

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева

В.В. Буряченко

Информационные технологии в цифровой экономике

Лабораторный практикум по Microsoft Excel 2010

**Лабораторная работа №5.
Создание и анализ баз данных в Microsoft Excel**

Буряченко Владимир Викторович
к.т.н., доцент, доцент каф. ИВТ



Кафедра ИВТ, ЛЗ04
BuryachenkoVV@gmail.com
СибГУ им. М.Ф. Решетнева

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Создание и анализ баз данных в Microsoft Excel	3
5. Основные понятия.....	3
5.1. Ввод данных в базу	4
5.2. Проверка вводимых значений.....	5
5.3. Задание для самостоятельной работы:.....	9
5.4. Фильтрация списка.....	9
5.5. Фильтрация по одному критерию	10
5.6. Фильтрация по нескольким критериям.....	11
5.7. Задание для самостоятельной работы.....	12
5.8. Сортировка списка	12
5.9. Сортировка по одному полю.....	12
5.10. Сортировка по нескольким полям	13
5.11. Задание для самостоятельной работы	13
5.12. Подведение промежуточных итогов	14
5.13. Задание для самостоятельной работы	16
5.14. Функции баз данных	17
5.15. Функция DSUM (БДСУММ).....	17
5.16. Функция DCOUNT (БДСЧЕТ).....	18
5.17. Функция DAVERAGE (ДСРЗНАЧ).....	19
5.18. Функции DMAX (ДМАКС) и DMIN (ДМИН)	19
5.19. Создание сводных таблиц	19
5.20. Задание для самостоятельной работы	24
Контрольные вопросы	25

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. СОЗДАНИЕ И АНАЛИЗ БАЗ ДАННЫХ В MICROSOFT EXCEL

Цель работы: знакомство с работой с таблицами и базами данных в Excel.

Создание таблиц данных, способы фильтрации и сортировки списков. Настройка масок и проверки вводимых значений. Создание списков значений. Подведение итогов, функции баз данных, создание сводных таблиц.

5. Основные понятия

База данных – это упорядоченный набор данных. Обычно база данных состоит из строки заголовков (текст описания) и строк данных, которые могут быть числовыми или текстовыми.

Столбцы базы данных обычно называют *полями*, а строки – *записями*. Теоретически, размер базы данных ограничен размерами одного рабочего листа. Однако база данных такого размера занимает очень много памяти, и программа плохо с ним справляется.

В Excel есть несколько средств, предназначенных для работы с базами данных. Они могут быть использованы для самых разнообразных целей. Для одних пользователей база данных – это способ простого хранения набора данных (например, список клиентов), другие используют ее для хранения данных, которые в конечном итоге должны быть включены в отчет. Ниже приведены операции, которые обычно выполняются над базами данных.

1. Ввод данных в базу.
2. Фильтрация базы данных, которая выполняется в целях выборочного отображения строк (по определенному критерию).
3. Сортировка данных.
4. Вставка формул для подведения промежуточных итогов.
5. Создание формул для вычисления результатов в базе, отфильтрованном по определенным критериям.
6. Создание итоговой сводной таблицы на основе данных базы.

В данной работе нами будут рассмотрены вышеперечисленные операции.

Для работы с базами данных обычно используются специализированные средства: **Системы управления базами данных (СУБД)**, и отдельно проектируется интерфейс для работы пользователя с ними. Однако в Microsoft Excel также можно организовывать базы данных, такой подход был принят ранее, и называется **Файловая база данных**.

5.1. Ввод данных в базу

Чтобы ввести данные в базу можно использовать любой из описанных в других работах метод ввода данных.

В Excel в настоящий момент не предусмотрен способ ввода данных с помощью формы поэтому необходимо ввести данные либо вручную, либо при помощи макроса.

Ввод данных начинается с определения заголовков столбцов. Они должны располагаться в первой строке диапазона вводимых данных. Заголовки нужны для того, чтобы описываемая команда работала правильно.

При создании баз данных нужно помнить о некоторых рекомендациях:

- в каждом столбце должна содержаться однотипная информация, например, не следует смешивать в одном столбце даты и обычный текст;
- не используйте пустых строк в базе, т.к. при проведении операций над списком Excel определяет его границы автоматически, при этом пустая строка обозначает конец базы;
- помещайте базу на отдельный лист, если на этот лист необходимо поместить еще другую информацию, помещайте ее ниже или выше базы, не используйте для этого ячейки справа или слева от базы;
- используйте команду **Вид⇒Закрепить области⇒Закрепить верхнюю строку**, чтобы заголовки были всегда видны при прокручивании листа базы;
- старайтесь предварительно отформатировать весь столбец, чтобы данные всегда имели один и тот же формат.

Задание:

1. Создайте новую рабочую книгу Excel и назовите ее «**Лаб5_Фамилия_И.О.**».

2. Активизируйте лист **Ввод данных**. При отсутствии исходного файла активизируйте Лист1 и назовите его **Ввод данных**.

3. Введите заголовки столбцов в ячейки: **A1 - Фамилия, B1 - Имя, C1 - Отчество, D1 - Телефон, E1 - Взнос**. Установите ширину столбцов так, чтобы данные в них отражались полностью рис. 1.

	A	B	C	D	E
1	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Взнос
2					
3					

Рис. 1. Заголовки столбцов таблицы

4. Выделите любую ячейку в строке заголовков таблицы (строка 1) и выберите команду **Вставка⇒Создание таблицы**. Введите имя диапазона в поле название, программа автоматически определит диапазон, который при желании можно поменять нажав на кнопку справа от поля «**Диапазон**» и выделив нужный диапазон базы данных. Если вы хотите использовать первую строку для заголовков, то поставьте галочку напротив «**Таблица с заголовками**» рис. 2. Щелкните на кнопке **ОК**.

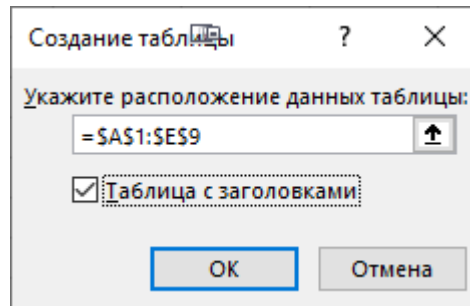


Рис. 1. Создание таблицы с данными

5. Введите данные для одной строки, используя для перехода между полями указатель мыши или клавишу <Tab>.

6. Заполните таким же образом еще 7 строк (всего должно быть 8 записей) (рис.3).

Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Взнос
Андреев	Иван	Александрович	(7913) 192-1234	567,00 Р
Семенов	Илья	Сергеевич	(7908) 222-3344	300,00 Р
Иванов	Иван	Иванович	(7950) 123-4567	400,00 Р
Иванов	Илья	Антонович	(7999) 888-4533	800,00 Р
Красков	Петр	Петрович	(7908) 211-3456	- Р
Александров	Александр	Александрович	(7999) 777-1234	200,00 Р
Яштулов	Илья	Викторович	(7888) 666-2345	155,00 Р
Огарков	Денис	Романович	(7777) 555-3456	1 200,50 Р

Рис. 2. Пример ввода данных

7. Отформатируйте полученную таблицу. При создании таблицы Excel автоматически выбирает стандартное оформление и добавляет меню **Конструктор**, которое позволяет удобнее работать с таблицами и предлагает на выбор различные **Стили оформления**.

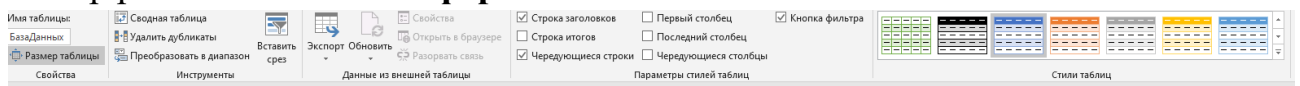


Рис. 3. Меню Конструктор

8. Для столбца Телефон выберите формат данных **Дополнительный⇒Номер телефона**.

9. Сохраните лист.

5.2. Проверка вводимых значений

Excel позволяет указать тип данных, которые могут помещаться в определенной ячейке или диапазоне. Например, вам нужно разработать таблицу, которую будут использовать другие люди. Допустим, в этой таблице есть ячейка для ввода данных, на которую имеется ссылка в некоторой формуле. Предположим также, что в этой конкретной ячейке должно находиться число от 1 до 12, так как только при этом условии формула будет давать допустимые

результаты. В этой ситуации вы можете воспользоваться функцией проверки вводимых данных, чтобы, в случае если пользователь введет значение, не принадлежащее интервалу от 1 до 12, программа выдавала соответствующее сообщение.

Задание:

1. В таблице на листе **Ввод данных** в ячейке **F1** введите название столбца **Возраст**. Диапазон таблицы должен измениться автоматически, проверьте это.
2. Выделите диапазон **F2:F9**.
3. Выберите команду **Данные⇒Работа с данными⇒Проверка данных**. Excel отобразит на экране диалоговое окно **Проверка вводимых значений** с тремя вкладками.
4. Выберите вкладку **Параметры** и укажите тип данных, которые должны находиться в данной ячейке. Например, выберите в поле **Тип данных** – **целое число**, в поле **Значение** - **между**. В поле **Минимум** введите значение **18**, в поле **Максимум** – **100** рис. 4.

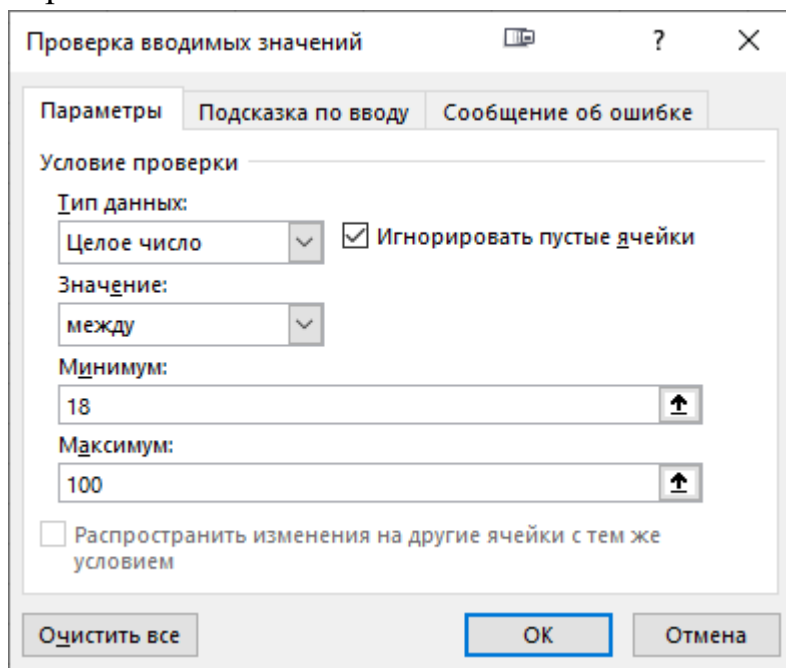


Рис. 4. Меню: Проверка вводимых значений

5. Щелкните на вкладке **Подсказка по вводу** и в поле **Сообщение** введите текст, который должен появляться на экране при выделении указанной ячейки (это необязательно). Это сообщение будет предоставлять средство **Помощник** (если он отображен на экране), или появится в маленьком всплывающем окне. Например, введите сообщение **Укажите возраст вкладчика** рис. 5

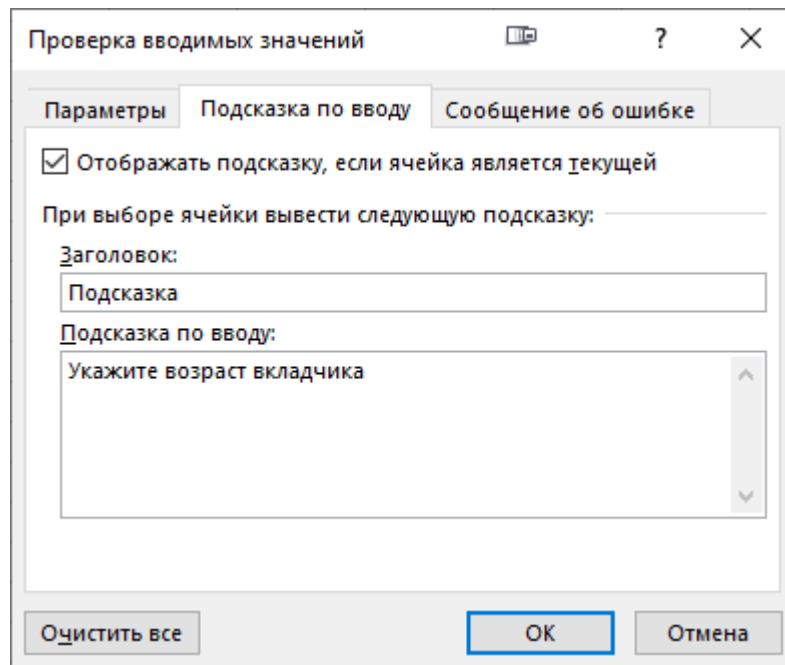


Рис. 5. Подсказка при вводе значений

6. Выберите вкладку **Сообщения при ошибке** и введите текст сообщения. Например, в поле **Действие** выберите значение **Остановка** (программа не даст вводить значения дальше до тех пор, пока не будет введено допустимое значение). В поле **Заголовок** и в поле **Сообщение** введите соответствующий текст рис. 4. Нажмите кнопку **OK**.

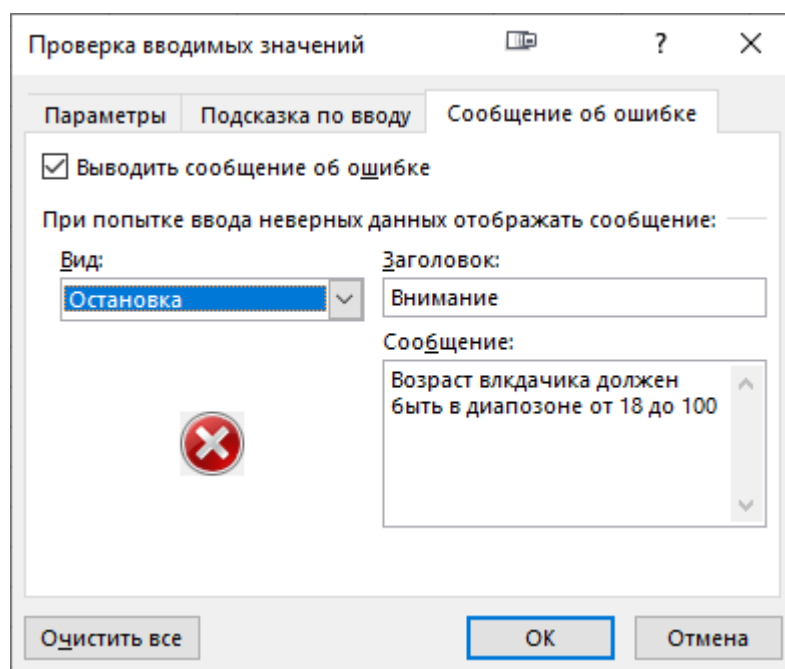


Рис. 6. Сообщение об ошибке

7. Введите значения в столбец **Возраст**, при этом намеренно укажите неправильные значения, чтобы убедиться, что проверка данных работает. При введении неправильного значения, должно появляться сообщение об ошибке.

8. Настройте также проверку значений ввода номера телефона. Телефон должен содержать 11 цифр, вводить знак + не требуется. Настройте формат ввода телефона, используя меню **Формат ячеек** (рис. 7).

	A	B	C	D	E	F
1	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Взнос	Возраст
2	Андреев	Иван	Александрович	+7(913) 192-1234	567,00 Р	33
3	Семенов	Илья	Сергеевич	+7(908) 222-3344	300,00 Р	22
4	Иваерв	Иван	Иванович	+7(950) 123-4567	400,00 Р	88
5	Иванов	Илья	Антонович	+7(999) 888-4533	800,00 Р	44
6	Красков	Петр	Петрович	+7(908) 211-3456	- Р	19
7	Александров	Александр	Александрович	+7(999) 777-1234	200,00 Р	21
8	Яштулов	Илья	Викторович	+7(888) 666-2345	155,00 Р	55
9	Огарков	Денис	Романович	+7(777) 555-3456	1 200,50 Р	66
10						
11						
12						

Рис. 7. Маска ввода номера телефона

9. Добавьте к таблице поле **Вид счета**.

10. Выделите диапазон **G2:G9**. Выполните команду **Данные⇒Проверка данных**.

11. Создайте Лист2, назовите его **Список значений**. Заполните список в соответствии с рисунком 8.

	A
1	Вид счета
2	Текущий
3	Срочный

Рис.8. Ввод справочной таблицы Вид счета

12. На вкладке **Рецензирование** установите **Защиту листа** для листа **Список значений**. Поскольку лист содержит справочные данные, нежелательно допускать случайное редактирование таких данных. При необходимости снимите защиту в процессе выполнения лабораторной работы.

13. Заполните поля, как указано на рис. 9. При указании критерия ввода **Список** формируется справочная таблица, включающая варианты вводимых значений. В качестве источника укажите диапазон

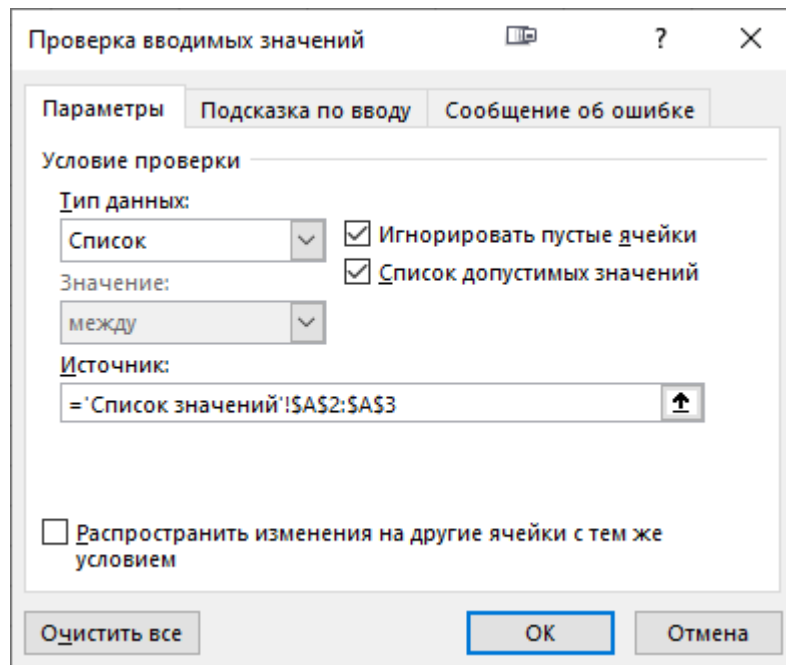


Рис.9. Настройка вводимых значений из списка

14. Укажите сообщения для ввода и сообщения об ошибке.
15. Введите виды счетов, выбирая счет из списка (рис. 9).

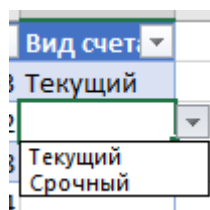


Рис.10. Заполнение значений из списка

16. Сохраните файл.

5.3. Задание для самостоятельной работы:

1. Добавьте к таблице поле **Дата открытия счета**. Назначьте проверку вводимым данным: укажите диапазон с 1 января по 31 декабря текущего года. Задайте также тип формата **Дата**.
2. Введите новое поле под названием **Срок вклада**. Назначьте проверку вводимым данным: сроки вкладов должны быть не менее 2 лет.
3. Дополните таблицу полем **Город**. Задайте список возможных значений: **Москва, Новороссийск, Екатеринбург, Омск, Красноярск**.

5.4. Фильтрация списка

Фильтрация списка — это процесс сокрытия всех строк, кроме тех, которые удовлетворяют определенным критериям. Например, если у вас есть список клиентов, его можно отфильтровать так, чтобы видеть фамилии только тех из них, которые живут в определенном городе. В данной работе будет рассмотрена автоматическая фильтрация.

5.5. Фильтрация по одному критерию


Задание:

1. Активизируйте лист **Сотрудники**. При отсутствии исходного файла перейдите на **Лист2**, назовите его **Сотрудники** и введите данные, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Фамилия	Имя	Отчество	Оклад, руб	Годовой фонд зарплаты, руб	Отдел	Дата приема на работу
Андреева	Анна	Семеновна	27166,00	185992,00	Бухгалтерия	04.11.2002
Ноткин	Иван	Семенович	19000,00	208000,00	Бухгалтерия	09.07.1998
Горбатов	Иван	Семенович	19916,50	218998,00	Склад	11.05.2001
Крылова	Ольга	Сергеевна	18083,00	296996,00	Склад	06.09.1999
Андреева	Анна	Олеговна	16250,00	275000,00	ОК	02.01.1999
Ерохин	Иван	Федорович	18541,00	302492,00	Бухгалтерия	07.08.2000
Петрова	Мария	Андреевна	30375,00	324500,00	Склад	11.04.1994
Крылова	Ирина	Максимовна	19458,50	213502,00	Цех №1	09.06.2096
Васин	Игорь	Петрович	17625,00	191500,00	Цех №2	05.10.2001
Самойлов	Семен	Петрович	26708,00	280496,00	Бухгалтерия	03.12.2000
Бершев	Никита	Иванович	28450,00	301400,00	Цех №1	03.01.2000
Быстрова	Татьяна	Олеговна	27120,50	385446,00	ОК	05.12.1999
Доценко	Иван	Сергеевич	29800,00	317600,00	Цех №2	15.07.2003
Фандеев	Петр	Иванович	18657,00	303884,00	Цех №2	09.06.2001
Конов	Алексей	Алексеевич	16852,50	282230,00	Цех №1	05.11.2001

2. Установите табличный курсор на одну из ячеек списка.

3. Выполните команду **Данные⇒Фильтр⇒Автофильтр**. Excel проанализирует список и добавит в строку заголовков поля кнопки раскрывающихся списков (кнопки автофильтра):  (рис. 11).








	A	B	C	D	E	F	G
1	Фамилия 	Имя 	Отчество 	Оклад, руб 	Годовой фонд зарплаты, руб 	Отдел 	Дата приема на работу 
2	Андреева	Анна	Семеновна	27 166,00 Р	185 992,00 Р	Бухгалтерия	4 ноября 2002 г.
4	Горбатов	Иван	Семенович	19 916,50 Р	218 998,00 Р	Склад	11 мая 2001 г.
7	Ерохин	Иван	Федорович	18 541,00 Р	302 492,00 Р	Бухгалтерия	7 августа 2000 г.


Рис. 11. Таблица Сотрудники. При необходимости оформите таблицу используя стилистическое оформление и Формат ячеек

4. Щелкните на кнопке автофильтра в ячейке **Отдел**. Список раскроется и покажет все значения, содержащиеся в этом столбце.

5. Выберите наименование какого-нибудь отдела, и Excel спрячет все строки, кроме тех, которые включают отмеченное значение (рис. 12). Другими словами, критерием отбора служит выбранное вами значение.

Фамилия	Имя	Отчество	Оклад, руб	Годовой фонд зарплаты, руб	Отдел	Дата приема на работу
Андреева	Анна	Семеновна	27 166,00 Р	185 992,00 Р	Бухгалтерия	4 ноября 2002 г.
Ерохин	Иван	Федорович	18 541,00 Р	302 492,00 Р	Бухгалтерия	7 августа 2000 г.
Самойлов	Семен	Петрович	26 708,00 Р	280 496,00 Р	Бухгалтерия	3 декабря 2000 г.

Рис. 12. Фильтрация по названию отдела

6. Обратите внимание, что после фильтрации изменился цвет кнопки автофильтра , чтобы напомнить вам, что список отфильтрован по значениям, содержащимся в этом столбце.

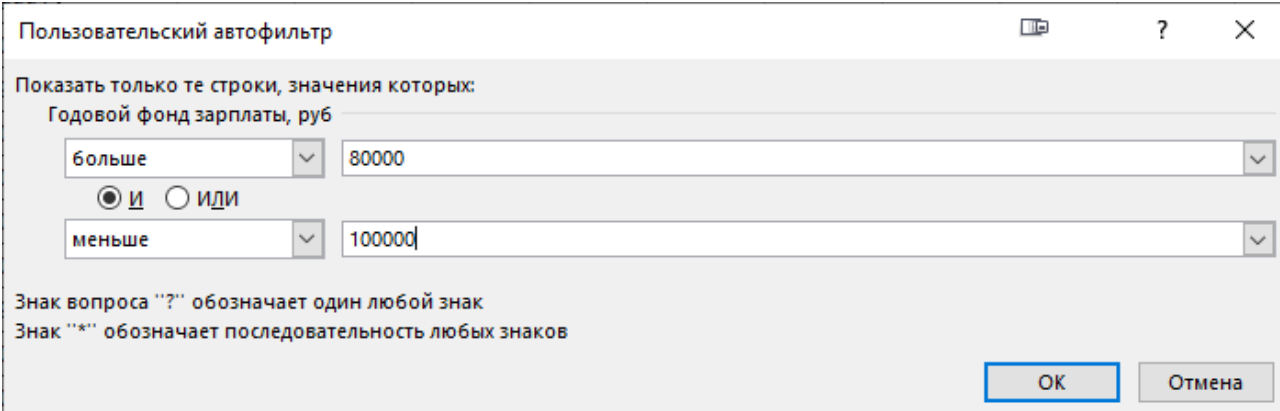
7. Снова щелкните на кнопке автофильтра и выберите опцию (**Все**). Программа отобразит весь список полностью.

8. Сохраните отфильтрованный список на отдельный лист (который назовите **Фильтры**). Сделайте заголовок новой полученной таблицы **Бухгалтерия**.

5.6. Фильтрация по нескольким критериям

1. Щелкните на кнопке автофильтра в ячейке **Годовой фонд заработной платы**. Выберите опцию (**Стандартный фильтр...**). Открывшееся диалоговое окно **Стандартный фильтр** позволяет фильтровать списки с использованием нескольких критериев.

2. В поле **Годовой фонд заработной платы** из раскрывающегося списка выберите критерий **больше (>)**, в поле справа введите или выберите из списка значение критерия, например, **80 000р**. Установите переключатель **и**. В нижнем поле выберите критерий **меньше (<)** и установите для него значение, например, **100 000р**. рис. 13.



Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

Годовой фонд зарплаты, руб

больше 80000

☒ и ☐ или

меньше 100000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Рис. 13. Применение стандартного числового фильтра

3. Нажмите кнопку **ОК**. Таким образом, вы вывели список сотрудников с годовым фондом зарплаты в диапазоне от 80 000р. до 100 000р.

4. Сохраните список на лист с примерами фильтров, укажите соответствующее название таблицы.

5. Снимите фильтрацию в основной таблице.

5.7. Задание для самостоятельной работы

1. Из полученного списка отберите тех сотрудников, которые были приняты на работу, например, позднее 01.01.2000 года. Используйте для этого опцию (**Стандартный фильтр...**), критерий **больше (>)** и значение критерия **01.01.2000**. Можно также использовать **Фильтр по дате**.
2. Сохраняйте полученные списки на каждом этапе.
3. Выведите список сотрудников с фамилиями, начинающимися, например, с буквы Б. Для этого установите критерий **равно (=)**, значение критерия **Б***.
4. Сохраните файл.
5. Выведите список, состоящий из 3-х сотрудников, принятых на работу раньше других. Восстановите весь список, а затем найдите 3-х сотрудников, принятых позже всех.
6. Выведите список, сотрудников, работающих в одном отделе. Среди оставшихся найдите сотрудника с наибольшей заработной платой.

Совет:


Для отмены режима Автофильтр и удаления кнопок раскрывающихся списков в именах полей выберите команду **Данные ⇒ Фильтр ⇒ Автофильтр** повторно. В результате будет удален флажок у пункта меню Автофильтр, и список вернется в обычное состояние.


5.8. Сортировка списка

Сортировкой называется изменение порядка строк в списке. Сортировка применяется в случаях, когда необходимо, чтобы строки имели определенную последовательность. Excel – очень гибкая система в отношении методов сортировки данных.

5.9. Сортировка по одному полю

Задание:

1. Активизируйте лист **Сортировка**. При отсутствии исходного файла перейдите на **Лист5**, назовите его **Сортировка** и скопируйте на лист базу данных сотрудников.
2. Установите табличный курсор в ячейку с фамилией первого сотрудника. Щелкните на
3. кнопке сортировки **Сортировка по возрастанию** , расположенной на стандартной панели инструментов. Программа расположила список в алфавитном порядке.

4. Щелкните на кнопке сортировки **Сортировка по убыванию** , расположенной на стандартной панели инструментов. Программа расположила список в обратном алфавитном порядке.

5. Отсортируйте список так, чтобы сведения о сотрудниках располагались в порядке возрастания (убывания) окладов.

6. Представьте список так, чтобы сведения о сотрудниках располагались в порядке возрастания (убывания) даты приема на работу.

7. Сохраните один из списков на отдельный лист, и присвойте название таблице.

5.10. Сортировка по нескольким полям

Задание:

1. Выполните сортировку по нескольким полям, например, сначала по полю **Фамилия**, затем по полю **Годовой фонд зарплаты**. Для этого выберите команду **Данные⇒Сортировка**.

2. В диалоговом окне **Сортировка** в списке **Сортировать по** выберите поле **Фамилия**, установите опцию **по возрастанию**. Нажмите кнопку **Добавить уровень**. В списке **Затем по** выберите поле **Годовой фонд зарплаты**, установите опцию **по убыванию** рис. 14. Нажмите кнопку **ОК**.

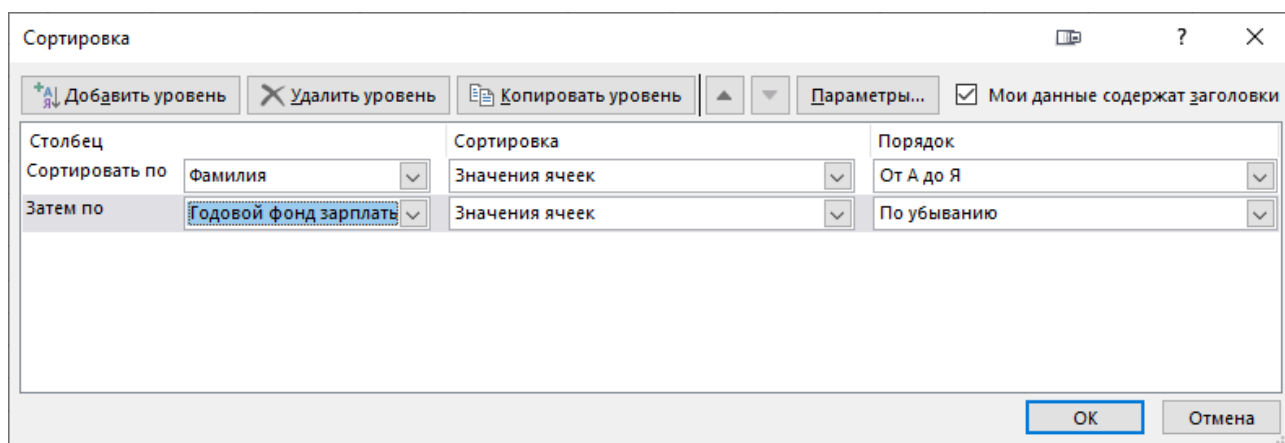


Рис. 14. Сортировка по нескольким полям

3. Сохраните таблицу для демонстрации.

5.11. Задание для самостоятельной работы

Представьте сведения о сотрудниках, расположив наименования отделов в алфавитном порядке. Сотрудников, работающих в одном и том же отделе, сгруппируйте по датам приема на работу и далее по возрастанию оклада.

5.12. Подведение промежуточных итогов

Команда **Вставка**⇒**Сводная таблица** может быть использована для получения различной итоговой информации и анализа данных. Например, сводная таблица может иметь такой вид (рис. 15-16):

Названия отделов	Сумма по полю Оклад, руб
Бухгалтерия	72415
Склад	19916,5
Цех №1	64761
Цех №2	66082
Общий итог	223174,5

Рис. 15. Сумма окладов сотрудников по отделам

Названия строк	Сумма по полю Оклад, руб
Бухгалтерия	72415
Андреева Анна Семеновна	27166
Ерохин Иван Федорович	18541
Самойлов Семен Петрович	26708
Склад	19916,5
Горбатов Иван Семенович	19916,5
Цех №1	64761
Бершев Никита Иванович	28450
Конов Алексей Алексеевич	16852,5
Крылова Ирина Максимовна	19458,5
Цех №2	66082
Васин Игорь Петрович	17625
Доценко Иван Сергеевич	29800
Фандеев Петр Иванович	18657
Общий итог	223174,5

Рис. 16. Добавление уровня ФИО_Сотрудника в Сводную таблицу

Также можно получать промежуточные результаты и итоги по отдельным полям в таблице. Для этого используется механизм **Данные**⇒**Промежуточный итог** и инструменты группировки полей в таблицах.

Прежде чем подводить итоги, необходимо произвести сортировку списка соответствующим образом. Excel создает промежуточные и общие итоги. При выводе промежуточных итогов Excel всегда создает структуру списка; с помощью символов структуры можно отобразить список с нужным уровнем детализации данных.

Ниже рассмотрим пример, когда необходимо подсчитать для каждого отдела предприятия сумму окладов сотрудников.

Задание:

1. Активизируйте лист **Итоги1**. При отсутствии исходного файла вставьте новый лист, назовите его **Итоги1**, скопируйте на лист базу данных сотрудников.

2. Отсортируйте исходный список по полю **Отдел**.
3. Выполните команду **Данные⇒Структура⇒Промежуточный итог**.
4. В списке **При каждом изменении в** укажите поле **Отдел** рис. 101. Так как список был отсортирован по полю **Отдел**, то строки с одинаковым отделом располагаются непосредственно рядом друг с другом. Как только происходит изменение в поле **Отдел**, значит, информация о сотрудниках одного отдела закончилась, и далее следуют строки, касающиеся сотрудников другого отдела.
5. В списке **Операция** выберите **Сумма** – это операция, с помощью которой будут подводиться итоги (данные будут суммироваться).
6. В списке **Добавить итоги по:** укажите поля **Оклад** и **Годовой фонд зарплаты** – по этим полям будут подводиться итоги.
7. Установите соответствующие флажки, как показано на рис. 17. Нажмите кнопку **ОК**.

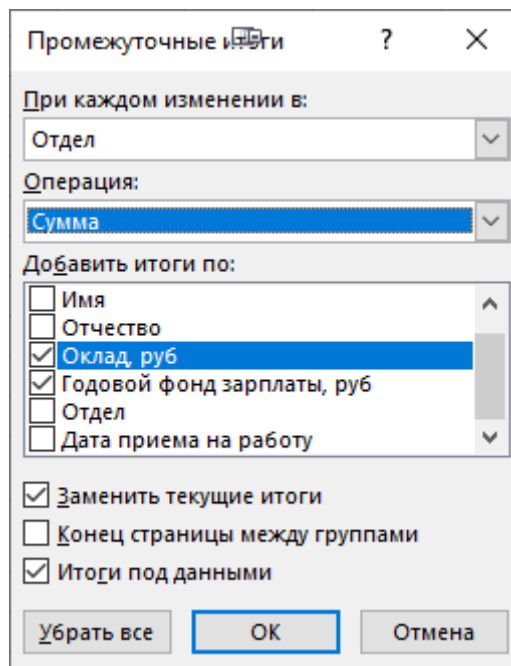


Рис. 17. Формирование промежуточных итогов по сумме окладов и зарплат по отделам

8. Результат подведения итогов приведен на рис. 18.

1	2	3		A	B	C	D	E	F	G
			1	Фамилия	Имя	Отчество	Оклад, руб	Годовой фонд зарплаты, руб	Отдел	Дата приема на работу
			2	Андреева	Анна	Семеновна	27 166,00 Р	185 992,00 Р	Бухгалтерия	4 ноября 2002 г.
			3	Ерохин	Иван	Федорович	18 541,00 Р	302 492,00 Р	Бухгалтерия	7 августа 2000 г.
			4	Самойлов	Семен	Петрович	26 708,00 Р	280 496,00 Р	Бухгалтерия	3 декабря 2000 г.
			5				72 415,00 Р	768 980,00 Р	Бухгалтерия Итог	
			6	Горбатов	Иван	Семенович	19 916,50 Р	218 998,00 Р	Склад	11 мая 2001 г.
			7				19 916,50 Р	218 998,00 Р	Склад Итог	
			8	Крылова	Ирина	Максимовна	19 458,50 Р	213 502,00 Р	Цех №1	9 июня 2006 г.
			9	Бершев	Никита	Иванович	28 450,00 Р	301 400,00 Р	Цех №1	3 января 2000 г.
			10				47 908,50 Р	514 902,00 Р	Цех №1 Итог	
			11	Васин	Игорь	Петрович	17 625,00 Р	191 500,00 Р	Цех №2	5 октября 2001 г.
			12	Доценко	Иван	Сергеевич	29 800,00 Р	317 600,00 Р	Цех №2	15 июля 2003 г.
			13	Фандеев	Петр	Иванович	18 657,00 Р	303 884,00 Р	Цех №2	9 июня 2001 г.
			14				66 082,00 Р	812 984,00 Р	Цех №2 Итог	
			15				206 322,00 Р	2 315 864,00 Р	Общий итог	
			16							

Рис. 18. Промежуточный итог по зарплате сотрудников по отделам

9. Для того, чтобы просмотреть только промежуточные и общие итоги щелкните на кнопке **2** (2-ой уровень списка), расположенной в верхнем левом углу списка.

10. Чтобы вернуть список в первоначальное положение, щелкните на кнопке **3** (3-й уровень списка).

11. Отобразите только общие итоги рис. 19.

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G
			Фамилия	Имя	Отчество	Оклад, руб	Годовой фонд зарплаты, руб	Отдел	Дата приема на работу
			15			206 322,00 Р	2 315 864,00 Р	Общий итог	
			16						

Рис. 19. Общий итог предприятия по заработной плате

12. Разверните весь список. Исследуйте назначение кнопок **3** и **-**.

13. Сохраните таблицу.

5.13. Задание для самостоятельной работы

1. На лист **Итоги2** скопируйте базу данных с листа **Ввод данных**. При отсутствии исходного файла вставьте новый лист, назовите его **Итоги2**, скопируйте базу данных с листа **Ввод данных**.

2. Подведите промежуточные и общие итоги по полю **Вид счета**, определив суммарные значения взносов.

3. Примерный результат подведения итогов представлен на рисунке рис. 20.

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
[·												

Рис. 20. Итоги по видам счетов и суммам взносов клиентов

5.14. Функции баз данных

Функции баз данных имеют обобщенное название **Д-функции**. Д-функции оперируют только с элементами диапазона, которые удовлетворяют заданным условиям.

У всех Д-функций один и тот же синтаксис:

=Д-функция (база_данных; поле; критерий)

- Аргумент **база_данных** задает весь список, а не отдельный столбец.
- Аргумент **поле** определяет столбец, в котором производятся вычисления (суммирование, усреднение и т.п.). Если формула задана с помощью мастера функций, при заполнении второго аргумента достаточно указать ячейку рабочего листа, в котором хранится имя соответствующего поля.
- Аргумент **критерий** задает диапазон критериев.

5.15. Функция DSUM (БДСУММ)

1. Перейдите на лист **Д-функ.** При отсутствии исходного файла вставьте новый лист, назовите его **Д-функ.** скопируйте на лист базу данных сотрудников.
2. Выделите всю таблицу (диапазон **A1:G16**) и присвойте ей имя **База**.
3. Определим сумму окладов, превышающих 20 000р. Для этого после таблицы введите следующий критерий (рис. 21).

18		
19	Оклад, руб	Сумма
20	>20000	112124

Рис. 21. Ввод критерия для функции

4. Активизируйте ячейку **B20**. Вызовите **Мастер функций**, выберите категорию функций **Работа с базой данных** и функцию **БДСУММ**.
5. Заполните поля мастера функций рис. 22.

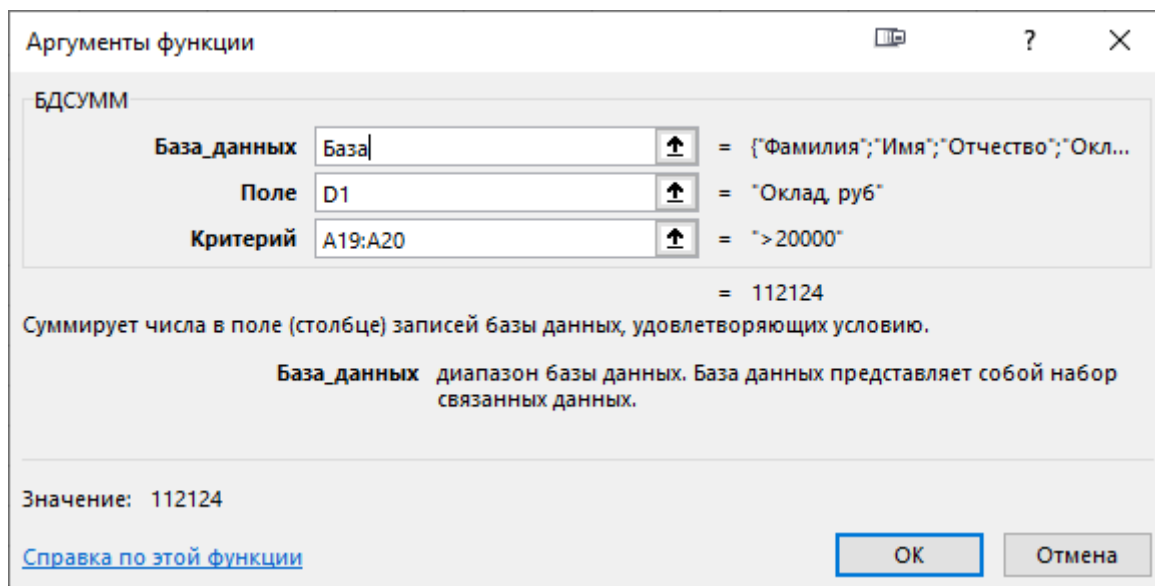


Рис. 22. Использование функции БДСУММ. Мастер функций также показывает описание используемой функции. Дополнительно можно вызвать Справку по этой функции

6. Подсчитайте суммарный **годовой фонд зарплаты** по отделу **Бухгалтерия**. Для этого определите критерий рис. 108.

21		
22	Отдел	Сумма
23	Бухгалтерия	
24		

Рис. 23. Ввод критерия для функции

7. Сравните полученное значение с промежуточными итогами с листа **Итоги1**.

8. Аналогично вычислите суммарные значения **годового фонда зарплаты** по остальным отделам.

5.16. Функция DCOUNT (БДСЧЕТ)

	Дата приема на работу	Дата приема на работу	
26	работу	работу	Счет
27	>=01.01.2000	<=31.12.2003	

Рис. 24. Ввод критериев для расчета количества сотрудников

1. Определите количество сотрудников, принятых в период с 01.01.2000 по 31.12.2003. Для этого оформите данные, как показано на рисунке. рис 24

2. Подсчитайте количество сотрудников, имеющих оклад в диапазоне от 10 000 р. до 20 000 р.

3. Заполните поля мастера функций в соответствии с рис. 25.

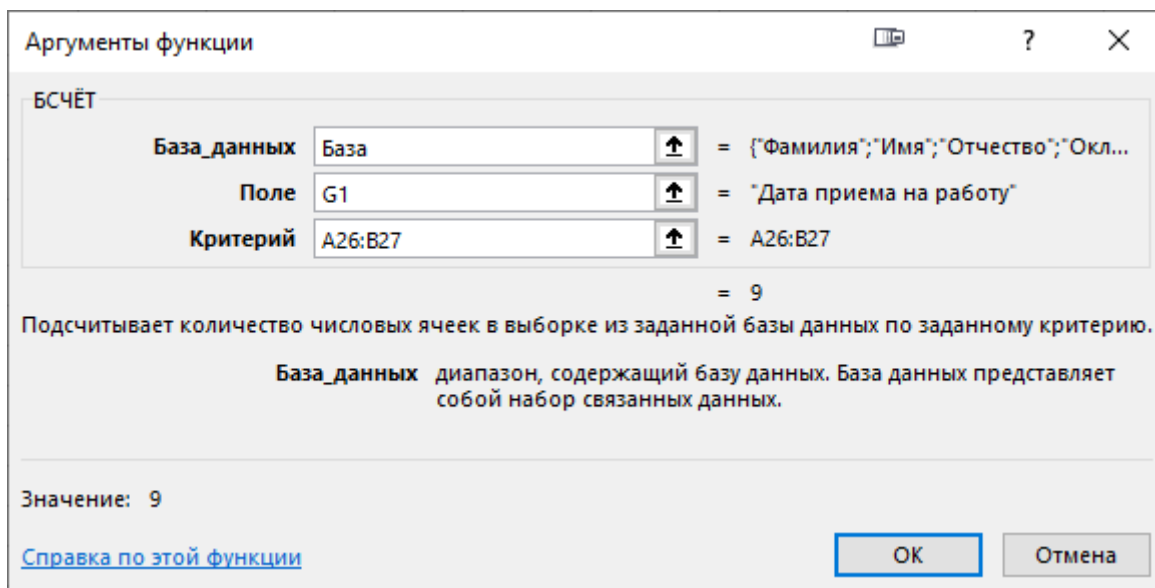


Рис. 25. Использование функции БСЧЁТ

5.17. Функция DАVERAGE (ДСРЗНАЧ)

1. Самостоятельно ознакомьтесь с функцией ДСРЗНАЧ.
2. Определите величины средних окладов по каждому из отделов.
3. Определите среднюю величину годового фонда зарплаты сотрудников, принятых на работу в 2000 г.

5.18. Функции DMAX (ДМАКС) и DMIN (ДМИН)

1. Самостоятельно ознакомьтесь с функциями ДМАКС и ДМИН.
2. Определите величины наибольших и наименьших окладов по каждому из отделов.
3. Определите наибольшую и наименьшую величину годового фонда зарплаты сотрудников, принятых на работу в 1999 г.

5.19. Создание сводных таблиц

Сводная таблица — это динамическая таблица итоговых данных, извлеченных или рассчитанных на основе информации, содержащейся в базах данных. Она позволяет создавать динамические, с легко изменяемой структурой, перекрестные таблицы, где данные обобщаются по нескольким измерениям. Кроме того, с помощью сводной таблицы можно подсчитать промежуточные итоги с любым уровнем детализации.

Сводные таблицы создаются с помощью средства Мастер сводных таблиц.

Задание:

1. Перейдите на лист **Данные транзакций**. При отсутствии исходного файла вставьте новый лист, назовите его **Данные транзакций**, заполните электронную таблицу так, как указано в таблице 2.

2. Ознакомьтесь с таблицей. Это пример базы данных, содержащей ежедневно обновляемую информацию по счетам трех отделений банка. В данной базе данных достаточно много информации, но вся она не систематизирована. Чтобы информация была действительно полезной, ее надо обобщить.

Таблица 2

Дата	Сумма счета, руб	Тип	Открыл	Отделение	Клиент
01.09.2005	5000	Текущий	Уполномоченный	Центральное	Обычный
01.09.2005	15000	Депозит	Кассир	Западное	Обычный
01.09.2005	15000	Депозит	Уполномоченный	Западное	Обычный
01.09.2005	120000	Депозит	Уполномоченный	Северное	VIP
01.09.2005	5000	Срочный	Уполномоченный	Северное	Обычный
01.09.2005	7000	Депозит	Уполномоченный	Северное	Обычный
01.09.2005	90000	Депозит	Уполномоченный	Западное	Обычный
02.09.2005	50000	Текущий	Кассир	Северное	Обычный
02.09.2005	400000	Текущий	Кассир	Центральное	VIP
02.09.2005	10000	Текущий	Уполномоченный	Центральное	Обычный
02.09.2005	14000	Депозит	Уполномоченный	Центральное	Обычный
02.09.2005	100000	Срочный	Уполномоченный	Северное	VIP
02.09.2005	4000	Срочный	Кассир	Западное	Обычный
02.09.2005	50000	Текущий	Уполномоченный	Западное	Обычный
02.09.2005	300000	Текущий	Уполномоченный	Центральное	VIP

3. Установите табличный курсор в одну из ячеек таблицы.

4. Выполните команду **Вставка⇒Сводная таблица**, мастер выдает запрос об источнике исходных данных. Проверьте правильность предложенного программой диапазона. после чего выберите источник и нажмите **Ок** (рис. 26).

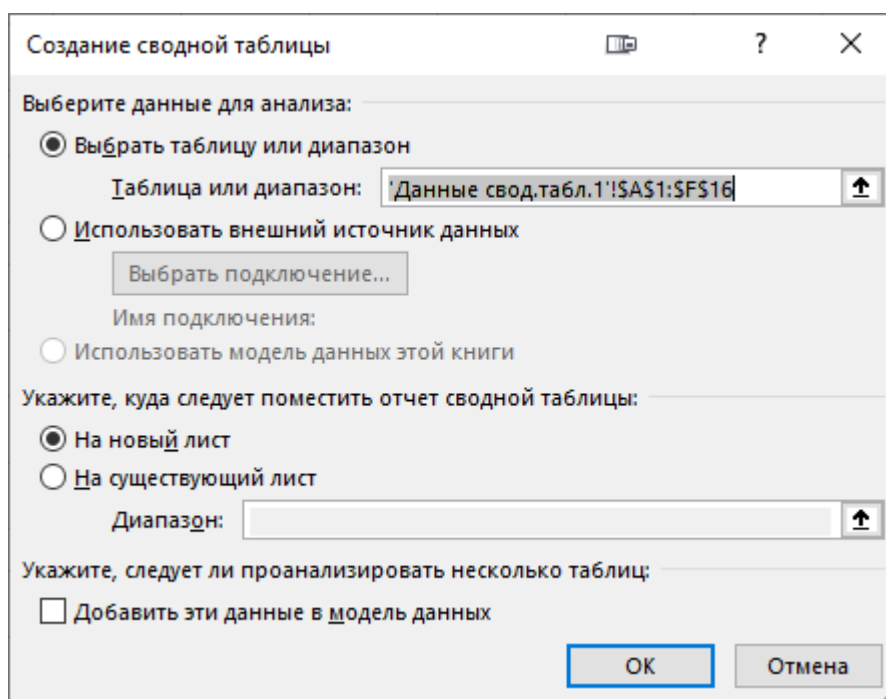


Рис. 26. Выбор источника данных для формирования сводной таблицы

5. Переда вами должно открыться окно, в котором представлены шаблон сводной таблицы и **Список полей сводной таблицы** (рис. 27).

• Вид мастера создания сводных таблиц может отличаться в зависимости от версии Microsoft Excel.

6. Нажмите кнопку «Дополнительно» и в поле «Результат в» выберите «новый лист»

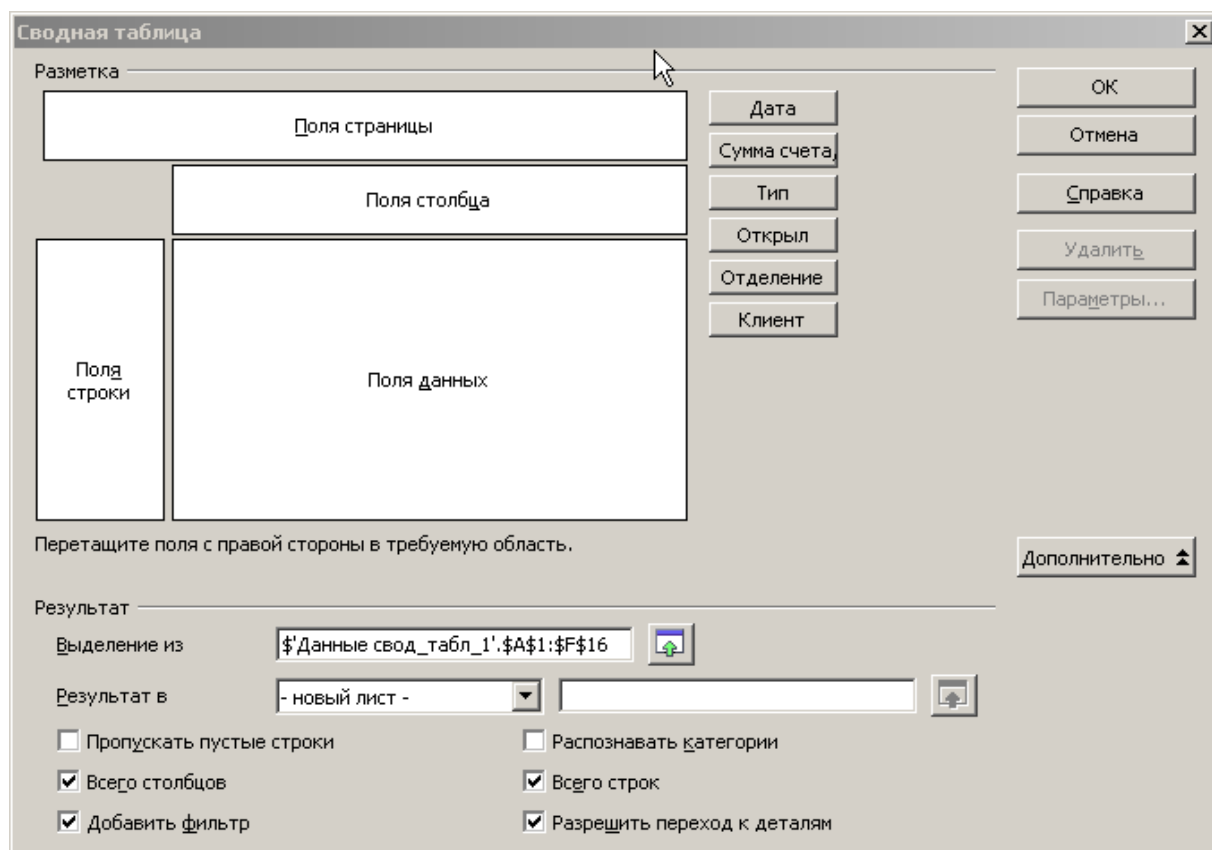


Рис. 27. Мастер создания сводных таблиц

7. В диалоговом окне **Список полей сводной таблицы** выделите указателем мыши элемент **Отделение**, нажмите левую кнопку мыши и перетащите его в **область строк** рис.28.

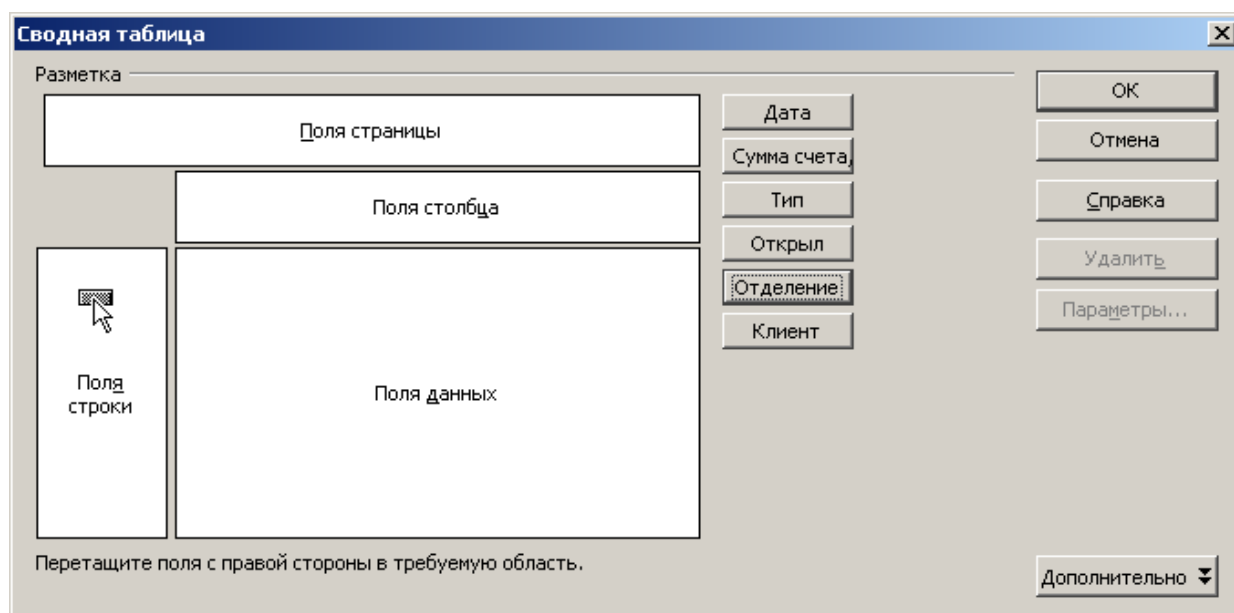
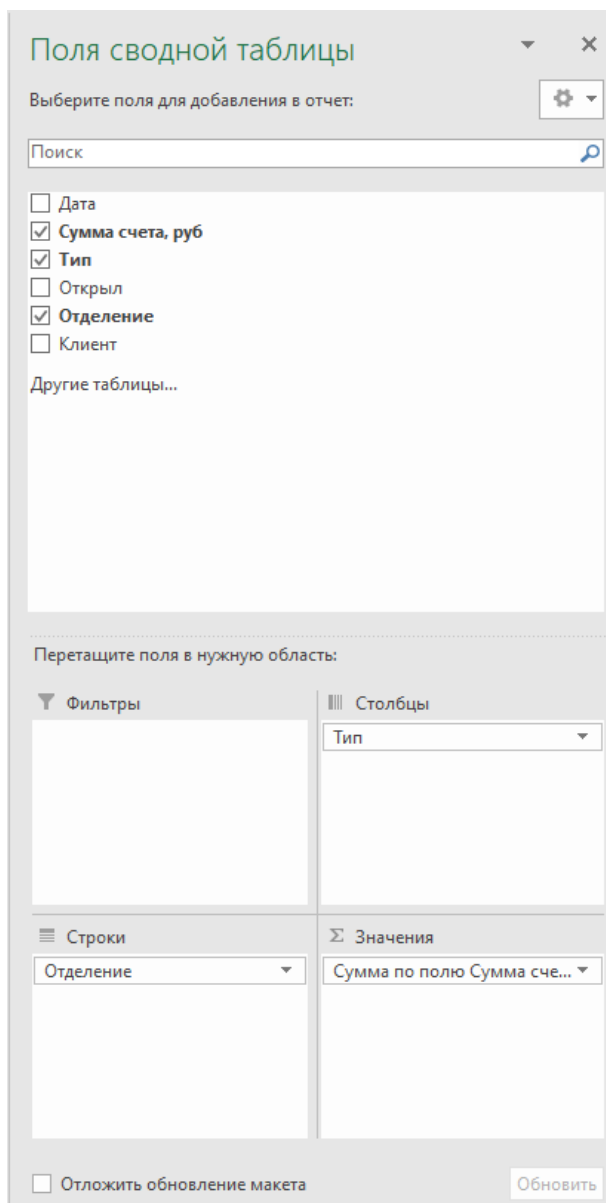


Рис. 28. Мастер выбора полей для сводной таблицы.



8. Значения поля, назначенного области строк, размещаются вдоль левого края сводной таблицы в качестве заголовков строк.

9. В диалоговом окне **Список полей сводной таблицы** выделите указателем мыши элемент **ТИП** и перетащите его в **область столбцов** (рис.29). Элементы поля, назначенные области **Столбец** размещаются вдоль верхнего края сводной таблицы в качестве заголовков столбцов.

10. В **Списке полей сводной таблицы** выделите указателем мыши элемент **Сумма счета** и перетащите его в область **Поля данных** рис.27.. Область **Данные** представляет собой ячейки сводной таблицы, в которых содержатся итоговые данные. Над значениями полей, помещенными в эту область, выполняются сводные вычисления, например, суммирование, вычисление среднего, нахождение максимального и минимального значений.

11. Назначьте поля **Клиент**, **Открыл** и **Дата** области **Поля страницы (Фильтры)** рис.30. Область **Поля страницы** имеет значение страниц, которые можно листать. Эта область как бы добавляет третье измерение в сводную таблицу. Поле, назначенное этой области, создает раскрывающееся меню, которое располагается над таблицей и позволяет выбирать любые значения этого поля.

Рис. 29. Поля сводной таблицы

Поля сводной таблицы

Выберите поля для добавления в отчет:

Поиск

☒ Дата

☒ Сумма счета, руб

☒ Тип

☒ Открыл

☒ Отделение

☒ Клиент

Другие таблицы...

Перетащите поля в нужную область:

Фильтры

Клиент

Открыл

Дата

Столбцы

Тип

Строки

Отделение

Значения

Сумма по полю Сумма сче...

☐ Отложить обновление макета

Обновить

Рис. 30. Итоговый вид настройки сводной таблицы на основе таблицы «Данные транзакций»

	A	B	C	D	E
1	Клиент	(Все)			
2	Открыл	(Все)			
3	Дата	(Все)			
4					
5	Сумма по полю Сумма счета, руб	Названия столбцов			
6	Названия строк	Депозит	Срочный	Текущий	Общий итог
7	Западное	120000	4000	50000	174000
8	Северное	127000	105000	50000	282000
9	Центральное	14000		715000	729000
10	Общий итог	261000	109000	815000	1185000

Рис. 31. Сводная таблица «Данные транзакций»

12. Измените представление данных в сводной таблице, выбирая различные опции в раскрывающихся списках полей. Например, просмотрите, какие счета открыты кассиром для VIP клиентов за 02.09.2005 рис. 32.

	A	B	C	D
1	Клиент	VIP		
2	Открыл	(Все)		
3	Дата	02.09.2005		
4				
5	Сумма по полю Сумма счета, руб	Названия столбцов		
6	Названия строк	Срочный	Текущий	Общий итог
7	Северное	100000		100000
8	Центральное		700000	700000
9	Общий итог	100000	700000	800000

Рис. 32. Выбор данных в сводной таблице «Данные транзакций»

13. Назовите лист **Сводн.табл.ДннныеТранзакций**.
14. Измените данные в таблице, например, измените даты некоторых счетов.
15. Добавьте новый счёт с новой датой и заполните данными.
16. Перейдите на лист **Сводн.табл.ДннныеТранзакций** и выполните команду **Данные⇒Сводная таблица⇒Обновить**. Проверьте, что в поле **Дата** появились новые даты счетов.
17. Сохраните файл.

5.20. Задание для самостоятельной работы

1. Перейдите на лист **Данные свод.табл.2**. При отсутствии исходного файла вставьте новый лист, назовите его **Данные свод.табл.2**, заполните электронную таблицу так, как указано в таблице 3.

Таблица 3

Сотрудник	Год приема на работу	Пол	Отдел
Андреева Любовь Павловна	2005	ж	Маркетинг
Бершев Федор Григорьевич	2001	м	Управление
Буденков Денис Алексеевич	2001	м	Склад
Васин Петр Семенович	2005	м	Управление
Голубицкая Елена Максимовна	2001	ж	Маркетинг
Горбатов Илья Егорович	2002	м	Бухгалтерия
Грицацуева Сара Абрамовна	2005	ж	Управление
Зайцев Леонид Петрович	2005	м	Склад
Иванкин Иван Иванович	2002	м	Бухгалтерия
Крылова Анастасия Петровна	2004	ж	Склад
Крылова Ирина Валерьевна	2001	ж	Бухгалтерия
Ноткин Михаил Максимович	2000	м	Бухгалтерия
Петрова Лариса Федоровна	2004	ж	Бухгалтерия
Самойлов Артем Денисович	2003	м	Маркетинг
Сирко Карл Петрович	2000	м	Склад

2. Создайте сводную таблицу для данной базы, отражающую количество принятых на работу мужчин и женщин по каждому отделу и по годам.

3. Сводная таблица может иметь вид:

	A	B	C	D	E	F
1	Пол	м				
2						
3	Количество по полю Сотрудник	Отдел				
4	Год приёма на работу	Бухгалтерия	Маркетинг	Склад	Управление	Общий итог
5	2000	1		1		2
6	2001			1	1	2
7	2002	2				2
8	2003		1			1
9	2005			1	1	2
10	Общий итог	3	1	3	2	9




Рис. 33. Итоговый вид сводной таблицы «Сотрудники по отделам»

4. Назовите лист **Сводн.табл.2**.

5. Сохраните файл.

Контрольные вопросы

1. Что такое список?
2. Из каких элементов состоит список?
3. Какие операции могут выполняться над списками?
4. Перечислите правила создания списков.
5. В чем преимущества использования формы для ввода данных?
6. Как осуществляется проверка вводимых данных?
7. Что называется фильтрацией списка.
8. Как установить автофильтр?

9. О чем говорить данная кнопка: ?
10. Какие опции содержит список кнопки автофильтра?
11. Для чего предназначена опция **Условие**?
12. Как используется опция **Первые 10**?
13. Что называется сортировкой списка?
14. Для чего используются кнопки: , ?
15. Как отсортировать список по нескольким полям?
16. Как производится подведение промежуточных и общих итогов?
17. Перечислите основные виды функций баз данных. Для чего они используются?
18. Что такое сводная таблица, для чего она предназначена?
19. С помощью чего создаются сводные таблицы?
20. Опишите последовательность создания сводной таблицы.
21. Из каких областей состоит макет сводной таблицы?
22. В качестве чего используются значения поля, назначенного области Строка?
23. В качестве чего используются значения поля, назначенного области Столбец?
24. Каково назначение области Страница?
25. Как закрепить строку заголовка в таблице?
26. Какие функции вам напоминают функции работы с базами данных БДСУММ и БДСЧЁТ?
27. Сделайте сводную таблицу, аналогичную рис. 16.