

Лабораторная работа

РАЗРАБОТКА ЗАПРОСОВ И ОТЧЕТОВ В MS ACCESS

Цель работы: получение практических навыков создания запросов и отчетов в MS Access.

Теоретические сведения

Работа с запросами. Запросы являются основным инструментом выборки, обновления и обработки данных в таблицах базы данных. Они могут выступать источниками данных для отображения в формах, для создания отчетов и построения других запросов.

Запрос представляет собой обращение к данным для получения необходимой информации и (или) выполнения действий с данными. Результатом выполнения запроса является новая таблица, структура которой определяется полями, выбранными из одной или нескольких таблиц.

Основным видом запроса является *запрос на выборку*, который позволяет выбрать данные из одной таблицы или нескольких взаимосвязанных таблиц и сформировать записи результирующей таблицы в соответствии с заданными условиями отбора.

На основе запроса на выборку строятся запросы других видов:

- *запрос с параметром* – позволяет пользователю вводить критерий отбора данных на этапе запуска запроса;
- *итоговый запрос* – производит математические вычисления по заданному полю и выдает результат;
- *перекрестный запрос*, позволяющий создавать результирующие таблицы на основе результатов расчетов, полученных при анализе группы таблиц;
- *запрос на создание таблицы* – выбирает данные из взаимосвязанных таблиц и других запросов, но, в отличие от запроса на выборку, результат сохраняет в новой постоянной таблице;
- *запрос на изменение* – позволяет автоматизировать заполнение полей таблиц (обновление, удаление, добавление записей);

В MS Access запросы могут быть созданы с помощью мастера или в режиме графического конструктора. Мастер запросов упрощает создание простого, перекрестного запроса, а также запросов на поиск повторяющихся записей. Конструктор позволяет создавать практически любой запрос простым и удобным способом.

Работа с отчетами. Отчет – объект базы данных MS Access, предназначенный для вывода на печать данных, организованных и отформатированных в соответствии с требованиями пользователя. Средства Access по разработке отчетов позволяют создавать отчет любой сложности, обеспечивающий вывод взаимосвязанных данных из многих таблиц, их группировку, вычисления итоговых значений. При этом могут быть выполнены самые высокие требования к оформлению документа.

В Access используются следующие средства для создания отчета:

- *Отчет*, позволяющий автоматически создать отчет с полями, расположенными в один или несколько столбцов;
- *Мастер отчетов*, позволяющий создать настраиваемый отчет на основе выбранных полей;
- *Конструктор отчетов*, в котором можно самостоятельно разработать собственные отчеты с заданными свойствами;
- *Пустой отчет*, позволяющий самостоятельно вставлять поля и элементы управления и дорабатывать форму отчета;
- *Наклейки*, позволяющий создать отчет для почтовых наклеек или другие этикетки.

Во многих случаях для создания отчета удобно использовать мастера отчетов.

Отчет может быть представлен в четырех режимах: *Представление отчета*, *Предварительный просмотр*, *Режим макета*, *Конструктор*.

Вносить изменения в отчет можно в двух режимах: в режиме макета и в конструкторе.

Режим макета является наиболее удобным для внесения изменений в отчет, поскольку пользователь сразу видит данные отчета. В этом режиме предусмотрено большинство инструментов, необходимых для его настройки. В нем можно изменить ширину столбцов, поменять их местами, добавить или изменить уровни группировки и итоги; разместить в макете отчета новые поля, а также задать свойства отчета и элементов управления.

В режиме конструктора отображаются разделы отчета и предусмотрены дополнительные инструменты разработки. Бланк конструктора отчетов состоит из нескольких разделов (рис. 1):

- *Заголовок отчета* обычно включает название отчета, дату, эмблему компании. Заголовок выводится только на первой странице отчета.

- *Верхний колонтитул* отображается вверху каждой страницы и используется в случае, когда нужно, чтобы название отчета и другая общая информация повторялись на каждой странице.
- *Область данных* отображает записи из источника данных, составляющие основное содержание отчета.
- *Нижний колонтитул* применяется для нумерации страниц и отображения другой информации внизу каждой страницы.
- *Примечание отчета* служит для отображения итогов и другой сводной информации по всему отчету один раз в конце отчета.

При создании отчета его разделы нужно заполнить элементами управления. Технология размещения элементов и определения их свойств практически такая же, как и при разработке форм.

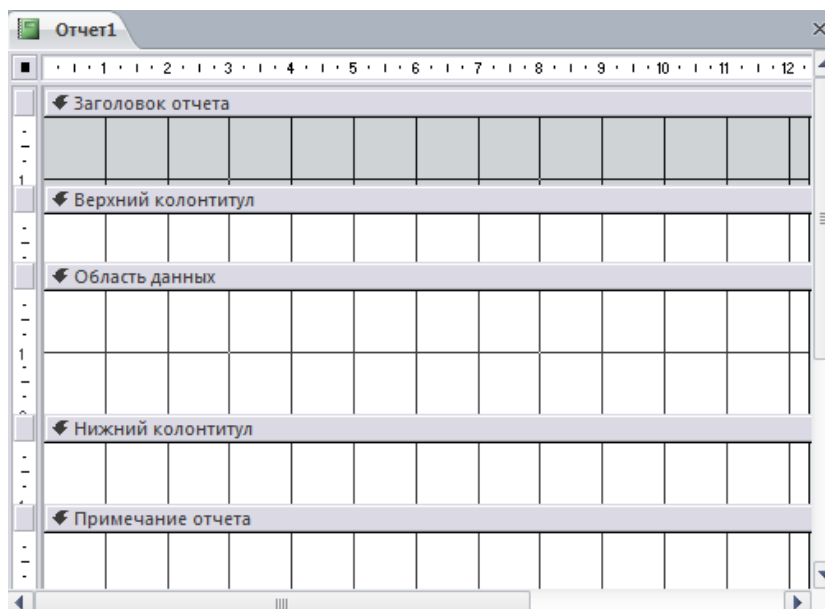


Рисунок 1 – Разделы отчета в режиме конструктора

Просматривать отчет можно в режимах представления отчета, предварительного просмотра или макета.

В режиме представления отчета можно отфильтровать данные для отображения только заданных строк, найти нужные данные, скопировать текст отчета или его часть в буфер обмена.

Режим предварительного просмотра предназначен для просмотра отчета перед печатью. В этом режиме можно увеличивать масштаб для просмотра деталей или уменьшать его для проверки размещения данных на странице, изменить параметры страницы.

Режим макета позволяет, просматривая данные отчета, изменять его макет.

ЗАДАНИЕ 1

К таблице СОТРУДНИКИ базы данных «ЗАРПЛАТА» создайте запрос для получения списка молодых специалистов (родившихся после 1 января 1990 года).

Технология выполнения задания

1. Откройте базу данных «ЗАРПЛАТА».

2. Для создания запроса выполните команду: вкладка *Создание* → группа *Запросы* → кнопка *Конструктор запросов*. Откроется пустое окно запроса на выборку в режиме конструктора и диалоговое окно *Добавление таблицы*.

3. В окне *Добавление таблицы* выберите таблицу СОТРУДНИКИ и щелкните на кнопке *Добавить*. Закройте окно *Добавление таблицы*, нажав кнопку *Заккрыть*.

В результате выполненных действий в окне конструктора запросов (рис. 2) в верхней области появится схема данных запроса, которая будет включать выбранную для данного запроса таблицу. Нижняя область окна представлена в виде таблицы и является *бланком запроса по образцу*, который нужно заполнить.

На ленте появится и автоматически активизируется новая вкладка *Работа с запросами / Конструктор*, на которой цветом будет выделен тип созданного запроса — *Выборка*.

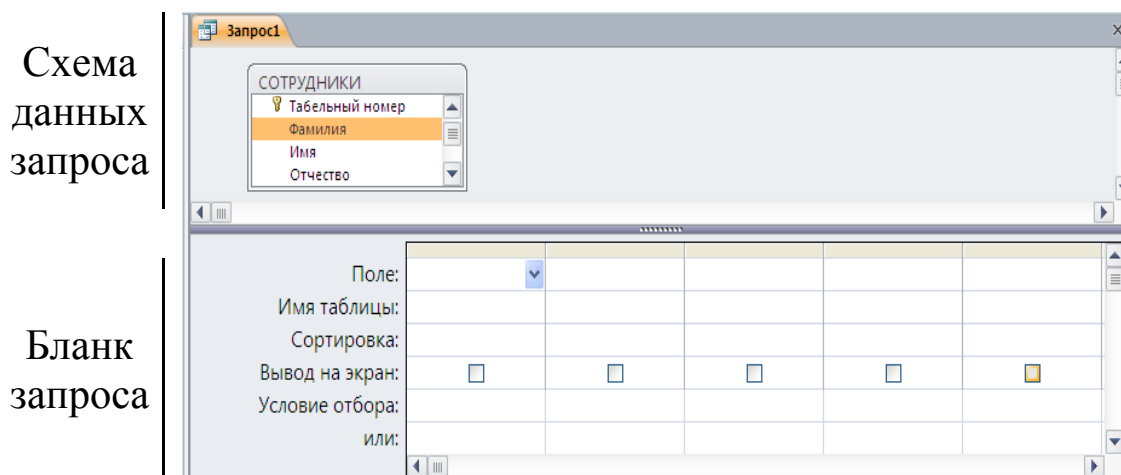


Рисунок 2 – Окно конструктора запросов

4. В окне конструктора последовательно поместите в столбцы бланка запроса в строку *Поле* поля *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Дата рождения* из списка полей таблицы СОТРУДНИКИ. Для включения нужных полей из таблицы в столбцы запроса щелкните дважды на имени поля таблицы в схеме данных запроса.

5. В строке *Сортировка* для поля *Фамилия* выберите из раскрывающегося списка способ сортировки – *по возрастанию*.

6. В строке *Вывод на экран* включите флажок отображения полей, иначе они не будут включены в таблицу запроса.

7. В строке *Условие отбора* для поля *Дата рождения* введите условие *> # 01.01.1990 #* (рис. 3). Обратите внимание, что дата ограничивается символом *#*.

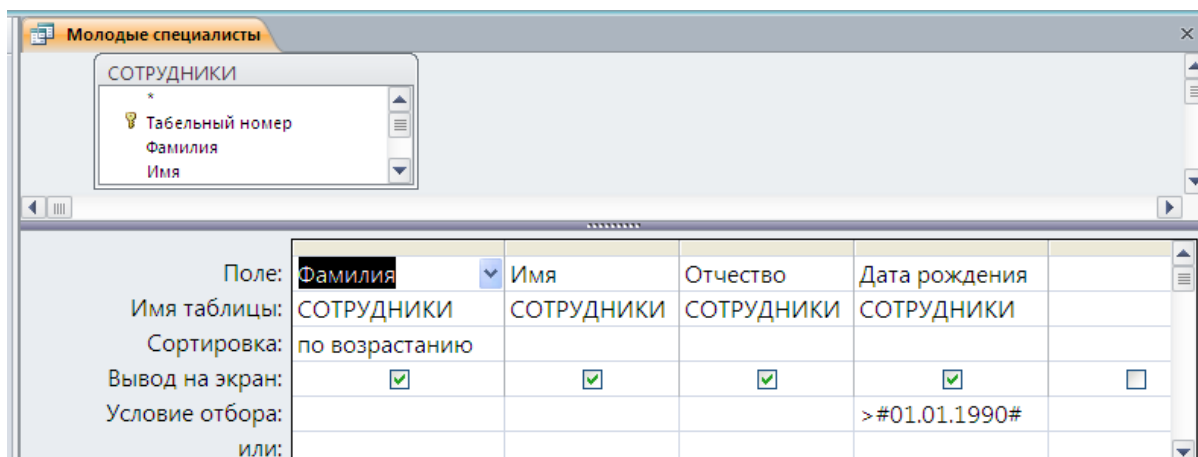


Рисунок 3 – Сформированный запрос в режиме конструктора

Краткая справка. Выражения, используемые в условиях отбора, вводятся вручную или создаются с помощью построителя выражений который вызывается нажатием кнопки *Построитель* в группе *Настройка запроса* на вкладке *Конструктор*. В условиях отбора применяются выражения и операторы, приведенные в табл. 1.

Таблица 1 – Выражения и операторы, используемые при записи условий отбора

Выражения и операторы	Описание
Числа	Вводятся без ограничений
Текст	Должен быть заключен в кавычки
Даты	Ограничиваются с двух сторон символами #
*, +, -, /, ^	Арифметические операторы, связывающие выражения
<, <=, >, >=, =, <>	Операторы сравнения
And (И); Not (Нет); Or (Или)	Логические операторы
Between... And...	Для выбора значений из определенного интервала
?	Заменяет один символ
*	Заменяет несколько символов

8. Выполните запрос, щелкнув на кнопке *Выполнить* или на кнопке *Режим* в группе *Результаты*. На экране появится окно запроса в режиме таблицы, отвечающего заданным условиям отбора.

9. Сохраните запрос под именем *Молодые специалисты*. Закройте окно запроса.

ЗАДАНИЕ 2

Создайте запрос с параметром, позволяющий получать сведения о сотруднике по введенному с клавиатуры табельному номеру.

Технология выполнения задания

1. На вкладке *Создание* нажмите кнопку *Конструктор запросов*.

2. В окне *Добавление таблицы* выберите таблицу СОТРУДНИКИ, щелкните по кнопке *Добавить*. Закройте окно *Добавление таблицы*.

3. Заполните бланк запроса как показано на рис. 4:

- в первом столбце бланка запроса в строке *Поле* содержится значение СОТРУДНИКИ* – это означает присутствие всех полей таблицы СОТРУДНИКИ.

- поле *Табельный номер* в строке *Условие отбора* содержит текст – [Введите табельный номер], заключенный в квадратные скобки. При выполнении запроса этот текст будет появляться в диалоговом окне *Введите значение параметра*.

	Field	Table Name	Criteria	Show	Sort
Поле:	Сотрудники.*	Табельный номер		☒	
Имя таблицы:	Сотрудники	Сотрудники		☒	
Сортировка:				☐	
Вывод на экран:				☒	
Условие отбора:			[Введите табельный номер]		
или:					

Рисунок 4 – Запрос с параметром

4. Сохраните запрос, присвоив ему имя *Табельный номер*. Закройте запрос.

5. Выполните сохраненный запрос, выделив запрос в области навигации и выбрав в контекстном меню команду *Открыть*.

6. В окне *Введите значение параметра* введите табельный номер, содержащийся в таблице СОТРУДНИКИ, и щелкните по кнопке *ОК*. По результатам запроса будут выведены сведения о сотруднике, имеющем указанный табельный номер. Закройте окно запроса.

ЗАДАНИЕ 3

Создайте итоговый запрос, с помощью которого определяется количество сотрудников и средний тарифный разряд в каждом подразделении.

Краткая справка. Итоговые запросы выполняют вычисления по всем записям для какого-либо поля. Итоговые вычисления могут выполняться с помощью *групповых операций*, которые позволяют выделить группы записей с одинаковыми значениями в указанных полях и вычислить итоговые данные для каждой из групп по другим полям, используя одну из статистических функций:

- Sum – сумма значений некоторого поля для группы;
- Avg – среднее от всех значений поля в группе;
- Max – максимальное значение поля в группе;
- Min – минимальное значение поля в группе;
- Count – число значений в группе без учета пустых значений;
- StDev – среднеквадратичное отклонение от среднего значения поля в группе;
- Var – дисперсия значений поля в группе;
- First и Last – значение поля из первой или последней записи в группе.

Результат запроса с использованием групповых операций содержит по одной записи для каждой группы. В запрос включаются поля, по которым производится группировка, и поля, для которых выполняются статистические функции. Кроме этих полей в запрос могут включаться поля, по которым задаются условия отбора.

Технология выполнения задания

1. На вкладке *Создание* нажмите кнопку *Конструктор запросов*. В открывшемся диалоговом окне *Добавление таблицы* выберите таблицу СОТРУДНИКИ, на основе которой будет разрабатываться итоговый запрос. Закройте окно *Добавление таблицы*.

2. В бланк запроса по образцу введите поля *Подразделение*, *Фамилия* и *Тарифный разряд* таблицы СОТРУДНИКИ.

3. Выполните команду: вкладка *Конструктор* → группа *Показать или скрыть* → кнопка *Итоги*. В результате в бланке запроса появится новая строка *Групповая операция* со значением *Группировка* во всех полях, отобранных для запроса.

4. Для поля *Подразделение*, по которому будет производиться группировка записей таблицы, оставьте в строке *Групповая операция* значение *Группировка*. Для остальных полей щелкните в этой строке – появится кнопка раскрывающегося списка, из которого можно выбрать итоговую функцию для расчета значений в данном поле:

- для поля *Фамилия* выберите итоговую функцию *Count*, определяющую количество записей, вошедших в группу.
- для поля *Тарифный разряд* выберите итоговую функцию *Avg* для определения среднего тарифного разряда в каждом подразделении (группе).

5. Для поля *Подразделение* включите сортировку по возрастанию.

Бланк запроса примет вид, показанный на рис. 5.

Поле:	Подразделение	Фамилия	Тарифный разряд	
Имя таблицы:	СОТРУДНИКИ	СОТРУДНИКИ	СОТРУДНИКИ	
Групповая операция:	Группировка	Count	Avg	
Сортировка:	по возрастанию			
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☐
Условие отбора:				
или:				

Рисунок 5 – Запрос с групповой операцией

6. Для отображения результата запроса щелкните на кнопке *Выполнить* в группе *Результаты* (рис. 6).

Подразделение	Count-Фамилия	Avg-Тарифный разряд
Администрация	1	13
Плановый отдел	1	14
Технический отдел	1	9
Юридический отдел	1	4

Рисунок 6 – Результат работы запроса

7. Замените в результирующей таблице подпись поля «*Count–Фамилия*» на «*Количество сотрудников*». Для этого перейдите в режим конструктора, в бланке запроса установите курсор на поле *Фамилия* и нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите команду *Свойства*. В открывшемся окне *Свойства поля* введите в строке *Подпись* – *Количество сотрудников*.

Краткая справка. Для открытия окна свойств поля может быть выполнена команда *Страница свойств* в группе *Показать или скрыть*.

8. Аналогичным образом замените подпись поля «*Avg–Тарифный разряд*» на «*Средний разряд*».

9. Сохраните запрос под именем *Итоговый запрос*.

ЗАДАНИЕ 4

С помощью запроса на обновление в таблице ТАРИФНЫЙ СПРАВОЧНИК увеличьте значения тарифного коэффициента на 10%.

Технология выполнения задания

1. На вкладке *Создание* нажмите кнопку *Конструктор запросов*. В диалоговом окне *Добавление таблицы* выберите таблицу ТАРИФНЫЙ СПРАВОЧНИК. Закройте окно *Добавление таблицы*.

2. Преобразуйте запрос на выборку в запрос на обновление, щелкнув на кнопке *Обновление*, размещенной на вкладке *Конструктор*. После выполнения этой команды в бланке запроса появляется строка *Обновление* (рис. 7).

3. Заполните бланк запроса. Поместите обновляемое поле *Тарифный коэффициент* в строку *Поле*. В строку *Обновление* введите выражение: $[\text{Тарифный коэффициент}] * 1,1$, которое рассчитывает значение для обновления.

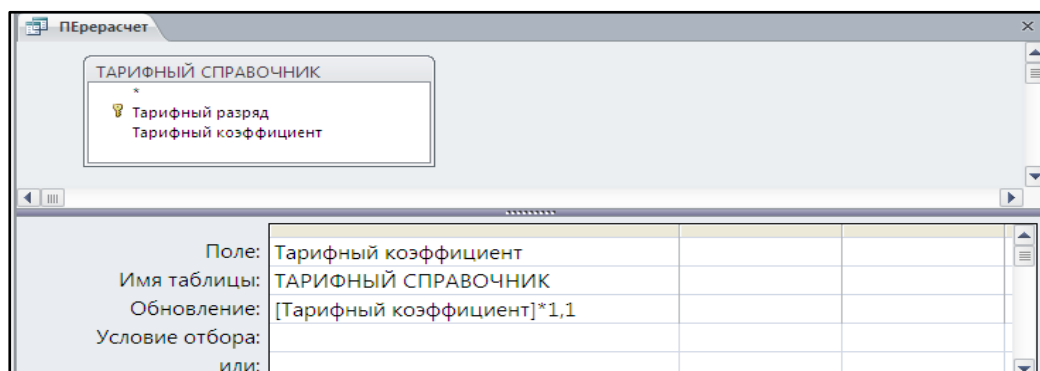


Рисунок 7 – Запрос на обновление

4. Для обновления содержимого поля *Тарифный коэффициент* выполните запрос, нажав кнопку *Выполнить* на вкладке *Конструктор*. Откроется диалоговое окно с сообщением о числе обновляемых записей и вопросом о продолжении операции обновления. Подтвердите обновление записей.

5. Просмотрите содержимое обновляемого поля *Тарифный коэффициент* после выполнения запроса.

6. Сохраните запрос под именем *Перерасчет*.

Краткая справка. По умолчанию MS Access 2010 в целях обеспечения безопасности, как правило, блокирует выполнение всех запросов на изменение. Если при выполнении запроса на изменение ничего не происходит, проверьте, не появляется ли в строке состояния сообщение: «*Данное действие или событие заблокировано в режиме отключения*». Если отображается это сообщение и панель сообщений, для включения заблокированных запросов можно нажать на ней кнопку *Включить содержимое*. После этого выполнение запроса будет доступным.

ЗАДАНИЕ 5

Постройте запрос для расчета заработной платы.

Технология выполнения задания

1. На вкладке *Создание* нажмите кнопку *Конструктор запросов*.

2. В окне *Добавление таблицы* выберите таблицы ТАРИФНЫЙ СПРАВОЧНИК, СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ, СОТРУДНИКИ. Закройте окно *Добавление таблицы*.

3. В бланк запроса из таблицы СОТРУДНИКИ добавьте поля *Табельный номер*, *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*.

4. Сохраните запрос под именем *Расчет зарплаты*.

5. Добавьте в запрос вычисляемое поле, записав в пустой ячейке строки *Поле* следующее выражение:

Начислено: [ТАРИФНЫЙ СПРАВОЧНИК]![Тарифный коэффициент]*[СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ]![Размер минимальной оплаты труда].

Для формирования выражения вызовите построитель выражений командой: вкладка *Конструктор* → группа *Настройка запроса* → кнопка *Построитель*. Курсор мыши предварительно установите в ячейке ввода выражения.

В левой части окна *Построитель выражений* (рис. 8) выберите таблицу **ТАРИФНЫЙ СПРАВОЧНИК**; справа отобразится список ее полей. Выберите поле *Тарифный коэффициент* и двойным щелчком вставьте его в выражение, которое формируется в верхней части окна. (Обратите внимание, построитель перед именем поля указывает имя таблицы, которой оно принадлежит, и отделяет его от имени поля восклицательным знаком). Добавьте в выражение оператор – *. Затем выберите таблицу **СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ** и двойным щелчком вставьте в выражение поле *Размер минимальной оплаты труда*. Перед выражением вставляется имя вычисляемого поля (*Начислено*), которое отделяется от выражения двоеточием.

Завершите процесс построения выражения в вычисляемом поле, щелкнув на кнопке *ОК*.

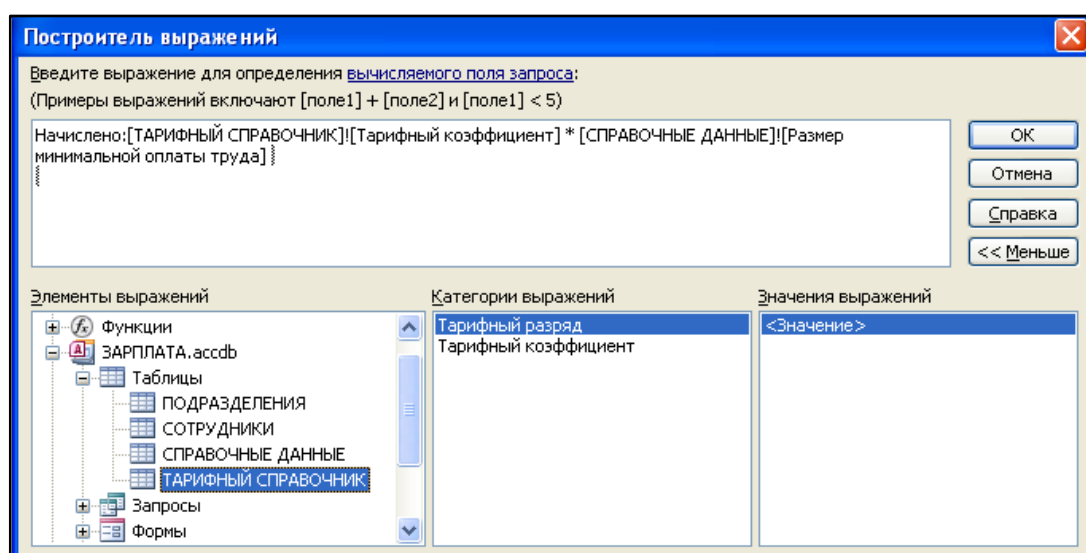


Рисунок 8 – Окно построителя выражений при создании вычисляемого поля

6. Сохраните запрос.

7. Добавьте в запрос следующие поля (сохраняя запрос после каждого добавления):

НДФЛ: Round([Начислено]*[СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ]![Ставка НДФЛ]; 2)

Профсоюз: If([СОТРУДНИКИ]![Членство в профсоюзе]= «да»; Round([СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ]![Процент профсоюзного сбора]*[Начислено];2);0)

Удержано: [НДФЛ]+[Профсоюз]

К выдаче: [Начислено] – [Удержано]

8. Откройте запрос и посмотрите полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 6

С помощью мастера отчетов создайте отчет на основании запроса *Расчет зарплаты*.

Технология выполнения задания

1. Для запуска мастера отчетов выполните команду: вкладка *Создание* → группа *Отчеты* → кнопка *Мастер отчетов*.

2. В первом окне мастера *Создание отчетов* (рис. 9) в поле *Таблицы и запросы*, используя кнопку списка, выберите запрос *Расчет зарплаты*. В окно *Выбранные поля* перенесите все доступные поля запроса. Щелкните по кнопке *Далее*.

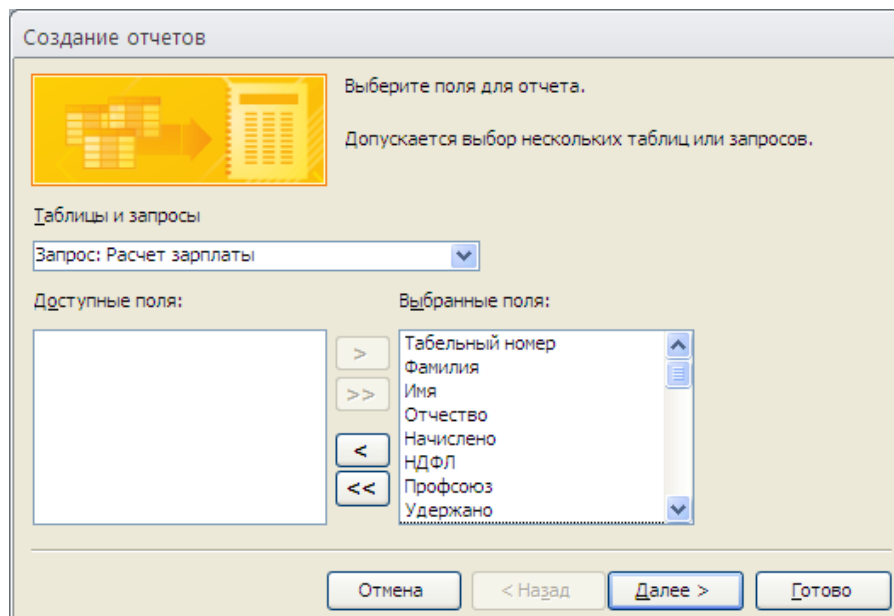


Рисунок 9 – Выбор таблиц и полей для отчета

3. Во втором диалоговом окне мастера (рис. 10) согласитесь с предложенным Access вариантом группировки данных. Щелкните по кнопке *Далее*.

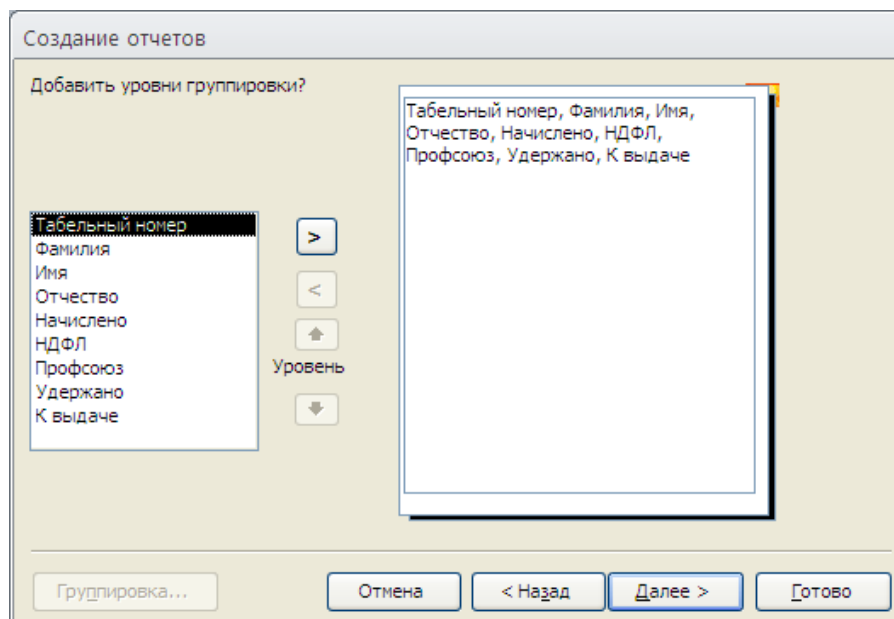


Рисунок 10 – Добавление уровней группировки

4. В третьем диалоговом окне (рис. 11) выберите по полю *Фамилия* сортировку *по возрастанию*.

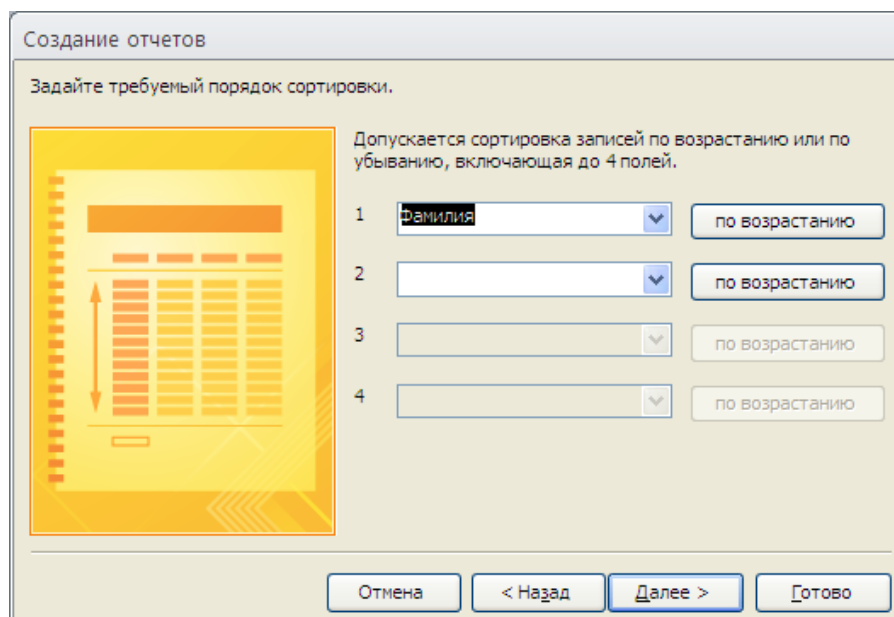


Рисунок 11 – Выбор порядка сортировки записей в отчете

5. В следующем окне мастера (рис. 12) выберите макет отчета – *табличный*, ориентацию страницы – *альбомная*. Включите опцию *Настроить ширину полей для размещения на одной странице*. Нажмите кнопку *Далее*.

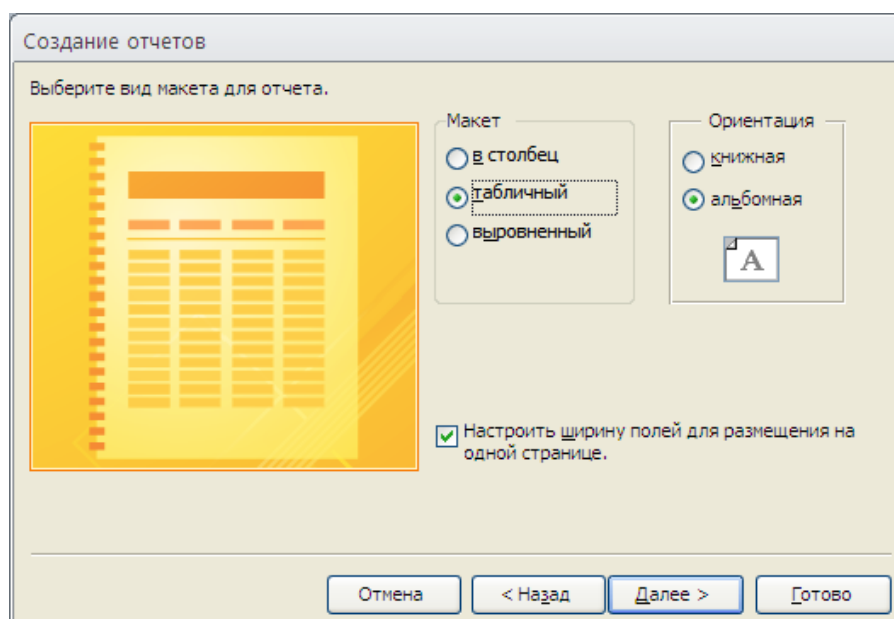


Рисунок 12 – Выбор макета и ориентации отчета

6. В последнем диалоговом окне (рис. 13) задайте имя отчета: *Расчетно-платежная ведомость* и, выбрав *Просмотреть отчет*, щелкните кнопку *Готово* для завершения создания отчета и просмотра полученного отчета.

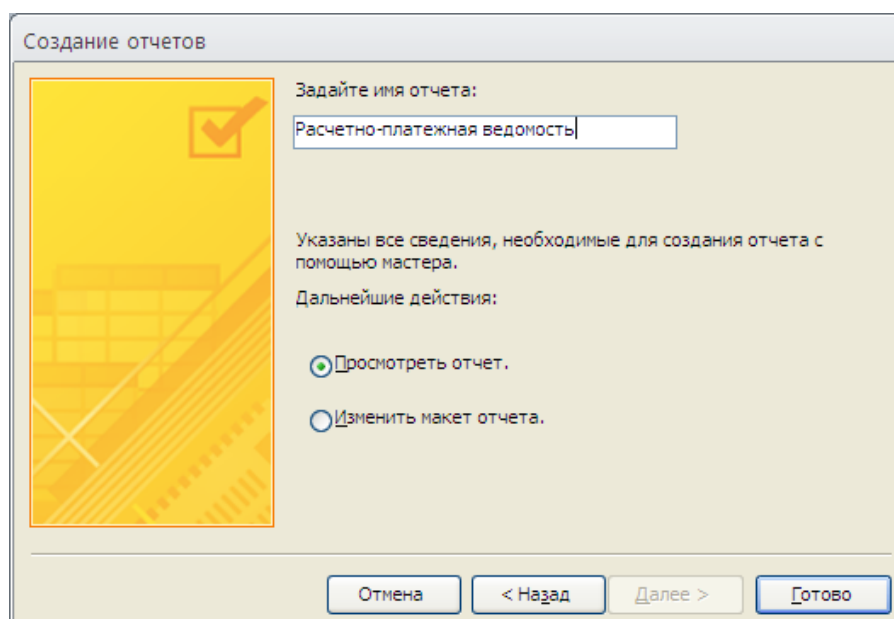


Рисунок 13 – Ввод имени отчета

7. Созданный мастером отчет при необходимости доработайте в режиме конструктора или макета: отформатируйте надписи и поля в разделах отчета, измените размеры, цвет, фон и начертание его элементов отчета.

8. Сохраните изменения макета отчета. Закройте отчет.

ЗАДАНИЕ 7

Создайте отчеты на основании запросов, полученных при выполнении заданий 1 и 3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое запрос? Чем запрос отличается от фильтра?
2. Назовите основные виды запросов.
3. Что представляет собой окно конструктора запросов?
4. Как создать запрос «с параметром»?
5. Как создать итоговый запрос?
6. Какие статистические функции можно использовать при выполнении итогового запроса?
7. Что понимается под отчетом в MS Access?
8. Назовите режимы представления отчета в MS Access?
9. В каких режимах можно вносить изменения в отчет?
10. Какие режимы используются для просмотра отчета?
11. Какие средства для создания отчета существуют в Access?
12. Опишите этапы создания отчета с помощью мастера?