

# СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В MICROSOFT ACCESS

База данных – совокупность данных об объектах, которые нас окружают, организованных по определенным правилам.

*Реляционная база данных* – база данных, которая позволяет определять отношения между различными категориями информации, например между данными о клиентах и данными о заказах. В результате имеется возможность совместного пользования данными.

Назначение любой системы управления базами данных (СУБД) – создание, ведение и обработка баз данных. Система управления базами данных предоставляет значительные возможности по работе с хранящимися данными, их обработке и совместному использованию.

Можно производить обмен данными между компонентами СУБД Access и другими приложениями Windows. Это могут быть рисунки, диаграммы и т. д. Поддерживается экспорт и импорт данных из текстовых файлов и электронных таблиц.

При коллективном использовании СУБД Access дает возможность защитить информацию так, что разные пользователи имеют разные права по просмотру или изменению информации: при этом предусмотрены средства обеспечения целостности данных.

Каждая база данных хранится на диске в виде файла с расширением \*.mdb.

## 1.1. Создание базы данных. Общие положения

После запуска приложения можно открыть уже существующую БД, которая недавно открывалась (категория **Открыть последнюю базу данных**), Если требуемой БД нет в списке недавно открывавшихся, то следует воспользоваться пунктом **Другие**.

Базу данных можно создать новую, выбрав команду **Создать новую базу данных** и указав ее имя, или при помощи одного из шаблонов (команда

## Локальные шаблоны из группы Категория шаблонов области задач (Создание)

Общий вид окна Access показан на рисунке 4.1. В левой части имеется область, в которой отображаются все созданные объекты базы данных, сгруппированные по категориям (Таблицы, Запросы, Формы, Отчеты и т.д.). Чтобы открыть уже созданный объект, нужно дважды щелкнуть по его имени в списке объектов.

Для создания объектов БД (таблиц, запросов, форм и отчетов) предусмотрена вкладка **Создание**, показанная на рисунке 4.2.

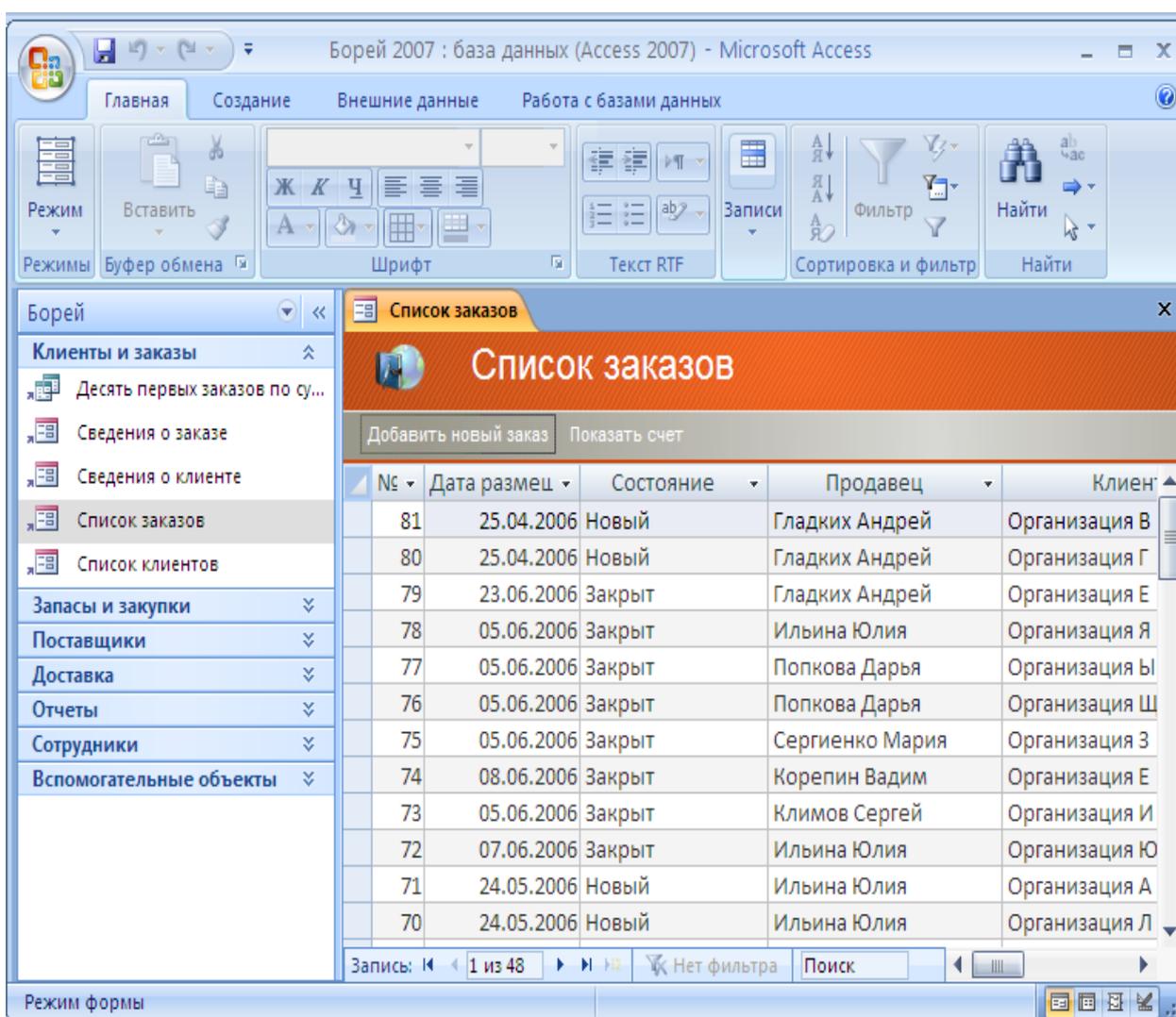


Рис. 4.1. Общий вид окна Access

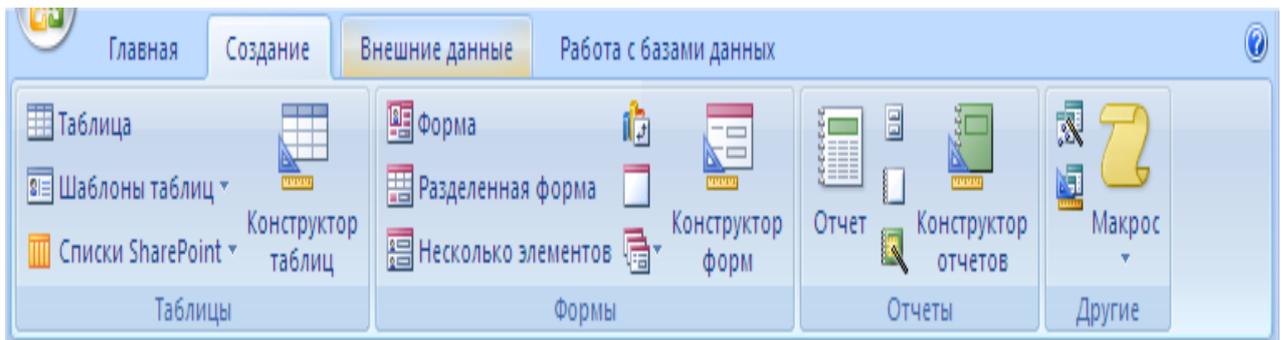


Рис. 4.2. Команды вкладки **Создание**

Основная информация хранится в таблицах. *Таблица* – совокупность записей. Столбцы в таблице называются *полями*, а строки – *записями*. Количество записей в таблице ограничивается емкостью жесткого диска. Допустимое количество полей – 255. Таблиц в базе данных может быть несколько. Сведения по разным объектам следует хранить в разных таблицах.

После создания новой БД в области объектов появится пустая таблица с именем **Таблица 1**.

По умолчанию активен *режим таблицы*, который позволяет сразу начать ввод данных в таблицу. Новое поле создается автоматически при вводе данных в самый правый столбец таблицы – **Добавить поле**. В режиме таблицы активизируется вкладка **Режим таблицы**.

*Режим конструктора (Режим таблицы-Режимы-Конструктор)* применяется для создания и изменения структуры таблицы.

В раскрывшемся окне задаются имена полей и их характеристики (см. рис. 4.6.). В колонке **Имя поля** задается имя. Оно может иметь длину до 64 символов и содержит любые символы, кроме точек, восклицательных знаков и угловых скобок. Не может быть двух полей с одинаковыми именами.

Для таблицы следует задавать так называемый *первичный ключ*, или *ключевое поле*, которое позволяет однозначно определять ту или иную запись в таблице. Для создания первичного ключа в таблице необходимо в режиме **Конструктор** выделить поле таблицы, которое требуется назначить

ключевым, и нажать кнопку с изображением ключа  или кнопку **Ключевое поле (Конструктор-Сервис)**.

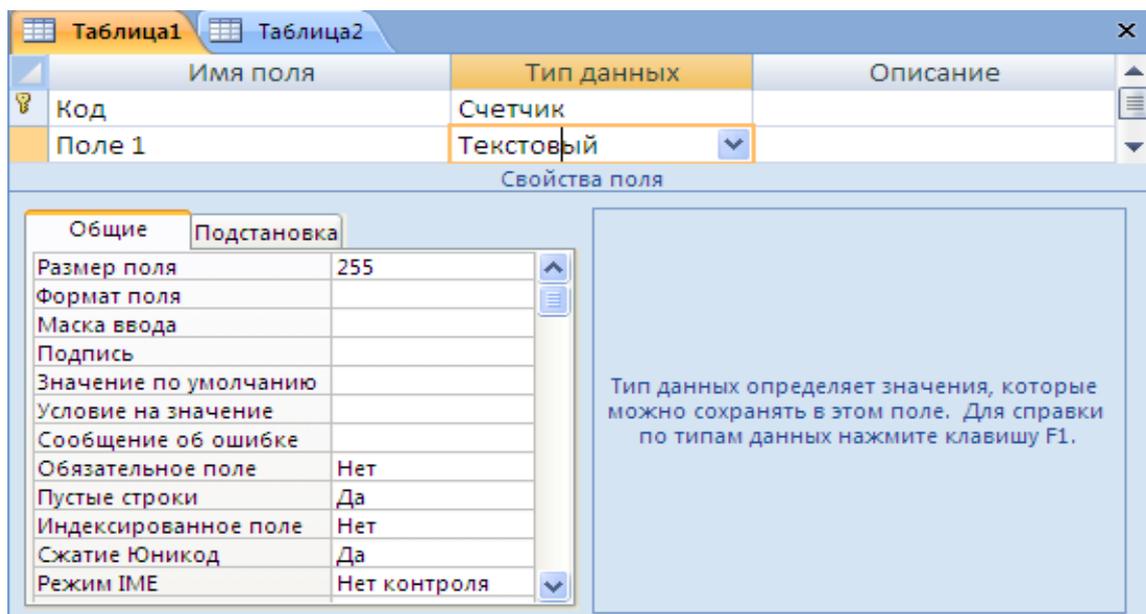


Рис. 4.6. Режим **Конструктор** таблицы

Для отмены назначения первичного ключа необходимо выполнить еще раз эти действия.

Каждому полю, включаемому в запись, приписывается тип данных, определяющий вид информации, которая будет храниться в данном поле. Тип данных вносится в колонку **Тип данных**, причем его можно выбрать из списка доступных типов.

**Access** различает следующие типы данных полей.

Тип	Описание
Текстовый	Текстовые поля содержат текст, длина которого не может быть более 255 символов. Устанавливается реальная длина поля
Поле Мемо (Комментарий)	В <i>Мемо</i> -полях сохраняется текст или комбинация текстовых и числовых данных длиной до 64 000 символов. Поля этого типа данных не могут индексироваться
Числовой	Числовые поля содержат произвольные числовые значения. Диапазон допустимых значений определяется параметром <b>Размер поля</b>
Дата/Время	Поля даты/времени содержат значения дат и времени в диапазоне от 100 до 9 999 года
Денежный	В денежных полях можно хранить числа с точностью до 15 разрядов, слева от запятой, и с точностью до четырех десятичных разрядов (обычно достаточно двух), справа от десятичной запятой
Счетчик	Счетчик содержит число, которое автоматически увеличивается на 1, когда в таблицу добавляется новый блок данных
Логический	В таких полях сохраняются значения <i>Да</i> или <i>Нет</i> . Поля данного типа не могут индексироваться

Поле объекта OLE	В OLE-полях помещаются объекты, обработанные OLE-сервером; Размер поля может быть до 128 Мб. Поля данного типа данных не могут индексироваться
Гиперссылка	Путь к файлу на диске или в глобальных или локальных сетях
Мастер подстановок	Мастер, создающий поле, связанное с полем другой таблицы

*Индексирование полей.* Индексы используются для ускорения поиска данных по одному или по нескольким полям. Любая таблица, содержащая ключевое поле (поля), автоматически индексируется по полю ключа (такой индекс называется *первичным*). Индексы полезны также для неключевых полей, по которым выполняется объединение таблиц, а также для полей, по которым часто проводится сортировка.

*Определение размера поля.* Размер поля определяется диапазоном значений, которые могут быть сохранены в поле. Размер поля задается с помощью параметра **Размер поля**. Для числовых полей параметр **Размер поля** может иметь одно из следующих значений.

Размер поля	Описание
Байт	В поле могут сохраняться числа от 0 до 255 (целые). Поле занимает 1 байт
Целое	В поле могут сохраняться числа от -32 768 до 32 767 (целые). Поле занимает 2 байта
Длинное целое	В поле могут сохраняться целые числа от -2 147 483 648 до 2 147 483 647. Поле занимает 4 байта
Одинарная с плавающей точкой	В поле могут сохраняться дробные числа с шестью знаками в дробной части от -3,402 823E38 до 3,402 823E38. Поле занимает 4 байта
Двойная с плавающей точкой	В поле могут сохраняться дробные числа с десятью знаками в дробной части от -1,797 693 134 862 32E308 до 1,797 693 134 862 32E308

*Определение параметров поля.* Характеристики каждого поля определяются рядом параметров, которые регламентируют способы обработки, сохранения и индикации данных. В общем разделе представлены параметры полей в зависимости от типа данных, выбранного пользователем для данного поля. Список всех возможных параметров для данного раздела приведен ниже.

Характеристика поля	Описание
Размер поля	Определяет максимальную длину текстового поля или способ

	представления чисел в поле типа <b>Числовой</b>
Формат поля	Определяет способ представления данных. Наряду с predetermined форматами допускается использование собственных форматов пользователя
Новые значения	Определяет новое значение для поля <b>Счетчик: Последовательные</b> или <b>Случайные</b>
Число десятичных знаков	Определяет количество разрядов справа от десятичной запятой
Маска ввода	Определяет при вводе формат данных, включающий изображение постоянных символов в поле, а также задает проверку формата данных (например, для телефона 8-495-***-**-**). Можно использовать только в полях <b>Текстового</b> типа или типа <b>Дата/Время</b>
Подпись поля	Определяет надпись, которая будет использоваться в качестве наименования поля в форме или отчете. Если для этого параметра не будет задано значение, то в качестве надписи будет по умолчанию использовано имя поля
Значение по умолчанию	Определяет значение, которое автоматически будет введено в поле при генерации записи например, количество дверей – 4
Условие на значение	Определяет множество значений вводимых в поле (например, коробка передач «ручная» или «автоматическая»)
Сообщение об ошибке	Сообщение о попытке ввести в поле данные, не удовлетворяющие правилу, заданному характеристикой Значение по умолчанию (например, Допускаются только значения «ручная» или «автоматическая»)
Обязательное поле	Определяет необходимость заполнения данного поля при вводе
Пустые строки	Допускается ли ввод пустых строк
Индексированное поле	Признак индексирования, принимающий следующие значения: Нет — при отсутствии индексирования, Да (Совпадение допускаются) – индексирование с возможностью повторения значений поля, Да (Совпадение не допускаются) – индексирование с невозможностью повторения значений поля

Для сохранения изменений, внесенных в структуру таблицы, нужно нажать кнопку **Office** и выбрать пункт **Сохранить** (или нажать сочетание клавиш **Ctrl+S**).

#### 4.2. Маска ввода данных

Для создания маски ввода необходимо щелкнуть по имени поля, для которого вы хотите использовать маску ввода. В окне **Свойства поля** щелкнуть в поле **Маска ввода** и выбрать . Появится запрос на сохранение таблицы. После ввода имени таблицы появится окно **Создание масок ввода** (см. рис. 4.7).

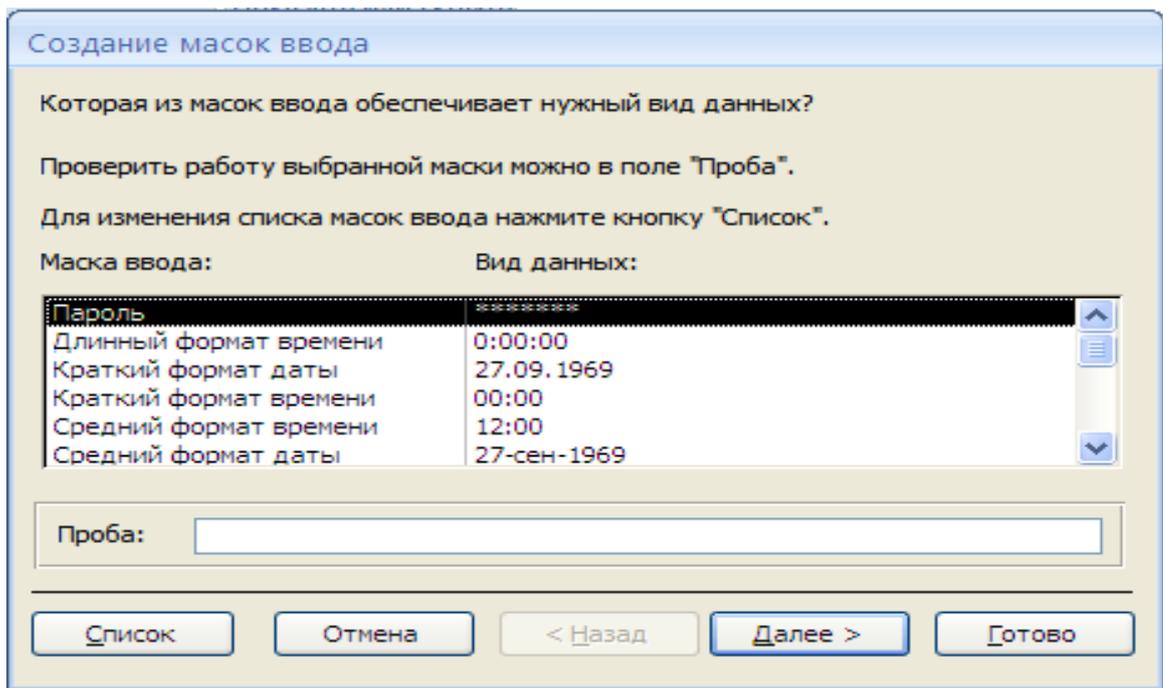


Рис. 4.7. Окно Создания маски ввода

Если в окне **Создание масок ввода** отсутствует нужная маска, щелкнуть по кнопке **Список**. Раскроется окно **Настройка масок ввода**. Заполнить окна **Описание**, **Маска ввода** (если в этом окне записать цифры 0 или 9, то вместо них будут появляться символы заполнителя так, как показаны в образце, любые другие цифры, например 8, отображаются постоянно). Заполнить образец любыми цифрами. Выбрать **Закрыть** (см. рис. 4.8).

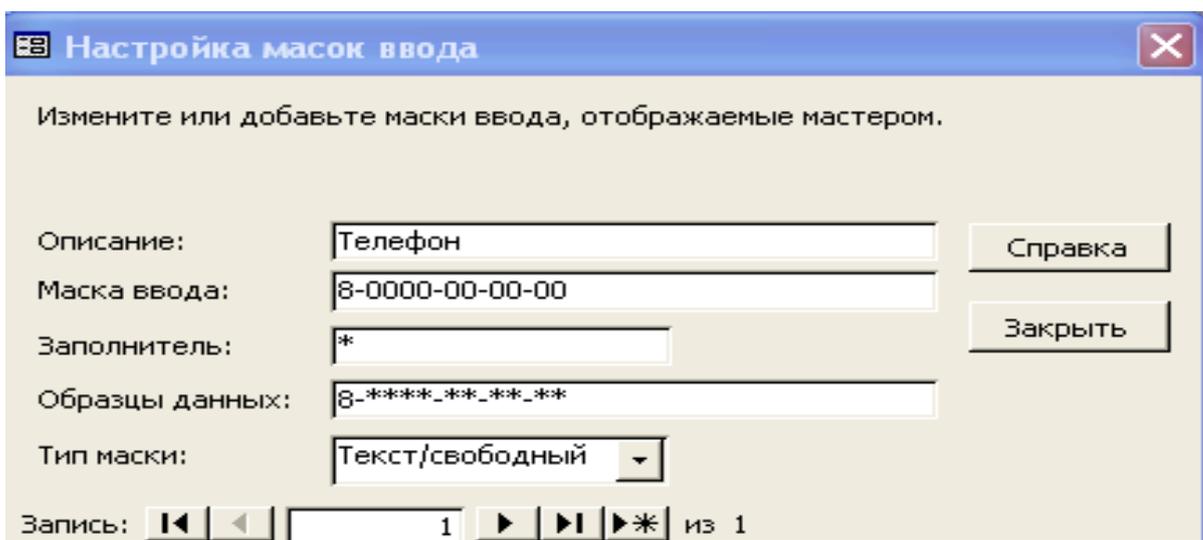


Рис. 4.8. Окно Настройки масок ввода

В раскрывшемся окне (см. рис. 4.9) курсор установить на нужную маску (в данном случае – **Телефон**), а затем в окно **Проба** и заполнить маску. В следующем окне курсор снова установить в окно **Проба** и набрать любой номер. В следующем окне активизировать **Вместе со знаками маски**. Щелкнуть по **Далее**. Выбрать **Готово**.

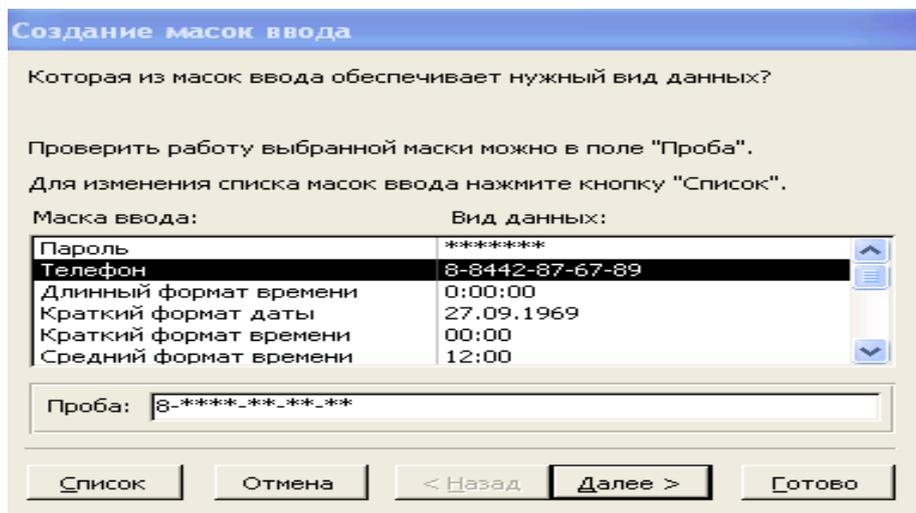


Рис. 4.9. Окно Создания масок ввода

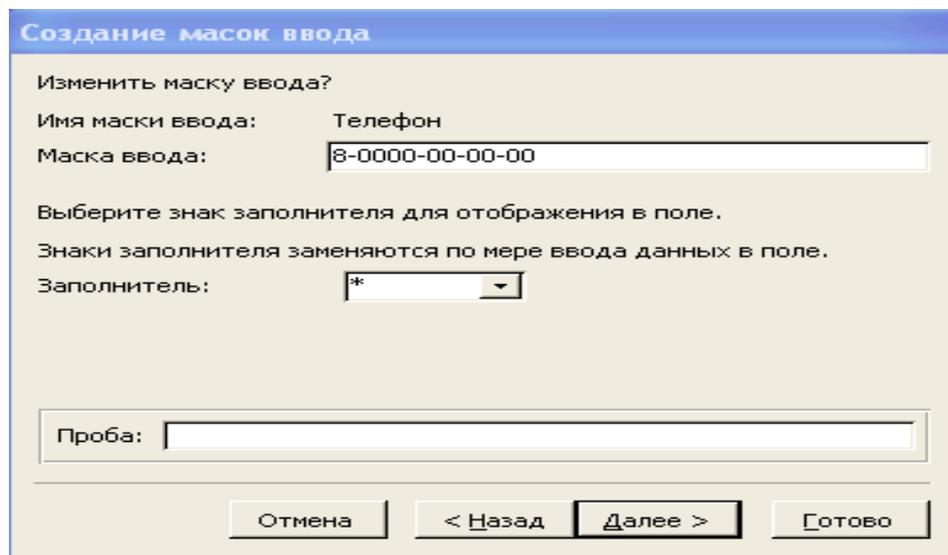


Рис. 4.10. Создание маски ввода **Телефон**

### 4.3. Связывание таблиц

Для созданных таблиц нужно установить связи, которые будут использоваться при формировании запросов, создании отчетов или

разработке форм. Характер связи между таблицами можно определить тремя типами отношений:

1. **Один-к-одному**, т. е. одной записи в первой таблице соответствует только одна запись во второй таблице.
2. **Один-ко-многим**, когда одной записи в первой таблице может соответствовать несколько записей в другой таблице.
3. **Многие-ко-многим**. В этом случае каждой записи в первой таблице может соответствовать несколько записей в другой таблице и наоборот, каждой записи второй таблицы соответствует множество записей первой таблицы.

Для установки связей необходимо воспользоваться режимом **Схема**



**данных** (кнопка **Схема данных**: **Режим таблицы-Связи**). При этом появится пустое окно **Схема данных**. Если ни одной связи еще не определено, автоматически откроется диалоговое окно **Добавление таблицы**, в котором на вкладке **Таблицы** нужно добавить поочередно все имеющиеся таблицы в схему данных (кнопкой **Добавить**). Затем закрыть окно.

Если это окно не открылось, следует активизировать вкладку **Конструктор**, после чего на панели **Связи** нажать кнопку **Отобразить таблицу** (см. рис. 4.11) и добавить в схему требуемые таблицы.

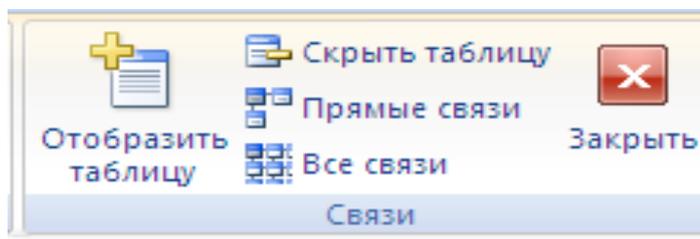


Рис. 4.11. Панель инструментов **Связи**

Следующий этап в разработке схемы данных – установка связей между таблицами. Чтобы установить связь между двумя таблицами, необходимо переместить мышью ключевое поле от одной таблицы к другой. В результате появится диалоговое окно **Изменение связей** (см. рис. 4.12).

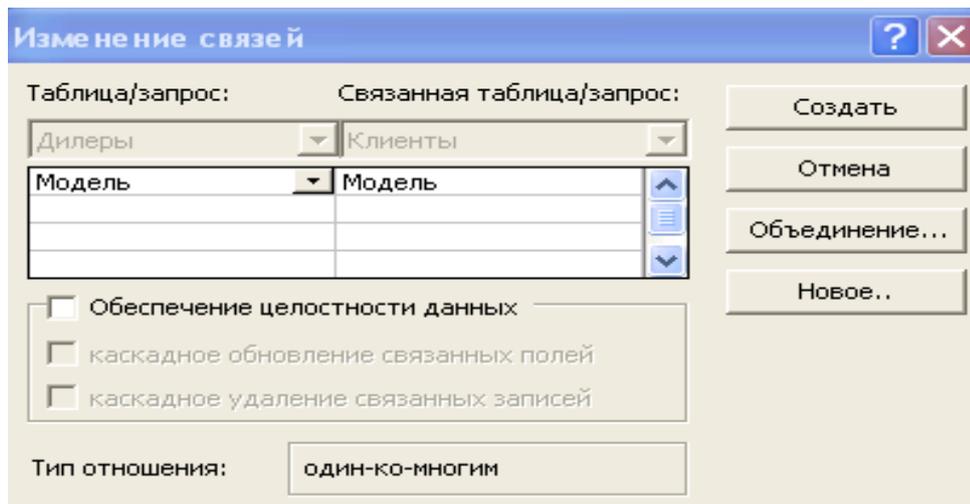


Рис. 4.12. Диалоговое окно **Изменение связей**

Активизировать опцию **Обеспечение целостности данных**. Поля, через которые осуществляется связь в главной и связанной таблицах, могут иметь разные имена, но необходимо совпадение типа данных и свойств поля (особенно размеры). Если установлен флажок **Обеспечение целостности данных**, то в окне **Изменение связей** автоматически становятся доступны еще два флажка:

1. *Каскадное обновление связанных полей* – при изменении значения ключевого поля в «главной» таблице будут автоматически изменяться значения связанного поля для соответствующих записей в «подчиненной» таблице.
2. *Каскадное удаление связанных записей* – при удалении записи из «главной» таблицы будут автоматически удалены соответствующие записи из «подчиненной» таблицы.

Для изменения уже существующей связи необходимо выделить соответствующую линию, щелкнув по ней мышью. После этого связь можно удалить командой **Правка/Удалить** или с помощью клавиши **Delete**, а также изменить двойным щелчком по линии связи или нажав кнопку **Изменить связи** на панели **Сервис**.

Если требуется скрыть какую-либо таблицу на схеме данных, нужно щелкнуть по таблице и нажать на панели **Связи** кнопку **Скрыть таблицу**. Полученную схему данных следует сохранить.

#### 4.4. Сортировка и фильтрация данных в MS Access

На вкладке **Главная** имеется панель **Сортировка и фильтр** (см. рис. 4.13), кнопки которой позволяют выполнить в текущей таблице операции сортировки и фильтрации записей.

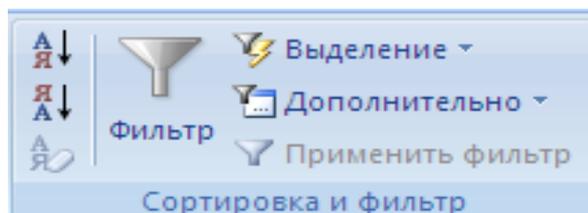


Рис. 4.13. Панель **Сортировка и фильтр** вкладки **Главная**

Для сортировки записей в таблице по возрастанию или убыванию значений определенного столбца этот столбец вначале необходимо выделить,

затем нажать кнопку  **Сортировка по возрастанию** или  **Сортировка по убыванию**.

При работе с таблицами часто возникает необходимость отображать не все записи, а только соответствующие определенным условиям. Чтобы задать режим вывода только тех записей, в которых в определенном поле присутствует некоторое значение, следует выделить эту часть поля и воспользоваться режимом **Фильтр по выделенному** (нажать кнопку  **Выделение** и выбрать необходимый вариант – см. рис. 4.14).

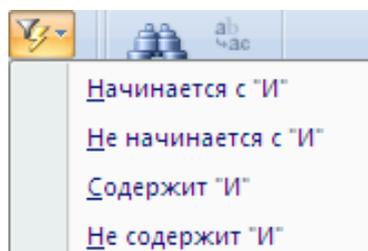


Рис. 4.14. Фильтрация записей по нужному полю по первой букве «И»

Чтобы изменить режим фильтрации можно воспользоваться кнопкой  **Дополнительно**, которая позволяет изменить фильтр текущего поля или удалить все фильтры таблицы (см. рис. 4.15).

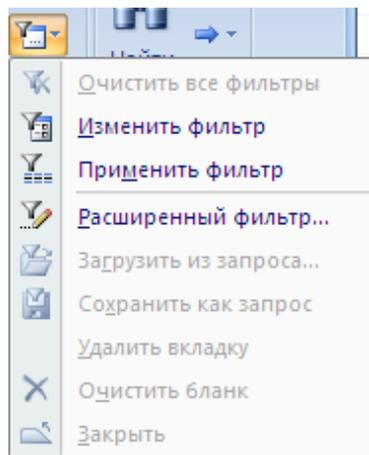


Рис. 4.15. Действия с текущим фильтром

## 4.5. Работа с формами

*Форма* представляет собой специальный формат экрана, используемый для ввода данных в таблицу и просмотра одной записи. Можно создавать формы для работы одновременно с несколькими взаимосвязанными таблицами. Форма, использующая данные из нескольких таблиц, может быть основана на запросе, включающем данные из этих таблиц.

Вводить информацию в Access можно двумя способами: в таблицу и в форму. Выбор способа ввода данных зависит от частоты их изменения в будущем.

Если предполагается, что вводимые данные будут изменяться редко, то для работы с ними следует воспользоваться таблицей. Режим таблицы рекомендуется применять и при необходимости получить наиболее полный обзор данных.

Но если вводимые данные будут изменяться часто, поместите их в форму, поскольку этот режим позволяет сконцентрировать внимание на данных, которые относятся к определенной записи, например на информации, дающей конкретному клиенту.

Любая форма строится на основе Access-таблицы или запроса. Имена полей извлекаются из спецификации таблицы, а расположить их в форме можно по своему усмотрению. Последовательность расположения полей в форме следует определить, объединив логически взаимосвязанные поля в

группы; необходимо также добавить в форму элементы управления. На основе одной таблицы пользователь может построить несколько форм.

Вся информация формы содержится в ее элементах управления, отдельные из которых непосредственно связаны с полями базовой таблицы. В таких элементах можно показать содержимое полей таблицы и внести в них изменения. Другие элементы формы, например названия полей, служат для ее оформления.

Форму можно создать тремя способами: с помощью конструктора форм; с помощью мастера форм; используя автоформу.

*Конструктор форм* создает макет формы и предоставляет пользователю: набор инструментов (включая такие средства автоматизации, как мастера; построители), предназначенных для построения форм. *Мастер* руководит процессом проектирования форм. В результате диалога пользователя и мастера по созданию форм появляется готовая форма. *Автоформа* на основе выбранной таблицы автоматически создает форму одного из следующих типов:

- в столбец (многостраничная) – поля записи выводятся в один столбец, при этом отображается содержимое только текущей записи;
- ленточную – все поля записи выводятся в одну строку, при этом в форме отображаются все записи;
- табличную – отображение записей осуществляется в режиме таблицы.

Чтобы создать форму, необходимо на вкладке **Создание** в панели **Формы** (см. рис. 4.16) выбрать нужный вариант.

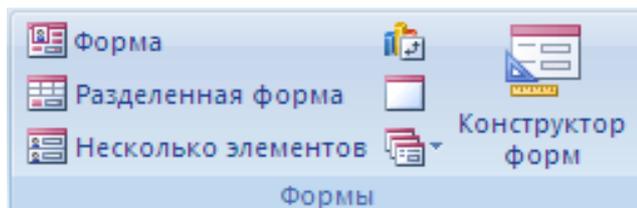


Рис. 4.16. Панель инструментов **Формы**

*Создание форм с помощью Мастера.* Многие формы могут быть созданы в режиме **Конструктора** без помощи дополнительных средств

построения. Однако более простым и наглядным методом разработки форм является использование *Мастера создания форм*, с помощью которого можно создать основную часть формы, после чего в режиме **Конструктора** сделать некоторые изменения.

Для создания формы с помощью мастера нужно щелкнуть по кнопке



**Другие формы** и выбрать режим **Мастер форм** (см. рис. 4.17).

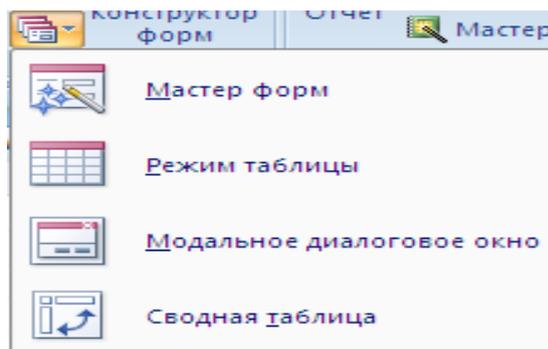


Рис. 4.17. Меню кнопки **Другие формы**

На первом шаге в раскрывающемся списке указать источник данных – таблицу, после чего выбрать поля, которые будут использоваться в создаваемой форме. На втором и третьем этапе выбрать внешний вид формы и стиль, который будет применен для дизайна создаваемой формы. На последнем этапе задается имя новой форме и нажимается **Готово**.

*Конструктор форм*. Режим **Конструктора** используют для усовершенствования внешнего вида формы, созданной при помощи **Мастера** и реже – для создания новой форм. Чтобы вызвать режим **Конструктора** для

открытой формы, необходимо воспользоваться кнопкой



(**Создание-Формы**). Для просмотра формы выбрать пункт **Режим формы**. В режиме **Конструктора** автоматически появляется вкладка **Конструктор** (см. рис. 4.18).

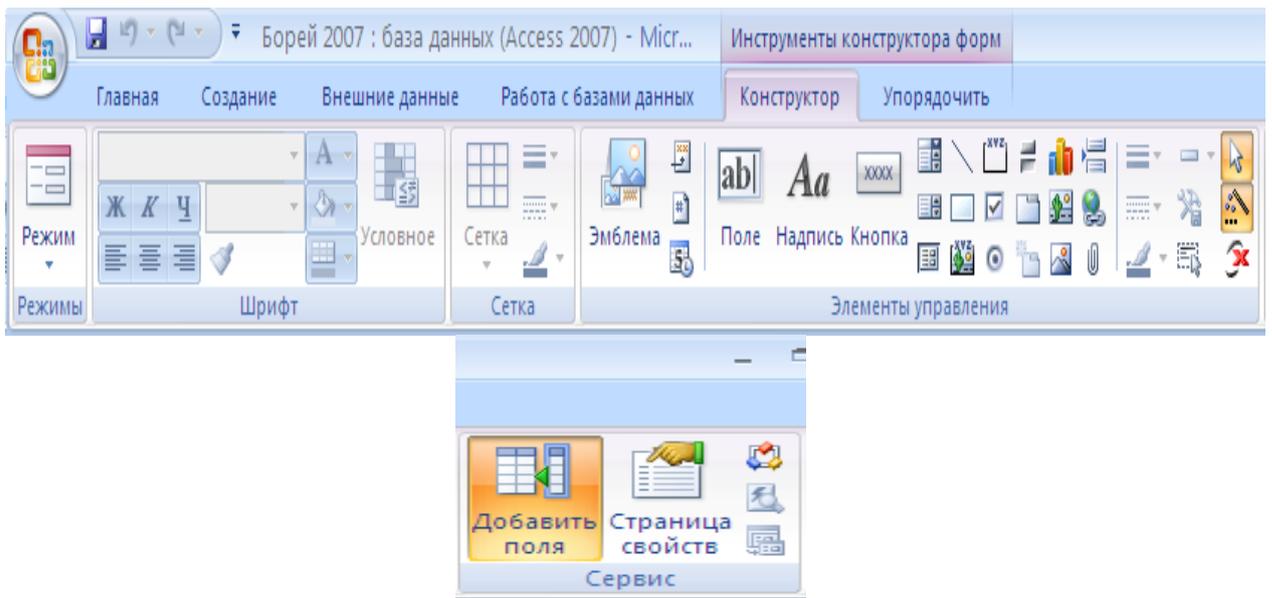


Рис. 4.18. Панель вкладки **Конструктор** для работы с формой

Структура любой формы представляет собой набор следующих КОМПОНЕНТОВ:

- *Заголовок формы* – область в верхней части формы, в которой содержится информация, не зависящая от содержимого отображаемых записей, обычно надпись с названием формы. Кроме того, в этой области ленточной формы находятся заголовки столбцов.
- *Область данных* – центральная часть формы, в которой выводится информация из таблиц или запросов, а также пояснительные надписи (в частности, названия полей и их содержимое).
- *Примечание формы* – область в нижней части формы, содержащая, аналогично заголовку, независимую от записей информацию.

Если форма создана средствами **Мастера**, для нее автоматически устанавливается в качестве источника записей указанная таблица или запрос. Если же форма конструируется вручную, то источник записей устанавливается в **Окне свойств** формы (**Конструктор-Сервис-Страница свойств**). Перейти на вкладку **Данные**, раскрыть список **Источник записей** и выбрать требуемую таблицу (см. рис. 4.19).

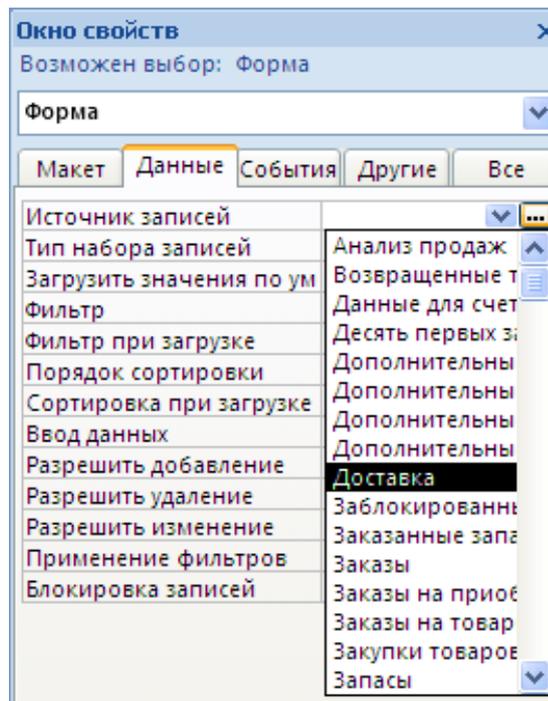


Рис.4.19. Выбор таблицы в качестве источника данных для формы

Вся информация выводится и отображается в форме с помощью элементов управления, они находятся на панели **Элементы управления** вкладки **Конструктор** (см. рис. 4.20).

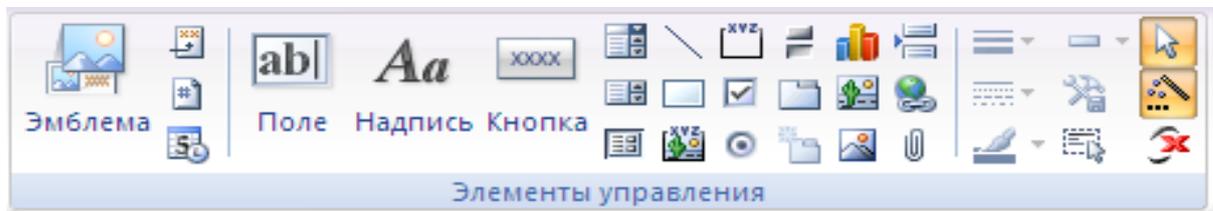


Рис. 4.20. Элементы управления

Перечень кнопок панели инструментов с указанием их функций приведен в таблице.

Название	Кнопки	Функция
Выбор объекта		Выделение объектов
Мастер		Создание элементов управления
Надпись		Вставка в поле названия нового поля
Поле		Отображение содержимого поля
Группа переключателей		Создание группы переключателей
Выключатель		Создание выключателя
Переключатель		Создание селекторного переключателя (из нескольких значений или параметров необходимо выбрать только один)

Флажок		Создание контрольного переключателя (для выбора нескольких значений или параметров)
Поле со списком		Создание комбинированного списка
Список		Создание поля списка
Кнопка		Создание командной кнопки
Рисунок		Встраивание иллюстраций
Свободная рамка объекта		Создание рамки объекта без связи
Присоединенная рамка объекта		Создание рамки объекта со связью
Разрыв страницы		Установка принудительного конца страницы
Набор вкладок		Создание формы с несколькими вкладками
Подчиненная форма/отчет		Установление соотношений между формами
Линия		Проведение разделительной линии
Прямоугольник		Создание прямоугольной рамки для полей
Дополнительные элементы		Встраивание не представленных элементов

Кнопки **Выбрать** и **Использование мастера** определяют режим работы с формой. Если кнопка **Выбрать** в нажатом состоянии, то ни один элемент управления не выбран и можно выполнять изменения объекта. Но если выбрать на панели какой-либо элемент управления, то кнопка примет вид «отжатой». Чтобы отменить выбор элемента, следует нажать кнопку **Выбрать**. Нажатое состояние кнопки **Использование мастера** означает, что в данный момент установлен режим автоматического использования **Мастера**, который будет запускаться в случае создания нового объекта на форме.

*Создание переключателей.* Особенность переключателей в том, что они должны быть взаимосвязанными. Для этого вначале нужно добавить элемент **Группа переключателей**, а далее выполнить следующее:

1. Ввести подписи к элементам группы.
2. Выбрать значение по умолчанию.
3. Каждому элементу задать определенное значение.
4. Задать параметр для сохранения результата. (Сохранить значение для дальнейшего применения.)
5. Выбрать тип элементов выбора (переключатели).

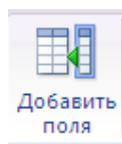
6. Задать подпись группе переключателей.

*Изменение свойств элемента управления.* Каждый элемент управления представляет собой объект с набором свойств, изменить которые можно с помощью команды **Свойства** контекстного меню или кнопкой **Страница свойств (Конструктор-Сервис)**. Для выбора режима отображения свойств используются вкладки **Макет, Данные, События, Другие** и **Все**.

Вкладка **Макет** предусмотрена для управления отображением объекта на форме и содержит такие свойства, как **Подпись, Вывод на экран, размеры, параметры фона, параметры границы свойства шрифта, свойства текста**. На вкладке **Другие** находится такие полезные свойства, как **Имя** и **Значение по умолчанию**.

На вкладке **Данные** имеется ряд полезных для разработчика свойств: **Данные, Условие на значение** (устанавливает определенное логическое условие на значение, вводимое пользователем), **Сведение об ошибке** (отображается в ответ на некорректный ввод пользователя), **Доступ** (делает элемент недоступным). **Блокировка** (запрещает изменение значения элемента).

*Добавление на форму полей таблицы.* Для того чтобы добавить на форму поле таблицы или запроса, следует воспользоваться кнопкой **Добавить поля**:



на панели **Сервис** вкладки **Конструктор**. Если источник данных для формы не выбран, то кнопка будет неактивной. Если источник был выбран, то при нажатии кнопки появится список полей таблицы – источника данных. Когда на форму добавляется поле таблицы, для него автоматически создается элемент управления определенного типа в зависимости от формата поля и наличия подстановки. Кроме того, к этому элементу автоматически «присоединяется» пояснительная надпись, заданная в параметре **Подпись**.

*Присоединенная рамка объекта.* Некоторые поля таблиц должны содержать графические изображения. Для связи с подобными полями таблиц предусмотрен специальный элемент управления:  **Присоединенная рамка объекта.**

Например, в таблице имеется поле **Фото**. Когда это поле добавляется в форму, для него автоматически создается присоединенная рамка объекта. Далее следует перейти в режим **Формы**, найти информацию о нужной записи (соответствующей фото), щелкнуть правой кнопкой по полю **Фото** и выбрать команду **Добавить объект**. Отобразится диалоговое окно, в котором возможны два варианта действий.

- Создать новый точечный рисунок (опция **Создать новый**, значение **Bitmap Image**);
- Выбрать созданный заранее графический файл в формате BMP или DIB (опция **Создать из файла**). Файл выбирается в стандартном диалоге **Обзор**. Если установить флажок **Связь**, то все изменения в графическом файле-источнике будут автоматически отражаться на вставленном изображении.

Очевидно, что предпочтительнее является второй способ.

#### 4.6. Использование списков в MS Access

Часто возникает необходимость предоставить пользователю возможность выбрать одно из предлагаемых значений. Список значений может формироваться либо вручную, либо из поля таблицы (или запроса). Эту возможность реализуют элементы управления:



**Поле со списком –**



**Список.**

Для создания поля со списком нужно нажать кнопку **Поле со списком** при нажатой кнопке **Использование мастера**. При этом при добавлении

списка на форму активизируется **Мастер списков**, который предложит выполнить следующие этапы:

1. Выбор способа для передачи значений в **Поле со списком** (использование значений из указанной таблицы или запроса, введение фиксированного набора значений, выбор специального типа поля со списком, предназначенного для поиска записи в форме).
2. Выбрать таблицу – источник значений.
3. Выбор полей, из значений которых будет формироваться список.
4. Выбор порядка сортировки значений в списке для заданного поля (по возрастанию).
5. Можно отрегулировать ширину формируемого списка (если бы список формировался вручную, то на этом шаге потребовалось бы ввести все его значения).
6. Задание параметра для сохранения результата (**Запомнить значение**).
7. Ввод подписи для создаваемого элемента.

#### 4.7. Управляющие кнопки в MS Access

В Access существует возможность выполнения тех или иных команд обработки записей, форм, отчетов и т. д. с помощью *кнопок*. Нажатие кнопки в режиме формы приводит к выполнению определенного действия. При добавлении на форму элемента  **Кнопка** будет запущен **Мастер создания кнопок**. На первом этапе выполняется действие, которое будет выполняться при нажатии этой кнопки.

Возможны следующие варианты:

- Переход по записям (**Первая запись**, **Последняя запись** и т. д.);
- Обработка записей (**Добавить запись**, **Удалить запись** и т. д.);
- Работа с формой (**Открыть форму**, **Печать формы** и т. д.);
- Работа с отчетом (**Печать отчета**, **Просмотр отчета** и т. д.);

- Приложение (**Выполнить приложение, Выйти из приложения** и т. д.);
- Разное (**Выполнить запрос, Печать таблицы** и т. д.).

На втором этапе, если он есть, выбирается объект, с которым производится действие (имя отчета, запроса, таблицы и т. д.). Третий этап предполагает выбор текста или рисунка, который следует разместить на кнопке. Возможен выбор стандартного рисунка (**Рисунок**), один из встроенных рисунков Access (**Показать все рисунки**) и с диска (**Обзор**). На четвертом этапе задается имя для кнопки.

#### 4.8. Подчиненные формы

Для одновременного отображения и изменения данных сразу в нескольких таблицах в Access используются *подчиненные формы*.

Подчиненная форма добавляется в основную с помощью инструмента  **Подчиненная форма/отчет**. Для ее создания требуется выполнить следующие шаги.

1. Создание основной формы – **Создать форму** в режиме **Конструктора** или с помощью **Автоформы** и сохранить ее.
2. Добавить на основную форму (созданную заново или с помощью копирования имеющейся) элемент  **Подчиненная форма**. В результате активизируется **Мастер подчиненных форм**.
  - a. Выбор типа источника для данных подчиненной формы (**Имеющиеся таблицы и запросы**).
  - b. Выбор полей из указанной таблицы для подчиненной формы.
  - c. Выбор поля связи между главной и подчиненной формами.
  - d. Задание имени для подчиненной формы.

#### 4.9. Создание вычисляемого поля

1. Добавить в форму элемент  Поле.
2. В раскрывшемся окне свойств в окне диалога **Поле** выбрать вкладку **Данные** и пункт **Данные**.
3. Нажать на кнопку с тремя точками (**Построитель выражений**).
4. В окне **Построитель выражений**, в левом списке, найти и дважды щелкнуть по слову **Функции**, а затем **Встроенные функции**.
5. В среднем списке выбрать нужную группу функций.
6. В правом списке выбрать имя нужной функции (щелкнуть левой клавишей мыши).
7. Щелкнуть по кнопке со знаком равенства и **Вставить**.
8. В большом окне появится после знака равенства имя функции и в скобках – *expr*. Установить указатель на это слово и нажать левую клавишу мыши.
9. В левом списке два раза щелкнуть по слову **Таблицы** и один раз – по имени таблицы, для которой создается форма. В среднем списке найти имя поля, для которого должны производиться вычисления.
10. Нажать кнопку **Вставить**.
11. **ОК**. Закрыть окно диалога **Поле**.

#### 4.10. Создание и использование запросов

В Access есть мощное средство обработки данных в нескольких таблицах, которое позволяет отображать нужную информацию, соответствующую указанным требованиям – *Запрос*. Панель для создания запроса находится на вкладке **Создание** (см. рис. 4.21). Существует два основных типа запроса: на **выборку** и на **изменение данных** (создание таблицы, обновление, добавление и удаление).

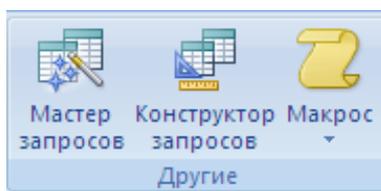


Рис. 4.21. Панель **Другие** для работы с **Запросами**

При выполнении **Запроса на выборку** формируется набор записей, информация для которых берется из одной или нескольких таблиц. При этом отображаемую в запросе информацию можно изменять так же, как и при работе с таблицей (изменения будут зафиксированы в соответствующих таблицах). Однако указанный набор записей существует временно, существует только во время выполнения запроса и не хранится в БД, в отличие от содержимого таблиц.

Существует несколько режимом **Создания запроса**:

1. **Создание запроса в режиме Конструктора.** Чтобы создать запрос,

необходимо нажать кнопку  **Конструктор запросов** на панели **Другие** вкладки **Создание**. После этого появляется вкладка **Конструктор** (см. рис. 4.22).

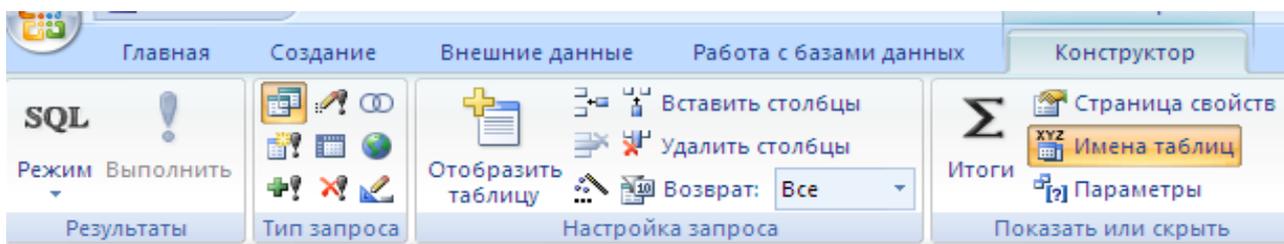


Рис. 4.22. Панели вкладки **Конструктор** для работы с запросами

Также отображается окно **Добавление таблицы** для выбора таблиц, которые будут служить источником данных при выполнении этого запроса. Необходимо выбрать нужные таблицы двойным щелчком мыши или кнопкой **Добавить** и закрыть окно **Добавление таблицы**, после чего будет отображено окно **Конструктора** нового запроса.

В верхней части окна располагаются таблицы – источники данных, а в нижней – указываются параметры данных, отбираемых в выборку:

- **Поле** – название поля, содержимое которого будет добавлено в результате запроса. Чтобы добавить поле в запрос, можно: 1) перетащить его в строку **Поле** из макета таблицы в верхней части окна,

или 2) дважды щелкнуть по его названию в макете таблицы, или 3) выбрать требуемое поле в раскрывающемся списке строки **Поле**.

- **Имя таблицы** – автоматически заносится название таблицы, в которой находится используемое в качестве источника поле.
- **Сортировка** – указывается направление сортировки для данного поля.
- **Вывод на экран** – задается режим, при котором на экране отображается (флажок установлен) или не отображается (флажок снят) содержимое выбранного поля.
- **Условие отбора** – условие, в соответствии с которым записи будут добавляться в выборку (Например: 4 of 5, “Moscow”, 250, “C11”, т. е. указывается одно из возможных значений данного поля).
- **Или** – задается дополнительное условие отбора.

Для выполнения созданного запроса необходимо нажать кнопку  **Выполнить** на вкладке **Конструктор**. В результате будет отображен набор записей, соответствующих выбранным условиям отбора. Для сохранения запроса следует нажать кнопку **Office** и выбрать пункт **Сохранить**.

Запросы, которые создаются на основе нескольких таблиц, называются *многотабличными*. Существуют также *однотабличные* запросы, которые используют данные из одной таблицы.

2. *Запрос с параметром*. Если необходимо создать запрос, который перед выполнением запрашивает критерий отбора данных, то в условии отбора для соответствующего столбца необходимо вписать текст или имя поля с двоеточием в конце в квадратных скобках. Тогда при выполнении такого запроса появится окно с вашим текстом и полем для задания критерия отбора.

В случае необходимости можно установить тип данных вводимого пользователем параметра (или параметров). Для этого нужно в режиме

**Конструктора** нажать кнопку  **Параметры запроса**. В результате появится одноименное диалоговое окно. В левом столбце этого окна

задаются названия параметров, как они указаны в макете запроса, а в правом столбце раскрывающегося списка выбираются типы данных для каждого параметра.

*Вычисляемые поля.* При создании запросов часто возникает необходимость не только использовать имеющиеся поля таблиц, но и создавать на их основе другие поля, которые называются *вычисляемыми*. В вычисляемом поле могут использоваться арифметические операторы. При создании вычисляемого поля на основе содержимого текстовых полей, как правило, применяется операция объединения текстовых значений, которая называется *конкатенацией*.

В Access используются следующие операторы при построении выражений:

Операторы	Описание
+	Сложение чисел
–	Вычитание чисел
*	Умножение чисел
/	Деление чисел
\	Деление нацело
^	Возведение в степень
MOD	Вычисление остатка от деления нацело
&	Конкатенация строк и др.

Для построения сложных выражений используют **Построитель выражений** (см. рис. 4.23), который вызывается кнопкой  на панели **Конструктор**. С его помощью можно выполнять различные вычисления с использованием данных, находящихся в БД, – полей таблиц, запросов, форм, отчетов. Все эти объекты находятся в папках **Таблицы**, **Запросы**, **Формы** и **Отчеты** в левой части **Построителя**.



Рис. 4.23. Окно **Построитель выражений**

Чтобы выбрать требуемый объект (например, таблицу), необходимо выполнить двойной щелчок на папке **Таблицы**, в результате чего раскроется список всех таблиц, в котором нужно выбрать нужную. В средней части **Построителя** отображается список ее полей, значения которых можно включить в создаваемое выражение кнопкой **Вставить**. Для добавления в выражение операторов необходимо щелкнуть соответствующую кнопку в верхнем ряду **Построителя**.

Также существует возможность использования в выражении различных функций Access. Для этого в левой части окна необходимо открыть папку **Функции** и выбрать пункт **Встроенные функции**, в средней части **Построителя** определить категорию и название искомой функции.

При обработке данных в таблицах зачастую бывает необходимо учитывать в запросах не отдельные записи, а итоги, которые вычисляются или формируются определенным образом для различных групп записей в таблице. Для выполнения таких групповых операций в Access существуют специальные – *итоговые* – функции:

- Sum – суммирование значений в группе записей;
- Avg – среднее значение для группы записей;
- Min – минимальное значение для группы записей;
- Max – максимальное значение для группы записей;

- Count – подсчет числа значений в группе записей;
- First – значение поля в первой записи группы;
- Last – значение поля в последней записи группы.

Для добавления итоговых функций в запрос, необходимо на панели **Конструктор запросов** нажать кнопку  **Итоги**. В результате среди параметров запроса появится строка **Групповые операции**. В ней по умолчанию для всех полей устанавливается значение **Группировка**. Если щелкнуть по этому слову, то в раскрывающемся списке можно выбрать требуемую итоговую функцию.

*Типы запросов на изменение данных.* Для выполнения различных изменений в БД используются так называемые *Запросы на изменение*, которые можно разделить на следующие категории: *Создание таблицы, Обновление, Добавление и удаление*.

Для того чтобы создать какой-либо запрос на изменение, вначале нужно осуществить создание запроса на выборку с требуемой структурой, после чего выбрать необходимый тип запроса на панели **Тип запроса** (см. рис. 4.24) вкладки **Конструктор**.

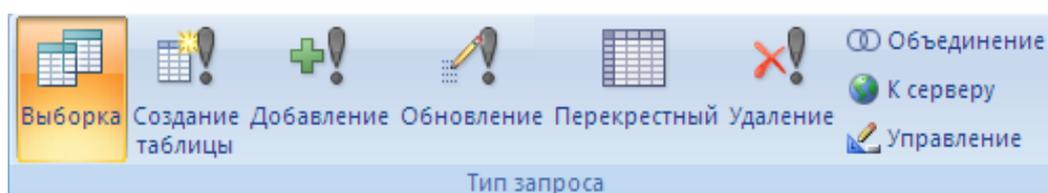


Рис. 4.24. Панель для выбора типа запроса

*Запрос на создание таблицы.* Запрос этого типа создает новую таблицу, включающую в себя поля одной или нескольких таблиц. Она обычно используется для создания архивной таблицы, содержащей старые записи, создания резервной копии таблицы, создания промежуточной таблицы для последующего экспорта в другую БД.

При выборе этого типа запроса (кнопка ) будет предложено ввести название новой таблицы, и результат запроса будет сохранен в этой новой

таблице. Если указано имя уже существующей таблицы, то старая таблица будет удалена и заменена на таблицу результатов запроса.

*Запрос на обновление.* Данный тип задается кнопкой  **Обновление** на панели **Тип запроса**. В этом случае в бланке запроса появится строка обновления данных. Текст, указанный в строке обновления данных, будет занесен в таблицу для записей, отображаемых в соответствии с условиями отбора. При отсутствии условий отбора информация будет обновлена для всех записей.

*Запрос на добавление записей.* При выборе этого пункта (кнопка  **Добавление** на панели **Тип запроса**) результат запроса может быть добавлен к записям производной таблицы при условии совпадения типов данных. При этом если названия полей таблиц, из которых осуществляется выборка, совпадают с названиями полей таблицы, в которую добавляются записи, то их названия появятся в бланке запроса автоматически при выборе таблицы для добавления данных.

*Запрос на удаление записей.* При выборе этого пункта (кнопка  **Удаление**) и запуске запроса на выполнение из таблицы будут удалены все записи, соответствующие условиям отбора. Для предотвращения ситуации, когда после удаления записей в других таблицах остаются ссылки на несуществующие записи, необходимо изменить вид связи, установив режим **Каскадное удаление связанных записей в окне Изменение связи**.

При запуске любого запроса на изменение данных результат запроса не отображается на экране, а просто происходит изменение данных. Отменить сделанные изменения невозможно.

#### 4.11. Перекрестные запросы

Перекрестные запросы позволяют компактно отображать отобранные данные и объединять однородную информацию. Таблицы, в которых отображаются результаты выполнения запроса, удобны для создания диаграмм и графиков с помощью мастера.



**Мастер запросов** вызывается с помощью нажатия кнопки на вкладке **Создание**. В появившемся окне выбирается нужный тип запроса, в данном случае *перекрестный*, в следующем окне выбирается таблица (или запрос), для которой нужно создать перекрестный запрос. Далее выбираются поля, которые будут использоваться в качестве строк, и поля, которые будут заголовками столбцов. В следующем окне необходимо определить, какие вычисления должен выполнять Access и рассчитывать ли итоговое значение для каждой строки. И затем следует присвоить имя созданному запросу.

В том случае, если запрос создается с помощью **Конструктора**, т.е. на вкладке **Создание** выбирается пункт **Конструктор запросов**, то в бланке запроса появляется строка **Перекрестная таблица**, в которой можно задать, какое поле будет являться заголовками строк, какое – столбцов, и какое – значениями на пересечении строк и столбцов. Причем функция, определяющая значения, задается в строке **Группировка**.

#### 4.12. Разработка отчетов

Для представления в печатном виде информации из БД (таблиц и запросов) в Access предназначены *отчеты*. По сравнению с остальными способами печати (из таблиц или форм), при использовании отчетов можно, помимо отображения содержимого полей из таблиц или запросов, вычислять различные итоговые значения, а также группировать данные.

Как для простых одностраничных, так и для сложных многостраничных отчетов можно использовать следующие возможности:

- осуществление вычислительных операций, информация для которых находится не только в одной, но и в нескольких группах данных;

- применение иерархической структуры в отображении групп данных;
- печать верхнего и нижнего колонтитулов на каждой странице отчета;
- установка для отчета текста заголовка и примечаний;
- вставка собственных заголовков и примечаний в каждую группу данных отчета.

Кроме того, в отчетах (аналогично формам) можно применять внедренные рисунки и объекты, а также вставлять подчиненные отчеты.

При создании отчета возможно использование режима **Автоотчета**, **Мастера создания отчетов** и **Конструктора**. При использовании **Автоотчета** будут автоматически включены все поля таблицы, без учета группировки и сортировки. В режиме **Мастера** добавляются два шага: сортировки и группировки.

Чтобы создать отчет, нужно на панели **Отчеты** (см. рис. 4.25) вкладки **Создание** нажать кнопку  **Мастер отчетов**.

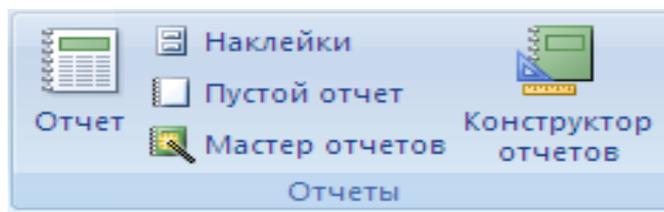


Рис. 4.25. Панель **Отчеты** вкладки **Создание**

На первом шаге выбираются поля, содержимое которых будет отображаться в отчете. Далее следует выбрать вид представления данных, т. е. указать, на какие группы будут разбиты данные в отчете. На третьем шаге, чтобы добавить требуемые уровни группировки, нужно перемещать поля отчета (в соответствии с уровнями структуры) из списка (слева) в макет (справа). Четвертый этап предполагает определение порядка сортировки записей, отображаемых в отчете. Далее можно выбрать вид макета, который будет использоваться в отчете, а также ориентацию страницы. На шестом шаге выбирается стиль для оформления отчета и далее указывается имя созданного отчета. В конце можно выбрать либо режим **Предварительного**

**просмотра** или режим **Конструктора** (если отчет требует некоторых доработок).

*Отчет в режиме Конструктора.* Когда активизируется режим **Конструктора отчетов**, автоматически появляется вкладка **Конструктор** (см. рис. 4.26).

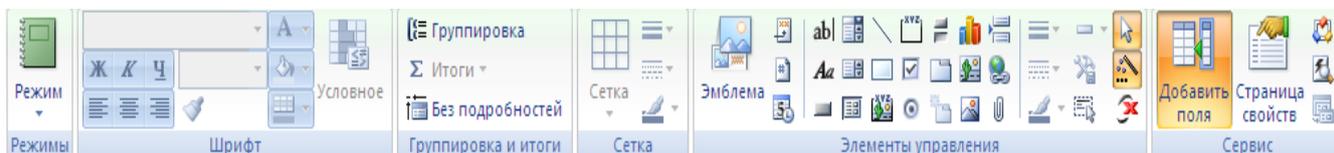


Рис. 4.26. Вкладка **Конструктор**

Кнопка **Режим** позволяет переключаться между режимами **Конструктора** и **Просмотра отчета**, а кнопка **Элементы управления** позволяет добавлять в отчет нужные объекты. В режиме **Конструктора** любой отчет представляет собой набор следующих разделов (см. рис. 4.27): верхний и нижний колонтитулы и область данных. При этом в отчет можно включать заголовок, который будет печататься только вверху первой страницы, а также примечание, которое будет отображаться в конце последней страницы отчета.

Заголовок отчета									
Верхний колонтитул									
ИД заказа	Дата отгрузки	Получатель	Цена доставки	Дата оплаты	Товар	Количество	Иници		
Заголовок группы 'ИД заказа'									
ИД заказа									
Область данных									
	Дата отгрузки	Получатель	Цена доставки	Дата оплаты	ИД товара	Количество	Цена		
Примечание группы 'ИД заказа'									
=Итого для " & "ИД заказа" = " & " & [ИД заказа] & " (" & Count(*) & " & If(Count(*)=1,"запись","записей") & ")"									
Sum							=Sum([Количество])		
Avg							=Avg([Цена])		
Нижний колонтитул									
=Now()							=Стр. & [Page] & " из " & [Pages]		
Примечание отчета									
ИТОГО							=Sum([Количество])		

Рис. 4.27. Отчет в режиме **Конструктора**

Область данных может находиться внутри одной или нескольких иерархических групп, каждая из которых имеет свой заголовок. Кроме заголовка каждая группа в отчете может содержать примечание, в котором обычно подсчитываются те или иные итоговые значения.

С помощью **Мастера** удобно создавать отчеты, а с помощью **Конструктора отчетов** – их усовершенствовать. Для управления объектами, добавленными в отчет, удобно пользоваться панелями вкладки **Упорядочить** (см. рис. 4.28), автоматически появляющейся при редактировании отчета. С помощью этой вкладки можно выровнять объекты относительно друг друга (панель **Выравнивание**), выполнять точное позиционирование объектов (панель **Положение**), указывать требуемые размеры (панель **Размер**), выводить на экран элементы, помогающие точнее настраивать размеры и расположение объектов отчета – линейку и сетку (панель **Отображение**).

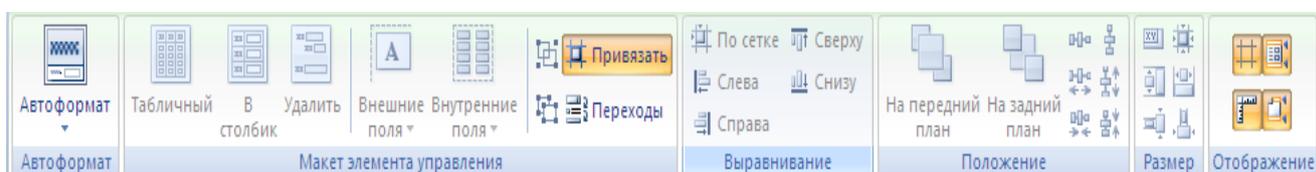


Рис. 4.28. Вкладка **Упорядочить**

Например, с помощью **Конструктора** в сгенерированном **Мастером** отчете можно совершить следующее:

- исправить заголовок отчета;
- изменить ширину заголовков;
- объединить заголовки в один;
- изменить подпись заголовка столбца;
- вставить вычисляемое поле (используется *Построитель выражений*);
- изменить ширину и расположение полей в области данных, чтобы в режиме просмотра значения не перекрывались;
- и т. д.

Для исправления надписи достаточно дважды щелкнуть на надписи и ввести нужный текст. Аналогично редактируются заголовки столбцов. Ширина надписей (как и любых других объектов) изменяется после предварительного выделения объекта путем буксировки мышью его левой и правой границы.

Новое поле можно вставлять с помощью кнопки **Поле** панели **Элементы управления** и, введя с помощью построителя выражений какую-либо формулу на вкладке **Данные**, сделать его вычисляемым.

Чтобы переместить надпись в пределах одного раздела отчета, перетащить его на требуемое место. Чтобы переместить объект из одного раздела в другой, надо вырезать его в буфер обмена (**Правка|Вырезать**) и вставить его в нужный раздел (**Правка|Вставить**), переместить в нужное место данного раздела.

Существуют такие полезные функции, как функция **Now()** – для определения текущей даты, функция **Page** – для отображения номеров страниц в отчете и т. д.

*Сортировка и группировка данных.* Для созданного отчета можно устанавливать порядок группировки и сортировку данных в группах с помощью кнопки  **Группировка и сортировка** на панели **Группировка и итоги** вкладки **Конструктор**. При ее нажатии отображается изначально пустая область **Группировка, сортировка и итоги** (см. рис. 4.29). Здесь можно добавлять, изменять или удалять уровни группировки, а также устанавливать порядок сортировки для этого или иного поля.

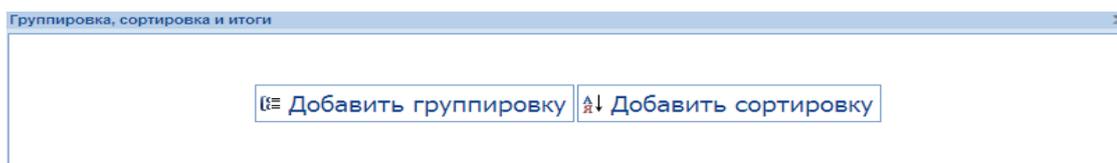


Рис. 4.29. Область **Группировка, сортировка и итоги**

Для того чтобы добавить новый уровень группировки и сортировку, нужно нажать соответствующие кнопки **Добавить группировку**, **Добавить**

**сортировку.** В результате поля для группировки будут помечены слева надписью **Группировка**, а поля для сортировки – надписью **Сортировка**.

Для управления отображением заголовков и примечаний групп предусмотрены свойства **Заголовок группы** и **Примечание группы**. Для отображения заголовков и примечаний групп необходимо выбрать нужный пункт в раскрывшемся списке после нажатия кнопки **Больше** в области **Группировка, сортировка и итоги**.

### 4.13. Разработка пользовательского интерфейса

*Создание главной кнопочной формы.* Чтобы пользователю было удобно работать с базой данных, создается так называемая *главная кнопочная форма* (*main switchboard*), которая связывает воедино созданные объекты БД. Она является аналогом меню и представляет собой иерархическую структуру кнопочных форм. Для ее создания необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Нажать кнопку  **Диспетчер кнопочных форм** на панели **Работа с базами данных** и в ответ на появившееся сообщение, предупреждающее о создании кнопочной формы, нажать **«Да»**.
- 2) Создать страницы кнопочной формы, нажав кнопку **Создать** (отобразится диалоговое окно **Создание**) и указав имя очередной страницы. Рядом с одной из страниц отображается текст **(По умолчанию)**, который означает, что данная кнопочная форма является главной, ее при желании можно сменить (с помощью кнопки **По умолчанию**).
- 3) Установить связь между главной кнопочной формой и всеми ее страницами. Для этого выделить ее имя в списке страниц и нажать кнопку **Изменить** (активизируется окно изменения страницы). Создать с помощью кнопки **Создать** элементы кнопочной формы.

- 4) В окне диалога **Изменение элемента кнопочной формы** задать текст надписи, выбрать из раскрывающегося списка выполняемую команду и открываемую кнопочную форму.

В раскрывающемся списке **Команда** можно задать следующие действия: **Перейти к кнопочной форме** (открывает выбранную форму в режиме ввода данных), **Открыть форму для добавления** (открывает заданную форму в режиме **Ввод данных**, **Просмотр информации запрещен**), **Открыть форму для изменения** (открывает заданную форму в режиме **Редактирования** и **Просмотра данных**, **Добавление новых данных запрещено**), **Открыть отчет** (открывает указанный отчет), **Конструктор приложения** (вызывает диспетчера кнопочных форм), **Выйти из приложения** (закрывает базу данных).

- 5) Закрывать окно **Диспетчера**. На всех страницах, кроме главной, поместите кнопку для перехода к главной кнопочной форме.

### Лабораторная работа № 1 «Создание базы данных в MS Access»

1. Создать таблицу с помощью **Конструктора**, задав следующие поля.

Имена полей	Типы данных	Описание
1. Код модели (ключевое поле)	Числовой	Код модели по заводскому каталогу
2. Модель	Текстовый	Наименование модели
3. Мощность двигателя	Текстовый	Измеряется в КВт/л.с.
4. Цвет	Текстовый	Цвет кузова
5. Количество дверей	Числовой	2-дверный или 4-дверный салон
6. Коробка передач	Текстовый	Ручная или автоматическая ( <b>Мастер подстановки фиксированного значения</b> )
7. Обивка	Текстовый	Обивка салона ( <b>Мастер подстановки фиксированного значения</b> )

8. Другое оснащение	Поле МЕМО	Дополнительные аксессуары
9. Заводская цена	Денежное	Заводская продажная нетто-цена
10. Транспортные издержки	Денежное	Издержки на доставку (10 % от ЗЦ)
11. Предпродажная подготовка	Денежное	Издержки на предпродажную подготовку
12. Специальная модель	Логическое	Специальная модель или стандартное оснащение

2. Задать следующие свойства полей:

- a) Размер – длинное целое, формат – *основной*, десятичных – 0, обязательное поле – *Да*, индексированное поле – *Да*, совпадения не допускаются.
- b) Размер – 0, индексированное – *Да*, совпадения допускаются.
- c) Размер – 10.
- d) Размер – 20.
- e) Размер – *байт*, формат – *основной*, десятичных – 0, значение по умолчанию – 4, условие на значение – 2 *or* 4, сообщение об ошибке – *может быть только 2 или 4*.
- f) Размер – 15, значение по умолчанию – *ручная*, условие на значение – *ручная or автомат*, сообщение об ошибке – *может быть только ручная или автомат*.
- g) Размер – 20.

3. Для полей **Коробка передач** и **Обивка** использовать **Мастер подстановки фиксированного значения**:

- щелкнуть мышкой в типе данных того столбца, для которого выполняется подстановка;
- выбрать из списка, **Мастер подстановок**;
- в появившемся окне выбрать **Подстановка фиксированного значения**;
- во втором окне **Мастера** выбрать 1-й столбец и ввести список нужных значений (*ручная, автомат* – для поля **Коробка передач**; *ткань, велюр, кожа...* – для поля **Обивка**).

4. Сохранить таблицу под именем **Модели машин**. Заполнить таблицу: ввести 8 записей.

**Лабораторная работа № 2**  
**«Создание базы данных в MS Access»**

1. Создать таблицу с помощью **Конструктора**, задав следующие поля:

<b>Имя поля</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Описание</b>
1. Код модели	Числовой	Код модели из таблицы <b>Модели машин</b> (подстановка из другой таблицы с помощью <b>Мастера подстановок</b> )
2. Номер договора	Числовой	Ключевое поле
3. ФИО	Текстовый	
4. Населенный пункт	Текстовый	
5. Почтовый адрес	Текстовый	Улица, дом, квартира
6. Телефон	Текстовый	
7. Дата заказа	Дата/время	
8. Скидка	Числовой	До 5 %

2. Задать следующие свойства полей:

- a) Размер – *длинное целое*, формат – *основной*, десятичных – *0*, индексированное – *Да*, совпадения допускаются.
- b) Размер – *длинное целое*, формат – *основной*, десятичных – *0*, индексированное – *Да*, совпадения не допускаются.
- c) Размер – *35*.
- d) Размер – *30*.
- e) Размер – *30*.
- f) Размер – *20*, маска ввода – *(9999)999-99-99*.
- g) Краткий формат даты.
- h) Размер – *с плавающей точкой 4 байта*, формат – *процентный*, десятичных – *0*.

3. Сохранить таблицу под именем **Заказчики (закрыть)**.

4. Создать маску ввода для поля **Телефон**.

- выбрать ... в строке маска ввода,
- в открывшемся окне выбрать кнопку **Список**,

- перейти к последней записи (>\*),
  - в первую строку ввести название маски (**Телефон**),
  - во вторую строку маску **!(9999)999-99-99**,
  - в третьей строке выбрать заполнитель,
  - проверить маску,
  - выбрать символ заполнителя,
  - сохранить маску вместе с символами заполнителя.
5. Создать **Связи** между таблицами.
  6. Вернуться в таблицу **Заказчики** в **Конструктор**.
  7. Для поля **Код модели** использовать **Мастер подстановок данных** из **другой таблицы**:
    - щелкнуть мышкой на **Тип данных** поля, в котором будет подстановка,
    - выбрать **Мастер подстановок**,
    - выбрать первую опцию **Будет использован столбец из другой таблицы или запроса**,
    - во втором окне **Мастера** выбрать нужную таблицу,
    - в третьем окне **Мастера** выбрать поле **Модель**,
    - в четвертом окне **Мастера** убрать флажок в строке **Скрыть ключевой столбец**,
    -
  8. Сохранить таблицу.
  9. Заполнить вторую таблицу – 15 записей.

**Лабораторная работа № 3**  
**«Работа с формами в MS Access»**

**Ч. 1. Создание составной формы.**

1. Закладка **Создание**, кнопка **Мастер форм** и выбрать из списка имя основной таблицы (**Модели машин**).

2. В первом окне **Мастера форм** из первой таблицы выбрать все поля.
3. Перейти в область **Таблицы и запросы** и выбрать вторую таблицу (**Заказчики**).
4. Из этой таблицы выбрать поля: **ФИО, Населенный пункт, Почтовый адрес, Телефон, Дата заказа**.
5. Во втором окне **Мастера** выбираем **Подчиненная форма**.
6. В третьем окне выбираем вид подчиненной формы **Табличный**.
7. В четвертом окне выбираем фон, на котором будет расположена форма.
8. В пятом окне вводим имя основной формы (**Заказы**). **Готово**.

#### **Ч. 2. Изменения вносим в режиме конструктора.**

1. Увеличиваем цветную область формы (вниз – до 10, вправо – до 20).
2. Перемещаем поля по экрану с помощью курсора (курсор принимает вид открытой ладони).
3. Увеличиваем области заголовков полей.
4. Вставляем вычисляемое поле:
  - выбираем пиктограмму *аб*, устанавливаем ее в область денежных полей,
  - появляется 

Поле №	свободный
--------	-----------
  - вместо **Поле №** пишем: **Общая цена**,
  - выделяем область **Свободный**, правая клавиша мышки, строка **Свойства**,
  - закладка **Данные**, строка **Данные**,
  - открывается **Построитель выражений**, в который необходимо ввести формулу:  

$$=[\text{Заводская\_цена}]+[\text{Трансп\_издержки}]+[\text{Предпродажная\_подготовк}a],$$
  - значения для формулы берутся из 2-го столбца **Построителя выражений** и вставляются с помощью кнопки **Вставить**,
  - закладка **Все**, формат поля **Денежный**.

5. Вставляем кнопку для перелистывания записей:
- выбираем пиктограмму **Кнопка**,
  - устанавливаем на свободное место,
  - подгружается **Мастер кнопок**,
  - в первом окне **Мастера** выбираем категорию работы **Переходы по записям** и действия **Следующая запись**,
  - во втором окне указываем, с какой формой будем работать, и выбираем рисунок, который будет помещен на кнопку,
  - **Готово**.
  - Точно так же вставляем кнопку для перелистывания записей в обратном порядке, только в действиях указываем **Предыдущая запись**. Если **Мастера кнопок** не подгружается, то необходимо создать макрос.

#### **Ч. 3. Создание макросов.**

- Вкладка **Создание**, кнопка **Макросы**,
- Из списка макрокоманд выбирается команда **НаЗапись**.
- В аргументах макрокоманды выбираем:
  - в строке **Тип объекта** – **Форма**,
  - в строке **Имя объекта** – **Заказы**,
  - в строке **Запись** – **Следующая** (или **Предыдущая** – в зависимости от того, для какой кнопки создается макрос).
- Сохраняется макрос под именем (**Вперед** или **Назад**).

#### **Ч. 4. Связывание макросов с кнопками.**

- Открыть **Заказы** в режиме конструктора.
- Выделить кнопку.
- Правая клавиша мышки **Свойства**, закладка **События**, строка **Нажатие кнопки**, выбирается соответствующий макрос.

#### **Ч. 5. Создание диаграммной формы.**

- Закладка **Создание**, кнопка **Конструктор форм/Вставить Диаграмму**, выбрать имя таблицы **Модели машин**.
- В первом окне мастера диаграмм выбрать поля **Модель, Заводская цена** и **Транспортные издержки**.
- Во втором окне **Мастера** выбрать тип диаграммы (гистограммы).
- В третьем окне необходимо: 1) переместить поле **Модель** в область **Ряды**, 2) в область *Данные* (над диаграммой) поместить поле **Транспортные издержки** к **Заводской цене**, 3) избавиться от итоговых значений в области данных, для этого 2 раза щелкнуть на поле **Сумма\_Заводская цена**, выбрать в окне строку **Отсутствует**. Со вторым полем сделать точно так же. Кнопка **Далее**.
- Сохранить диаграмму под именем **Структура цен**.
- Переместить поле **Модель** в область **Ряды**.
- В область *Данные* (над диаграммой) поместить поле **Транспортные издержки** к **Заводской цене**.
- Избавиться от итоговых значений в области данных.
- Сохранить диаграмму под именем **Структура цен**.

**Диаграмму отредактировать в режиме *Конструктор*:**

- Увеличить белую область диаграммы (20\*10).
- 2 раза щелкнуть на белой области.
- В открывшемся окне растянуть диаграмму до конца области.
- Окно конструктора закрыть.

В диаграмму поставить кнопку на закрытие диаграммы.

## **Лабораторная работа № 4** **«Создание и редактирование отчетов»**

### **Ч. 1. Создание отчета.**

**Закладка *Создание*, Мастер отчетов (Заказчики):**

- *первое окно* –выбираем поля (**Код модели, ФИО, населенный пункт, почтовый адрес, телефон, скидка**),

- *второе окно* – группируем по полю **Код модели**,
- *третье окно* – сортируем по полю **ФИО**,
- *четвертое окно* – макет отчета **ступенчатый**, ориентация листа **Альбомная**,
- *пятое окно* – стиль заголовка – любой,
- *шестое окно* – название отчета **Обзор заказов**.

## **Ч. 2. Изменения в отчете выполняются в режиме конструктора.**

- Добавить область **Примечание группы**
- Кнопка **Группировка**
- Для поля **Код модели** в свойствах группы выбрать **Примечание группы – Да**.
- Окно закрыть
- В новую область **Примечание группы** добавить вычисляемое поле:
  - выбрать пиктограмму *аб*, переместить в появившуюся область,
  - вместо **Поле №** ввести **Итог по группе**,
  - выделить область **Свободный**, правая клавиша мышки, **Свойства**, закладка **Данные**, строка **Данные...**
  - в окне **Построителя выражений** ввести формулу: **=Count([Фамилия])**. Функция *Count* выбирается из третьего столбца **Построителя**, а поле **Фамилия** – из второго столбца, и добавляются с помощью кнопки **Вставить**.
- Второе вычисляемое поле должно считать средний размер скидки с помощью построителя выражений: в первом столбце построителя выбрать **Функции-Встроенные функции**, перейти на название отчета, в третьем столбце выбрать функцию **Avg()**, удалить то, что находится в **()**, во втором столбце выбрать поле **Скидка** и вставить его в **()**, закладка **Все**, формат поля **Процентный**.
  - в область **Примечание отчета** добавляется **Итог по всему отчету** (подсчитывается общее количество заказчиков)

- сохранить все изменения в отчете и отчет закрыть.

### **Ч. 3. Создать второй отчет по таблице *Модели машин*.**

1. Выбрать поля **Код модели, Модель, Заводская цена, Транспортные издержки**.
2. Сгруппировать отчет по полю **Код модели**.
3. Отсортировать по полю **Модель**.
4. Выбрать в окне сортировки кнопку **Итоги**. В открывшемся окне установить **V в Sum**.
5. Задать имя отчета **Информация о ценах**.
6. Все изменения сделать в режиме **Конструктора**:
  - уменьшить размеры заголовка **Код модели** и размеры содержимого этого поля,
  - переместить поля **Модель, Заводская цена** (освободить место для нового поля),
  - переименовать поле **Заводская цена** в поле **Цена без НДС**,
  - добавить заголовок нового поля **Цена с НДС** с помощью пиктограммы **Aa** после поля **Цена без НДС**,
  - добавить новое поле с помощью пиктограммы **ab**,
  - **Поле№** удалить, в область **Свободный** с помощью **Построителя выражений** добавить формулу  $=[\text{Заводская цена}] * 1,2$ , закладка **Все**, формат поля **Денежный**,
  - в область **Примечания** группы добавить итоговое поле  $=\text{Sum}([\text{Заводская цена}] * 1,2)$ . Функцию **Sum** выбрать с помощью **Функции-Встроенные функции**,
  - в область **Итог по группе** добавить итоговое поле такое же, как в **Примечании по группе**.

### **Ч. 4. Соединить два отчета вместе.**

Для этого:

- открыть первый отчет в режиме **Конструктора**,

- нажать клавишу **F11**,
- выбрать второй отчет и, удерживая левую клавишу мышки, перетащить его в область **Итогов по отчету** первого отчета.

### **Лабораторная работа № 5 «Создание запросов»**

1. Закладка **Создание/Конструктор отчетов**.
2. Добавить обе таблицы.
3. В **Конструкторе запроса** выбрать поля, которые будут участвовать в запросе (2 раза щелкнуть на поле).

#### ***Запросы на выборку.***

1. Выбрать поля **ФИО, Модель, Заводская цена, Населенный пункт**.
2. В строке **Условие отбора** для поля **Модель** ввести **В\* or Г\*** (выборка данных с помощью шаблона), для поля **Заводская цена** ввести: **>=80000 and <=150000** (выбор по диапазону значений).
3. Просмотреть результат.
4. Сохранить запрос под именем **Модели и цены**.

#### ***Запросы с вычислениями.***

1. Выбрать поля: **ФИО, Модель, Населенный пункт**.
2. В пустом столбце в строке **Поле** ввести название нового поля **Цена в долларах:[Заводская цена]/32** (пересчитывается цена в долларах: 32 – это приблизительный курс доллара).

#### ***Запросы с параметрами.***

1. Выбрать поля: **ФИО, Модель, Населенный пункт, Заводская цена**.
2. В строке **Условие отбора** для поля **Населенный пункт** ввести: **[Введите город]** (это параметр поиска).
3. Просмотреть результат запроса с помощью пиктограммы **Вид**.

4. В появившееся окно ввести название любого города, который есть в базе данных.

#### *Запросы с групповыми операциями.*

1. Выбрать поля: **Модель, Заводская цена.**
2. Выбрать пиктограмму  $\Sigma$ .
3. В новой строке **Группировка** для поля **Модель** выбрать **Count**, для поля **Заводская цена** – **Sum** (подсчитывается общее количество моделей и общая цена).
4. С помощью правой клавиши мыши переименовываются поля через окно **Свойства/Подпись поля.**

#### *Запросы на повторения.*

1. **Создание/Мастер запросов/Повторяющиеся записи.**
2. В первом окне **Мастера запросов** выбирается таблица или запрос, на основе которого находятся повторы данных (например, **Модели машин**).
3. Во втором окне **Мастера** выбирается **Поле повторений (Обивка)**.
4. В третьем окне можно не выбирать дополнительные поля.
5. В четвертом окне задать имя запроса или оставить существующее.