

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ульяновский колледж градостроительства и права»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА КУРС ЛЕКЦИЙ по MS ACCESS

по учебной дисциплине
ЕН.02 ИНФОРМАТИКА

Автор:
*преподаватель информатики,
информационных технологий
Низамова Ирина Вячеславовна*

Ульяновск, 2022 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании МЦК _____
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2022 г.
Председатель МЦК _____ /Низамова И.В./

РЕКОМЕНДОВАНО

к внедрению и использованию в учебном процессе
на заседании Методического совета
Протокол № _____ от _____ 2022 г.
Заместитель директора по НМР _____ /Уханова О.А./

Составила преподаватель информатики и информационных технологий ОГБПОУ «Ульяновский колледж градостроительства и права» Низамова И.В.

Аннотация

Методическое пособие предназначено для ознакомления с курсом лекций MS Access по учебной дисциплине ЕН.02 Информатика.

Содержание:

СОДЕРЖАНИЕ:	3
ВВЕДЕНИЕ.....	5
§1. ПОНЯТИЕ БАЗЫ ДАННЫХ.	6
§2. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ.	9
§3. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ	13
3.4. Ключевые поля и индексы.	21
§4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ.....	24
5.7. ЗАПРОСЫ НА ВЫБОРКУ	33
5.7.1. Создание простого запроса на выборку с помощью мастера	34
5.7.2. Создание запросов в режиме конструктора.....	34
5.8. СОРТИРОВКА ЗАПИСЕЙ.	35
5.8.1. Сортировка записей с помощью бланка запроса или расширенного фильтра	35
5.8.2. Факторы, которые следует учитывать при сортировке записей в таблице, запросе, форме или отчете	35
5.9. ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЗАПРОСАХ	37
5.9.1. Способы выполнения вычислений в запросе.....	37
5.9.2. Вычисление сумм, средних, числа элементов или других итоговых значений для всех записей в запросе	39
5.10. ГРУППОВЫЕ ОПЕРАЦИИ В ЗАПРОСАХ	39
5.10.1. Статистические функции в строке «Групповая операция» бланка запроса и их использование	39
5.11. СОЗДАНИЕ ПОЛЯ, ВЫПОЛНЯЮЩЕГО ВЫЧИСЛЕНИЯ ИЛИ МАНИПУЛИРУЮЩЕГО ЗНАЧЕНИЯМИ ПОЛЯ В ЗАПРОСЕ	40
5.12. УСЛОВИЯ ОТБОРА	41
5.12.1. Ввод условия отбора в запрос, в котором выполняются вычисления.....	41
5.12.2. Примеры выражений, которые получают даты, а затем используют их в качестве условий отбора.....	43
5.12.3. Примеры выражений, использующих пустые значения полей (пустые значения и строки нулевой длины) в качестве условий отбора.....	44
5.12.4. Примеры выражений, использующих в качестве условий отбора часть значения поля.....	44
5.12.5. Примеры выражений, использующих в качестве условий отбора результат статистической функции по подмножеству	45
5.12.6. Примеры выражений, использующих в качестве условий отбора результаты подчиненных запросов	45
5.12.7. Ввод условия отбора в запрос, в котором выполняются вычисления.....	45
5.12.8. Примеры выражений в запросах на обновление записей	47
Изменяет значение даты на 10-авг-96.....	47
5.13. ЗАПРОС С ПАРАМЕТРАМИ	48
5.13.1. Создание запроса с параметрами, запрашивающего ввод условий отбора при каждом запуске	48
5.14. ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ЗАПРОС	50
5.14.1. Создание перекрестных запросов с помощью мастера	50
5.14.2. Создание перекрестного запроса без помощи мастера	51
5.14.3. Сортировка или ограничение заголовков столбцов, выводимых в перекрестном запросе.....	53
5.15. ЗАПРОС НА ИЗМЕНЕНИЕ	54
5.15.1. Запрос на удаление	54
5.15.2. Запрос на обновление записей	54
5.15.3. Запрос на добавление	55
5.15.4. Запрос на создание таблицы	55

5.16. ЗАПРОСЫ SQL	56
5.16.1. Запрос на объединение.....	56
5.16.2. Запрос к серверу	57
5.16.3. Управляющий запрос	57
5.16.4. Подчиненный запрос.....	57
§6. ФОРМЫ.	58
§7. ОТЧЁТЫ.	61
§8. МАКРОСЫ.	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:	65

Введение

Настоящая методическая разработка позволяет облегчить работу преподавателей при изучении, пожалуй одной из самых трудных тем – Базы Данных MS Access, а также дает возможность студентам самостоятельного изучения данного программного продукта, т.е. этот курс лекций может служить «помощником» как преподавателям, так и студентам.

Методическая разработка подготовлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта для учебных заведений среднего профессионального образования и адаптировано к учебному плану.

В данной разработке рассмотрены не только теоретические аспекты создания Баз Данных, но и рассмотрены примеры, а также даны советы по применению.

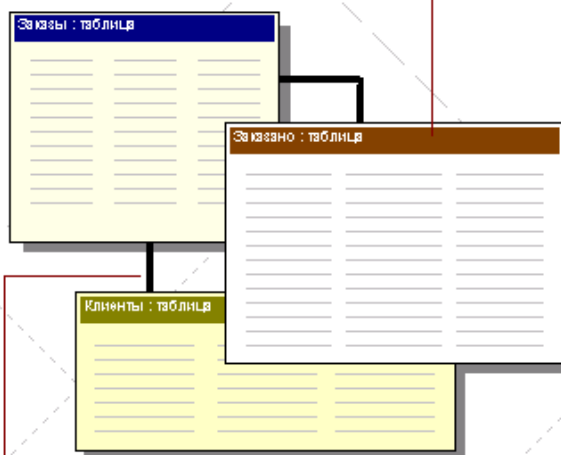
Методическая разработка написана в доступной, легкой для понимания и усвоения форме. Ее применение на занятии будет полезно для усвоения знаний студента.

§1. Понятие Базы Данных.

Что такое база данных?

Microsoft Access объединяет сведения из разных источников в одной реляционной базе данных. Создаваемые формы, запросы и отчеты позволяют быстро и эффективно обновлять данные, получать ответы на вопросы, печатать отчеты, диаграммы и почтовые наклейки.

В реляционной базе данных сведения из каждого источника сохраняются в отдельной таблице...



...а затем между таблицами устанавливаются связи, что позволяет совместно работать с данными из нескольких таблиц.

Что такое база данных?

В деловой или личной сфере часто приходится работать с данными из разных источников, каждый из которых связан с определенным предметом или видом деятельности. Для координации всех этих данных необходимы определенные знания и организационные навыки.

Адреса клиентов в списке рассылки

Сведения о товарах в шкафу с подшивками

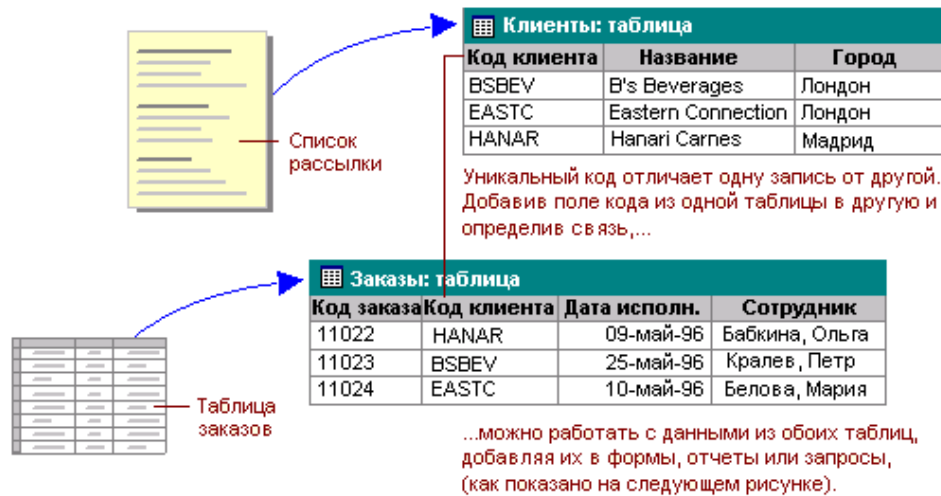
Счета в электронной таблице

Номера телефонов поставщиков в картотеке



Что такое база данных?

В базе данных сведения из каждого источника сохраняются в отдельной таблице. При работе с данными из нескольких таблиц устанавливаются связи между таблицами.



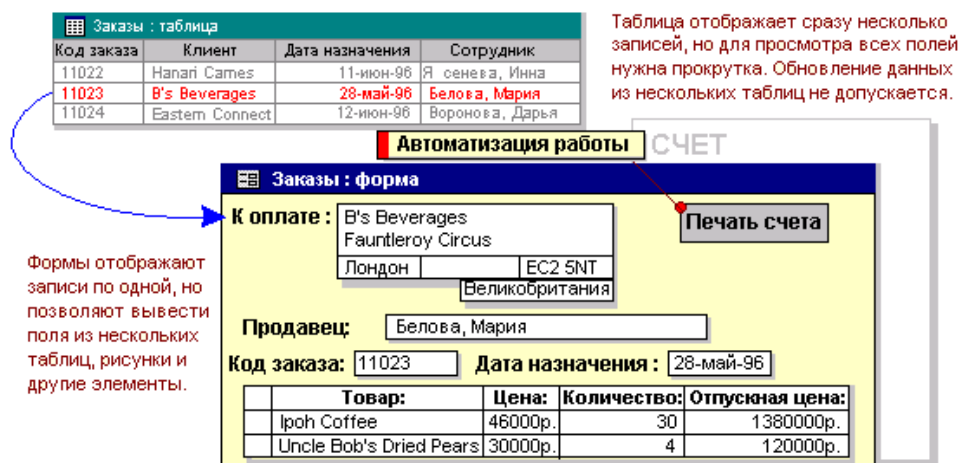
Что такое база данных?

Для поиска и отбора данных, удовлетворяющих определенным условиям создается запрос. Запросы позволяют также обновить или удалить одновременно несколько записей, выполнить встроенные или специальные вычисления.



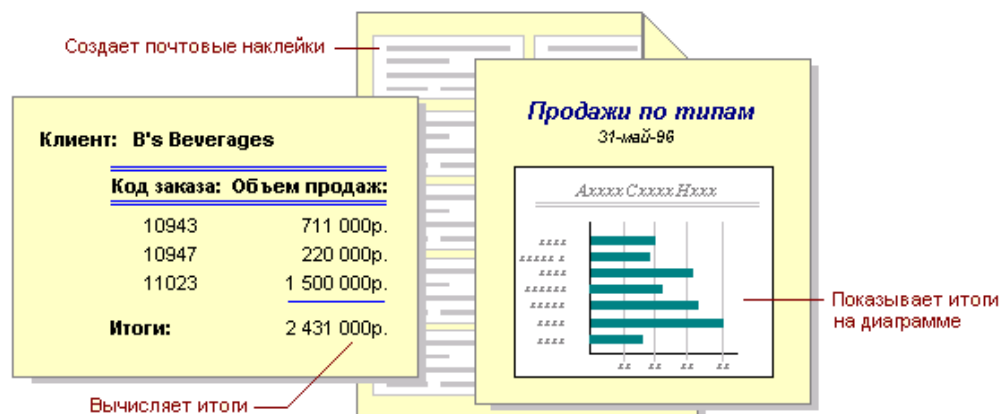
Что такое база данных?

Для просмотра, ввода или изменения данных прямо в таблице применяются формы. Форма позволяет отобразить данные из одной или нескольких таблиц и вывести их на экран, используя стандартный или созданный пользователем макет.



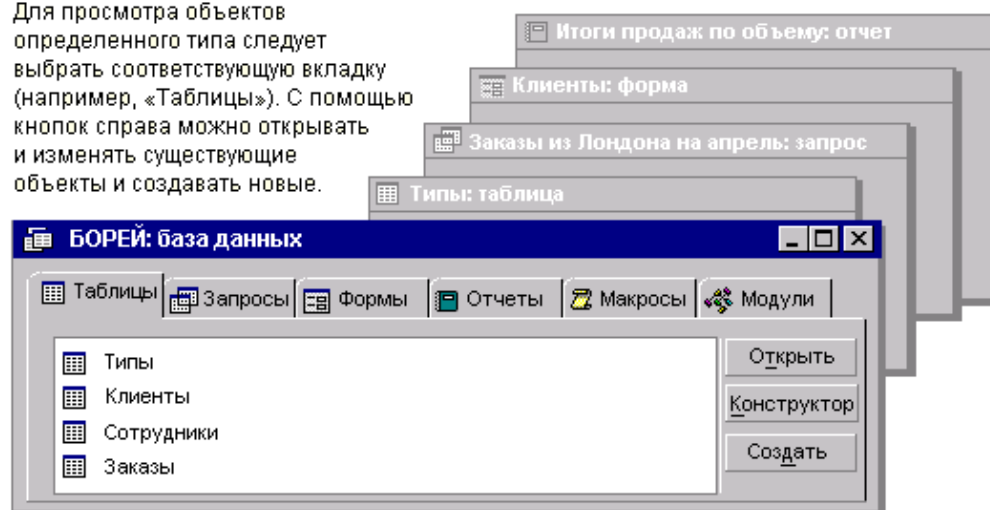
Что такое база данных?

Для анализа данных или распечатки их определенным образом используется отчет. Например, можно создать и напечатать отчет, группирующий данные и вычисляющий итоги, или отчет для распечатки почтовых наклеек.



Что такое база данных?

В окне базы данных можно работать со всеми ее объектами. Для просмотра объектов определенного типа следует выбрать соответствующую вкладку (например, «Таблицы»). С помощью кнопок справа можно открывать и изменять существующие объекты и создавать новые.



§2. Создание базы данных.

В Microsoft Access существует два способа создания базы данных.

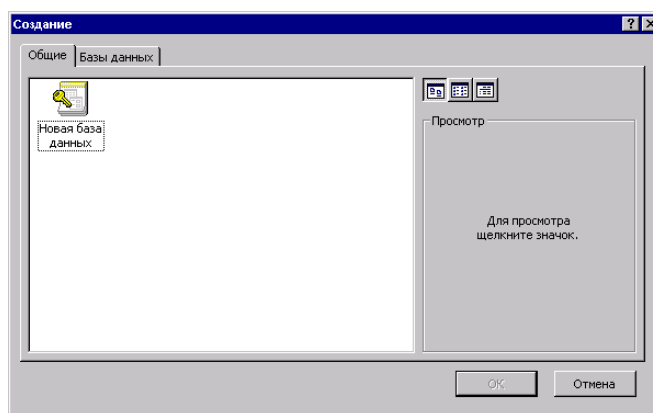
1. создание пустой базы данных, в которую затем добавляются таблицы, формы, отчеты и другие объекты.
2. создание с помощью мастера базы данных определенного типа со всеми необходимыми таблицами, формами и отчетами.

2.1. Создание пустой базы данных

Для создания новой базы данных выполните команду **Файл - Создать**. На экране откроется окно диалога “Создание”, содержащее две вкладки:

- “Общие” — позволяет создать новую пустую базу данных;
- “Базы данных” — позволяет выбрать образец базы данных, содержащий большинство требуемых объектов, и создать базу с помощью мастера.

Для создания новой пустой базы данных перейдите на вкладку “Общие” и нажмите кнопку ОК в нижней части окна диалога. На экране откроется окно диалога “Файл новой базы данных”. В данном окне диалога из раскрывающегося списка **Папка** выберите папку, в которой хотите сохранить создаваемую ба-



зу данных, а в поле ввода **Имя файла** введите имя базы данных. После этого Вы можете создать с помощью мастера базу данных определенного типа со всеми необходимыми таблицами, формами и отчетами. Так как MS Access содержит большой выбор подготовленных для Вас баз данных, второй способ во многих случаях может оказаться предпочтительным. В обоих случаях у Вас останется возможность в любое время изменить и расширить созданную Вами базу данных.

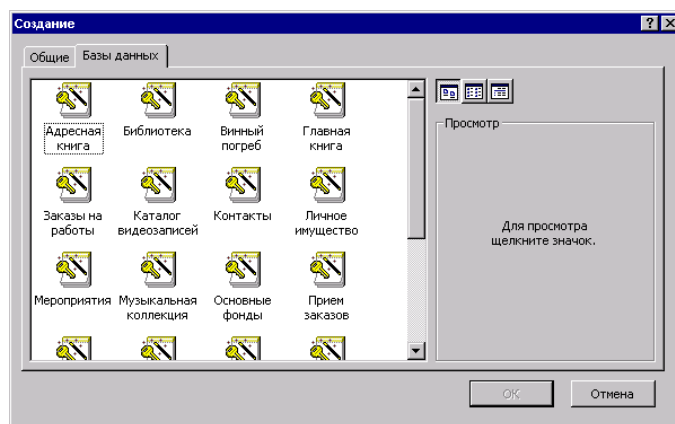
После ввода имени создаваемой базы данных нажмите кнопку **Создать** данного окна диалога. На экране откроется окно базы данных. Оно состоит из шести вкладок, которые пока пусты. В данном окне Вам предстоит создать все объекты, входящие в базу данных. Их перечень соответствует ярлыкам вкладок в верхней части окна базы данных. В этом окне Вы можете создавать таблицы, хранящие информацию, отчеты, формы, запросы. Все они будут располагаться во вкладках, которые открываются при выборе соответствующего ярлыка.

2.2. Создание базы данных с помощью мастера

Для создания новой базы данных с помощью мастера выполните следующие действия:

1. Выполните команду **Файл [Создать]**
2. В открывшемся окне диалога **“Создание”** выберите ярлык **“Базы данных”**.

На экране появится список баз данных, предлагаемых мастером. Данный список очень велик и может достигать нескольких десятков различных вариантов, которые могут сразу использоваться или послужат основой для построения других баз данных. Например, **“Заказы на работы”**, **“Счета”**, **“Контакты”**, **“Мероприятия”**, ... и т.п.



3. Выберите из списка подходящий Вам образец базы данных и запустите на выполнение мастер создания базы данных, нажав кнопку **ОК**.
4. В открывшемся окне диалога **“Файл новой базы данных”** из раскрывающегося списка **Папка** выберите папку, в которой хотите сохранить создаваемую базу данных, а в поле **Имя файла** введите ее имя. Затем нажмите кнопку **Создать**.

В следующем окне диалога мастер сообщает, какую информацию будет содержать создаваемая им база данных.

5. Для продолжения работы нажмите кнопку **Далее**.
6. Открывшееся окно диалога содержит два списка. Первый из них — список таблиц базы данных, а второй — список полей выбранной таблицы. В этом списке отмечены поля, которые будут включены в таблицу. Обычно отмечены почти все поля таблиц, за исключением полей, которые используются достаточно редко. Устанавливая или снимая флажки для полей, Вы можете выбрать поля таблицы. После того как выбрали поля таблиц, нажмите кнопку **Далее**.
7. В следующем окне диалога выберите из предлагаемых образцов вид оформления экрана и нажмите кнопку **Далее** (при этом на экране Вам предлагается возможность предварительного просмотра видов оформления экранов, которые Вы можете перебирать в правом окне окна диалога).
8. На следующем шаге работы мастера можно определить вид создаваемых для базы данных отчетов. После выбора подходящего вам вида нажмите кнопку **Далее** (здесь также Вам предлагается предварительно ознакомиться с возможными вариантами, которые также можно перебирать).
9. Открывшееся затем окно диалога мастера создания базы данных позволяет задать ее заголовок и рисунок (например, торговый знак фирмы), который будет появляться во всех отчетах. Если Вы решили использовать рисунок, установите флажок **Да**. В этом случае становится доступна кнопка **Рисунок**, нажатие на которую открывает окно диалога **“Выбор рисунка”** для выбора заранее созданного Вами файла с рисунком. Нажмите кнопку **Далее** для выполнения дальнейших установок.
10. Нажав кнопку **Готово** в последнем окне диалога, Вы запускаете мастер на построение базы данных с установленными параметрами. Используя кнопку **Назад**, Вы можете вернуться на любой из предыдущих шагов и изменить параметры базы данных. Вы можете нажать кнопку **Готово** в любом окне

диалога мастера, отказавшись от дальнейшей установки дополнительных параметров. В этом случае мастер в своей работе использует установки, принимаемые по умолчанию.

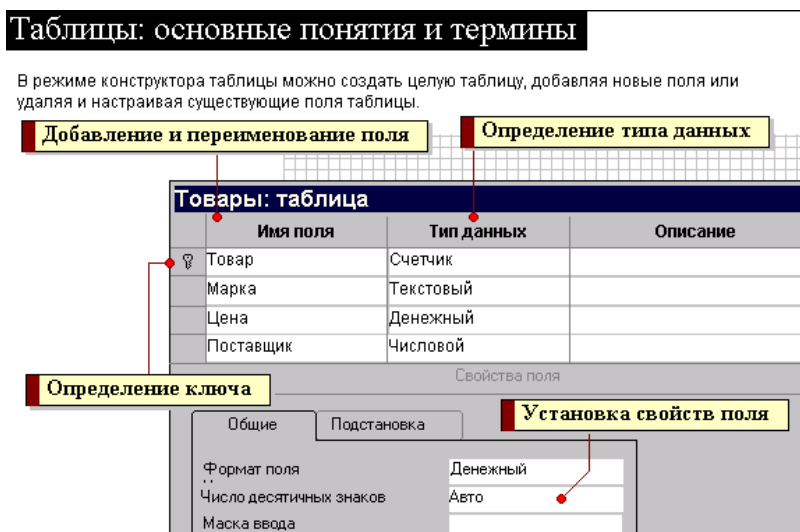
После нажатия кнопки **Готово** мастер переходит к созданию базы данных, состоящей из таблиц с заданными Вами полями, простейших форм ввода и просмотра информации и простейших отчетов. После завершения процесса создания базы данных Вы сразу же можете воспользоваться готовой базой данных: вводить в таблицы данные, просматривать их и распечатывать.

§3. Создание таблиц

Итак, Вы приступаете к созданию таблиц базы данных, в которые впоследствии будет вводиться информация. В дальнейшем данные в таблице могут дополняться новыми данными, редактироваться или исключаться из таблицы. Вы можете просматривать данные в таблицах или упорядочивать их по некоторым признакам. Информация, содержащаяся в таблицах, может быть использована для составления отчетов. Кроме того, Вы можете дать графическую интерпретацию информации, содержащейся в базе данных.

Создание таблицы в MS Access осуществляется в окне базы данных. Рассмотрим последовательность Ваших действий при создании таблицы в новой базе данных:

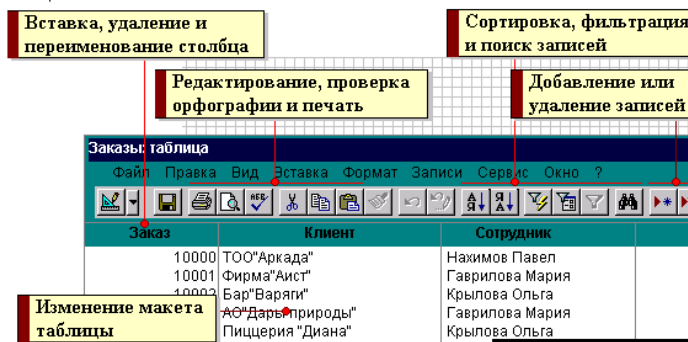
1. Откройте окно созданной Вами базы данных и перейдите на вкладку **“Таблицы”**.
2. Нажмите кнопку **Создать** в окне базы данных.
3. Откроется окно диалога **“Новая таблица”**, в правой части которого находится список вариантов дальнейшей работы:
 - **Режим таблицы** — позволяет создать новую таблицу в режиме таблицы;



- **Конструктор** — позволяет создать новую таблицу в конструкторе таблиц;

Таблицы: основные понятия и термины

В режиме таблицы добавляются, редактируются или просматриваются табличные данные. Также можно проверить правописание и напечатать табличные данные, отфильтровать и отсортировать записи, изменить внешний вид таблицы или изменить структуру таблицы, добавив или удалив столбцы.



- **Мастер таблиц** — позволяет создать новую таблицу с помощью мастера;
 - **Импорт таблиц** — позволяет осуществить импорт таблиц из внешнего файла в текущую базу данных;
 - **Связь с таблицами** — позволяет осуществить создание таблиц, связанных с таблицами из внешних файлов.
4. Выберите из этой таблицы подходящий Вам вариант создания таблицы и нажмите кнопку **ОК**.
 5. Создайте структуру таблицы с помощью выбранного Вами средства.
 6. Для того чтобы связать таблицу с содержащейся в ней информацией, каждой таблице присваивается имя. Задайте имя таблицы в окне диалога **“Сохранение”** и нажмите кнопку **ОК**.

3.1. Создание таблицы с помощью мастера

MS Access содержит целый ряд таблиц, которые вы можете использовать в качестве прототипов требуемых Вам таблиц. При использовании мастера Вы можете не только сэкономить время на создании таблиц, но и обеспечить стандартные имена и типы данных полей таблиц.

Для того чтобы вызвать мастера для создания таблицы, в окне диалога **“Новая таблица”** выберите опцию **Мастер таблиц** и нажмите кнопку **ОК**. На экране откроется окно диалога, представив для Вас необходимый материал для работы.

В левой части окна диалога находится список **Образцы таблиц**. Обратите внимание, что при выборе таблицы из этого списка меняется расположенный рядом список **Образцы полей**, содержащий предлагаемые образцы полей для выбранной таблицы.

Сначала Вам необходимо из списка **Образцы таблиц** выбрать прототип таблицы, которая похожа на создаваемую Вами таблицу. Затем из списка **Образцы полей** выберите поля таблицы и разместите их в списке **Поля новой таблицы**.

Выбор таблиц и полей для выбранной таблицы. Кнопки выбора полей.

Для выбора полей используйте кнопки со стрелками, которые расположены правее списка **Образцы полей**.

Используя кнопку **Переименовать поле**, Вы можете в случае необходимости изменить наименование любого из выбранных полей в списке **Поля новой таблицы**. Сформировав список полей создаваемой таблицы, нажмите кнопку **Далее**.

Заметьте, что при использовании мастера таблиц Вам нет необходимости заботиться о типах данных. Когда Вы выбираете поле из списка **Образцы полей**, мастер предполагает, что он знает, какой тип данных вам подойдет. После того как таблица создана, можно перейти в режим конструктора таблиц и посмотреть, какие типы данных выбрал мастер для Ваших полей.

На следующем шаге создания таблицы Вы задаете имя таблицы и определяете ключевое поле.

1. Мастер предлагает Вам свой вариант имени, который Вы можете принять, нажав клавишу **Tab**. Если Вы хотите присвоить таблице какое-либо другое имя, введите его в текстовое поле.

2. Теперь можно указать мастеру, чтобы он автоматически подобрал для таблицы первичный ключ, и нажать кнопку **Далее** для перехода в следующее окно диалога.
3. Если у Вас в базе данных уже существуют ранее созданные таблицы, на третьем шаге мастер поможет Вам связать создаваемую таблицу с уже созданными. Для связывания создаваемой таблицы с другими таблицами базы данных выберите из списка уже существующих в базе данных таблиц таблицу, с которой хотите ее связать, и нажмите кнопку **Связи**. На экране откроется окно диалога **“Связи”**. В нем по умолчанию выбрана опция **Таблицы не связаны**. Установите один из двух возможных типов создаваемых связей и нажмите кнопку **ОК**.

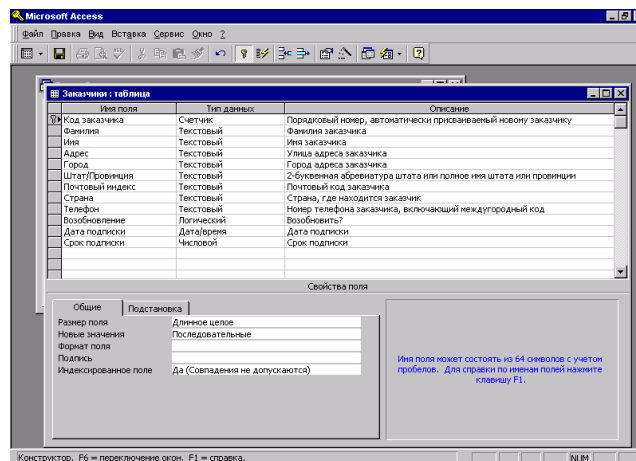
Вы указали MS Access всю необходимую информацию для создания таблицы. На следующем шаге вы можете указать режим вашей дальнейшей работы:

- **Изменение структуры таблицы** — после завершения работы мастера на экране открывается режим конструктора для возможной модификации созданной структуры таблицы;
- **Непосредственный ввод данных в таблицу** — после завершения работ мастера на экране открывается режим таблицы, позволяющий приступить к вводу данных в таблицу;
- **Ввод данных в таблицу с помощью формы, создаваемой мастером** — после завершения работы мастера на экране открывается экранная форма ввода информации в созданную таблицу.

Установив требуемый режим, нажмите кнопку **Готово**. Этим шагом Вы запустите мастер на формирование таблицы. После завершения этого процесса в зависимости от выбранной Вами опции на экране откроется окно конструктора таблицы, окно просмотра таблицы, или экранная форма ввода данных в таблицу.

3.2. Создание таблицы в окне конструктора

Создание таблиц в окне конструктора предоставляет Вам более широкие возможности по определению параметров создаваемой таблицы. Вы можете перейти в конструктор таблиц из мастера по созданию таблицы или же непосредственно из окна диалога “Новая таблица”, выбрав из списка вариантов значение **Конструктор**, и нажав кнопку **ОК**. В результате выполнения этих действий откроется окно конструктора таблицы.



В верхней части окна диалога находится таблица, которая содержит следующие атрибуты создаваемой таблицы: наименование поля, тип данных и описание. Кроме этих основных атрибутов, каждое поле таблицы обладает дополнительными свойствами, отображаемыми в нижней части конструктора и определяющими условия ввода данных. Наименование каждого из полей таблицы, как правило, выбирается произвольно, но таким образом, чтобы отразить характер информации, которая будет храниться в данном поле. Тип поля определяется типом данных, хранящихся в этом поле. Давайте вначале рассмотрим определение полей таблицы.

Наименование поля

Наименование поля вводится в поле ввода столбца имя поля. При задании наименований полей Вы должны следовать следующим правилам:

1. Наименование поля может содержать до 64 символов, но не следует злоупотреблять этой возможностью, задавая слишком длинные имена;
2. Наименование поля может содержать буквы, цифры, пробелы и специальные символы, за исключением точки (.), восклицательного знака (!), прямых скобок ([]) и некоторых управляющих символов (с кодами ASCII 0-31);
3. Наименование поля не может начинаться с пробела;

4. Два поля в одной таблице не могут иметь одинаковых наименований;
5. В качестве наименования поля не рекомендуется использовать аббревиатуры или краткие названия.

Несоблюдение этих правил отслеживается средствами СУБД MS Access, но в некоторых случаях это может привести к трудно определяемым ошибкам, поэтому рекомендуется самостоятельно контролировать следование вышеперечисленным правилам в практической работе.

Желательно стараться использовать имена, отличающиеся краткостью, для облегчения их идентификации при просмотре таблиц.

Каждый из типов данных наделен собственными свойствами, которые отображаются в разделе “Свойства поля” окна конструктора.

Свойство	Назначение
Размер поля	Задаёт максимальное число символов для ввода в данное поле
Новые значения	Определяет способ изменения значений счётчика при добавлении новых записей
Формат поля	Задаёт формат вывода значений данного поля
Число десятичных знаков	Определяет число десятичных знаков, используемых при отображении чисел
Маска ввода	Задаёт маску ввода, облегчающую ввод данных в поле <i>Текстовые поля</i>

Замечание: При вводе имени поля по умолчанию MS Access присваивает ему текстовый тип данных с шириной поля, равной 50.

Текстовые поля могут содержать буквы, цифры и специальные символы. Максимальная ширина поля составляет 255 символов.

Для изменения ширины поля нужно в строке **Размер поля** раздела **“Свойства поля”** задать число, определяющее ширину поля (от 1 до 255). Например, если Вы зададите ширину поля равной 25, то это означает, что в такое поле не могут быть введены значения, длина которых превышает 25 символов.

Типы данных.

При создании таблицы в режиме КОНСТРУКТОРА необходимо определить тип данных в таблице.

При определении типов данных необходимо ответить на вопросы:

1. *Какие значения предполагается вводить в поле?*
2. *Какой размер поля понадобится для сохраняемых значений?*
3. *Какие операции предполагается выполнять над значениями поля?*
4. *Потребуется ли сортировка или индексирование поля?*
5. *Как следует выполнять сортировку значений поля?*

Существуют следующие типы данных:

Тип данных	Содержимое поля	Размер
Текстовый	Текст или комбинация текстовых и числовых значений. Кроме того, в такие поля записываются числовые значения, для которых не предполагается выполнение расчетов (телефонные или инвентарные номера, почтовые индексы).	До 255 символов. Максимальное число символов, которые можно ввести в поле, определяется свойством «Размер поля» .
Поле МЕМО	Длинный текст, например, примечания или описания.	До 64 000 символов.
Числовой	Числовые данные, допускающие использование в математических вычислениях за исключением денежных расчетов.	1 Байт – диапазон значений от 0 до 255. Целое – от –32 768 до 32 767. Длинное целое – от –2 147 483 648 до 2 147 483 647 4 байт – от –3,402823E38 до 3,402823E38 8 байт – от –1,79769313486232E308 до 1,79769313486232E308
Тип данных	Содержимое поля	Размер
Дата/время	Значения даты или времени.	8 байт
Денежный	Денежные значения. Тип «Денеж-	

	ный» позволяет проводить вычисления без округления значений. Максимальная точность составляет 15 знаков слева от десятичной запятой и 4 знака справа от запятой.	8 байт
Счетчик	Уникальные последовательные (с шагом 1) или случайные номера, автоматически вставляемые при вставке записи.	4 байт
Логический	Поля, которые могут иметь только одно значение из пары значений – ДА/НЕТ, ИСТИНА/ЛОЖЬ или ВКЛ/ВЫКЛ.	1 бит
Поле объекта OLE	Объекты (например, документы Word, электронные таблицы Excel, рисунки или другие записи), созданные в других приложениях, поддерживающих протокол OLE, которые могут, связаны или внедрены в таблицу Access. Для вывода содержимого поля объекта OLE в форме или отчете необходимо создать связанную рамку объекта.	Ограничивается объемом диска.
Мастер подстановок	Создает поле, позволяющее выбрать с помощью раскрывающегося списка значений из другой таблицы или из списка значений. При выборе данного значения в списке типов данных вызывает мастер, заполняющий список подстановок.	Такой же размер, как и размер ключевого поля, используемого для выполнения подстановок.

Обязательный ввод данных.

Существует возможность наложить условие обязательного ввода данных в поля для каждой записи. Например, нетрудно потребовать, чтобы фамилия клиента обязательно была введена до сохранения записи.

Откройте таблицу в режиме конструктора, выберите поле «Фамилия» и в поле его свойства «Обязательное поле» выберите значение «ДА».

Формат вывода данных на экран.

Числа и даты представляются на экране различными способами. Формат вывода их на экран не влияет на табличные данные. Например, имеется возможность вывести:

04 – Мар – 01.

Откройте таблицу в режиме конструктора, выберите поле, которое содержит дату, и затем в его свойстве «Формат поля», выберите «Средний формат даты».

Задание условий на значение.

Нетрудно задать набор допустимых значений поля. Например условия, разрешающие ввод даты только больше текущей.

Откройте таблицу в режиме конструктора, выберите поле и затем в поле свойства «Условие на значение» введите выражение, задающее условие на вводимые данные:

`<= DATE ( )`.

Задание условий по умолчанию.

Если поле часто имеет одно и тоже значение, то нетрудно сделать так, чтобы оно автоматически вставлялось в поле всякий раз, когда создается новая запись. Например, если большинство клиентов находится в Ульяновске, задайте Ульяновск в качестве значения по умолчанию для поля «Город».

Определение маски ввода.

Для упрощения ввода данных, создается шаблон, называемый «маской ввода». Например, маска ввода телефонного номера автоматически выводит символьные шаблоны. Теперь при вводе номера достаточно заменить эти символы.

Телефон
(095)155-1234
(095)1-_-

Если для поля задана маска ввода, данные вводятся на место символов шаблона.

Откройте таблицу в режиме конструктора, выберите поле, затем введите шаблон в поле свойства «Маска ввода»:

`(00) 00 – 00 – 00`

3.4. Ключевые поля и индексы.

Каждая таблица должна содержать поле или набор полей, однозначно определяющие каждую запись. Значение такого поля или набор полей называют ключом таблицы. После того как в таблице определяется ключ, обеспе-

чивается уникальность записей и запрещается ввод повторяющихся или пустых значений индекса.

Ключевые поля в таблицах

Ключ...

Простое ключевое поле

Тип поля "Счетчик"

Составное ключевое поле

Поставщик	Название	Обращаться к
АОСЖ	АО "Сладкая жизнь"	Мария Глотова
АОАЗ	АО "Альфаэстейт"	Анна Быстрицкая
ФСШК	ФС "Шаталин и К"	Антон Кабанчиков

Сотрудник	Фамилия	Имя
1	Ветлицкая	Анна
2	Кошелев	Андрей
3	Лобова	Людмила
(Счетчик)		

№ заказа	Товар	Цена	Количество
10008	51	32 100 р.	20
10009	23	8 000 р.	70
10009	51	37 000 р.	30

Существует 3 типа ключей:

1. КЛЮЧЕВОЕ ПОЛЕ СЧЕТЧИКА

В поля типа «Счетчик» при добавлении каждой новой записи автоматически вводится уникальный последовательный или случайный номер. Определение такого поля как ключевого является простейшим способом создания ключа.

Если при первом сохранении новой таблицы ключевое поле не определено, то предлагается автоматически создать ключевое поле. При положительном ответе создается ключевое поле счетчика.

2. ПРОСТОЙ КЛЮЧ

Поле в таблице, содержащее заведомо уникальные значения, такие как коды или инвентарные номера, может быть определено как ключевое. При попытке назначить ключевым полем поле, содержащее повторяющиеся или пустые значения, ключ создан не будет. Для поиска записей, содержащих повторяющиеся значения в поле, можно выполнить запрос на поиск повторяющихся записей.

3. СОСТАВНОЙ КЛЮЧ

В случаях, когда невозможно гарантировать уникальность значений каждого отдельного поля, существует возможность создать ключ, состоящий из нескольких полей. Чаще всего такая ситуация возникает для таблицы, используемой для связывания двух других таблиц в отношении «многие – ко – многим». Примером может служить база данных по складским запасам, в которой используются один основной и один или несколько вспомогательных инвентарных номеров.

§4. Определение связей между таблицами.

После создания таблиц необходимо объединять данные при их извлечении из базы данных. Первым шагом является определение связей между таблицами. Например для создания многотабличной формы необходимо связать различные таблицы между собой.

Для того, чтобы определить связи между таблицами следует добавить таблицы в окно СХЕМА ДАННЫХ



и перенести с помощью мыши ключевое поле одной таблицы в другую таблицу.

Существует 3 типа отношений между таблицами:

1. Отношение «один – к – одному»

При отношении «один – к – одному» запись в таблице «А» может иметь не более одной связанной записи в таблице «В» и наоборот. Этот тип связи используют для разделения очень широких таблиц, для отделения части таблицы по соображениям защиты, а также для сохранения сведений, относящихся к

Сотрудники : таблица		
Код сотрудн	Фамилия	Имя
1	Davollo	Nancy
2	Fuller	Andrew
3	Leverling	Janet
4	Peacock	Margaret
5	Buchanan	Steven

Каждый футболист имеет по одной соответствующей записи в таблице "Сотрудники".

Футболисты : таблица		
Код сотрудн	Прозвище игрока	Уровень
1	Ас	2
3	Бочка	1
5	Крык	2

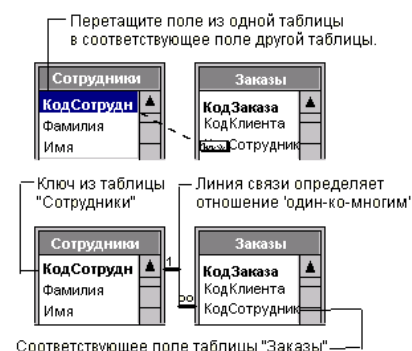
Этот набор значений является поднабором поля КодСотрудника таблицы "Сотрудники".

подмножеству записей в главной таблице. Например, такой тип связи между таблицам подходит для сохранения сведений об участии сотрудников в спортивных соревнованиях.

2. Отношение «один – ко – многим»

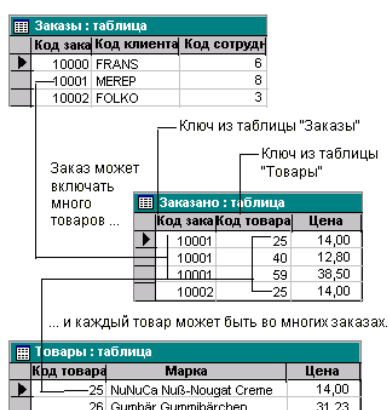
В связи с отношением «один – ко – многим» каждой записи в таблице «А» могут соответствовать несколько записей в таблице «В», а запись в таблице «В» не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице «А». Например, между таблицами «Поставщики» и «Товары» отношение

«один – ко – многим»: каждый поставщик может продавать различные товары, но у каждого товара имеется единственный поставщик.



3. Отношение «многие – ко – многим»

При отношении «многие – ко – многим» одной записи в таблице «А» могут соответствовать несколько записей в таблице «В», а одной записи в таблице «В» – несколько записей в таблице «А». Такая схема реализуется при помощи третьей (связующей) таблицы, ключ которой состоит из по крайней мере двух полей – которые являются полями внешнего ключа в таблицах «А» и «В». например, между таблицами «Заказы» и «Товары» имеется отношение «многие – ко – многим», которое определяется путем создания двух связей с отношением «один – ко – многим» для таблицы «Заказано».



Тип создаваемой связи зависит от полей, для которых определяется связь.

§5. Выборка данных

На практике часто требуется выбрать из исходной таблицы часть записей, удовлетворяющих определенным критериям, и упорядочить выборку. Критерии могут определяться сочетанием ряда условий. Например, Вам необходимо выбрать записи о поставщиках определенного товара из Минска и упорядочить их в алфавитном порядке по наименованию фирм. Для решения таких задач предназначены мастера запросов и конструктор запросов, при помощи которых Вы сможете:

- Формировать сложные критерии для выбора записей из одной или нескольких таблиц;
- Указать поля, отображаемые для выбранных записей;
- Выполнять вычисления с использованием выбранных данных.

Ранее нами были рассмотрены общие положения, относящиеся к базам данных, где мы отмечали, что одним из основных назначений баз данных является быстрый поиск информации и получение ответов на разнообразные вопросы. Вопросы, формулируемые по отношению к базе данных, называются *запросами*. В MS Access для формирования запросов используется конструктор запросов и инструкция **SELECT** языка MS Access.

В Access существует типы запросов для различных целей:

- *Запросы на выборку* отображают данные из одной или нескольких таблиц в виде таблицы.
- *Перекрестные запросы* собирают данные из одной или нескольких таблиц в формате, похожем на формат электронной таблицы. Эти запросы используются для анализа данных и создания диаграмм, основанных на суммарных значениях числовых величин из некоторого множества записей.
- *Запросы на изменение* используются для создания новых таблиц из результатов запроса и для внесения изменений в данные существующих таблиц. С

их помощью можно добавлять или удалять записи из таблицы и изменять записи согласно выражениям, задаваемым в режиме конструктора запроса.

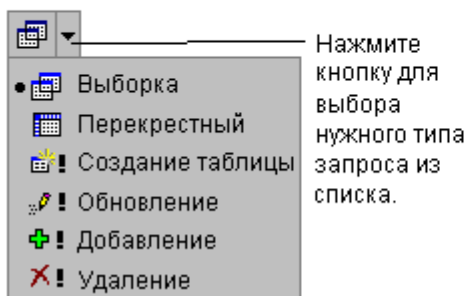
- *Запросы с параметрами* — это такие запросы, свойства которых изменяются пользователем при каждом запуске. При запуске запроса с параметром появляется диалоговое окно, в котором нужно ввести условие отбора. Этот тип запроса не является обособленным, т. е. параметр можно добавить к запросу любого типа.

Запрос по образцу

Запросы SQL

кнопка «Тип запроса»

Кнопка на панели инструментов окна конструктора запросов, открывающая список типов запросов, которые могут создаваться в бланке запроса. Нажмите на панели инструментов стрелку рядом с этой кнопкой и выберите нужный тип запроса.



5.1. Запрос по образцу

Что же такое “Запрос по образцу”? *Запрос по образцу* — это интерактивное средство для выбора данных из одной или нескольких таблиц. При формировании запроса Вам необходимо указать критерии выборки записей в исходной таблице. При этом вместо того, чтобы печатать предложения на специальном языке, Вы должны просто заполнить бланк запроса, который располагается в окне конструктора запросов. Метод формирования запроса путем заполнения бланка прост для изучения и понимания. Он способствует эффективному использованию возможностей MS Access пользователями, имеющими даже минимальный навык работы с приложением или не имеющими его вовсе.

Для создания простейших запросов Вы можете использовать мастер запросов, который у Вас последовательно запрашивает наименования таблиц, используемых в запросе, перечень полей таблиц и некоторые дополнительные

параметры. Для создания более сложных запросов Вам может понадобиться конструктор запросов, который является простым и наглядным средством создания достаточно сложных запросов.

5.2. Простой запрос. Создание запросов с помощью мастера

Отличительной чертой MS Access является наличие многочисленных и разнообразных мастеров, которые помогают Вам при выполнении большинства действий, не требуя глубоких знаний в области баз данных.

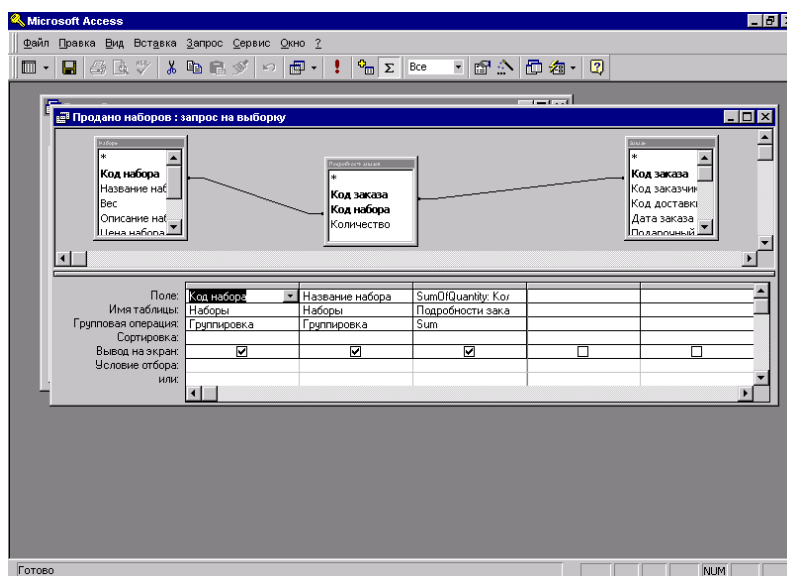
Запросы также могут создаваться с помощью мастера. Для создания запроса в окне базы данных перейдите на вкладку “Запросы” и нажмите кнопку **Создать**. Откроется окно диалога, в котором Вы можете выбрать опцию создания запроса с помощью конструктора запросов или один из мастеров создания запроса. Для знакомства с запросами выберем опцию **Простой запрос**. В этом случае Вам будет предложено указать список таблиц и их полей, и на основании этих данных будет создан запрос.

Выберите опцию **Простой запрос** и нажмите кнопку **ОК**. Откроется окно мастера, в котором Вы можете выбрать требуемые Вам поля из одной или нескольких таблиц. Если Вы выбрали более одной таблицы, мастер автоматически связывает таблицы. Предположим, что нас интересует стоимость расходов на доставку по клиентам и типам доставки. Для получения такой информации выберите из таблицы **Клиенты** поле **Название**, из таблицы **Заказы** — поле **Стоимость Доставки**, а из таблицы **Доставка** — наименование **Тип доставки**.

После выбора полей нажмите кнопку **Далее** и на экране появится следующее диалога мастера запросов, в котором Вам необходимо выбрать признак подробного или итогового запроса. Иллюстрация в левой части окна диалога показывает Вам различие между этими типами запросов. В данном случае нас интересует итоговое значение стоимости доставки, поэтому выберите опцию **Итоговый** и, нажав кнопку **Итоги**, определите, какие итоговые значения Вы собираетесь получить. Нажмите кнопку **ОК** для возврата в предыдущее

окно мастера, в котором нажмите кнопку **Далее** для продолжения процесса формирования запроса. Вы перейдете в завершающее окно мастера. В верхней части окна конструктора запросов находится схема данных запроса.

Эта схема очень сильно напоминает схему базы данных. В отличие от нее, данная схема содержит список таблиц, включенных в запрос, и отображает связи между ними. В нижней части окна располагается бланк запроса. Каждая строка этого бланка выполняет определенную функцию:



- **Поле.** В этой строке помещаются те поля, которые Вы используете для создания запроса, каждое в своей ячейке таблицы.
- **Имя таблицы.** Эта строка показывает Вам, из какой таблицы (или запроса) выбрано данное поле.
- **Сортировка.** В этой строке Вы указываете тип сортировки информации, возвращаемой в запросе, по возрастанию (от А до Я, от большего к меньшему, от более раннего к более позднему и т.д.) или по убыванию (от Я к А и т.д.).
- **Вывод на экран.** Если Вы хотите, чтобы MS Access показывал информацию, найденную в поле, пометьте эту ячейку, чтобы установить флажок просмотра поля. Если же поле используется только для задания условия выбора данных, которые возвращает Ваш запрос, оставьте его пустым.

Например, если Вы ищете всех, кто живет в Москве и покупает рыбопродукты, поле **Город** в Вашем запросе используется для ограничения результатов выборки; однако Вы не хотите снова и снова смотреть на поля с именем этого города. Все, что Вы хотите видеть — это имена клиентов и наименования рыбопродуктов.

- **Условие отбора.** Это наиболее важная часть бланка запроса. В этой строке (и в строке, расположенной ниже ее) Вы вводите ограничения поиска, задавая определенные условия, которые принято называть *критерием поиска*.

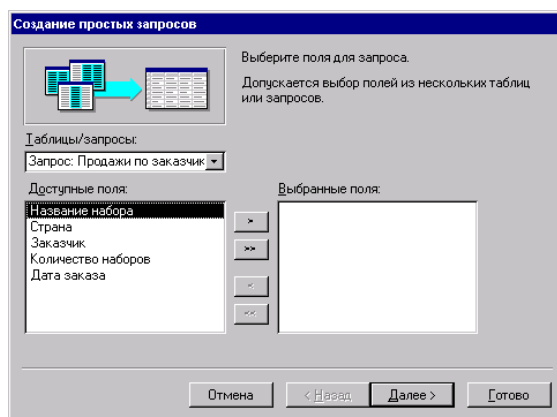
Мы кратко рассмотрели окно конструктора запросов, а теперь начнем подробное изучение работы конструктора с создания простого запроса.

5.3. Создание простого запроса

Предположим, Вы решили позвонить всем Вашим клиентам и сообщить им о презентации новых товаров. Номера телефонов находятся в одном из столбцов таблицы, содержащей всю информацию о Ваших клиентах — адреса и т.д. В данном случае Вам не требуется вся эта информация. Достаточно названия фирмы, имени представителя и номера телефона, то есть Вам нужны только три столбца. Рассмотрим создание такого запроса.

Поэтому для создания запроса выполните следующие действия:

1. В окне базы данных перейдите на вкладку **“Запросы”** и нажмите кнопку **Создать**.
2. Откроется окно диалога **“Добавление таблицы”**, в котором выберите нужные таблицы и нажмите кнопку **Добавить**. Закройте окно диалога.
3. На экране открывается окно конструктора запросов, схема данных которого содержит нужные таблицы, а бланк запроса пуст.



5.4. Добавление полей в бланк запроса

Для выбора полей, которые должны присутствовать в результирующей таблице, Вам необходимо отобразить их в бланке запроса.

В MS Access существует два варианта выбора полей результирующей таблицы. Вы можете воспользоваться наиболее приемлемым с Вашей точки зрения:

1. Для добавления в таблицу отдельных полей Вы можете выбрать поле таблицы на схеме данных и дважды нажать кнопку мыши. Выбранное поле будет вставлено в следующий доступный столбец в строке **Поле** бланка запроса. В строке **Имя таблицы** сразу же появится имя таблицы, а позиция **Вывод на экран** будет помечена.
2. В MS Access широко используется механизм *перенести-и-оставить* (drag-and-drop). Для использования этого механизма при выборе полей перейдите в таблицу в схеме данных, из которой Вам надо выбрать поля. Выделите поля, которые Вы собираетесь отобразить в запросе, нажмите кнопку мыши и, не отпуская ее, перенесите выбранные поля в бланк запроса.

5.5. Изменение порядка полей

Порядок полей в бланке запроса определяет порядок появления их в результирующей таблице. Для того чтобы изменить расположение поля в этом списке, выполните следующие действия:

1. Установите указатель мыши на область выбора столбца, который располагается прямо над названием поля. Когда указатель изменит вид на стрелку, нажмите кнопку, чтобы выделить столбец.
2. Нажмите и удерживайте кнопку мыши в этом положении. На конце указателя появится прямоугольник.
3. Перемещайте столбец в требуемом направлении. Толстая вертикальная линия покажет его текущее положение.
4. Отпустите кнопку, когда толстая вертикальная линия окажется в требуемом месте. Поле будет перемещено в новое место.

Перемещение столбца бланка запроса. Иногда не сразу удастся выделить столбец для его перемещения. Убедитесь в том, что Вы нажимаете область выбора столбца (маленький прямоугольник, который находится прямо над названием поля). Это единственное место, за которое Вы можете захватить столбец для переноса. Для переноса поля в бланк запроса дважды нажмите мышью на названии поля

5.6. Сохранение запроса

Созданный запрос можно использовать в дальнейшем. Для этого Вы должны присвоить ему имя и сохранить его. Сохранение запроса осуществляется командой **Файл/Сохранить** как экспорт, который откроет окно диалога ввода имени запроса. MS ACCESS по умолчанию предложит имя запроса и поля ввода, но лучше подобрать, что-нибудь более значимое.

5.7. Запросы на выборку

Запрос на выборку является наиболее часто используемым типом запроса. Запросы этого типа возвращают данные из одной или нескольких таблиц и отображают их в виде таблицы, записи в которой можно обновлять (с некоторыми ограничениями). Запросы на выборку можно также использовать для группировки записей и вычисления сумм, средних значений, подсчета записей и нахождения других типов итоговых значений

5.7.1. Создание простого запроса на выборку с помощью мастера

Мастер простого запроса на выборку создает запросы для получения данных из полей, выбранных в одной или нескольких таблицах или запросах. С помощью мастера можно также вычислять суммы, количества и средние значения для всех записей или определенных групп записей, а также находить максимальное и минимальное значение в поле. Однако нельзя ограничить количество записей, возвращаемых этим запросом, с помощью условий отбора.

В [окне базы данных](#) выберите значок **Запросы** в списке **Объекты** и нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов окна базы данных.

1. В диалоговом окне **Новый запрос** выберите мастера **Простой запрос**.
2. Нажмите кнопку **ОК**.
3. Укажите имя таблицы или запроса, на котором должен быть основан создаваемый запрос, а затем выберите поля, данные которых нужно использовать.
4. Если необходимо, укажите дополнительную таблицу или запрос и выберите нужные поля. Повторяйте этот шаг до тех пор, пока не будут выбраны все необходимые поля.
5. Следуйте инструкциям диалоговых окон мастера. Последнее диалоговое окно позволяет либо запустить запрос, либо открыть его в [режиме конструктора](#).

5.7.2. Создание запросов в режиме конструктора

конструктор запросов

Окно, в котором создается макет запроса.

Для того чтобы открыть запрос в режиме конструктора, следует перейти в окно базы данных, выбрать значок **Запросы** в списке **Объекты**, выбрать нужный запрос и нажать кнопку **Конструктор** на панели инструментов окна базы данных.

Если запрос уже открыт, то для перехода в режим конструктора следует нажать кнопку **Вид** на панели инструментов.

Если получился не тот запрос, который был нужен, можно снова запустить мастера или изменить этот запрос в режиме конструктора.

5.8. Сортировка записей.

5.8.1. Сортировка записей с помощью бланка запроса или расширенного фильтра

1. Откройте запрос в [режиме конструктора](#) или выведите на экран [окно расширенного фильтра](#) для таблицы, запроса или формы.
2. Для сортировки по нескольким полям прежде всего расположите поля в [бланке запроса](#) в том порядке, в котором требуется выполнять сортировку. В Microsoft Access записи сортируются сначала по самому левому полю, затем по полю, расположенному в следующем столбце справа и т.д. Например, чтобы выполнить сортировку сначала по полю «Фамилия», а затем по полю «Имя», необходимо в бланке запроса поместить поле «Фамилия» слева от поля «Имя».
3. В ячейке **Сортировка** выберите нужный параметр для каждого из полей сортировки.
4. Для просмотра результатов запроса нажмите кнопку **Вид** на панели инструментов.

5.8.2. Факторы, которые следует учитывать при сортировке записей в таблице, запросе, форме или отчете

- При сохранении таблицы, запроса или формы сохраняется и их порядок сортировки. Если новая форма или отчет основываются на таблице или запросе, порядок сортировки которых был сохранен вместе с ними, то он наследуется и новой формой или отчетом.
- В одном или нескольких полях результатов запроса или расширенного фильтра может быть отсортировано до 255 символов.
- Порядок сортировки зависит от языка, указанного в диалоговом окне **Параметры** при создании базы данных. Чтобы проверить или изменить настройку языка, выберите команду **Параметры** в меню **Сервис**, а затем перейдите на вкладку **Общие** и просмотрите значение в списке **Порядок**

сортировки базы данных. Если база данных содержит [связанные таблицы](#) из базы данных, использующей порядок сортировки для другого языка, Microsoft Access использует порядок сортировки, указанный для базы данных, содержащей связь с таблицей, а не для базы данных, в которой хранится сама таблица.

- Если бланк запроса или фильтра содержит знак «звездочка» из списка полей, то определить в нем порядок сортировки можно, только добавив в него поля, которые необходимо отсортировать.
- Для сортировки значений дат и времени от более ранних к более поздним используйте порядок сортировки по возрастанию. Для сортировки от более поздних значений к более ранним используйте сортировку по убыванию.
- Числа, хранящиеся в текстовых полях, сортируются как строки символов, а не как числовые значения. Поэтому для выполнения их сортировки в числовом порядке все текстовые строки должны иметь одинаковую длину. В начало строк с меньшим количеством символов следует добавить незначащие нули. Например, результатом сортировки по возрастанию текстовых строк «1», «2», «11» и «22» будет «1», «11», «2», «22». Еще одним решением данной проблемы для полей, не содержащих значения [Null](#), будет использование функции **Val** для сортировки числовых значений строк. Например, если столбец «Возраст» является текстовым полем, содержащим числовые значения, то для расположения записей этого столбца в должном порядке можно указать в ячейке **Поле** функцию Val([Возраст]), а в ячейке **Сортировка** указать нужный порядок сортировки. Если числовые значения или значения дат хранятся только в текстовом поле, рекомендуется изменить тип данных этого поля таблицы на числовой, денежный или даты/времени. После этого при выполнении сортировки по этому полю числа или даты будут располагаться в надлежащем порядке без ввода дополнительных нулей.

- При сортировке поля по возрастанию записи, в которых это поле пусто (содержит значение **Null**), ставятся в начало списка. Если поле содержит как записи со значениями **Null**, так и записи с [пустыми строками](#), то при сортировке первыми будут отображены поля с пустыми значениями, а сразу за ними поля с пустыми строками.
- Сортировка полей с типом данных «Поле объекта OLE» невозможна.

5.9. Вычисления в запросах

5.9.1. Способы выполнения вычислений в запросе

Существует ряд вычислений, которые можно выполнить в запросе, например, найти сумму или среднее по значениям одного поля, перемножить значения двух полей или вычислить дату, отстоящую от текущей на три месяца.

Результаты вычислений, выводящиеся в поле, не запоминаются в базовой таблице. Вычисления снова производятся всякий раз, когда выполняется запрос, поэтому результаты всегда представляют текущее содержимое базы данных. Обновить вычисленные результаты вручную невозможно.

Для определения вычисляемого поля можно использовать встроенные функции Microsoft Access или выражения, создаваемые пользователем. Встроенные функции позволяют найти следующие итоговые значения для групп записей или для всех записей: сумму значений поля, среднее, число значений в поле, минимальное значение, максимальное значение, среднеквадратичное отклонение или дисперсию. Для каждого вычисляемого поля следует выбрать одно выражение.

Выражения, определяющие вычисляемые поля, создаются с помощью мастера простых запросов или вводятся пользователем в строку **Групповая операция** [бланка запроса](#), в которой допускается выбор [статистических функций](#) для выполняемых вычислений.

В бланке запроса задаются условия отбора групп, для которых вычисляются итоговые значения, и записей, включаемых в вычисления, а также результаты, отображаемые после выполнения расчетов.

Выражения, определяемые пользователем, дают возможность выполнять действия с числами, датами и текстовыми значениями в каждой записи с использованием данных из одного или нескольких полей. Например, выражение позволяет умножить значения одного поля на итоговое значение, найти разность значений двух полей типа «Дата, время», соединять несколько строковых значений в текстовом поле или создавать [подчиненные запросы](#). Заполняя ячейки в строке **Групповая операция** в бланке запроса, можно выполнить расчеты для групп записей и вычислить сумму, среднее, количество или другой тип итогового значения для вычисляемого поля.

Для расчетов с использованием формул, определяемых пользователем, требуется создать новое [вычисляемое поле](#) прямо в бланке запроса. Вычисляемое поле создается с помощью [выражения](#), которое вводится в пустую ячейку **Поле** в бланке запроса.

При выполнении расчетов допускаются сложные выражения — например, $\text{Sum}([\text{На складе}]+[\text{Ожидается}])$. Имеется возможность определить для вычисляемого поля условие отбора данных, используемых в расчетах.

Результаты вычислений не должны обязательно отображаться в поле. Их можно использовать в условиях отбора для определения записей, которые выбираются в запросе, или для определения записей, над которыми производятся какие-либо действия. Например, следующее выражение в ячейке строки **Условие отбора** позволяет отбирать в запросе только записи, которые имеют значение в поле «ДатаНазначения», попадающее в интервал между текущей датой и датой, отстоящей от нее на три месяца.

Вычисляемые поля используются и для обновления данных в запросе на обновление. Например, следующее выражение в ячейке **Обновление** позволяет увеличить все значения в поле «Цена» на 5 процентов.

5.9.2. Вычисление сумм, средних, числа элементов или других итоговых значений для всех записей в запросе

1. В [режиме конструктора запроса](#) создайте [запрос на выборку](#). Добавьте таблицы, записи которых требуется использовать в расчетах, затем добавьте поля, над которыми требуется выполнять вычисления, и задайте [условие отбора](#).
2. Нажмите кнопку **Групповые операции** на панели инструментов. В [бланке запроса](#) появится строка **Групповая операция**.
3. В ячейках строки **Групповая операция** для каждого поля выберите одну из следующих статистических функций: **Sum**, **Avg**, **Min**, **Max**, **Count**, **StDev** или **Var**.

Поле:	КодЗаказа	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Сведения о заказах	Сведения о заказах
Групповая операция:	Count	Sum

5.10. Групповые операции в запросах

5.10.1. Статистические функции в строке «Групповая операция» бланка запроса и их использование

В [бланке запроса](#) девять из двенадцати элементов раскрывающегося списка в ячейке строки **Групповая операция** являются [статистическими функциями](#). В следующей таблице перечислены все эти функции, кроме функций **First** и **Last**. Остальные три элемента списка приведены во второй таблице.

Примечание. При вычислении статистических функций не учитываются записи, содержащие пустые (**Null**) значения. Например, функция **Count** возвращает количество всех непустых полей (не содержащих значения **Null**). Существуют способы подсчета количества значений **Null**, имеется также возможность преобразовать значения **Null** в нули для их включения в расчеты.

Элемент	Результат	Тип поля
Sum	Сумма значений поля.	Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик
Avg	Среднее от значений поля.	Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик
Min	Наименьшее значение поля.	Текстовый, Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик

Max	Наибольшее значение поля.	Текстовый, Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик
Count	Число значений поля без учета пустых (Null) значений.	Текстовый, Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик, Логический, Поле объекта OLE
StDev	Среднеквадратичное отклонение от среднего значения поля.	Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик
Var	Дисперсия значений поля.	Числовой, Дата/время, Денежный, Счетчик

Элемент	Назначение
Группировка	Определяет группы, для которых выполняются вычисления. Например, чтобы показать суммарные продажи по типам товаров, выберите элемент Группировка для поля «Тип».
Выражение	Создает <u>вычисляемое поле</u> с помощью <u>выражения</u> , включающего статистическую функцию. Обычно вычисляемое поле создается, если требуется включить в выражение несколько функций.
Условие	Определяет условия отбора для поля, которое не участвует в группировке. Если для поля выбирается этот параметр, автоматически снимается флажок Вывод на экран , и поле не выводится на экран при выполнении запроса.

5.11. Создание поля, выполняющего вычисления или манипулирующего значениями поля в запросе

Можно создать поле, в котором будут отображаться результаты вычислений, определенных в выражении.

1. Откройте запрос в режиме конструктора.
2. Выполните одно из следующих действий.
 - Введите выражение в пустую ячейку в строке **Поле**. Если выражение содержит имя поля, то это имя необходимо заключить в скобки.
 - Если при создании выражения потребуется помощь, воспользуйтесь построителем выражений. Чтобы вызвать его, щелкните правой кнопкой ячейку **Поле**, в которую нужно добавить вычисляемое поле, и выберите команду **Построить**.

- После нажатия клавиши ENTER или перехода в другую ячейку Microsoft Access задаст имя поля по умолчанию в формате «ВыражениеN», где N представляет собой целое число, увеличивающееся для каждого нового поля в запросе, содержащего выражение. Имя находится перед выражением; после имени добавляется двоеточие. В [режиме таблицы](#) это имя служит заголовком столбца.

Подстроку «ВыражениеN» можно выделить и ввести вместо нее более содержательное имя, например, «НоваяЦена».

Групповые операции на панели инструментов (если строка **Групповая операция** еще не отображена на экране). Оставьте в ячейке **Групповая операция** группируемого поля значение **Группировка**, а в вычисляемом поле измените значение **Группировка** на **Выражение**.

Поле:	КодКлиента	ЗаДоставку: Sum([Доставка])/Sum([Сумма])
Имя таблицы:	Заказы	
Групповая операция:	Группировка	Выражение

Для завершения запроса можно выполнить одно из следующих действий

Для группировки записей установите значения «Группировка» и «Выражение» в строке «Групповая операция»

3. Для завершения запроса можно выполнить одно из следующих действий.

- Введите условия отбора
- Выполните сортировку результатов.
- Установите такие свойства полей, как **Формат поля (Format)** (так как поля не наследуют свойства базовой таблицы).

5.12. Условия отбора

5.12.1. Ввод условия отбора в запрос, в котором выполняются вычисления

В [бланке запроса](#) место задания условия отбора определяет момент выполнения вычислений.

Примечание. Хотя в следующих примерах демонстрируются только запросы, рассчитывающие итоговые значения, эти рекомендации применимы

В данном запросе вычисляется отпускная цена ...

Поле:	СтранаПолучателя	Название	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Сведения о заказе
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Сортировка:			
Вывод на экран:	☒	☒	☒
Условие отбора:	"Канада" Or "Анг"		

... для компаний из Канады и Англии.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Bottom-Dollar Markets	280 255,10 p.
Канада	Laughing Bacchus Wine Cellars	5 225,00 p.
Канада	Mire Paillard	371 236,50 p.
Англия	Around the Horn	146 021,50 p.
Англия	B's Beverages	73 839,00 p.

также и к вычисляемым полям.

- Для выполнения группировки до выполнения вычислений над группами записей следует определить условия в ячейках строки **Группировка**.
- Чтобы после выполнения вычислений возвращались только отобранные результаты, следует определить условия отбора в поле, для которого выполняются расчеты. Это правило применяется при выполнении вычислений для каждой записи, для групп записей или для всех записей.

Поле:	СтранаПолучате	Название	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Сведения о заказах
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Сортировка:			
Вывод на экран:	☒	☒	☒
Условие отбора:	"Канада" Or "Анг		<100 000

В этом запросе вычисляется отпускная цена для компаний из Канады и Англии ...

... но выводятся только цены, сумма которых менее 10 000.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Bottom-Dollar Markets	280 255,10 p.
Канада	Laughing Bacchus Wine Cellars	5 225,00 p.
Канада	Mire Paillarde	371 236,50 p.
Англия	Around the Horn	146 021,50 p.
Англия	B's Beverages	73 839,00 p.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Laughing Bacchus Wine Cellars	5 225,00 p.
Англия	B's Beverages	73 839,00 p.

- Для отбора записей до их группировки и до выполнения вычислений добавьте в бланк запроса поле, по которому будет проводиться отбор записей, а затем определите условие отбора в ячейке строки **Условие отбора** этого поля. Если в этом же запросе нужно вычислять итоговые значения, следует выбрать значение **Условие** в ячейке строки **Групповая операция** поля, содержащего условие отбора. Это правило применяется при расчетах итоговых значений для всех записей или для групп записей. (При этом автоматически сбрасывается флажок **Вывод на экран**).

- В приведенном ниже примере поле «ОтпускнаяЦена» используется дважды: один раз для отбора записей, а другой — для вычисления итогового значения. Можно использовать и другое поле для отбора записей, перетащив это поле в бланк запроса и установив в его ячейке **Групповая операция** значение **Условие**.

СтранаПолучателя	Название	ОтпускнаяЦена
Англия	Seven Seas Imports	9 450,00 р.
Венесуэлла	LILA-Supermercado	3 780,00 р.
Мексика	Tortuga Restaurante	3 150,00 р.
Германия	Lehmanns Marktstand	5 250,00 р.
Англия	Seven Seas Imports	2 100,00 р.

В запросе перед выполнением групповых операций отбираются заказы, отпускная цена которых превышает 5 000 р.

Поле:	СтранаПолучате	Название	ОтпускнаяЦена	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Сведения о заказах	Сведения о заказах
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum	Условие
Сортировка:				
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☐
Условия отбора:	"Канада" Or "Анг			>5 000
или:				

Затем для записей, отпускная цена которых превышает 5 000, в запросе вычисляются и выводятся суммы заказов только для компаний из Канады и Англии.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Bottom-Dollar Markets	119 980,90 р.
Канада	Mire Paillard	216 913,60 р.
Англия	Around the Horn	49 075,00 р.
Англия	B's Beverages	13 800,00 р.
Англия	Eastern Connection	114 630,00 р.
Англия	Seven Seas Imports	97 996,00 р.

Эта сумма для компании "Seven Seas Imports" не включает заказ с отпускной ценой 2 100 р.

5.12.2. Примеры выражений, которые получают даты, а затем используют их в качестве условий отбора

Поле	Выражение	Описание
ДатаИсполнения	Between Date() And DateAdd("m", 3, Date())	Использует оператор Between...And и функции DateAdd и Date для отображения заказов, требующих исполнения в течение трех месяцев, начиная с сегодняшней даты включительно.
ДатаЗаказа	< Date() - 30	Использует функцию Date для отображения заказов, сделанных ранее, чем 30 дней назад.
ДатаЗаказа	Year([ДатаЗаказа])=1996	Использует функцию Year для отображения заказов, сделанных в 1996 году.
ДатаЗаказа	DatePart("q", [ДатаЗаказа])=4	Использует функцию DatePart для отображения

		заказов на четвертый квартал.
ДатаЗаказа	DateSerial(Year([ДатаЗаказа]), Month([ДатаЗаказа])+1, 1)-1	Использует функции DateSerial , Year и Month для отображения заказов на последний день каждого месяца.
ДатаЗаказа	Year([ДатаЗаказа])=Year(Now()) And Month([ДатаЗаказа])=Month(Now())	Использует функции Year и Month , а также оператор And для отображения заказов текущего

5.12.3. Примеры выражений, использующих пустые значения полей (пустые значения и строки нулевой длины) в качестве условий отбора

Поле	Выражение	Описание
ОбластьДоставки	Is Null	Отображает заказы для клиентов, у которых поле «ОбластьДоставки» является пустым .
ОбластьДоставки	Is Not Null	Отображает заказы для клиентов, у которых поле «РайонДоставки» содержит какое-либо значение.
Факс	" "	Отображает заказы для клиентов, у которых нет факсимильного аппарата, то есть для тех клиентов, у которых поле «Факс» содержит пустую строку, а не значение Null .

5.12.4. Примеры выражений, использующих в качестве условий отбора часть значения поля

Поле	Выражение	Отображает
ИмяКлиента	Like "С*"	Выполненные заказы для клиентов, имена которых начинаются с буквы С.
ИмяКлиента	Like "*Импорт"	Выполненные заказы для клиентов, имена которых заканчиваются на слово «Импорт».
ИмяКлиента	Like "[А-Д]*"	Выполненные заказы для клиентов, имена которых начинаются с букв от А до Д.
ИмяКлиента	Like "*тр*"	Выполненные заказы для клиентов, имена которых содержат сочетание букв «тр».
ИмяКлиента	Like "Дом мод?"	Выполненные заказы для клиентов, у которых имя начинается со слова «Дом», а второе слово в имени содержит четыре буквы, причем первые три

		из них «МОД», а четвертая неизвестна.
--	--	---------------------------------------

5.12.5. Примеры выражений, использующих в качестве условий отбора результат статистической функции по подмножеству

Поле	Выражение	Описание
Фрахт	>(DStDev("[Фрахт]", "Заказы") + DAvg("[Фрахт]", "Заказы"))	Использует функции DAvg и DStDev для отображения всех заказов, для которых цена фрахта поднялась выше средней плюс стандартное отклонение цены.
Количество	>DAvg("[Количество]", "Заказано")	Использует функцию DAvg для отображения заказанных товаров, количество которых превышает среднее.

5.12.6. Примеры выражений, использующих в качестве условий отбора результаты подчиненных запросов

Поле	Выражение	Отображает
Цена	(SELECT [Цена] FROM [Товары] WHERE [НазваниеТовара] = "Анисовый сироп")	Товары, цена которых равна цене анисового сиропа.
Цена	>(SELECT AVG([Цена]) FROM [Товары])	Товары, цена которых превышает среднюю.
Оплата	> ALL (SELECT [Оплата] FROM [Сотрудники] WHERE ([Должность] LIKE "*Менеджер*" OR ([Должность] LIKE "*Вице-Президент*"))	Заработная плата каждого торгового представителя, превышающая заработную плату всех сотрудников, занимающих должность «Менеджера» или «Вице-Президента».
Итог: [Цена]* [Количество]	> ALL (SELECT AVG([Цена] * [Количество]) FROM [Заказано])	Заказы, итоговая сумма которых превышает среднее значение заказа.

5.12.7. Ввод условия отбора в запрос, в котором выполняются вычисления

В бланке запроса место задания условия отбора определяет момент выполнения вычислений.

Примечание. Хотя в следующих примерах демонстрируются только запросы, рассчитывающие итоговые значения, эти рекомендации применимы также и к вычисляемым полям.

- Для выполнения группировки до выполнения вычислений над группами записей следует определить условия в ячейках строки **Группировка**.

В данном запросе вычисляется отпускная цена ...

Поле:	СтранаПолучате	Название	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Сведения о заказах
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Сортировка:			
Вывод на экран:	☒	☒	☒
Условие отбора:	"Канада" Or "Анг"		

... для компаний из Канады и Англии.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Bottom-Dollar Markets	280 255,10 p.
Канада	Laughing Bacchus Wine Cellars	5 225,00 p.
Канада	Mire Paillarde	371 236,50 p.
Англия	Around the Horn	146 021,50 p.
Англия	B's Beverages	73 839,00 p.

- Чтобы после выполнения вычислений возвращались только отобранные результаты, следует определить условия отбора в поле, для которого выполняются расчеты. Это правило применяется при выполнении вычислений для каждой записи, для групп записей или для всех записей.

Поле:	СтранаПолучате	Название	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Сведения о заказах
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Сортировка:			
Вывод на экран:	☒	☒	☒
Условие отбора:	"Канада" Or "Анг"		

В этом запросе вычисляется отпускная цена для компаний из Канады и Англии ...

... но выводятся только цены, сумма которых менее 10 000.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Bottom-Dollar Markets	280 255,10 p.
Канада	Laughing Bacchus Wine Cellars	5 225,00 p.
Канада	Mire Paillarde	371 236,50 p.
Англия	Around the Horn	146 021,50 p.
Англия	B's Beverages	73 839,00 p.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Laughing Bacchus Wine Cellars	5 225,00 p.
Англия	B's Beverages	73 839,00 p.

- Для отбора записей до их группировки и до выполнения вычислений добавьте в бланк запроса поле, по которому будет проводиться отбор записей, а затем определите условие отбора в ячейке строки **Условие отбора** этого поля. Если в этом же запросе нужно вычислять итоговые значения, следует выбрать значение **Условие** в ячейке строки **Групповая операция** поля, содержащего условие отбора. Это правило применяется при расчетах итоговых значений для всех записей или для групп записей. (При этом автоматически сбрасывается флажок **Вывод на экран**).

В приведенном ниже примере поле «ОтпускнаяЦена» используется дважды: один раз для отбора записей, а другой — для вычисления итогового значения.

СтранаПолучателя	Название	ОтпускнаяЦена
Англия	Seven Seas Imports	9 450,00 p.
Венесуэлла	LILA-Supermercado	3 780,00 p.
Мексика	Tortuga Restaurante	3 150,00 p.
Германия	Lehmanns Marktstand	5 250,00 p.
Англия	Seven Seas Imports	2 100,00 p.

В запросе перед выполнением групповых операций отбираются заказы, отпускная цена которых превышает 5 000 p.

Поле:	СтранаПолучателя	Название	ОтпускнаяЦена	ОтпускнаяЦена
Имя таблицы:	Заказы	Клиенты	Сведения о заказах	Сведения о заказах
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum	Условие
Сортировка:				
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☐
Условия отбора:	"Канада" Or "Анг"			>5 000
или:				

Затем для записей, отпускная цена которых превышает 5 000, в запросе вычисляются и выводятся суммы заказов только для компаний из Канады и Англии.

СтранаПолучателя	Название	Сумма
Канада	Bottom-Dollar Markets	119 980,90 p.
Канада	Mire Paillarde	216 913,60 p.
Англия	Around the Horn	49 075,00 p.
Англия	B's Beverages	13 800,00 p.
Англия	Eastern Connection	114 630,00 p.
Англия	Seven Seas Imports	97 996,00 p.

Эта сумма для компании "Seven Seas Imports" не включает заказ с отпускной ценой 2 100 p.

5.12.8. Примеры выражений в запросах на обновление записей

В следующей таблице приводятся примеры выражений, вводимых в ячейку строки **Обновление** [бланка запроса](#) для обновляемого поля.

Выражение	Результат
"Продавец"	Изменяет значение на «Продавец»
#8/10/96#	Изменяет значение даты на 10-авг-96
Да	Изменяет в логическом поле значения «Нет» на «Да»
"PN"&[код]	Присоединяет строку «PN» в начало каждого определенного поля
[Цена]*[Количество]	Вычисляет произведение полей «Цена» и «Количество»
[Фрахт]*1,5	Увеличивает значение стоимости фрахта на 50 процентов
DSum("[Количество]*[Цена]", "Заказано", "[КодТовара]=" & [КодТовара])	Если значение поля «КодТовара» в текущей таблице совпадает со значением поля «КодТовара» в таблице «Заказано», обновляет итоговые значения продаж, рассчитываемые как произведение полей «Цена» и «Количество».
Right([ИмяПоля],5)	Обрезает левые символы в поле, оставляя пять правых символов

5.13. Запрос с параметрами

Запрос с параметрами — это запрос, при выполнении отображающий в собственном диалоговом окне приглашение ввести данные, например, условие для возвращения записей или значение, которое требуется вставить в поле. Можно разработать запрос, выводящий приглашение на ввод нескольких единиц данных, например, двух дат. Затем Microsoft Access может вернуть все записи, приходящиеся на интервал времени между этими датами.

Запросы с параметрами также удобно использовать в качестве основы для форм, отчетов и [страниц доступа к данным](#). Например, на основе запроса с параметрами можно создать месячный отчет о доходах. При печати данного отчета Microsoft Access выводит на экран приглашение ввести месяц, доходы за который должны быть приведены в отчете. После ввода месяца Microsoft Access выполняет печать соответствующего отчета.

Для ввода параметров запроса можно создать специальную форму или диалоговое окно, вместо использования диалогового окна запроса с параметрами.

5.13.1. Создание запроса с параметрами, запрашивающего ввод условий отбора при каждом запуске

Запрос с параметрами выводит одно или несколько предопределенных диалоговых окон, в которых пользователь должен ввести значения параметров (условия отбора). Можно также создать собственное диалоговое окно, запрашивающее параметры запроса. Для этого:

1. В [режиме конструктора запроса](#) перетащите поля из [списка полей](#) в [бланк запроса](#).
2. Для каждого поля, которое предполагается использовать как параметр, введите в ячейку строки **Условие отбора** текст приглашения, заключенный в квадратные скобки. Это приглашение будет выводиться при запуске запроса. Текст приглашения должен отличаться от имени поля, но может включать его.

Поле:	Фамилия
Имя таблицы:	Сотрудники
Сортировка:	
Вывод на экран:	☒
Условие отбора:	[Введите фамилию.]

При запуске запроса
будет выведена подсказка
"Введите фамилию."

Для поля, которое выводит даты, можно ввести приглашения следующего вида "Введите начальную дату:" и "Введите конечную дату:", чтобы задать границы диапазона значений. В ячейке **Условие отбора** поля наберите **Between [Введите начальную дату:] And [Введите конечную дату:]**.

3. Для просмотра результатов нажмите кнопку **Вид** на панели инструментов и введите значение параметра. Чтобы вернуться в режим конструктора запроса, снова нажмите кнопку **Вид** на панели инструментов.

Примечания

- Необходимо определить [тип данных для параметров](#) в перекрестном запросе или в запросе с параметрами, являющемся базовым для диаграммы или для перекрестного запроса. В перекрестном запросе необходимо также задать значение свойства **Заголовки столбцов (ColumnHeadings)**. В других запросах с параметрами необходимо указать тип данных параметра для логических полей и для полей из таблиц во внешних базах данных [SQL](#).
- Чтобы запросить у пользователя один или несколько символов для поиска записей, которые начинаются с этих символов или содержат их, создайте запрос с параметрами, использующий оператор LIKE и подстановочный знак (*). Например, выражение:

LIKE [Введите первый символ для поиска:] & "*" - выполняет поиск слов, начинающихся с указанного символа. Выражение:

LIKE "*" & [Введите любой символ для поиска:] & "*" - выполняет поиск слов, которые содержат указанный символ.

5.14. Перекрестный запрос

Фамилия	Категория	ОбщийОбъем
Buchanan	Напитки	463 020,90р.
Buchanan	Приправы	167 899,50р.
Buchanan	Продукты	361 821,30р.
Callahan	Напитки	1 110 477,60р.
Callahan	Приправы	495 662,10р.
Callahan	Продукты	800 053,50р.

Этот запрос на выборку группирует итоговые значения только по вертикали, по сотрудникам и категориям. В результате получается много записей, что затрудняет сравнение показателей сотрудников.

Фамилия	Напитки	Приправы	Продукты
Buchanan	463 020,90р.	167 899,50р.	361 821,30р.
Callahan	1 110 477,60р.	495 662,10р.	800 053,50р.
Davolio	1 355 758,20р.	573 129,10р.	1 039 613,10р.
Dodsworth	559 310,40р.	372 700,00р.	303 426,30р.
Fuller	1 352 099,30р.	516 758,90р.	824 594,70р.
King	1 053 558,30р.	388 783,20р.	720 232,70р.

Перекрестный запрос отображает те же данные, но группирует их по горизонтали и по вертикали, представляя таблицу в более компактном виде.

В перекрестном запросе отображаются результаты статистических расчетов (суммы, количество записей и средние значения), выполненных по данным из одного поля таблицы. Эти результаты группируются по двум наборам данных, один из которых расположен в левом столбце таблицы, а второй — в верхней строке.

Совет. Данные перекрестной таблицы можно вывести и без создания отдельного запроса в базе данных — либо с помощью мастера [сводных таблиц](#) в форме, либо создав сводный список на [странице доступа к данным](#). При использовании сводной формы или сводного списка можно изменять заголовки строк и столбцов по мере необходимости, чтобы анализировать данные с разных сторон.

5.14.1. Создание перекрестных запросов с помощью мастера

1. В [окне базы данных](#) выберите значок **Запросы** в списке **Объекты** и нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов окна базы данных.
2. В диалоговом окне **Новый запрос** выберите мастер **Перекрестный запрос**.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

4. Следуйте инструкциям диалоговых окон мастера. В последнем диалоговом окне можно выбрать между запуском запроса и открытием его в [режиме конструктора](#).

5.14.2. Создание перекрестного запроса без помощи мастера

В режиме конструктора запроса нажмите кнопку «Тип запроса», выберите «Перекрестный», а затем...

...выберите нужные параметры в этих строках.

Имя таблицы	Сотрудники	Типы	Суммы заказов
Групповая операция	Группировка	Группировка	Sum
Перекрестная таблица	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение
	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение
	Знач	Пример заполнения бланка перекрестного запроса в режиме конструктора	

Значения поля используются в качестве заголовков строк.

Значения поля используются в качестве заголовков столбцов.

Фамилия	Напитки	Приправы	Продукты
Buchanan	463 020,90р.	167 899,50р.	361 821,30р.
Callahan	1 110 477,60р.	495 662,10р.	800 053,50р.
Davolio	1 355 758,20р.	573 129,10р.	1 039 613,10р.

Эти поля отображают итоговые значения.

1. В [окне базы данных](#) выберите значок **Запросы** в списке **Объекты** и нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов окна базы данных.
2. В диалоговом окне **Новый запрос** выберите в списке строку **Конструктор** и нажмите кнопку **ОК**.
3. В окне диалога **Добавление таблицы** выберите вкладку, содержащую объекты, данные из которых будут использованы в запросе.
4. Дважды щелкните объекты, которые нужно добавить в запрос, и нажмите кнопку **Заккрыть**.
5. Добавьте поля в строку **Поле** в [бланке запроса](#) и задайте условия отбора.
6. На панели инструментов нажмите кнопку **Тип запроса** и выберите **Перекрестный**.
7. Для поля или полей, значения которых должны быть представлены в виде заголовков строк, щелкните ячейку строки **Перекрестная таблица** и выберите значение **Заголовки строк**.

Для таких полей нужно оставить в строке **Групповая операция** значение **Группировка**, установленное по умолчанию.

8. Для поля, значения которого должны быть представлены в виде заголовков столбцов, щелкните ячейку строки **Перекрестная таблица** и выберите значение **Заголовки столбцов**. Значение **Заголовки столбцов** можно задать только для одного поля. Для этого поля нужно оставить в ячейке строки **Групповая операция** значение **Группировка**, установленное по умолчанию.

По умолчанию, заголовки столбцов сортируются в алфавитном порядке или по числовым значениям. Если требуется расположить их в другом порядке, или если нужно ограничить количество отображаемых заголовков столбцов, следует использовать свойство **Заголовки столбцов (ColumnHeadings)** запроса.

9. Для поля, значения которого нужно использовать при создании перекрестной таблицы, щелкните ячейку строки **Перекрестная таблица** и выберите **Значение**. Значение **Значение** может быть выбрано только для одного поля.
10. В строке **Групповая операция** выберите [статистическую функцию](#), которая будет использована для заполнения перекрестной таблицы (например, **Sum**, **Avg** или **Count**).
11. Чтобы задать условие отбора, ограничивающее отбираемые заголовки строк до выполнения вычислений, введите выражение в строку **Условие отбора** для поля со значением **Заголовки строк** в ячейке строки **Перекрестная таблица**. Например, можно вывести итоговые суммы продаж для некоторых категорий товаров, таких как мясные или рыбные продукты.

Чтобы задать условие отбора, ограничивающее отбираемые записи до группировки заголовков строк и до заполнения перекрестной таблицы, добавь-

те в бланк запроса поле, для которого будет задано условие отбора, выберите для него значение **Условие** в ячейке строки **Групповая операция**, оставьте ячейку в строке **Перекрестная таблица** пустой и введите выражение в ячейку строки **Условие отбора**. (Поля, имеющие значение **Условие** в строке **Групповая операция**, не выводятся в результатах запроса).

Для просмотра результатов запроса нажмите кнопку **Вид** на панели инструментов. Если требуется прервать выполнение запроса после его запуска, нажмите клавиши CTRL+BREAK.

5.14.3. Сортировка или ограничение заголовков столбцов, выводимых в перекрестном запросе

В перекрестном запросе, в котором заголовками столбцов являются, например, названия месяцев, можно вывести их в хронологическом, а не в алфавитном порядке или вывести столбцы только с января по июнь.

1. Создайте [перекрестный запрос](#) с помощью или без помощи мастера.
2. Отобразите его в [режиме конструктора](#).
3. Щелкните фон окна режима конструктора запроса вне [бланка запроса](#) и [списка полей](#).
4. Откройте окно свойств запроса нажатием кнопки **Свойства** на панели инструментов.
5. В ячейку свойства **Заголовки столбцов (ColumnHeadings)** введите заголовки столбцов в том порядке, в котором они должны отображаться в запросе. Заголовки столбцов следует разделять точкой с запятой или использовать символ разделителя списка, принятый в данной стране. (Для того чтобы найти конкретный символ разделителя списка, откройте окно «Язык и стандарты» панели управления Windows.)

Вводимые заголовки столбцов должны точно соответствовать заголовкам столбцов в запросе в режиме таблицы. Например, если в заголовке столбца в режиме таблицы выводится «USA», следует ввести именно

«USA», а не «US». (После нажатия клавиши ENTER или перевода указателя в другую ячейку имя каждого заголовка заключается в кавычки).

6. Для просмотра результатов запроса нажмите кнопку **Вид** на панели инструментов.

Примечания

- Если перекрестный запрос выполняется часто или если он используется как базовый для формы, отчета или [страницы доступа к данным](#), то описанные выше действия по заданию фиксированных заголовков столбцов позволяют уменьшить время выполнения запроса.
- При частом использовании одних и тех же заголовков в разных запросах создайте таблицу с одним текстовым полем, в которой сохраняются заголовки столбцов. После этого открывайте таблицу и копируйте заголовки в ячейку свойства **Заголовки столбцов (ColumnHeadings)**.

5.15. Запрос на изменение

Запросом на изменение называют запрос, который за одну операцию вносит изменения в несколько записей. Существует четыре типа запросов на изменение: на удаление, на обновление и добавление записей, а также на создание таблицы.

5.15.1. Запрос на удаление

Удаляет группу записей из одной или нескольких таблиц. Например, запрос на удаление позволяет удалить записи о товарах, поставки которых прекращены или на которые нет заказов. С помощью запроса на удаление можно удалять только всю запись, а не отдельные поля внутри нее.

5.15.2. Запрос на обновление записей

Вносит общие изменения в группу записей одной или нескольких таблиц. Например, на 10 процентов поднимаются цены на все молочные продукты или на 5 процентов увеличивается зарплата сотрудников определенной категории. Запрос на обновление записей позволяет изменять данные в существующих таблицах.

5.15.3. Запрос на добавление

Добавляет группу записей из одной или нескольких таблиц в конец одной или нескольких таблиц. Например, появилось несколько новых клиентов, а также база данных, содержащая сведения о них. Чтобы не вводить все данные вручную, их можно добавить в таблицу «Клиенты». Запрос на добавление также полезен при выполнении следующих действий.

- Добавление полей на основе условий отбора. Например, необходимо добавить имена и адреса клиентов с очень крупными заказами.
- Добавление записей, если некоторые поля из одной таблицы не существуют в другой. Например, в демонстрационной базе данных «Борей» таблица «Клиенты» содержит 11 полей. Пусть требуется добавить записи из другой таблицы с полями, соответствующими 9 из 11 полям таблицы «Клиенты». Запрос на добавление добавит данные в совпадающие поля и пропустит остальные.

5.15.4. Запрос на создание таблицы

Создает новую таблицу на основе всех или части данных из одной или нескольких таблиц. Запрос на создание таблицы полезен для выполнения следующих действий.

- Создание таблицы для экспорта в другую базу данных Microsoft Access. Например, требуется создать таблицу, содержащую несколько полей из таблицы «Сотрудники», а затем экспортировать эту таблицу в базу данных, используемую отделом кадров.
- Создание страниц доступа к данным, отображающих данные, соответствующие указанному моменту времени. Например, 15 мая 1999 г. требуется создать страницу доступа к данным, отображающую итоговые значения продаж за первый квартал на основании данных, содержащихся в базовых таблицах на 9:00 1 апреля 1999 г. Страница доступа к данным, основанная на запросе или [инструкции SQL](#), извлекает из таблиц последние данные (на 15 мая 1999 г.), а не данные на конкретную дату и время. Чтобы получить данные именно в том виде, который они

имели на 9:00 1 апреля 1999 г., создайте запрос на создание таблицы, отбирающий данные на указанный момент времени и сохраняющий их в новой таблице. Затем используйте в качестве основы для страницы доступа к данным эту таблицу, а не запрос.

- Создание резервной копии таблицы.
- Создание архивной таблицы, содержащей старые записи. Например, можно создать таблицу, сохраняющую все старые заказы, прежде чем удалить их из текущей таблицы «Заказы».
- Повышение быстродействия форм, отчетов и страниц доступа к данным, основанных на многотабличных запросах или инструкциях SQL. Например, требуется вывести на печать несколько отчетов, основанных на запросе, включающем пять таблиц, в котором рассчитываются общие итоги. Чтобы ускорить процесс, сначала создайте запрос на создание таблицы, извлекающий нужные записи и сохраняющий их в одной таблице. Затем на базе этой таблицы создайте отчет или укажите ее в инструкции SQL как источник записей для формы, отчета или страницы доступа к данным. Это позволит обойтись без повторных запусков запроса для каждого отчета. Однако следует помнить, что после выполнения запроса на создание таблицы данные в этой таблице не изменяются.

5.16. Запросы SQL

Запрос SQL — это запрос, создаваемый при помощи [инструкций SQL](#).

Примерами запросов SQL могут служить запросы на объединение, запросы к серверу, управляющие и подчиненные запросы.

5.16.1. Запрос на объединение

Запросы этого типа комбинируют поля (столбцы) из одной или нескольких таблиц или запросов в одно поле в результатах запроса. Например, если шесть поставщиков ежемесячно посылают новые списки оборудования, то с помощью запроса на объединение эти списки можно объединить в один, а затем поместить результаты в новую таблицу, созданную с помощью запроса на создание таблицы, основанного на запросе на объединение.

5.16.2. Запрос к серверу

Запросы этого типа отправляют команды непосредственно в базы данных ODBC, такие как Microsoft FoxPro, причем используются только команды, поддерживаемые сервером. Например, запрос к серверу можно использовать для загрузки записей или изменения данных.

5.16.3. Управляющий запрос

Запросы данного типа создают, удаляют и изменяют таблицы или создают индексы в базах данных, таких как таблицы Microsoft Access или Microsoft FoxPro.

5.16.4. Подчиненный запрос

Запрос этого типа представляет собой инструкцию SQL SELECT, вложенную в запрос на выборку или запрос на изменение. Чтобы определить новое поле, данную инструкцию можно ввести в строку **Поле** в бланке запроса. Чтобы указать для данного поля условие отбора, введите инструкцию в строку **Условие отбора**. Подчиненные запросы используются для:

- проверки наличия результатов подчиненного запроса (используются зарезервированные слова EXISTS или NOT EXISTS);
- поиска значений в основном запросе, которые равны, превышают или меньше значений, возвращаемых подчиненным запросом (используются зарезервированные слова ANY, IN или ALL);
- создания подчиненных запросов внутри подчиненных запросов (вложенные запросы).

§6. Формы.

Формы Access позволяют создавать пользовательский интерфейс для таблиц базы данных. Хотя для выполнения тех же самых функций можно использовать режим таблицы, формы предоставляют преимущества для представления данных в упорядоченном и привлекательном виде. Формы позволяют также создавать списки значений для полей, в которых для представления множества допустимых значений используются коды. Правильно разработанная форма ускоряет процесс ввода данных и минимизирует ошибки.

Формы создаются из набора отдельных элементов управления: текстовые поля для ввода и редактирования данных, кнопки, флажки, переключатели, списки, метки полей, а также рамки объектов для отображения графики и объектов OLE. Форма состоит из окна, в котором размещаются два типа элементов управления: динамические (отображающие данные из таблиц), и статические (отображающие статические данные, такие, как метки и логотипы).

Формы Access являются многофункциональными; они позволяют выполнять задания, которые нельзя выполнить в режиме таблицы. Формы позволяют производить проверку корректности данных, содержащихся в таблице. Access позволяет создавать формы, включающие другие формы (форма внутри формы называется подчиненной). Формы позволяют вычислять значения и выводить на экран результат.

Приложения для работы с базами данных можно разделить на три основных категории:

- *Управление транзакциями.* Эти формы, работают непосредственно с таблицами, при условии, что активна только одна таблица. Если

Дата заказа	Кол-во	Цена набора	Полная цена
02-ноя-96	1	10,5тыс.р	10,5тыс.руб
03-ноя-96	2	10,5тыс.р	21,0тыс.руб
04-ноя-96	1	10,5тыс.р	10,5тыс.руб
05-ноя-96	4	10,5тыс.р	42,0тыс.руб
07-ноя-96	4	10,5тыс.р	42,0тыс.руб
09-ноя-96	1	10,5тыс.р	10,5тыс.руб
10-ноя-96	3	10,5тыс.р	31,5тыс.руб
12-ноя-96	5	10,5тыс.р	52,5тыс.руб
14-ноя-96	2	10,5тыс.р	21,0тыс.руб

Всего: 966тыс.руб.

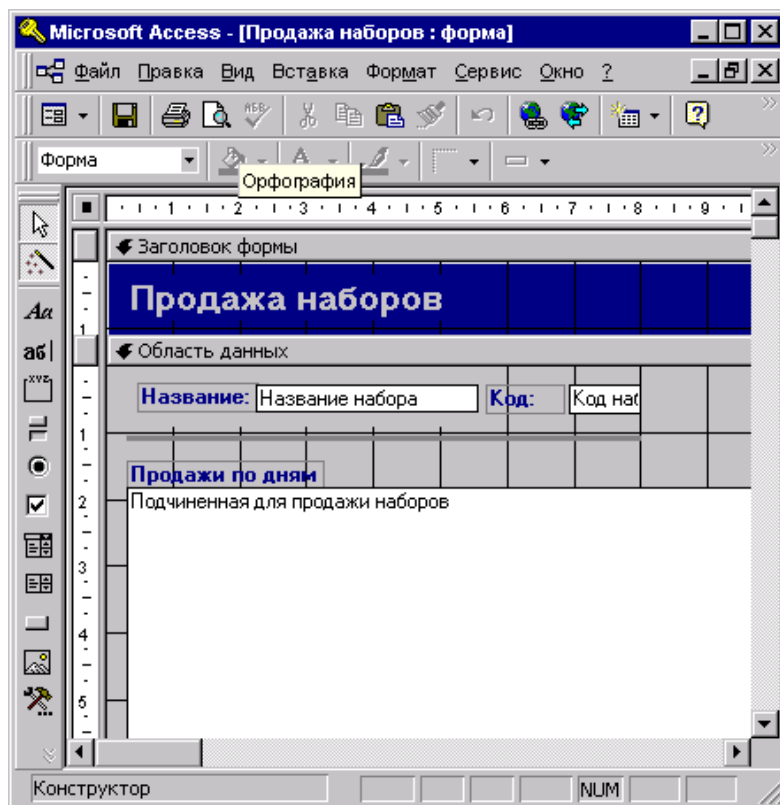
для добавления и редактирования информации в более чем одной таблице используется единственная форма, то можно создать запрос на обновление, включающий все нужные поля, а затем создать форму на основе этого запроса. Главная форма также может использовать единственную таблицу в качестве источника данных, но, кроме того, включать подчиненные формы, в качестве источника данных которых используются другие таблицы. Подчиненная форма, которая появляется ниже текстовых полей главной формы, используется для просмотра и добавления данных в таблицу, связанную с подчиненной формой.

- *Доступ к данным.* Такие формы предназначены только для просмотра информации. Формы, предназначенные только для доступа к данным, можно разрабатывать как с целью перспективного планирования действий, так и для принятия экстренного решения. Экстренное решение приводит к единственному действию, такому, например, как предоставление большого кредита клиенту, или посылка представителя по продажам для определения причины отказа клиента от товара. Приложения Access позволяют использовать три уровня вложенности форм: главная, подчиненная и подчиненная форма, включенная в предыдущую подчиненную форму. Формы, предназначенные только для доступа к данным, в качестве источника данных часто используют запросы, которые суммируют данные по временным промежуткам.

- *Администрирование баз данных.* Приложения этой категории выполняют административные функции такие, как создание баз данных или таблиц, разграничение прав доступа пользователей к объектам баз данных, обеспечение безопасности с помощью шифрования, периодическое уплотнение базы данных, а также операции резервного копирования. Приложения для администрирования баз данных требуют наличия полного доступа ко всем объектам, содержащимся в базе данных.

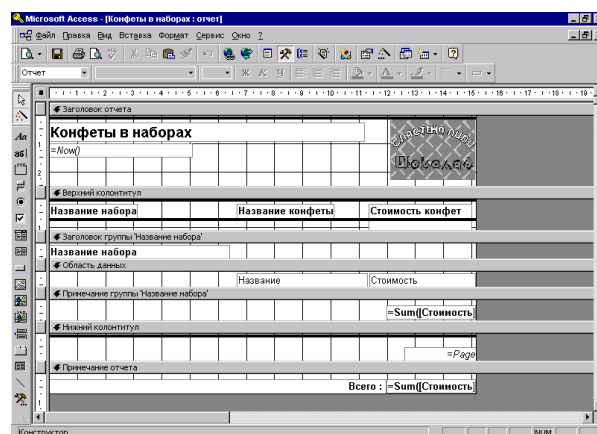
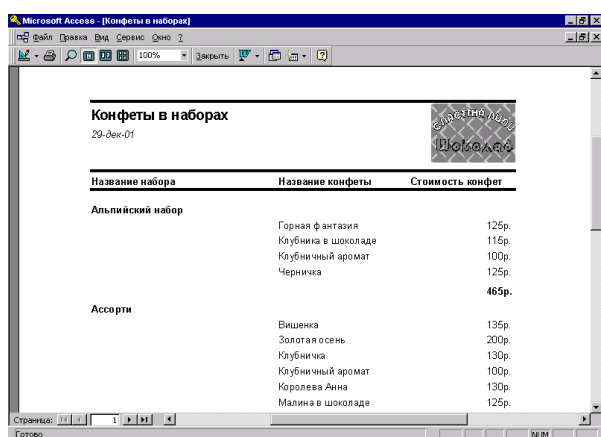
Простейший путь создания основной и подчиненной форм — использование Мастера форм, который позволяет создавать формы (с подчиненными

или без), содержащие поля из одной или более таблиц или запросов. Мастер форм создает базовый внешний вид формы и добавляет текстовые поля для отображения и редактирования значений полей таблиц. Независимо от того, являетесь ли вы профессиональным разработчиком приложений или начинающим пользователем, использование Мастера форм заметно упрощает и ускоряет процесс создания простых форм, которые затем можно усовершенствовать в режиме конструктора.



§7. Отчёты.

Конечным продуктом большинства приложений баз данных является отчет. В Access отчет представляет собой специальный тип непрерывных форм, предназначенных для печати. Для создания отчета, который можно распечатать и распределить между потребителями, Access комбинирует данные в таблицах, запросах и даже формах. Распечатанная версия формы может служить отчетом.



Создаваемые Access отчеты делятся на основные типы:

- *Отчеты в одну колонку* представляют собой один длинный столбец текста, содержащий значения всех полей каждой записи таблицы или запроса. Надпись указывает имя, а справа от нее указывается значение поля. Новое средство Access Автоотчет позволяет создать отчет в одну колонку щелчком по кнопке панели инструментов Автоотчет. Отчеты в одну колонку используются редко, поскольку такой формат представления данных приводит к лишней трате бумаги.
- В *ленточных отчетах* для каждого поля таблицы или запроса выделяется столбец, а значения всех полей каждой записи выводятся по строкам, каждое в своем столбце. Если в записи больше полей, чем может поместиться на странице, то дополнительные страницы будут печататься до тех пор, пока не будут выведены все данные; затем начинается печать следующей группы записей.

- *Многоколоночные отчеты* создаются из отчетов в одну колонку при использовании колонок "газетного" типа или колонок "змейкой", как это делается в настольных издательских системах и текстовых процессорах. Информация, которая не помещается в первом столбце, переносится в начало второго столбца, и так далее. Формат многоколоночных таблиц позволяет сэкономить часть бумаги, но применим не во всех случаях, поскольку выравнивание столбцов едва ли соответствует ожиданиям пользователя.

В основном отчёты проще всего построить при помощи Мастера отчетов. Мастер отчетов старается создать оптимальный вариант окончательного отчета с первой попытки. Обычно мастер в достаточной степени приближается к законченному варианту, так что тратиться намного меньше времени на редактирование базового отчета мастера, чем ушло бы на создание отчета из незаполненного шаблона.

Для создания самого простого отчета в MS Access достаточно выполнить всего лишь несколько действий:

1. Откройте окно базы данных.
2. В окне базы данных перейдите на вкладку **“Отчеты”**.
3. Установите указатель на таблицу, для которой хотите создать отчет.
4. Выполните команду **Вставка/Автоотчет** или нажмите кнопку **Новый объект** на панели инструментов и из раскрывающегося списка выберите **Автоотчет**.

На экране в считанные секунды появится готовый к использованию отчет. В этот отчет включены все поля таблицы. Их названия расположены вертикально в том же порядке, в каком они находятся в таблице. Справа от названия каждого поля отображается его значение в таблице.

§8. Макросы.

При работе с базой данных часто приходится снова и снова выполнять одни и те же задачи. Чтобы не повторять одни и те же действия, можно использовать макросы. База данных неуклонно разрастается по мере того, как туда вносятся новые записи в формы, создаются запросы и распечатываются новые отчеты. При этом разрабатываются и сохраняются для последующего использования новые объекты. Приходится регулярно выполнять некоторые задачи. Для выполнения таких регулярных задач удобно использовать макросы Access. После создания этих небольших программ можно запускать их автоматически при определенных действиях пользователя (например, при щелчке на кнопке или при открытии определенной формы). Для автоматического запуска макросов в Access используются так называемые события. Макросы Access позволяют автоматически повторять различные действия и тем самым избавляют от написания сложных программ и подпрограмм. Выполнение прикладной задачи можно представить как результат последовательного выполнения действий, каждое из которых может быть записано соответствующей командой на языках Visual Basic и VBA. Кроме того, с помощью макроса можно имитировать выбор команды меню или перемещение мыши. Макросы Access обычно не дублируют отдельных нажатий клавиш или перемещений мыши, выполняя особые, заданные пользователем задачи, например открытие формы или запуск отчета. Используя макросы для выполнения рутинных операций, в существенно экономит время и силы. Кроме того, поскольку всякий раз при запуске макроса будет осуществляться одна и та же последовательность действий, макрос сделает работу с базой данных более эффективной и аккуратной.

Назначать макросы, зависящие от событий, можно с помощью окна свойств форм и отчетов. Что касается таблиц и запросов, они свойствами событий не обладают. Кроме того, при работе с формами можно запускать макросы с помощью имеющихся в Access панелей инструментов, командных кно-

пок и меню. Использование этих особенностей позволяет очень легко и эффективно использовать макросы, связанные с событиями.

Макросы можно запускать и на уровне отдельных элементов управления, используя для этого соответствующие события. Например, можно проверить правильность ввода сложных данных непосредственно на уровне поля (а не после выхода этой записи), используя для этого свойство данного поля, а не свойства на уровне всей формы.

Любой макрос может состоять из одной или нескольких макрокоманд. Можно ввести последовательность выполняемых макрокоманд в столбец Макрокоманда, а напротив каждой команды в столбце Примечание дать описание соответствующей команды. Примечания не оказывают влияния на выполнение макроса. В нижней части окна находится область Аргументы макрокоманды. В этой области можно задать необходимые аргументы (свойства, параметры) для соответствующих макрокоманд. Многие макрокоманды требуют введения дополнительной информации, например о том, над каким объектом следует выполнять указанное действие.

После создания макросов можно объединить несколько взаимосвязанных макросов в один.

Список использованной литературы:

1. Иопа Н. И. Информатика (для технических специальностей). Учеб. пос. Изд.: КноРус , 2017. - 472 с.
2. Хлебников А.А. Информатика. Учеб. для СПО. Изд.: Феникс, 2016. – 507 с.
3. Ляхович В.Ф. Основы информатики. - Ростов н/Д: изд-во "Феникс", 2018г.
4. Горячев А, Шафрин Ю. Практикум по информационным технологиям. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2018 г.
5. Кинкоф Ш. Microsoft Office/ Пер. с англ. В.Л. Григорьева. - М.: Компьютер, ЮНИТИ, 2017 г.