголовков столбцов таблицы (Рис. 1.2).



	Код адреса	Фамилия	Имя	Адрес	Домашний телефон
▶	Счетчик				

Рис. 1.2. Таблица Адреса.

 **Задание 4.** Заполните таблицу.

Информация

В процессе создания таблицы вы встретились с понятием ключа.

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

В нашей таблице ключевым является поле **КодАдреса**. Тип данных этого поля – **Счетчик**, который срабатывает автоматически, как только заполнена хоть одна ячейка строки таблицы. Поэтому заполнять поле **КодАдреса** не нужно.

Указание. Заполнение таблицы производите следующим образом:

1. Введите Фамилию, имя и адрес для первого адресата.
2. Для заполнения поля ДомашнийТелефон используйте маску ввода.

Информация

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

Для того, чтобы изменить маску ввода для телефона:

- выберите в меню **Вид** команду **Конструктор**;
- выделите поле **Домашний Телефон**;
- установите текстовый курсор напротив **Маска ввода** и введите шаблон (0-00-00) (Рис. 1.3);

- с помощью меню **Вид** перейдите в режим таблицы. На вопрос о сохранении таблицы отвечайте на вопрос **Да**.

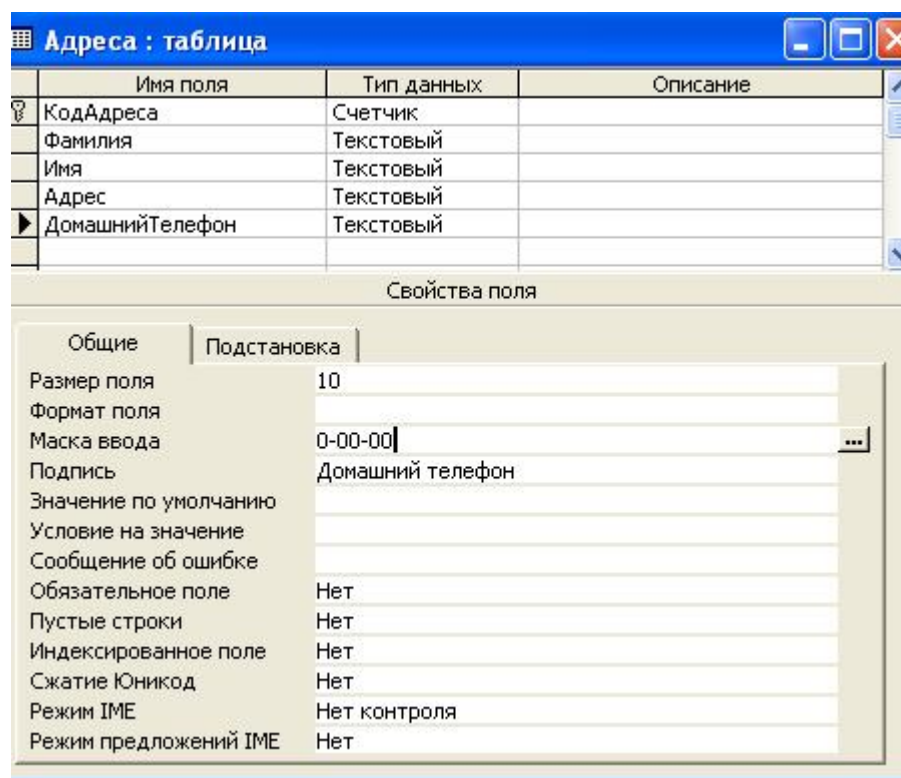


Рис. 1.3. Создание маски ввода.

3. Заполните оставшиеся ячейки таким образом, чтобы в таблице было не менее десяти записей (Рис. 1.4):

	Код адреса	Фамилия	Имя	Адрес	Домашний телефон
	1	Иванов	Иван	ул. Ленина 12-34	2-34-11
	2	Петров	Петр	ул. Гагарина 1-19	7-88-78
	3	Сидоров	Андрей	ул. Разина 23	7-83-21
	4				
*	(Счетчик)				

Рис. 1.4. Заполнение таблицы Адреса.

☐ **Задание 5.** Добавьте поле между полями *Имя* и *Адрес*.

Указание:

1. Выделите в таблице столбец *Адрес*.
2. В контекстном меню этого столбца выберите команду **Добавить столбец**. В результате появится поле **Поле1**.

☐ **Задание 6.** Переименуйте **Поле1** в *Отчество*.

Указание:

1. Переключитесь в режим **Конструктора**.
2. Измените название **Поле1** на *Отчество*, пользуясь средствами, освоенными в процессе изучения текстового редактора.
3. Вернитесь в режим таблицы.
4. Заполните поле *Отчество*.

☐ **Задание 7.** Измените ширину столбца.

Указание:

1. Выделите столбец *Отчество*.
2. Выберите в меню **Формат** команду **Ширина столбца**.
3. Установите значение 20 и нажмите кнопку **ОК**.

≡ **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?

Лабораторная работа №2

Запросы

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.

Информация

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

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

Указание:

1. Откройте базу данных **Адреса.mdb**.
2. В окне базы перейдите на вкладку **Запросы** и щелкните на кнопке **Создать**.
3. В диалоговом окне «Новый запрос» выберите значение **Простой запрос** и нажмите кнопку **ОК**.
4. В окне диалога «Создание новых запросов» выберите поля **Фамилия** и **ДомашнийТелефон**. Нажмите кнопку **Далее**.
5. Присвойте запросу имя **Номера телефонов**. Нажмите кнопку **Готово**.

☐ **Задание 2.** Откройте таблицу **Адреса**. Вставьте между полями **Код адреса** и **Фамилия** поле **Шифр**. Установите шифр для каждого адресата по 1-й букве его фамилии (например, Иванов –И).

☐ **Задание 3.** Выполните сортировку данных в окне конструктора запросов.

Указание:

1. Нажмите кнопку **Создать** на вкладке **Запросы** окна базы данных. В окне «Новый запрос» выберите **Конструктор**.
2. В окне выбора таблиц отметьте имя таблицы, в которой следует выполнить сортировку данных, например **Адреса**, после чего нажмите кнопки **Добавить** и **Заккрыть**.
3. Отметьте в таблице **Адреса** все имена полей, дважды щелкнув на заголовке списка полей (*) для перемещения его в QBE-область.
4. Добавьте поле **Шифр** и задайте в строке **Сортировка** способ сортировки *по возрастанию*.
5. Сохраните запрос под именем **Все данные** (в имени запроса можно

использовать пробел).

☒ **Задание 4.** Создайте запрос для отбора всех адресатов с шифром *A*, у которых номер телефона начинается с цифры 7.

Указание:

1. Создайте новый запрос в режиме **Конструктора**.
2. Добавьте в запрос поля **Шифр**, **Фамилия**, **Имя**, **ДомашнийТелефон**.
3. В QBE-области введите значение *A* в ячейку, расположенную на пересечении строки **Условие отбора** и колонки **Шифр**.
4. Критерий для поля **Домашний телефон** должен быть введен в виде "7*" (т.е. номер телефона начинается с цифры 7).
5. Запустите запрос, щелкнув на кнопке **Запуск** (кнопка с изображением восклицательного знака). Сохраните запрос.

☒ **Информация**

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 5.** Создайте таблицу **Торговля**.

Указание:

1. Перейдите на вкладку **Таблицы** и выберите **Создание таблицы в режиме конструктора**.
2. Для поля **Размер выручки** задайте тип данных **Денежный**, а для поля **Код адреса** — тип **Числовой**.
3. Перейдите в режим таблицы и заполните ее приведенными ниже значениями (Рис. 2.1).

Код	Продавец	Размер выручки	Код адреса
1	Иванов	300,99р.	1
2	Иванов	123,87р.	1
3	Петров	987,00р.	2
4	Сидоров	723,00р.	3
5	Петров	87,45р.	2
6	Сидоров	188,00р.	3
7	Петров	76,98р.	2
8	Петров	213,50р.	2
9	Иванов	117,00р.	1
10	Сидоров	300,00р.	3
*	(Счетчик)	0,00р.	0

Запись: 1 из 10

Рис. 2.1. Таблица «Торговля».

Информация

Эта несложная таблица позволит проиллюстрировать технику применения вычислительных возможностей Microsoft Access.

Задание 6. Создайте новый запрос на основе таблицы *Торговля*.

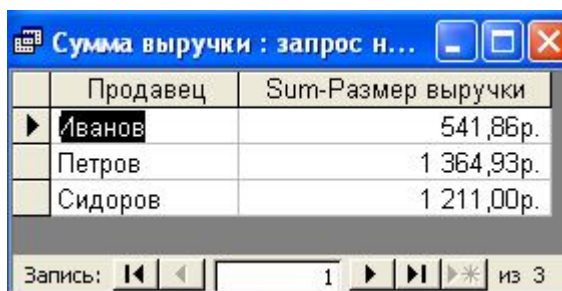
Указание.

1. Войдите в режим **Конструктора запросов**. Добавьте таблицу *Торговля*. В QBE-область поместите поля *Продавец* и *Объем выручки*.
2. Нажмите кнопку со знаком суммы на панели инструментов **Конструктор запросов**. В результате в бланке запроса появится новая строка с именем **Групповая операция**.
3. В QBE-области активизируйте ячейку, расположенную на пересечении строки *Групповая операция* и колонки *размер выручки*.
4. Откройте список функций и выберите функцию *Sum*.
5. Запустите запрос.

Информация

После выполнения запроса в его окне отобразятся все значения объемов

продаж у отдельных продавцов (Рис. 2.2). Такое упорядочение является результатом применения функции *Группировка*. Результат помещается в столбец *Sum-Размер выручки*.



Продавец	Sum-Размер выручки
Иванов	541,86р.
Петров	1 364,93р.
Сидоров	1 211,00р.

Запись: 1 из 3

Рис. 2.2. Результат выполнения запроса «Сумма выручки».

☐ **Задание 7.** Установите связи между полями *Код адреса* таблиц *Адреса* и *Торговля*.

Указание:

1. Закройте все таблицы, между которыми существует связь.
2. Активизируйте команду **Схема данных** в меню **Сервис** или нажмите соответствующую кнопку на панели инструментов.
3. В окне «Добавление таблицы» выберите таблицу *Адреса*, нажмите кнопку **Добавить**. Затем добавьте таблицу *Торговля* и нажмите кнопку **Заккрыть**.
4. С помощью мыши перетащите поле *Код адреса* из списка полей таблицы *Адреса* к соответствующему полю таблицы *Торговля*. Это поле является ключевым (выделено в списке жирным шрифтом) и принадлежит к главной таблице. Таблица *Торговля* в данном случае является подчиненной.

На экране появится диалоговое окно, в котором отображаются имена связываемых полей обеих таблиц. При необходимости их можно изменить.

5. В диалоговом окне «Изменение связей» активизируйте опцию **Обеспечение целостности данных**. При этом будет установлено

отношение *один-ко-многим*, что отразится в области **Тип отношения**. Это означает, что одной записи главной таблицы *Адреса* могут быть поставлены в соответствие несколько записей подчиненной таблицы *Торговля*. Такое отношение является наиболее распространенным в реляционных базах данных.

6. В заключение нажмите кнопку **Создать**. В окне Схема данных программа графически обозначит связь между полями таблиц (Рис. 2.3).



2.3. Связь между таблицами «Адреса» и «Торговля».

Задание 8. Создайте запрос для таблиц, между которыми установлена связь.

Указание:

1. Откройте окно конструктора запросов, нажав кнопку **Создать** в разделе **Запросы** окна базы данных.
2. Выполните двойной щелчок на имени главной таблицы (*Адреса*) в диалоговом окне **Добавление таблицы**, вследствие чего она будет помещена в QBE-область.
3. Повторите эту операцию для подчиненной таблицы (*Торговля*).
4. Закройте диалоговое окно **Добавление таблицы** посредством кнопки **Заккрыть**.
5. Включите в запрос поля *Фамилия*, *ДомашнийТелефон*, *Продавец* и *Размер выручки*.

6. Запустите запрос. Благодаря однозначности отношения между полями таблиц осуществляется корректное сопоставление записей, идентифицируемых посредством поля *Код адреса*.

≡ **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?

Лабораторная работа №3

Формы

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.

 **Информация**

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.** Постройте стандартную форму (Рис. 3.1).

Указание:

1. Откройте вкладку **Формы** окна базы данных и нажмите кнопку **Создать**.
2. В появившемся окне «Новая форма» задайте создание формы с помощью мастера и нажмите кнопку **ОК**.
3. В первом диалоговом окне мастера форм выберите в списке **Таблицы и запросы** таблицу *Адреса*, а в списке **Доступные поля** — поля для подготавливаемой формы. С помощью кнопки с двойной стрелкой (») перенесите все поля в список **Выбранные поля** и, нажав кнопку **Далее**, перейдите в следующее окно мастера форм.
4. Во втором окне мастера форм активизируйте переключатель **в один столбец** и нажмите кнопку **Далее**.
5. В третьем окне мастера задайте стиль оформления *Диффузный*, после чего нажмите кнопку **Далее**.
6. В последнем окне мастера введите имя формы *Все данные* и нажмите кнопку **Готово**.
7. Найдите на форме кнопки *Переход к следующей записи*, *Переход к предыдущей записи*, *Переход к первой записи*, *Переход к последней записи*, *Создание новой записи*.

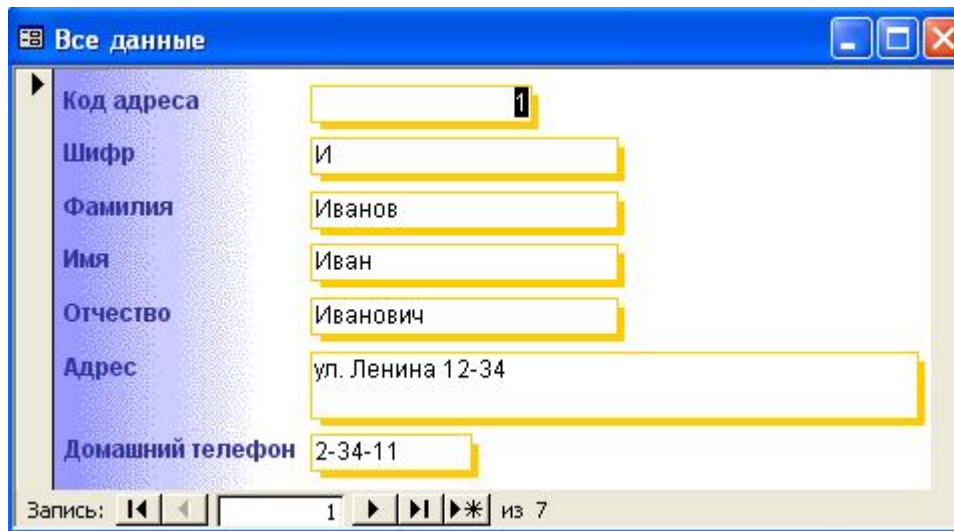


Рис. 3.1. Форма «Все данные».

Информация

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. Создайте обычный фильтр.

Указание:

1. В меню **Записи** активизируйте команду **Фильтр**, а в открывшемся подменю — команду **Изменить фильтр**.
2. На вкладке **Найти** окна **Фильтр** выберите значение *Иван* в списке **Имя**, а на вкладке **Или** — значение *Петр* в таком же списке.
3. Щелкните на кнопке **Применение фильтра** на панели инструментов **Фильтр** или выберите команду **Применить фильтр** в меню **Фильтр**. В результате фильтрации и сортировки полученных данных в форме будут отображаться только те адреса, которые в поле **Имя** содержат значение *Иван* или *Петр*.

4. Для того, чтобы вернуться к первоначальному виду формы, выберите команду **Удалить фильтр** из меню **Записи**.

☞ **Задание 3.** Осуществите фильтр по выделенному фрагменту.

Указание:

1. Выделите данные, которые будут использоваться в качестве критерия фильтрации (например, выделите в первой записи поле адреса со значением *ул. Ленина 12-34*).
2. Активизируйте команду **Фильтр** из меню **Записи** и выберите в открывшемся подменю команду **Фильтр по выделенному**. Можно также щелкнуть на одноименной кнопке в панели инструментов.
3. Если после выделения данных выбрать команду **Исключить выделенное**, в форме отобразятся только те записи, которые в поле адреса не содержат значения *ул. Ленина 12-34*.

☞ **Задание 4.** Примените расширенный фильтр

Указание:

1. В меню **Записи** активизируйте команду **Фильтр**, а в открывшемся подменю — команду **Расширенный фильтр**. В результате появится окно, которое напоминает окно конструктора запросов.
2. Перетащите с помощью мыши имя поля **Имя** в QBE-область и установите в строке **Сортировка** значение *по возрастанию*.
3. В строке **Условие отбора** введите значение *Иван*, а в строке **или** — *Петр*.
4. Щелкните на кнопке **Применение фильтра** в панели инструментов **Фильтр** или выберите команду **Применить фильтр** в меню **Фильтр**.
5. Удалите фильтр.

Задание 5. Создайте каталог телефонов в виде ленточной формы (Рис. 3.2).

Фамилия	Имя	Домашний телефон
Иванов	Иван	2-34-11
Петров	Петр	7-88-78
Сидоров	Андрей	7-83-21
Анисимов	Игорь	7-12-34
Большов	Илья	9-87-66
Абрамов	Семен	7-89-00
Антонов	Юрий	2-31-44
*		

Рис. 3.2. Форма «Каталог телефонов».

Указание:

1. На вкладке **Формы** окна базы данных нажмите кнопку **Создать**.
2. В диалоговом окне **Новая форма** выберите таблицу **Адреса** в списке таблиц и запросов. Затем маркируйте элемент **Мастер форм** и нажмите кнопку **ОК**.
3. В списке **Доступные поля** первого окна мастера форм выберите поля для создаваемой формы. Выполните двойной щелчок на их именах (**Фамилия**, **Имя** и **ДомашнийТелефон**) и скопируйте эти поля в список **Выбранные поля**. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы перейти в следующее окно мастера.
4. Активизируйте переключатель **ленточный** и нажмите кнопку **Далее**.
5. В третьем диалоговом окне мастера выберите в списке стиль оформления **Международный** и нажмите кнопку **Далее**.
6. Присвойте новой форме имя **Каталог телефонов** и нажмите кнопку **Готово**.

☒ **Задание 6.** Постройте столбчатую диаграмму на основе данных о размерах выручки из таблицы *Торговля*.

Указание:

1. Нажмите кнопку **Создать** на вкладке **Формы** окна базы данных и выберите таблицу *Торговля* в списке таблиц и запросов диалогового окна «Новая форма».
2. Запустите мастер диаграмм.
3. В первом окне мастера скопируйте поля *Продавец* и *Размер выручки* из списка **Доступные поля** в список **Поля диаграммы**.
4. Второе окно мастера служит для выбора типа диаграммы. Выберите тип диаграммы, предлагаемый программой по умолчанию, - гистограмму.
5. В следующем диалоговом окне мастера диаграмм измените способ представления данных на диаграмме (в случае необходимости), изменяя с помощью мыши положение кнопок полей *Продавец* и *Размер выручки*, расположенных в правой части окна. Вы можете в любой момент увидеть результат построения диаграммы, нажав кнопку **Образец**.
6. В последнем окне мастера введите название диаграммы, например, *Объем продаж*, и нажмите кнопку **Готово**. На экране появится готовая диаграмма (Рис. 3.3).



Рис. 3.3. Столбчатая диаграмма «Объем продаж».

☐ **Задание 7.** Создайте составную форму, включающую сведения об объеме торговых операций с одним клиентом. В главной форме должен находиться блок данных из таблицы *Адреса*, а в подчиненной — соответствующие данные об обороте из таблицы *Торговля*. В результате у вас появится возможность оценить активность каждого клиента.

Указание:

1. Нажмите кнопку **Создать** на вкладке **Формы** окна базы данных.
2. Запустите мастер форм.
3. В списке **Таблицы и запросы** первого диалогового окна мастера выберите основную таблицу создаваемой конструкции — *Адреса*.
4. Скопируйте поля *Фамилия*, *Имя*, *ДомашнийТелефон* в список **Выбранные поля**.
5. Выберите таблицу *Торговля* в списке **Таблицы и запросы** и скопируйте поля *Продавец* и *Размер выручки* в список **Выбранные поля**.
6. В следующем диалоговом окне мастера определите логическую структуру составной формы. Поскольку форма предназначена для просмотра сведений о клиентах и должна включать подчиненную форму со сведениями о продавцах, в списке **Выберите тип представления данных** оставьте выделенным элемент *по Адреса*.
7. Для создания составной формы оставьте включенной опцию *Подчиненные формы*. Нажмите кнопку **Далее**.
8. В следующем окне мастера установите параметры оформления подчиненной формы. Оставьте включенной опцию *табличный* и нажмите кнопку **Далее**.
9. Выберите стиль оформления формы, например *Стандартный* и перейдите в следующее окно мастера.
10. Введите заголовок главной формы — *Обзор объемов продаж*. Для подчиненной формы оставьте предложенное программой имя.
11. После нажатия кнопки **Готово** на экране появится результат работы

мастера форм.

Информация

Каждый вызов составной формы сопровождается обновлением данных соответствующих таблиц. Access позволяет устанавливать связь не только между таблицами, но и между формами. Если во втором окне мастера форм активизировать опцию **Связанные формы**, выбранные поля из связанных таблиц будут включены в разные формы (окна), и вы сможете просматривать подчиненную форму параллельно с главной при условии, что кнопка вызова подчиненной формы, расположенная в левом верхнем углу окна, нажата.

 **Задание 8.** *Создайте форму **Торговля связанная форма** (Рис. 3.4).*

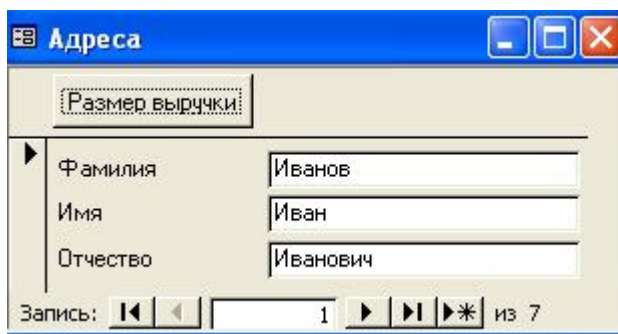


Рис. 3.4. Связанная форма

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?

Лабораторная работа №4

Отчеты

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

Задачи:

- создание отчетов при помощи мастера;
- помещение в отчет итоговой информации;
- подготовка отчета к печати.

Информация

В Access отчет представляет собой форму специального типа, предназначенную для вывода на печать. Рассмотрим основные этапы процесса проектирования отчета. Предположим, что необходимо подготовить отчет, в котором будут просуммированы и сгруппированы данные о размерах выручки разных клиентов.

Для создания такого отчета достаточно информации, содержащейся в таблице *Торговля*. Однако для улучшения качества отчета вместо номеров записей, применяемых в данной таблице, укажем соответствующие фамилии клиентов из таблицы *Адреса*.

 **Задание.** Подготовьте отчет.

Указание:

1. Нажмите кнопку **Создать** на вкладке **Отчеты** окна базы данных.
2. Запустите мастер отчетов и в первом диалоговом окне мастера скопируйте в список **Выбранные поля** поле *Фамилия* из таблицы *Адреса*, а также поля *Продавец* и *Размер выручки* из таблицы *Торговля*.
3. Перейдите во второе окно мастера отчетов. В этом окне изменяется представление данных в отчете путем выбора различных элементов в

списке **Выберите тип представления данных**. По умолчанию данные отчета группируются по полю **Фамилия** (выделен элемент **Адреса**). Нажмите кнопку **Далее**, чтобы подтвердить предложенный вариант, перейдите к следующему окну.

4. В третьем окне можно добавить новые уровни группировки данных в отчете. В окне, которое открывается посредством кнопки **Группировка**, определяются уровни группировки числовых и текстовых данных. Числовые данные могут группироваться по десять, сто и т.д. Для текстовых полей предоставлена возможность группировки по первой букве, первым трем буквам и т.д. В нашем случае дополнительная группировка не обязательна, поэтому нажмите кнопку **Далее**.
5. В следующем окне мастера определяется способ сортировки данных в отчете. Задайте сортировку данных в отчете по полю **Продавец**.

Информация

В отчете следует создать поля для итоговой информации. Параметры итоговой информации устанавливаются в диалоговом окне **Итоги**, открываемом одноименной кнопкой. В этом окне можно задать вычисление в отчете суммы нескольких значений (**Sum**) и среднего арифметического (**Avg**), а также определение минимального (**Min**) и максимального (**Max**) значений.

6. Нажмите кнопку **Итоги** и в открывшемся окне активизируйте переключатель *Sum* для поля **Размер выручки**, чтобы включить в отчет итоговые данные о выручке.
7. В следующем окне выберите стиль оформления отчета и ориентацию его страниц при печати. Для оформления создаваемых мастером отчетов предназначены шесть стандартных стилей, перечисленных в поле **Макет**. В левой части окна отображается образец отчета, оформленного посредством выбранного стиля.

8. Поэкспериментируйте, задавая различные варианты форматирования отчета, и выберите понравившийся.
9. В следующем окне выбора стиля отчета остановитесь на стандартном стиле оформления **Деловой**.
10. В последнем окне мастера ведите заголовок отчета **Обзор операций с клиентами** и нажмите кнопку **Готово**.

Информация

В режиме **Просмотр** отчет отображается в том виде, который он будет иметь на бумаге после печати (Рис. 4.1). Масштаб отображения отчета в этом режиме изменяется при выполнении щелчка на документе.

Поскольку данные группируются по полю **Фамилия**, на странице отчета фамилии клиентов будут печататься только один раз — как заголовки групп, за которыми следуют списки отдельных торговых операций. Аналогичные результаты можно получить, создав соответствующие формы, в которых отчет более удобен для просмотра и анализа.

≡ **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?

Обзор операций

Фамилия	Продавец	Размер выручки
<i>Иванов</i>		
	Иванов	117,00р.
	Иванов	123,87р.
	Иванов	300,99р.
Итого для КодАдреса' = 1 (3 записей)		
Sum		541,86р.
<i>Петров</i>		
	Петров	213,50р.
	Петров	76,98р.
	Петров	87,45р.
	Петров	987,00р.
Итого для КодАдреса' = 2 (4 записей)		
Sum		1364,93р.
<i>Сидоров</i>		
	Сидоров	300,00р.
	Сидоров	188,00р.
	Сидоров	723,00р.
Итого для КодАдреса' = 3 (3 записей)		
Sum		1211,00р.
ИТОГО		3117,79р.

Рис. 4.1. Отчет «Обзор операций».

Лабораторная работа №5

Экономические приложения СУБД Microsoft Access

Цель работы: Создание базы данных при решении экономической задачи.

Задачи:

- создание таблиц базы данных и связей между ними;
- создание запросов с применением формул.

☰ **Информация**

Предположим, перед вами стоит задача автоматизации процесса управления торгами набором финансовых активов (ценных бумаг) на некотором ограниченном секторе рынка.

Представьте рассматриваемую ситуацию на содержательном уровне. Пусть на рынке (в некоторой торговой системе) циркулирует определенный набор ценных бумаг (акций), каждая из которых характеризуется наименованием, номинальной ценой, суммарным объемом пакета (т.е., сколько всего единиц данной бумаги было эмитировано), датой эмиссии. Одновременно на рынке действуют его субъекты (агенты), которые могут продавать и покупать бумаги. Каждый агент характеризуется по меньшей мере наименованием и величиной средств, которыми он обладает. Таким образом, вырисовывается четыре массива информации: данные по бумагам, данные по агентам (рынка), данные по принадлежностям бумаг агентам (по портфелям) и, наконец, данные по заявкам агентов на покупку или продажу тех или иных бумаг.

☑ **Задание 1.** Создайте соответствующие таблицы и связи между ними.

Таблица данных по существующим активам (присвоим ей имя *Бумаги*) будет содержать следующие поля (Рис. 5.1):

- Код бумаги (ключевое поле);
- Наименование бумаги;
- Номинальная цена;
- Суммарный объем пакета;
- Дата эмиссии;
- Тип бумаги (например, акция или облигация)

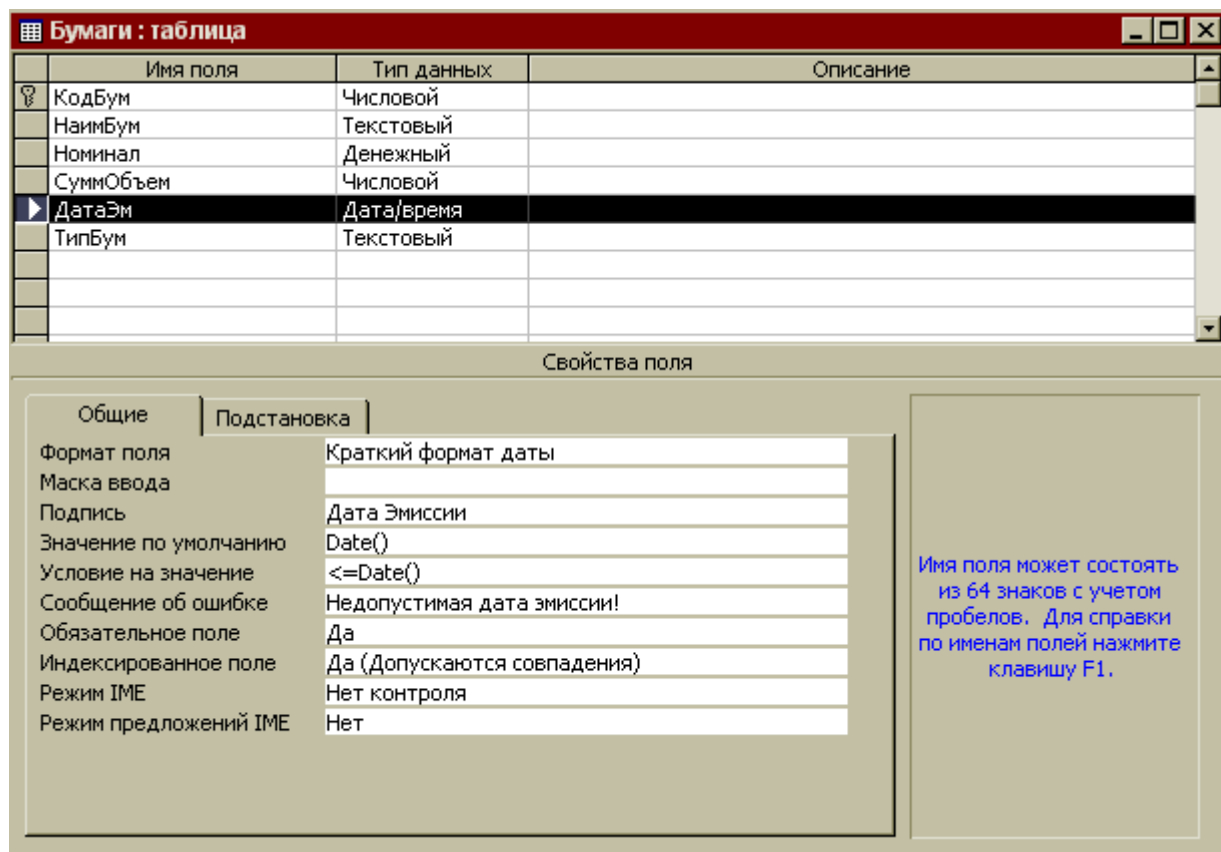


Рис. 5.1. Создание описания структуры таблицы Бумаги

Соответственно, таблица *Агенты* будет состоять из колонок:

- Код агента (ключевое поле);
- Наименование агента;
- Объем денежных средств, которыми обладает агент;
- Комментарий по агенту.

Для хранения информации о содержании портфелей ценных бумаг, которыми владеют агенты, создадим таблицу *Портфели* со структурой:

- Код бумаги;
- Код агента;
- Количество бумаг данного наименования в портфеле, которым обладает данный агент.

В таблице *Портфели* мы сталкиваемся с составным ключом, который образует комбинация полей *Код бумаги* и *Код агента*.

Наконец, информацию намеренных тех или иных агентов продать те или

иные бумаги поместим в таблицу *Заявки*:

- Код заявки (ключевое поле);
- Код бумаги;
- Код агента;
- Объем заявки (в единицах измерения, соответствующих бумагам данного наименования);
- Цена заявки.

Обратите внимание, что выбор типа бумаги осуществляется из заранее predeterminedного списка (Рис. 5.2).

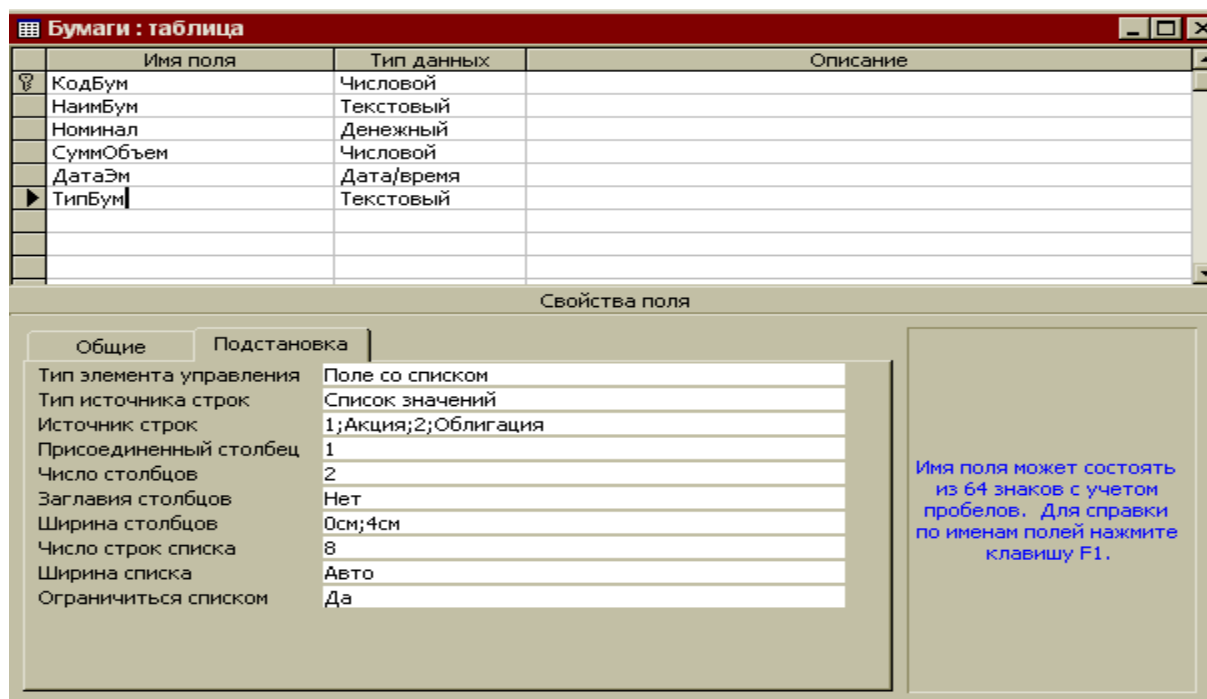


Рис. 5.2. Задание списка подстановки для поля

При создании таблицы имеет смысл заранее продумать возможные упорядочения, которые могут понадобиться при работе с содержащимися в ней данными. Задание индексов с соответствующими ключевыми выражениями может в дальнейшем существенно ускорить процесс работы (особенно с большими массивами данных). В частности, при работе с данными из таблицы *Бумаги* весьма вероятно, что придется выводить их в алфавитном порядке по названиям, а также отсортированными в порядке убывания дат. Процесс

создания соответствующих индексов показан на рисунке:



Рис. 5.3. Создание индексов для таблицы

Результат создания таблицы *Бумаги*:

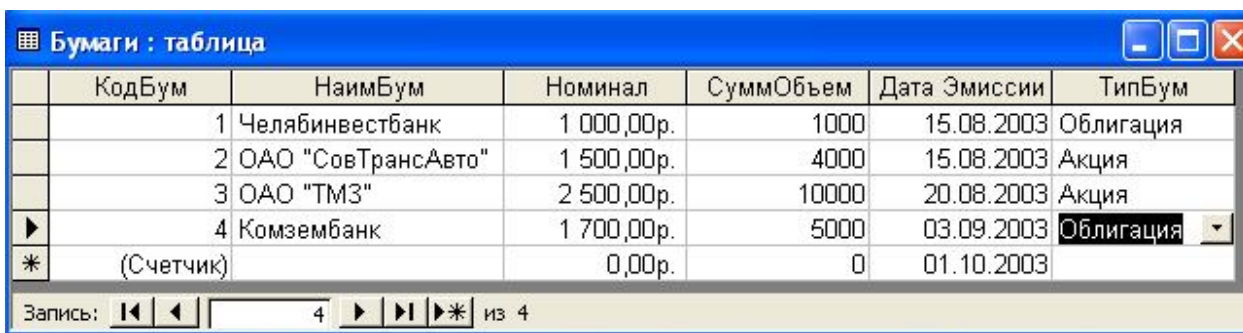


Рис. 1.4. Ввод данных в таблицу Бумаги

Создайте связи между таблицами:

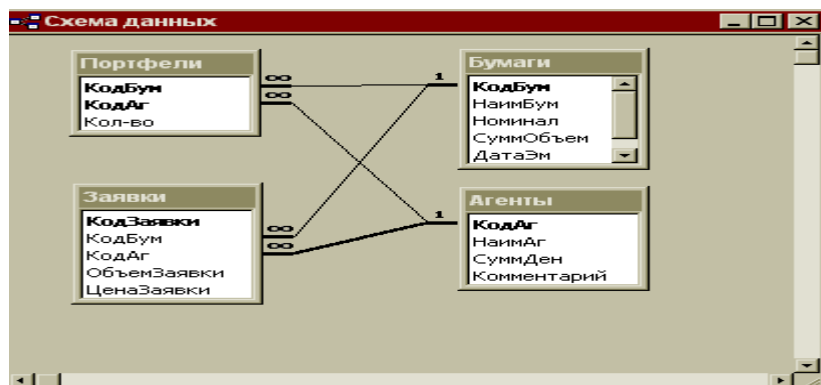


Рис. 5.5. Создание схемы данных

☐ **Задание 2.** Создайте следующие запросы:

1. Запрос, содержащий информацию по содержанию портфелей и имеющий следующую структуру: наименование бумаги; наименование агента; тип бумаги; номинальная стоимость пакета, вычисляемая как произведение номинальной цены на количество бумаг данного вида, которым обладает текущий агент. На Рис. 5.6 показано окно конструктора запроса.

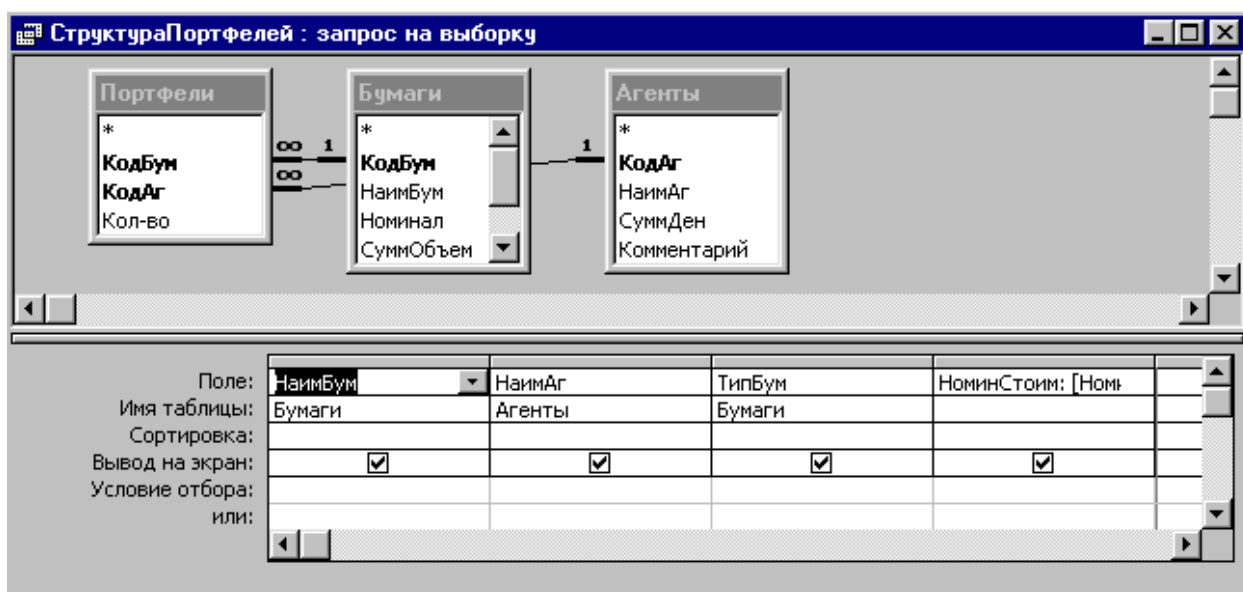


Рис. 5.6. Окно конструктора запроса

Колонки таблицы запроса содержат как поля таблиц, так и выражения, построенные на основе полей. В частности, последняя колонка (ей присвоено имя *НоминСтоим*) содержит выражение $[Номинал] * [СуммОбъем]$.

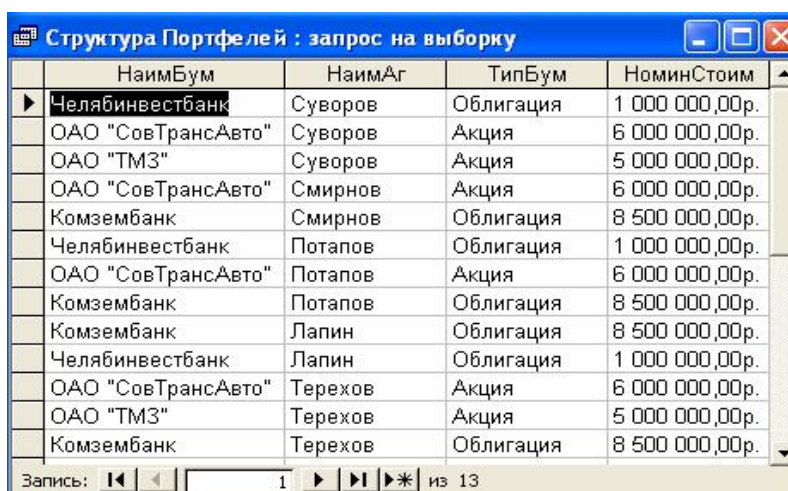


Рис. 5.7. Вывод данных по запросу СтруктураПортфелей

2. Запрос, определяющий суммарный (или средний) спрос и предложение по ценным бумагам, циркулирующим на рынке.

Для этого нужно построить запрос, содержащий групповые операции, для чего в окне Конструктора необходимо выбрать **Вид** ▶ **Групповые операции**.

На Рис.5.8 показано окно конструктора в процессе создания запроса на информацию по суммарному спросу и предложению на ценные бумаги:

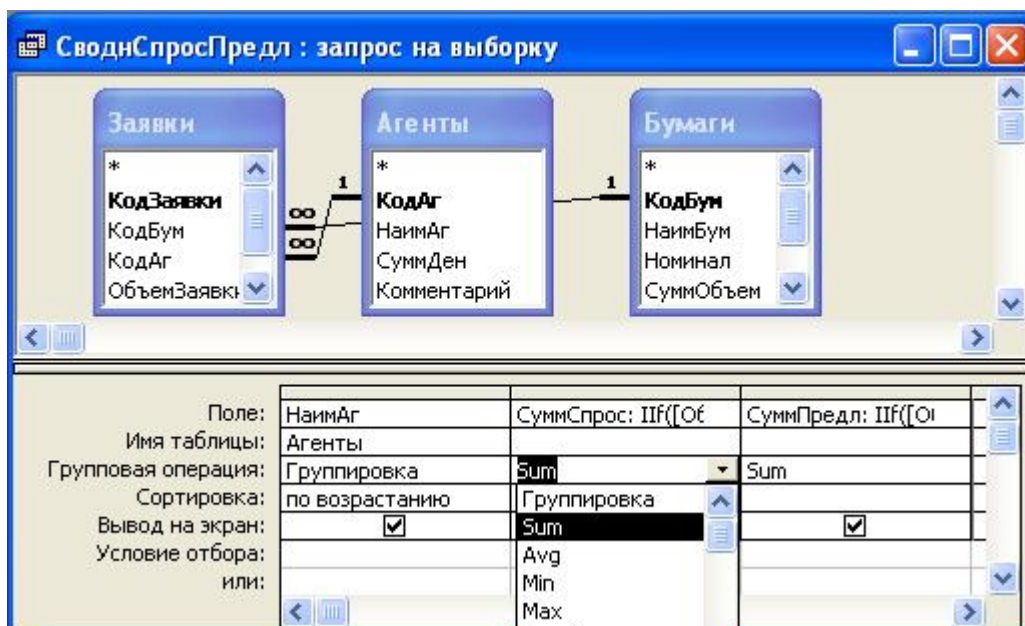


Рис. 5.8. Окно конструктора запросов.

- Операция свертки нескольких записей из таблицы **Заявки** в одну результирующую запись, осуществляемая для каждого наименования бумаги, определяется командой **Группировка**, расположенной в строке **Групповая операция**.

- Для двух последующих колонок запроса (**СуммСпрос** и **СуммПредл**) определены операции суммирования по группе (**Sum**), расположенные в той же строке, а в строке **Поле** находятся производные выражения, суммы которых мы хотим получить в запросе.

- Объем суммарного спроса определяется совокупностью всех записей по данной бумаге, имеющих положительное значение в поле **ОбъемЗаявки**, а объем суммарного предложения – записями, содержащими в данном поле отрицательную величину.

Таким образом, для вычисления *СуммСпрос* необходимо просуммировать $If([ОбъемЗаявки]>=0;[ЦенаЗаявки]*[ОбъемЗаявки];0)$, а для вычисления *СуммПредл* - $If([ОбъемЗаявки]<=0;[ЦенаЗаявки]*[ОбъемЗаявки];0)$.

Результат выполнения описанного запроса (ему дано имя *СводнСпросПредл*) приведен на Рис. 5.9.

	НаимАг	СуммСпрос	СуммПредл
▶	Тотапов	684 000,00р.	0,00р.
	Смирнов	5 700 000,00р.	0,00р.
	Суворов	513 000,00р.	0,00р.

Запись: 1 из 3

Рис. 5.9. Результат выполнения запроса СводнСпросПредл.

≡ Вопросы для контроля:

1. Как определяется ключевое поле?
2. Что нужно сделать, чтобы данные в таблицу заносились из заранее предопределенного списка?
3. Для чего нужны индексы? Как их создать?
4. Какая функция применяется для создания запросов с условиями?

Лабораторная работа №6

Итоговое задание по реляционным БД

(для самостоятельного выполнения)

Цель работы: Самостоятельное создание базы данных с помощью средств Microsoft Access.

Задачи:

- создание базы данных на основании навыков, полученных в работах 1-5;
- создание форм и запросов к базе данных.

☐ **Задание 1.** Спроектируйте базу данных по успеваемости для своей группы. В оперативный файл включите поля:

- 1) Код студента;
- 2) Код предмета;
- 3) Дату оценки;
- 4) Оценку.

☐ **Задание 2.** Составьте для базы данных два словаря (классификатора) студентов и предметов. Например:

- 1 – Медведев Михаил
 - 2 – Климова Мария
 - 3 – Смоляков Иван и т.д.
- 1 – экономическая теория
 - 2 – математика
 - 3 – иностранный язык и т.д.

☐ **Задание 3.** При помощи MS Access заполните эту базу, создайте связи между таблицами (см. рис. 6.1).



Рис. 6.1. Связи между таблицами

☐ **Задание 4.** Создайте форму для ввода оценок в оперативную таблицу (со

списками студентов и предметов).

☐ **Задание 5.** Спроектируйте несколько запросов к базе данных, которые позволяют получать:

- 1) Средние оценки по всей группе и отдельно по каждому предмету.
- 2) Все оценки одного студента.
- 3) Оценки одного студента по какому-либо предмету.
- 4) Оценки всех студентов по какому-либо предмету.
- 5) Все оценки за определенную дату.

⊖ **Вопросы для контроля:**

1. Как использовать групповые операции для подсчета количества тех или иных оценок (пятёрок, троек и т.д.) в целом, по предмету, по студенту?
2. Каков первичный ключ оперативной таблицы?
3. Как сделать так, чтобы из вышей базы данных можно было выбирать информацию отдельно по юношам и девушкам? В какую таблицу следует включить пол студента?

Литература

1. Информатика: Учебник. – 3-е перераб. изд./ под ред. проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 768 с.: ил.
2. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.: ил.
3. Пасько, В. Access 2000 (русифицированная версия) / В. Пасько - К.: Издательская группа ВHV, 1999.- 432 с.
4. Экономическая информатика / под ред. П.В. Конюховского и Д.Н. Колесова. – СПб.: Питер, 2001. – 560 с.