

Министерство образования и науки Российской Федерации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Г. И. Дорожинская

ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Excel 2007 для решения задач  
экономики и менеджмента

Практикум

Санкт-Петербург  
Издательство  
Политехнического университета  
2014

УДК 004.67 (075.8)

ББК 32.973.26-018.2Я73

Д692

Дорожинская Г. И. Информационные технологии в менеджменте. Excel 2007 для решения задач экономики и менеджмента: практикум. — СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2014. — 85 с.

В учебно-методическом пособии рассматриваются инструменты Microsoft Excel 2007, позволяющие решать различные задачи экономики и менеджмента.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с учебной программой по дисциплине «Информационные технологии в менеджменте (практикум)» для ООП подготовки бакалавров по направлению 080200.62 Менеджмент и 080100.62 Экономика.

Предназначено для студентов инженерно-экономического института всех форм обучения при изучении курса «Информационные технологии в менеджменте (практикум)». Пособие также может использоваться при изучении раздела «Программные средства работы с электронными таблицами» курса «Информатика» и при подготовке выпускных квалификационных работ.

© Санкт-Петербургский  
государственный Политехнический  
университет, 2014

## Оглавление

Введение .....	5
Работа с таблицами в Excel .....	6
Создание таблиц.....	6
Форматирование данных в Excel.....	7
Работа со списками пользователя .....	9
Создание именованного блока ячеек .....	10
Удаление именованного блока ячеек.....	12
Организация ввода данных на основе списка .....	12
Организация проверки вводимых данных .....	14
Удаление условий проверки вводимых значений .....	15
Заполнение ячеек данными, выбранными из другой таблицы .....	15
Функция ВПР.....	16
Функция ПРОСМОТР .....	17
Пример использования функций ИНДЕКС и ПОИСКПОЗ.....	19
Создание пользовательского числового формата .....	23
Включение текста и добавление пробелов .....	24
Задание числа десятичных разрядов, пробелов, цветов и условий.....	25
Форматы денежных сумм и процентов .....	26
Удаление пользовательского числового формата .....	27
Приемы, применяемые при редактировании таблиц .....	27
Изменение введенных данных на (в) заданное значение .....	28
Изменение содержимого ячеек командой Заменить.....	28
Поиск ошибок в формулах .....	29
Защита ячеек, листов и рабочих книг Excel .....	31
Использование условного форматирования в таблицах .....	32
Создание правил условного форматирования .....	32
Копирование формата .....	35
Удаление или изменение условного форматирования.....	35
Группировка данных .....	36
Фильтрация записей .....	37
Автофильтрация.....	37
Расширенный фильтр .....	38

Визуализация данных с помощью диаграмм .....	42
Типы диаграмм.....	42
Построение диаграмм.....	43
Редактирование диаграммы .....	45
Вывод ряда данных на дополнительную ось.....	46
Добавление и изменение данных.....	46
Определение зависимости между двумя переменными .....	47
Прогнозирование на основе диаграмм .....	48
Анализ данных.....	51
Сортировка данных.....	51
Использование команды подведения итогов .....	53
Подведение итогов в новой таблице с использованием функций .....	56
Пример использования функции СЧЕТЕСЛИ .....	57
Пример использования функции СЧЕТЕСЛИМН.....	58
Пример использования функции СУММЕСЛИ.....	59
Пример использования функции СУММЕСЛИМН .....	59
Пример использования функции БСЧЕТ.....	60
Подведение итогов с использованием сводных таблиц.....	61
Создание сводной таблицы .....	62
Редактирование сводной таблицы .....	65
Дополнительная обработка сводной таблицы.....	66
Консолидация данных .....	69
Анализ «Что-Если» в EXCEL.....	71
Подбор параметра .....	71
Таблица данных.....	74
Таблица данных с одной переменной .....	75
Таблица данных с двумя переменными .....	76
Сценарии .....	78
Просмотр сценария.....	81
Создание итогового отчета по сценариям .....	81
Объединение сценариев.....	83
Список литературы.....	84

## Введение

Какие бы программные продукты не использовались в компании для автоматизации ее работы, Microsoft Excel по-прежнему широко используется для решения различных задач, по крайней мере, локальных задач. Большинство современных программных продуктов позволяет осуществлять выгрузку данных в Microsoft Excel. Это связано с тем, что в каждой компании могут быть необходимы свои отчеты, которые не предусмотрены в стандартном программном обеспечении. В такой ситуации пользователи выгружают данные в Excel и формируют нужный отчет.

В небольших компаниях Microsoft Excel часто используют в качестве основного инструмента для решения многих задач, так как приобретать специальное программное обеспечение нерентабельно из-за его «громоздкости» или стоимости.

В настоящее время трудно говорить о том, какие программные продукты являются наиболее востребованными, так как количество предлагаемых решений очень велико.

Некоторые программные продукты являются «открытыми», то есть позволяют пользователю самостоятельно вносить изменения в программу, учитывая свои требования или конкретные условия. Это часто достигается за счет того, что программный продукт выполнен как надстройка Microsoft Excel. К таким продуктам можно отнести, например, программные продукты «Альт-Финансы» компании «Альт-Инвест» и «КИС: Финансовый анализ» компании «КИС - Компьютерные Информационные Системы», которые позволяют решать задачи, связанные с управлением финансами.

Но, как было сказано выше, какие бы программные продукты не использовались в компании, наиболее универсальным средством для проведения финансового анализа является Microsoft Excel. Поэтому ниже будут рассмотрены некоторые функциональные возможности Excel.

Но перед тем, как начинать рассматривать инструменты Excel, позволяющие решать различные прикладные задачи, необходимо вспомнить правила корректного создания таблиц в Excel и работы с ними.

# Работа с таблицами в Excel

## Создание таблиц

Таблицы в Excel рекомендуется создавать в виде списков, которые в дальнейшем можно использовать в качестве базы данных. При выполнении обычных операций с данными, например при поиске, сортировке или обработке данных, списки автоматически распознаются как базы данных. Таблица оформленная в виде списка должна удовлетворять следующим правилам:

- название таблицы должно быть отделено от самой таблицы хотя бы одной пустой строкой;
- каждый из заголовков столбцов таблицы должен располагаться только в одной ячейке листа Excel;
- сразу под строкой заголовков столбцов должны находиться строки с данными;
- итоговая строка таблицы (при ее наличии) должна отделяться хотя бы одной пустой строкой от строк с данными;
- справа от таблицы должен находиться хотя бы один пустой столбец.

Ниже приведен пример таблицы, оформленной в виде списка.

Отчет о продажах						
<i>Код товара</i>	<i>Наименование товара</i>	<i>Цена товара в руб.</i>	<i>В т.ч. НДС</i>	<i>Продано (ед.)</i>	<i>Сумма в руб.</i>	<i>Сумма со скидкой в руб.</i>
0001	Товар 1	100,00р.	10,00р.	10	1 000,00р.	
0002	Товар 2	120,00р.	12,00р.	5	600,00р.	
0003	Товар 3	450,00р.	45,00р.	6	2 700,00р.	
0004	Товар 4	250,00р.	25,00р.	20	5 000,00р.	
0005	Товар 5	150,00р.	15,00р.	100	15 000,00р.	
0006	Товар 6	100,00р.	10,00р.	40	4 000,00р.	
0007	Товар 7	300,00р.	30,00р.	20	6 000,00р.	
Итого:					34 300,00р.	

Рис. 1. Пример таблицы, оформленной в виде списка.

При создании таблиц в Excel также нужно учитывать следующие правила:

- если для ячеек, в которые вводятся исходные данные, предварительно не задан формат, то Excel будет распознавать тип вводимых данных в зависимости от вводимых значений (основные типы данных описаны ниже);

- формулы при заполнении таблицы вводятся только в первую строку с данными, в остальные строки они копируются;
- формулы должны быть независимы от данных, то есть все справочные данные (например, процентные ставки) не должны задаваться непосредственно в формуле, а должны храниться в отдельных ячейках, а формулы должны содержать ссылки на эти ячейки.

Для соблюдения этих правил необходимо помнить о правилах копирования формул в Excel:

- при копировании формулы из строки в строку изменяется номер строки в адресе ячейки в формуле;
- при копировании формулы из столбца в столбец изменяется имя столбца в адресе ячейки в формуле.

Обычный адрес ячейки, например, **A2**, **B3**, – называется *относительным адресом*, при копировании формул он изменяется по описанным выше правилам.

Если необходимо, чтобы при копировании формулы адрес ячейки не изменялся, то перед неменяющейся частью адреса следует поставить знак \$. Адрес ячейки, содержащей два знака доллара, называется *абсолютным адресом*. Примером абсолютных адресов являются **\$A\$2**, **\$B\$3**. В адресе **A\$2** неменяющейся частью является номер строки **2**. В адресе **\$A2** неменяющейся частью является имя столбца **A**. Для изменения относительного адреса на абсолютный в формуле можно нажать клавишу **F4** на клавиатуре, когда курсор установлен около адреса ячейки в формуле.

## **Форматирование данных в Excel**

*Форматированием* называется внешнее оформление таблиц и данных в них (выбор шрифта содержимого ячеек, выравнивание данных в ячейках, представление чисел и т.д.).

Основными типами данных в Excel являются: число и текст.

В Microsoft Excel **числа** могут включать только следующие символы:

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - ( ) , / \$ %**

Запятая интерпретируется как разделитель десятичных разрядов. В некоторых версиях Excel вместо запятой может использоваться точка. Все другие сочетания клавиш, состоящие из цифр и нецифровых символов,

рассматриваются как текст. Введенные числа выравниваются в ячейке по правому краю, если не задан другой вид выравнивания.

Для отображения перед числами нулей, например, инвентаризационных номеров (0001), необходимо перед вводом данных задать текстовый формат ячейкам, в которые будут вводиться такие данные. Только после этого следует вводить числа.



**Дата** в Microsoft Excel хранится в виде последовательных чисел, а время в виде десятичной части этого значения (время является частью даты). Даты и значения времени представляются числами; поэтому их можно складывать и вычитать, а также использовать в других вычислениях. Например, чтобы определить число дней между двумя датами, можно вычесть одну дату из другой.

**Текст** – это любая последовательность символов, состоящая из цифр, пробелов и нецифровых символов, например, приведенные ниже записи интерпретируются как текст:

**10AA109, 127AXY, 12-976, 208 4675.**

По умолчанию введенный текст выравнивается в ячейке по левому краю.

Для выполнения форматирования следует **выделить** диапазон ячеек, для которых нужно изменить оформление, вызвать команду **Формат ячеек: число** (нажав на стрелку в правом нижнем углу в группе **Число** вкладки **Главная**), в появившемся окне перейти на нужную вкладку и применить соответствующую команду:

- для изменения формата данных на вкладке **Число** выбрать необходимый формат (например, для отображения незначащих нулей перед числом установить текстовый формат);
- для отображения текста в ячейке на нескольких строках на вкладке **Выравнивание** установить опцию **Переносить по словам** и выбрать нужное выравнивание по горизонтали и вертикали или воспользоваться соответствующими кнопками в группе **Число** вкладки **Главная**;
- оформление ячеек с помощью рамок производится на вкладке **Граница** или при помощи кнопки **Границы** () группы **Шрифт** вкладки **Главная**;
- оформление цветного фона ячеек производится на вкладке **Вид** или при помощи кнопки **Цвет заливки** () группы **Шрифт** вкладки **Главная**;



- изменение шрифта ячеек производится на вкладке **Шрифт** или при помощи кнопок группы **Шрифт** вкладки **Главная**.


## Работа со списками пользователя

Списки пользователя используются, в основном, для сортировки и подстановки данных. Но списки можно также использовать для автоматического заполнения таблиц.

В Excel доступны встроенные списки для дней недели и месяцев. Можно создавать собственные настраиваемые списки, а затем использовать их.

После создания настраиваемого списка он становится доступен во всех рабочих книгах на компьютере. Если настраиваемый список используется для сортировки данных, он сохраняется вместе с рабочей книгой, что позволяет использовать его на других компьютерах.

Для создания списка пользователя нужно выполнить следующие действия:

- нажать кнопку Office , и в нижней части окна нажать кнопку **Параметры Excel**;
- в появившемся окне **Параметры Excel** выбрать раздел **Основные** и нажать кнопку **Изменить списки** (Рис. 2);

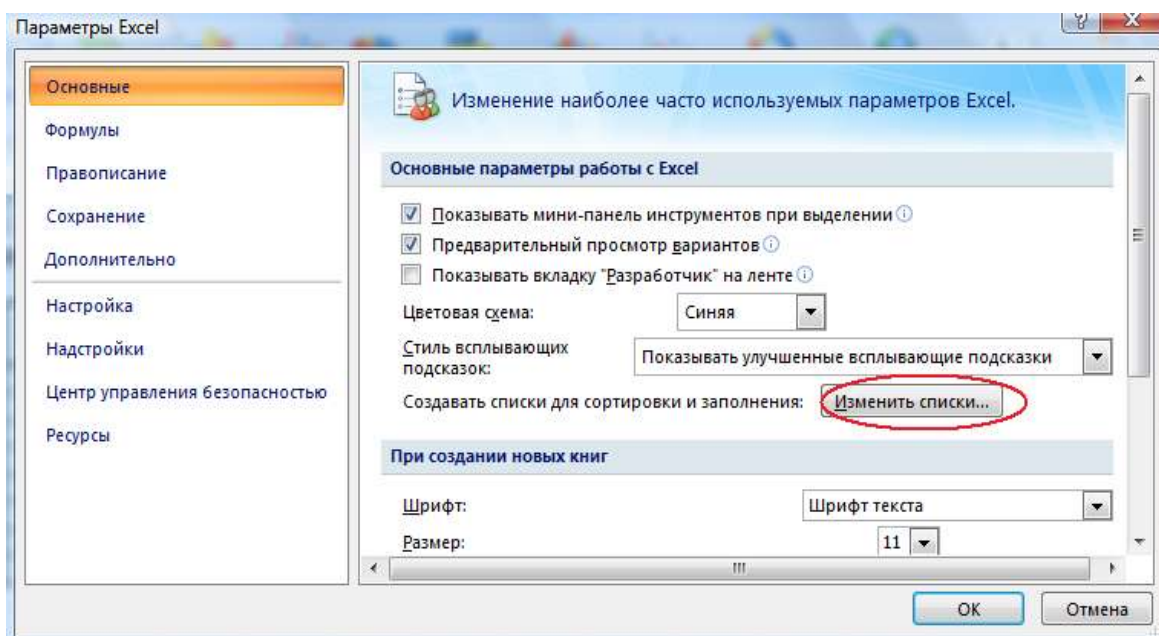


Рис. 2. Вид окна "Параметры Excel".

- в открывшемся окне **Списки** (Рис. 3) выбрать пункт **НОВЫЙ СПИСОК**, в окне **Элементы списка** ввести нужные элементы

списка (после каждого элемента нажать клавишу **Enter** на клавиатуре) и нажать кнопку **Добавить**;

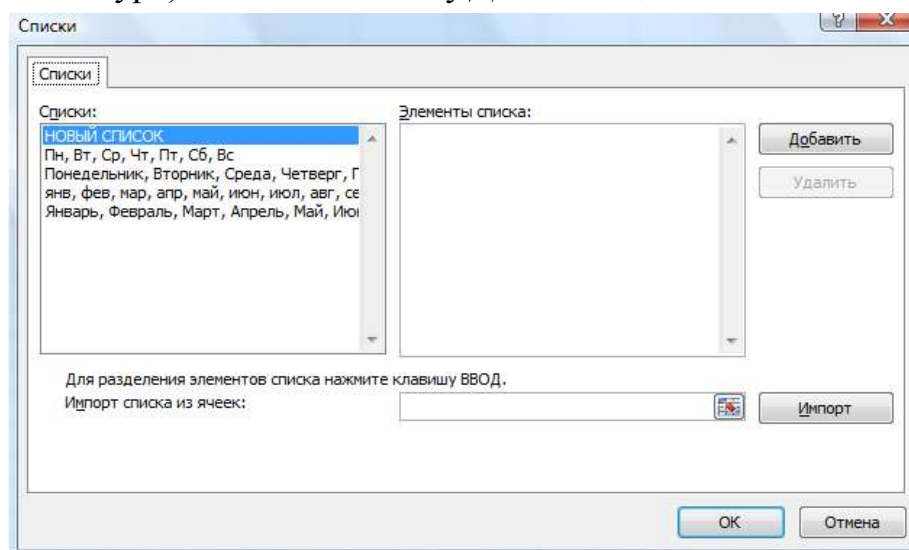


Рис. 3. Вид окна для работы с пользовательскими списками.

- или установить курсор в окошко **Импорт списка из ячеек**, выделить диапазон ячеек, которые содержат данные для списка, и нажать кнопку **Импорт**.

### Создание именованного блока ячеек

Именованные блоки можно создавать разными способами.

Если в качестве имени блока ячеек нужно использовать текст, расположенный сверху, снизу, слева или справа от этого блока, то:

- выделить диапазон ячеек, включая ячейки, содержимое которых будет использоваться в качестве имени (имен) блока (блоков);
- выполнить команду **Создать из выделенного фрагмента** группы **Определенные имена** вкладки **Формулы**;
- в появившемся окне **Создание имен из выделенного диапазона** поставить галочку в нужном параметре (например, **в строке выше**, если имя блока берется из верхней ячейки) и нажать **ОК**.

В результате выполнения команды для приведенного на Рис. 4 примера будет создано 3 именованных блока ячеек: **Код\_товара**, **Наименование\_товара**, **Цена\_товара\_\_в\_руб.**

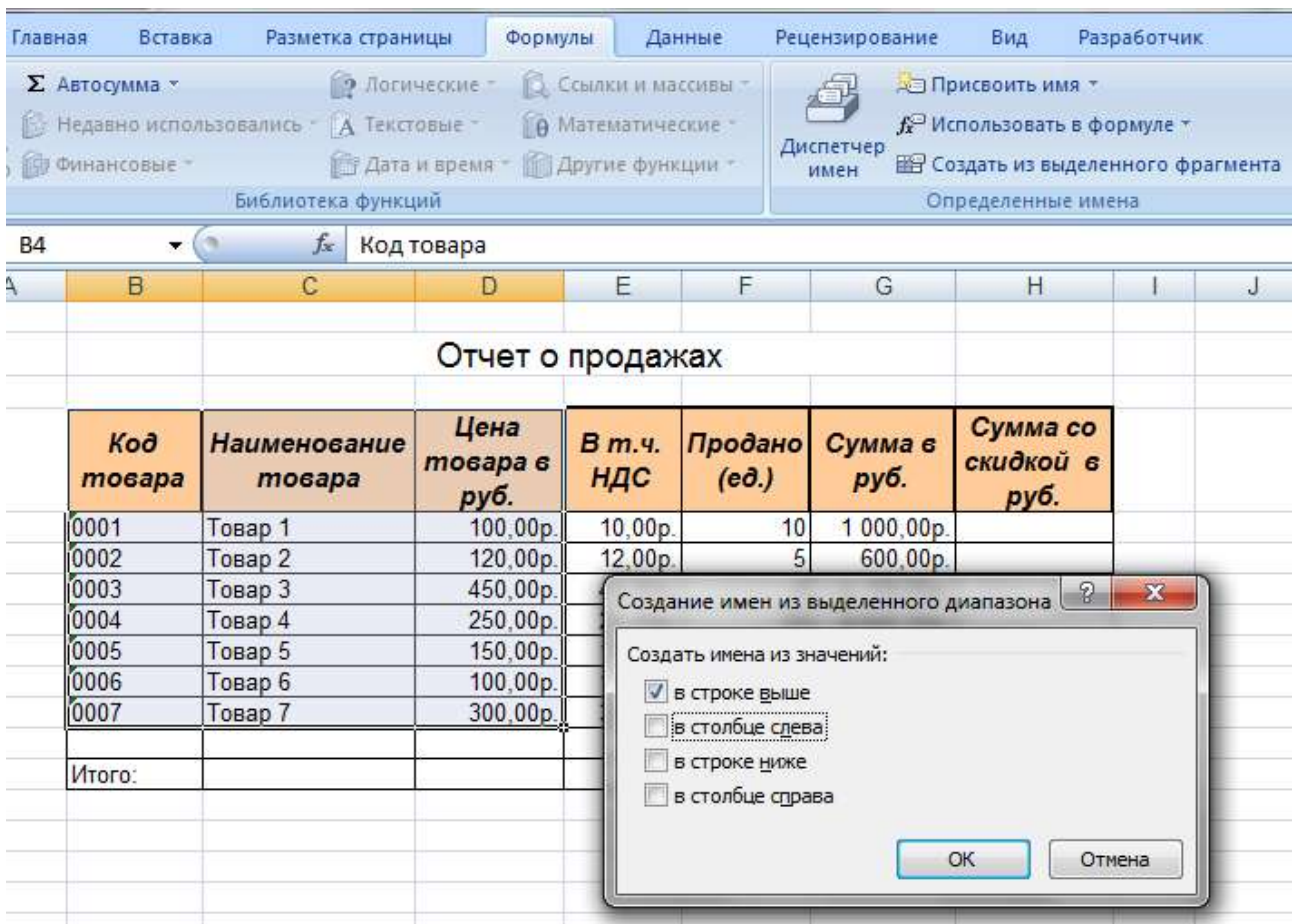


Рис. 4. Вид окна создания имени из выделенного фрагмента.

Если в качестве имени блока ячеек нужно задать произвольное имя или именованный блок содержит более одной строки или столбца, то:

- выделить диапазон ячеек, которым надо присвоить имя;
- выполнить команду **Присвоить имя** группы **Определенные имена** вкладки **Формулы**;
- в появившемся окне **Создание имени** ввести имя создаваемого блока ячеек в строке **Имя** (автоматически выводится имя, соответствующее содержимому ячейки, расположенной над выделенным блоком, или имя из первой выделенной ячейки, в строке **Формула** выводится ссылка на диапазон выделенных ячеек) и выбрать область действия присвоенного имени (**Книга** – все листы рабочей книги, или только конкретный лист);
- нажать кнопку **OK**.

В результате выполнения команды для приведенного на Рис. 5 примера будет создан именованный блок ячеек с именем **Сумма**.

Код товара	Наименование товара	Цена товара в руб.	В т.ч. НДС	Продано (ед.)	Сумма в руб.
0001	Товар 1	100,00р.	10,00р.	10	1 000,00р.
0002	Товар 2	120,00р.	12,00р.	5	600,00р.
0003				6	2 700,00р.
0004				20	5 000,00р.
0005				100	15 000,00р.
0006				40	4 000,00р.
0007				20	6 000,00р.
	Итого:				34 300,00р.

Создание имени

Имя:

Область:

Примечание:

Диапазон:

ОК Отмена

Рис. 5. Пример создания произвольного имени.

### Удаление именованного блока ячеек

Для удаления ненужного имени блока выполнить следующие действия:

- выполнить команду *Диспетчер имен* группы *Определенные имена* вкладки *Формулы*.
- в появившемся окне *Диспетчер имен* выделить имя, которое нужно удалить и нажать кнопку *Удалить*.

### Организация ввода данных на основе списка

При создании таблиц некоторые данные могут заполняться на основе данных других таблиц.

Например, при заполнении таблицы, приведенной на Рис. 1 (если отчеты о продажах необходимо составлять постоянно, а перечень товаров может изменяться), удобно на отдельном листе рабочей книги создать справочник товаров со структурой, приведенной на Рис. 6.

В таблице *Отчет о продажах* можно организовать ввод *названия товара* путем выбора из раскрывающегося списка, организованного на основе *справочника товаров*.

	A	B	C
1	<b>Справочник товаров</b>		
2			
3	<b>Код товара</b>	<b>Наименование товара</b>	<b>Цена товара</b>
4	0001	Товар 1	120,00р.
5	0002	Товар 2	243,70р.
6	0003	Товар 3	120,00р.
7	0004	Товар 4	243,70р.
8	0005	Товар 5	120,00р.
9	0006	Товар 6	120,00р.
10	0007	Товар 7	230,90р.
11	0008	Товар 8	245,50р.
12			

**Рис. 6. Справочник товаров.**

Для организации ввода данных на основе списка значений из справочника товаров необходимо:

- списку наименований товаров, находящемуся в таблице *Справочник товаров* присвоить имя (например, имя **Наименование\_товара**);
- в таблице, **в которой надо организовать ввод данных через список**, выделить блок ячеек для ввода данных на основе списка;
- выполнить команду *Проверка данных* группы *Работа с данными* вкладки *Данные*;
- в появившемся окне на вкладке *Параметры* выбрать *Тип данных* – *Список*;
- установить курсор в окошко *Источник* и нажать клавишу **F3** на клавиатуре (вызов списка именованных блоков);
- в появившемся окошке выбрать блок, содержащий названия всех товаров – **Наименование\_товара ()**;
- нажать ОК.

Список значений может быть организован не только на основе данных другой таблицы, но и на основе фиксированного набора значений. Для этого в окошке *Источник* окна *Проверка вводимых значений* необходимо ввести нужные элементы списка через «;» (точка с запятой).

Организация выбора данных из списка позволяет избежать ошибок при вводе. Одно название везде будет вводиться в ячейку одинаково.



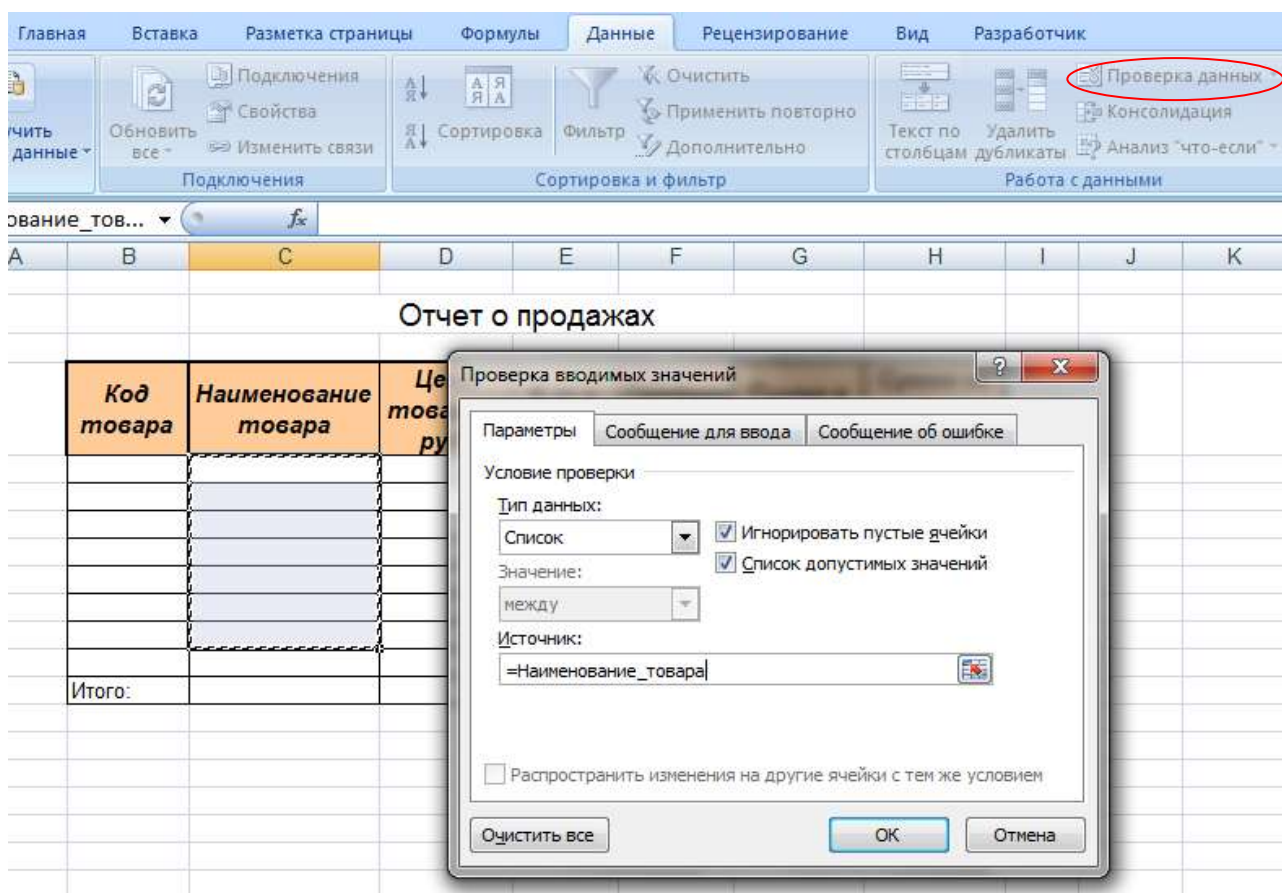


Рис. 7. Пример заполнения окна для организации списка.

## Организация проверки вводимых данных

Для организации проверки данных при вводе необходимо:

- в таблице выделить блок ячеек, в которых надо выполнять проверку вводимых данных;
- выполнить команду **Проверка данных** группы **Работа с данными** вкладки **Данные**;
- в окне **Проверка вводимых значений** на вкладке **Параметры** выбрать нужный **Тип данных**:
  - **Целое число** позволяет проверять, чтобы вводимые в ячейку данные были целыми числами, для них можно дополнительно задать диапазон вводимых значений;
  - **Действительное** позволяет проверять, чтобы вводимые в ячейку данные были только числами, для них можно дополнительно задать диапазон вводимых значений;
  - **Список** служит для выбора данных из списка значений;

- *Дата* позволяет проверять, чтобы в ячейку могли вводиться только даты, для них можно дополнительно задать диапазон вводимых значений;
  - *Время* позволяет проверять, чтобы в ячейку можно было вводить только время, для ввода можно дополнительно задать диапазон вводимых значений;
  - *Длина текста* позволяет проверять, чтобы в ячейку можно было ввести только текстовое значение, для его можно дополнительно задать длину;
  - *Другой* позволяет задать свои условия проверки вводимых данных при помощи формул.
- на вкладке *Сообщение для ввода* можно создать сообщение, которое будет отображаться при активизации ячейки, для которой заданы условия проверки данных;
  - на вкладке *Сообщение об ошибке* можно создать сообщение, которое будет отображаться при вводе данных, не соответствующих заданным условиям, в ячейку, для которой заданы условия проверки данных.

### **Удаление условий проверки вводимых значений**

Для удаления проверки данных при вводе необходимо:

- в таблице выделить блок ячеек, в которых надо отменить проверку вводимых данных;
- выполнить команду *Проверка данных* группы *Работа с данными* вкладки *Данные*;
- в окне *Проверка вводимых значений* на вкладке *Параметры* нажать кнопку *Очистить все*.

### **Заполнение ячеек данными, выбранными из другой таблицы**

После того, как в столбец «**Наименование товара**» введено название товара, при помощи функций *ПРОСМОТР* или *ВПР* можно автоматически отображать сведения о коде и цене товара в столбцах «**Код товара**» и «**Цена товара**».

Функция *ПРОСМОТР* требует, чтобы данные столбца из таблицы – справочника, в котором будет искаться нужное значение (в нашем примере данные столбца **Наименование товара**), были отсортированы по алфавиту.

Функция *ВПР* может работать и с не отсортированными данными столбца из таблицы – справочника, в котором будет искаться нужное значение

(в нашем примере столбца **Наименование товара**), но этот столбец может находиться в таблице – справочнике только слева от столбцов, из которых будут выбираться значения результата (в нашем примере столбцы **Код товара** и **Цена товара**).

### Функция ВПР

Для использования функции ВПР:

- в **заполняемой** таблице установить курсор в ячейку, где должна отображаться цена выбранного товара, и вызвать функцию **ВПР**;
- в аргументе **Искомое\_значение** задается адрес ячейки, содержащий значение из **заполняемой** таблицы, которое ищется в первом столбце блока ячеек, заданном в аргументе **Таблица** (в нашем примере - это адрес ячейки, в которой находится наименование товара, для которого нужно отобразить соответствующую цену);
- в аргументе **Таблица** задать адрес блока ячеек **таблицы – справочника**, содержащего данные о товарах (столбец, в котором будет искаться **Искомое значение** должен являться первым столбцом выделенного блока), или нажать клавишу **F3** (вызов списка именованных блоков, если блоку было присвоено имя) и выбрать имя нужного блока;
- в аргументе **Номер\_столбца** указать порядковый номер столбца в блоке **Таблица**, в котором должно быть найдено соответствующее значение результата (в нашем примере – 2, т.к. сведения о цене находятся во 2 столбце блока, который надо выделить в справочнике при заполнении аргумента **Таблица**);
- в аргументе **Интервальный\_просмотр** задается значение **0** (если первый столбец блока **Таблица** не отсортирован по алфавиту или искать нужно по точному соответствию) или **1** (в противном случае) (Рис. 8).

После нажатия кнопки **ОК** в ячейку **С4** будет введена формула:

**=ВПР(В4;Справочник!\$B\$4:\$C\$11;2;0),**

и в ней отобразится соответствующая цена.

Если **ВПР** не может найти значение, заданное в аргументе **Искомое\_значение** и **Интервальный\_просмотр** имеет значение **0 - ЛОЖЬ**, то **ВПР** возвращает значение ошибки **#Н/Д**.

Формулу можно скопировать в остальные строки заполняемой таблицы. Для этого при заполнении аргумента **Таблица** используется абсолютный адрес диапазона ячеек из справочника.



ВПР      =ВПР(В4;Справочник!\$B\$4:\$C\$11;2;0)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Отчет о продажах							
2								
3	Код товара	Наименование товара	Цена товара в руб.	В т.ч. НДС	Продано (ед.)	Сумма в руб.	Сумма со скидкой в руб.	
4		Товар 3	=ВПР(В4;Справочник!\$B\$4:\$C\$11;2;0)					
5								
6								
7	Аргументы функции							
8	ВПР							
9	Искомое_значение: В4 = "Товар 3"							
10	Таблица: Справочник!\$B\$4:\$C\$11 = {"Товар 1";100;"Товар 2";120;"Товар 3";150}							
11	Номер_столбца: 2 = 2							
12	Интервальный_просмотр: 0 = ЛОЖЬ							
13								
14								
15								
16	Ищет значение в крайнем левом столбце таблицы и возвращает значение ячейки, находящейся в указанном столбце той же строки. По умолчанию таблица должна быть отсортирована по возрастанию.							
17								
18	Интервальный_просмотр: логическое значение, определяющее, точно (ЛОЖЬ) или приближенно (ИСТИНА или отсутствие значения) должен производиться поиск в первом столбце (отсортированном по возрастанию).							
19								
20								
21								
22	Значение: 450,00р.							
23								
24	<a href="#">Справка по этой функции</a> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/>							
25								

Рис. 8. Пример использования функции ВПР.

Если в соответствующей строке таблицы еще не введено наименование товара, то в ячейке с ценой отобразится значение ошибки #Н/Д. Чтобы этого избежать можно функцию **ВПР** вложить в функцию **ЕСЛИ**, которая проверит наличие названия товара и только, если название введено вызовет функцию **ВПР**. Формула будет иметь вид:

**=ЕСЛИ(В4="";"";ВПР(В4;Справочник!\$B\$4:\$C\$11;2;0)).**

### Функция ПРОСМОТР

Для отображения кода товара в таблице «Отчет о продажах» нельзя использовать функцию **ВПР**, если справочник товаров имеет структуру, показанную на Рис. 6, так как столбец с кодом товара в нем расположен левее, чем столбец с наименованием товара.

Для определения кода товара можно использовать функцию **ПРОСМОТР**:

- в **заполняемой** таблице установить курсор в ячейку, где должен отображаться код товара, для которого введено наименование, и вызвать функцию **ПРОСМОТР**;

При вызове функции в первом диалоговом окне мастер функций предлагает два варианта аргументов. В рассматриваемом примере необходимо выбрать первый аргумент из предложенных. В этом случае функция **ПРОСМОТР** будет иметь вид:

**ПРОСМОТР(искемое\_значение;просматриваемый\_вектор;  
вектор\_результатов)**

- в появившемся окне функции в аргументе **Искомое\_значение** задается адрес ячейки, содержащий значение из **заполняемой** таблицы, которое ищется в блоке ячеек, заданном в аргументе **Просматриваемый\_вектор** (в нашем примере - это адрес ячейки, в которой находится наименование товара, для которого нужно отобразить соответствующий код);
- **Просматриваемый\_вектор** - это блок ячеек, содержащий только одну строку или один столбец из таблицы – справочника, в котором будет искаться **Искомое\_значение**. В нашем примере – это блок **Наименование товара из Справочника товаров**.

***Важно!** Значения в блоке ячеек в просматриваемом векторе должны быть расположены в порядке возрастания; в противном случае функция **ПРОСМОТР** может вернуть неверный результат. Тексты в нижнем и верхнем регистре считаются эквивалентными.*

- **Вектор\_результатов** - это интервал, содержащий только одну строку или один столбец таблицы - справочника, содержащий ответ. Он должен быть того же размера, что и **Просматриваемый\_вектор**. В нашем примере – это блок **Код товара из Справочника товаров** (Рис. 9).

Если **ПРОСМОТР** не может найти **Искомое\_значение**, то подходящим считается наибольшее значение в аргументе **Просматриваемый\_вектор**, которое меньше, чем **Искомое\_значение**.

Если **Искомое\_значение** меньше, чем наименьшее значение в аргументе **Просматриваемый\_вектор**, то функция **ПРОСМОТР** возвращает значение ошибки **#Н/Д**.

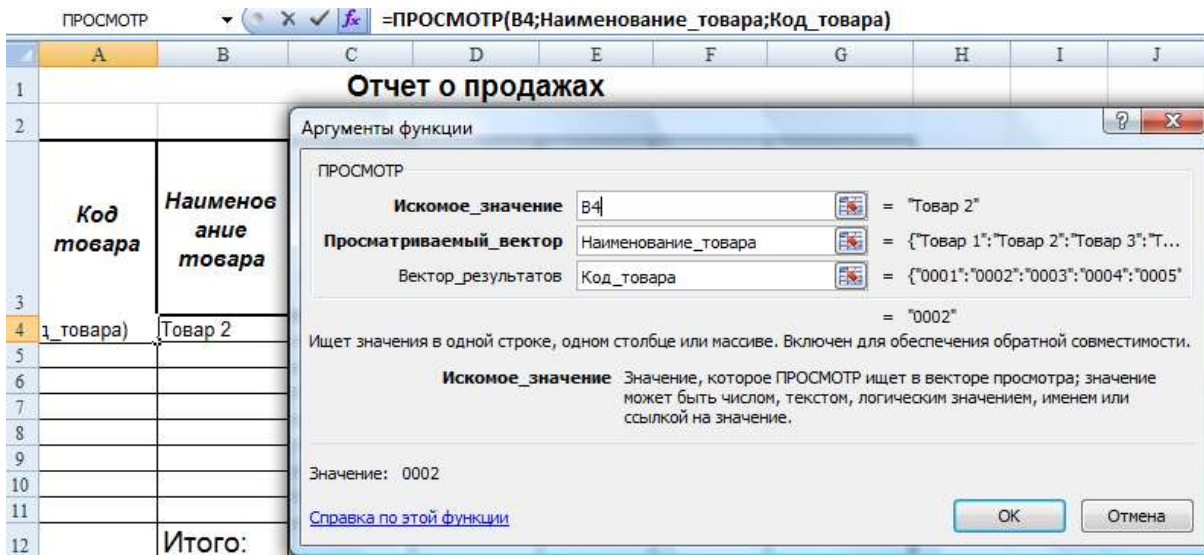


Рис. 9. Пример использования функции Просмотр.

Если в соответствующей строке таблицы еще не введено наименование товара, то в ячейке с кодом отобразится значение ошибки **#Н/Д**. Чтобы этого избежать можно функцию **ПРОСМОТР** вложить в функцию **ЕСЛИ**, которая проверит наличие названия товара и только, если название введено вызовет функцию **ПРОСМОТР**. Формула будет иметь вид:

**=ЕСЛИ(B4="";"";ПРОСМОТР(B4;Справочник!\$B\$4:\$B\$11; Справочник!\$A\$4:\$A\$11))** или  
**=ЕСЛИ(B4="";"";ПРОСМОТР(B4;Наименование\_товара; Код\_товара)),**  
 если соответствующим блокам ячеек справочника были присвоены имена.

### Пример использования функций ИНДЕКС и ПОИСКПОЗ

Рассмотрим пример, когда справочник продукции имеет следующую структуру:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Месяц Продукт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2	Продукт А	55	54	55	56	53	55	58	55	55	55	55	54
3	Продукт F	57	8	52	57	57	56	57	57	52	57	6	57
4	Продукт И	23	23	6	23	24	23	22	23	67	23	5	24
5	Продукт W	78	79	78	79	78	78	80	78	78	77	78	76

Рис. 10. Справочник продукции (цена зависит от месяца).

Цена продукции зависит не только от названия, но и от месяца. Найти цену продукта в заданном месяце можно используя функции **ИНДЕКС** и **ПОИСКПОЗ**.

	A	B	C	D
1				
2	Цены продукции за		ноябрь	месяц
3				
4		Продукция	Цена	
5		Продукт W	78	
6		Продукт A	55	
7		Продукт N	5	
8		Продукт F	6	
9				

Рис. 11. Таблица цен продуктов за заданный месяц.

Для определения цены товара в нужном месяце (см. Рис. 11):

- в **заполняемой** таблице установить курсор в ячейку, где должна отображаться цена продукта и вызвать функцию **ИНДЕКС**;

При вызове функции в первом диалоговом окне мастер функций предлагает два варианта аргументов. В рассматриваемом примере необходимо выбрать первый аргумент из предложенных. В этом случае функция ИНДЕКС будет иметь вид:

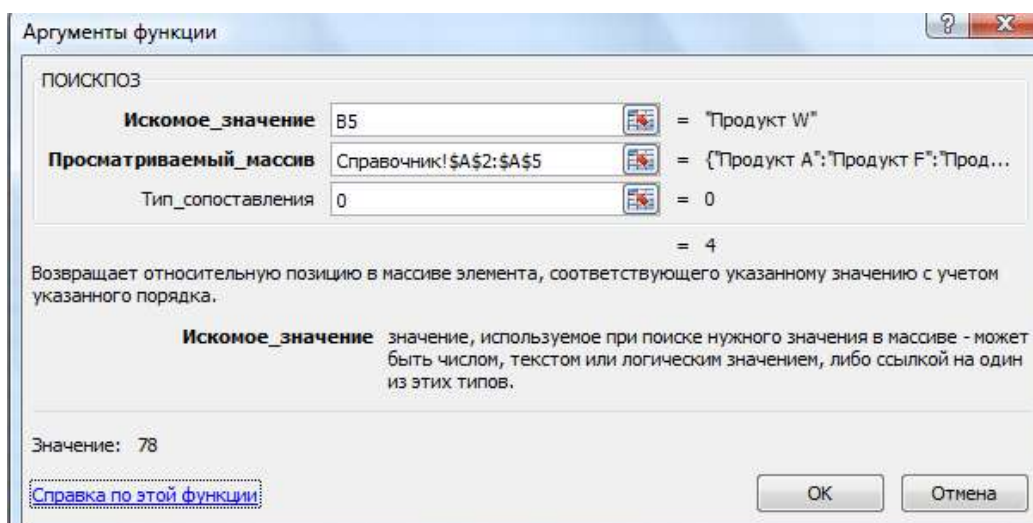
**ИНДЕКС(массив; номер\_строки;номер\_столбца)**

- в появившемся окне функции в аргументе **Массив** задается адрес блока ячеек справочника, содержащий то значение, которое нужно найти (в нашем примере - это адрес блока ячеек, в которых находятся все цены товара в справочнике);
- в аргументе **Номер строки** нужно задать номер строки в блоке, определенном в аргументе **Массив**, из которой нужно возвращать значение (в нашем примере этот номер зависит от того, для какого продукта определяется цена, поэтому для определения номера строки вызывается функция **ПОИСКПОЗ**);
  - в появившемся окне функции в аргументе **Искомое\_значение** задается адрес ячейки, содержащий значение из **заполняемой** таблицы, которое ищется в блоке ячеек, заданном в аргументе **Просматриваемый\_массив** (в нашем примере - это адрес ячейки, в которой находится наименование продукции, для которого нужно отобразить соответствующую цену);
  - **Просматриваемый\_массив** - это блок ячеек, содержащий одну строку или один столбец из таблицы – справочника, в котором будет искаться **Искомое\_значение**. В нашем примере – это блок **Продукт** из **Справочника продукции**;

- **Тип сопоставления** – аргумент, который может принимать значения 1, 0 или -1; указывает, каким образом **искомое\_значение** сопоставляется со значениями в аргументе **просматриваемый\_массив**:

Тип	Механизм поиска
1 или не задан	Функция находит наибольшее значение, которое меньше или равно значению аргумента <b>искомое_значение</b> . <b>Просматриваемый_массив</b> должен быть упорядочен по возрастанию.
0	Функция находит первое значение, равное аргументу <b>искомое_значение</b> . <b>Просматриваемый_массив</b> может быть не упорядочен.
-1	Функция находит наименьшее значение, которое больше или равно значению аргумента <b>искомое_значение</b> . <b>Просматриваемый_массив</b> должен быть упорядочен по убыванию.

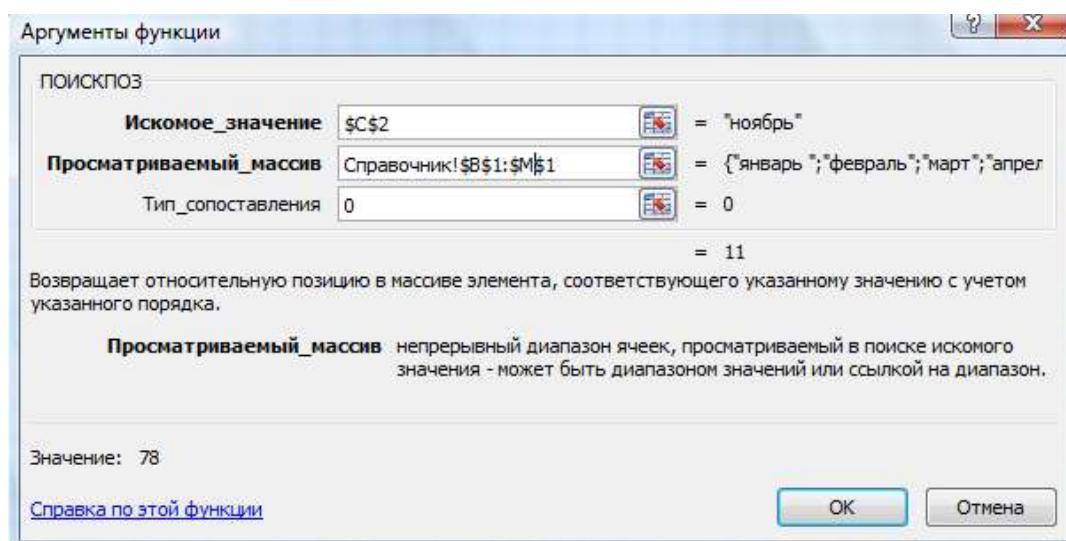
(в нашем примере аргумент примет значение 0, так как надо искать точное соответствие);



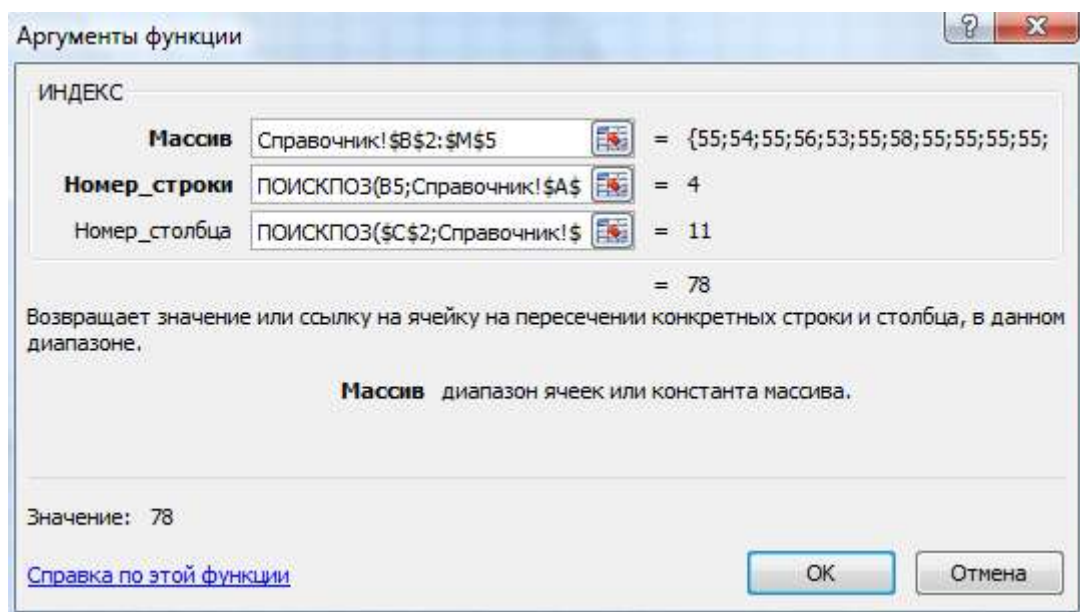
- после заполнения аргументов функции **ПОИСКПОЗ** возвратиться в окно функции **ИНДЕКС** и в аргументе **Номер столбца** нужно задать номер столбца в блоке, определенном в аргументе **Массив**, из которой нужно возвращать значение (в нашем примере этот номер зависит от того, для какого месяца определяется цена, поэтому для определения номера столбца также вызывается функция **ПОИСКПОЗ**);
- в появившемся окне функции в аргументе **Искомое\_значение** задается адрес ячейки, содержащий значение из **заполняемой** таблицы, которое

ищется в блоке ячеек, заданном в аргументе **Просматриваемый\_массив** (в нашем примере - это адрес ячейки, в которой находится название месяца, для которого нужно отобразить соответствующую цену);

- **Просматриваемый\_массив** - это блок ячеек, содержащий одну строку или один столбец из таблицы – справочника, в котором будет ищется **Искомое\_значение**. В нашем примере – это блок **Месяц** из **Справочника продукции**;
- **Тип сопоставления** – необязательный аргумент, который может принимать значения 1, 0 или -1 (в нашем примере аргумент примет значение 0, так как искать нужно точное соответствие);



- после заполнения аргументов функции **ПОИСКПОЗ** возвратиться в окно функции **ИНДЕКС** и нажать **ОК**.






Если в соответствующей строке таблицы еще не введено наименование продукции, то в ячейке с ценой отобразится значение ошибки #Н/Д. Чтобы этого избежать можно функцию **ИНДЕКС** вложить в функцию **ЕСЛИ**, которая проверит наличие названия продукции и только, если название введено вызовет функцию **ИНДЕКС**. Формула будет иметь вид:

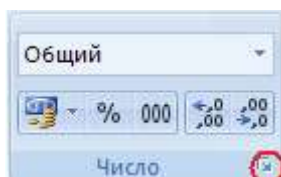
**=ЕСЛИ(B5="";""; ИНДЕКС(Справочник!\$B\$2:\$M\$5;  
ПОИСКПОЗ(B5;Справочник!\$A\$2:\$A\$5;0);  
ПОИСКПОЗ(\$C\$2;Справочник!\$B\$1:\$M\$1;0))).**

### Создание пользовательского числового формата

Бывают ситуации, когда пользователю недостаточно тех форматов отображения данных, которые предоставляет Excel. В этом случае можно создать свой формат.

Чтобы создать новый числовой формат необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть книгу, в которой требуется создать и сохранить пользовательский числовой формат.
2. На вкладке **Главная** нажать кнопку вызова диалогового окна  в левой части названия группы **Число**.



3. В списке **Числовые форматы** выбрать пункт (**все форматы**).
4. В списке **Тип** выбрать числовой формат, на основе которого будет создаваться новый формат.
5. Выбранный формат появится в поле **Тип** над списком всех форматов.

Если в списке **Тип** выбран встроенный формат, Excel создаст копию этого числового формата, которую можно затем настраивать. Исходный формат в списке Тип не может быть изменен или удален.

6. В поле **Тип** внести необходимые изменения в выбранный числовой формат.

Пользовательский числовой формат сохраняется в книге, в которой он был создан, и не будет доступен в остальных книгах. Чтобы использовать пользовательский формат в новой книге,

можно сохранить текущую книгу в качестве шаблона Excel и затем взять его за основу при создании новой книги.

Числовой формат может включать до четырех разделов кода, отделяемых друг от друга точкой с запятой. Эти разделы определяют формат положительных чисел, отрицательных чисел, нулевых значений и текста (в указанном порядке).

**<ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ>;<ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ>;<НУЛЕВЫЕ>;<ТЕКСТ>**

В создаваемый числовой формат необязательно включать все разделы кода. Если заданы только два раздела, первый из них используется для положительных чисел и нулей, а второй — для отрицательных чисел. Если задан только один раздел кода, этот формат будут иметь все числа. Если требуется пропустить какой-либо раздел кода и использовать следующий за ним раздел, в коде необходимо оставить точку с запятой, которой завершается пропускаемый раздел.

При настройке разделов кода числового формата рекомендуется придерживаться следующих указаний.

#### **Включение текста и добавление пробелов**

- **Отображение текста вместе с числами.** Чтобы в ячейке отображался и текст, и числа, текст нужно заключить в кавычки (" ") или поставить перед одиночным знаком обратную косую черту (\). Например, если задать формат:

**0,00р." Избыток";-0,00р." Дефицит"**

и применить его, то:

положительные суммы будут отображаться в виде «125,74р. Избыток», отрицательные суммы будут отображаться в виде «-125,74р. Дефицит».

Следующие знаки отображаются без помощи кавычек:

**\$ + ( ) : ^ ‘ < > = - / ! & ~ { } пробел**

- **Включение раздела для ввода текста.** В текстовом разделе надо вставить знак @ в том месте, где должен отображаться текст, который будет вводиться в ячейке. Если знак @ в текстовом разделе опущен, текст, введенный в ячейку, не будет отображаться. Если вместе с вводимым текстом необходимо всегда отображать определенные символы, надо поставить этот дополнительный текст в кавычки (" "). Например если задать формат:

**0,00р." Избыток";-0,00р." Дефицит";;"Введен текст: "@**



и применить его к ячейке, в которую введен текст «неизвестно», то в ячейке будет отображено «**Введен текст: неизвестно**».

- **Добавление интервалов.** Чтобы создать в числовом формате интервал, имеющий ширину знака, надо поставить знак подчеркивания ( \_ ) перед требуемым знаком. Например, если указать знак подчеркивания перед правой круглой скобкой: \_ ), положительные числа будут располагаться вровень с отрицательными, заключаемыми в скобки.
- **Повторяющиеся знаки.** Чтобы заполнить одним знаком всю ширину ячейки, надо поставить в числовом формате перед этим знаком звездочку (\*). Например, чтобы заполнить пунктиром всю ячейку справа от числа, надо ввести 0\*-, а чтобы отобразить начальные нули, указать \*0.

### Задание числа десятичных разрядов, пробелов, цветов и условий

- **Десятичные разряды и значащие цифры.** Для форматирования дробей и чисел с десятичным разделителем необходимо использовать в разделах кода следующие шаблоны разрядов, десятичных разделителей и разделителей групп разрядов.

0 (нуль)	Этот шаблон задает отображение незначащих нулей, если в числе меньше цифр, чем нулей в формате. Например, если вводится число 8,9, которое требуется отобразить в виде 8,90, используйте формат #,00.
#	Этот шаблон действует по тем же правилам, что и 0 (нуль). Однако если в целой или дробной части введенного числа меньше цифр, чем символов # в формате, дополнительные нули не отображаются. Например, если задан формат #,### и в ячейке вводится число 8,9, отображается 8,9.
?	Этот шаблон действует по тем же правилам, что и 0 (нуль). Однако до и после десятичного разделителя вместо незначащих нулей отображаются пробелы, чтобы десятичные разделители были выровнены в столбце. Например, формат 0,0? обеспечивает выравнивание десятичных разделителей чисел 8,9 и 88,99.
. (точка)	Этот шаблон задает отображение десятичного разделителя в составе числа.

- Если в дробной части десятичного числа больше цифр, чем шаблонов в формате, число округляется до количества разрядов, равного количеству шаблонов. Если в целой части числа больше цифр, чем шаблонов в

формате, отображаются дополнительные цифры. Если формат содержит только знаки номера (#) слева от десятичного разделителя, то числа, меньшие 1, будут начинаться с десятичного разделителя, например, 47.

Для отображения	В виде	Код формата
1234,59	1234,6	####,#
8,9	8,900	#,000
44,398 102,65 2,8	44,398 102,65 2,8 (с выравниванием десятичных разделителей)	???,???

- **Разделитель групп разрядов.** Чтобы отображать пробел в качестве разделителя групп разрядов или представлять число в масштабе, кратном 1000, надо включить в числовой формат разделитель «пробел».
- **Цвет.** Чтобы задать цвет для раздела формата, надо ввести первым элементом в этом разделе одно из следующих восьми названий цветов в квадратных скобках: [Черный], [Зеленый], [Белый], [Синий], [Фиолетовый], [Желтый], [Голубой], [Красный].
- **Условия.** Чтобы задать числовой формат, который должен применяться только к числам, удовлетворяющим указанному условию, надо ввести это условие в квадратных скобках. Условие состоит из оператора сравнения и значения. Например, следующий формат задает отображение чисел, меньших или равных 100, красным цветом, а чисел, больших 100, — синим цветом.

[Красный][<=100];[Синий][>100]

### Форматы денежных сумм и процентов


- **Символы валют.** Чтобы включить в числовой формат один из следующих символов валют, надо нажать клавишу **NUM LOCK** на клавиатуре и ввести с цифровой клавиатуры код **ANSI** соответствующего символа.

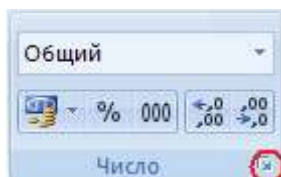
Символ	Код
£	ALT+0163
¥	ALT+0165
€	ALT+0128

- **Процентные значения.** Чтобы отображать числа в виде процентов — например, отображать 0,08 как 8% или 2,8 как 280%, — надо включить в числовой формат знак процента (%).

### Удаление пользовательского числового формата

Чтобы удалить пользовательский числовой формат необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть книгу, содержащую пользовательский числовой формат, который требуется удалить.
2. На вкладке **Главная** нажать кнопку вызова диалогового окна  справа от названия группы **Число**.



3. В списке **Числовые форматы** выбрать пункт (*все форматы*).
4. В списке **Тип** выбрать числовой формат, который требуется удалить. *Встроенные числовые форматы, содержащиеся в списке Тип, не могут быть удалены.*
5. Нажать кнопку **Удалить**.

**Примечание.** Все ячейки в книге, имевшие этот формат, после его удаления будут преобразованы в формат по умолчанию — **Общий**.

### Приемы, применяемые при редактировании таблиц

Рассмотрим некоторые средства Excel, которые удобно использовать при редактировании таблиц. К редактированию таблиц можно отнести следующие действия:

- изменение данных в таблицах;
- изменение формул.

Для редактирования таблицы необходимо активизировать ячейку, в которую нужно внести изменения и ввести новые данные или новую формулу. Если нужно только внести небольшие изменения в содержимое ячейки, то после активизации ячейки, щелкнуть курсором мыши в место редактирования в строке формул и изменить содержимое. После внесения изменений завершить редактирование, нажав клавишу **ENTER**.

В некоторых случаях можно изменять данные в ячейках автоматически.

### Изменение введенных данных на (в) заданное значение

Например, в справочнике товаров (см. Рис. 6) надо увеличить цену всех товаров на 25%, т. е. в 1,25 раз. Чтобы не вводить вручную новые цены можно выполнить следующие действия:

- в любую пустую ячейку ввести значение, на (в) которое должно меняться первоначальное значение (в нашем примере – число 1,25);
- скопировать ячейку с этим значением, выполнив команду **Копировать** группы **Буфер обмена** вкладки **Главная**;
- выделить ячейки, содержащие те значения, которые нужно изменить (в нашем примере – ячейки, содержащие цены товаров);
- выполнить команду **Вставить/Специальная вставка** группы **Буфер обмена** вкладки **Главная**, в появившемся окне выбрать нужную операцию (в нашем примере – умножить) и нажать ОК.

После изменения значений в столбце Цена товара, число 1,25 можно удалить из ячейки, нажав клавишу DEL.

### Изменение содержимого ячеек командой Заменить

Например, в справочнике товаров (см. Рис. 6) нужно во всех записях заменить название товара. Вместо **Товар №** ввести название **Продукт №**. Для этого:

- установить курсор в начало таблицы (например, в заголовок столбца **Наименование товара**, в котором надо изменять названия);
- выполнить команду **Найти и выделить/Заменить** группы **Редактирование** вкладки **Главная**;
- в появившемся окне (см. Рис. 12) в окошке **Найти:** ввести текст, который нужно заменять (например, Товар);
- в окошке **Заменить на:** ввести текст, на который нужно изменять (например, Продукт);
- нажать кнопку **Параметры** для задания дополнительных параметров поиска и замены;
- можно выбрать направление как **Просматривать: по строкам** или **по столбцам** (при замене можно не менять);
- задать параметр **Учитывать регистр**, если важно на каком регистре набрано что нужно менять (с заглавной буквы или нет);
- задать параметр **Ячейка целиком**, если заменять нужно только ячейки, содержащие заменяемый текст целиком;

- нажать кнопку **Найти далее**, если нужно проверять, что нужно заменять и после подтвердить замену, нажав кнопку **Заменить**; или нажать сразу кнопку **Заменить все** для замены сразу всех вхождений, указанных в окошке **Найти**.

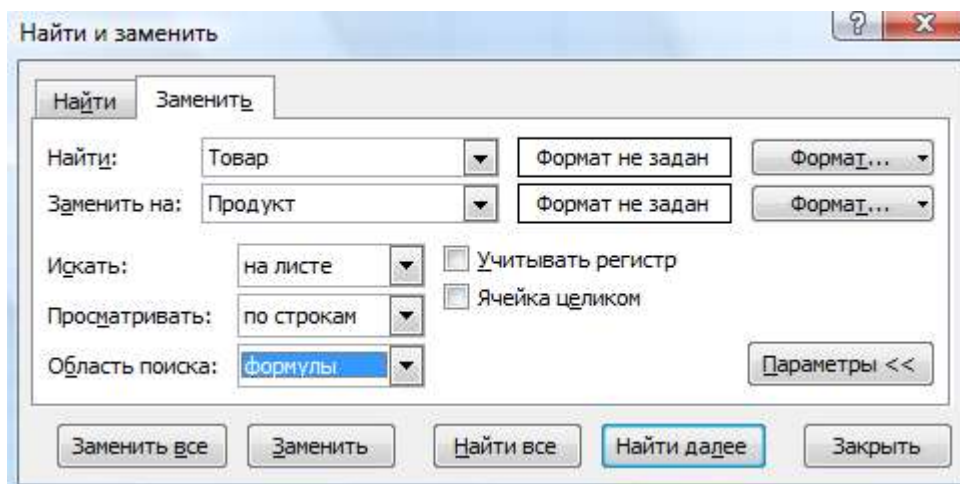


Рис. 12. Окно команды Найти и Заменить.

### Поиск ошибок в формулах

Для проверки формул или для поиска ошибок в формулах можно использовать некоторые специальные инструменты Excel.

### Вывод зависимостей

Для проверки формул можно вывести ссылки на зависимые ячейки (т.е. на ячейки, которые ссылаются на активную ячейку), или на влияющие ячейки (т.е. на ячейки, которые влияют на активную ячейку).

Для вывода зависимостей необходимо:


- активизировать ячейку, для которой нужно вывести зависимости;
- выполнить команду **Зависимые ячейки** или **Влияющие ячейки** (в зависимости от того, какие зависимости надо отобразить) в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

В таблице от активной ячейки отобразятся стрелки зависимостей.

Для отмены зависимостей выполнить команду **Убрать стрелки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

### Отображение в ячейках формул

Иногда для поиска ошибок удобно изменить отображение ячеек с формулами. Обычно, после ввода формулы в ячейку отображается результат, полученный в результате расчета по формуле. Для изменения представления формул:

- нажать кнопку Office , и в появившемся окне нажать кнопку **Параметры Excel**;
- в появившемся окне **Параметры Excel** выбрать раздел **Дополнительно**;
- в группе **Показать параметры для следующего листа** выбрать лист, на котором надо отображать формулы, поставить галочку в **Показать формулы, а не их значения** и нажать **ОК**.

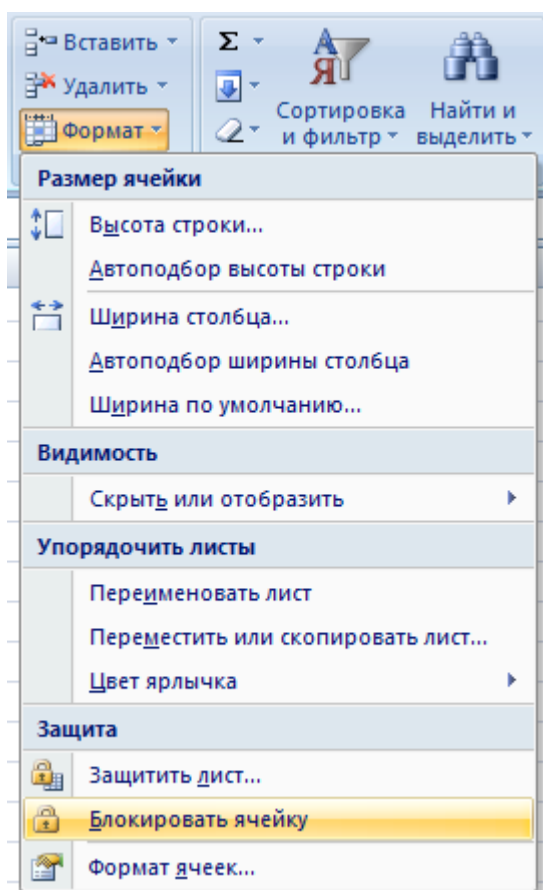
В ячейках, содержащих формулы, будут отображаться введенные формулы.

Для возвращения к нормальному виду, после проверки формул, выполняются те же действия для того, чтобы убрать галочку в **Показать формулы, а не их значения**.

## Защита ячеек, листов и рабочих книг Excel

Для защиты отдельных ячеек нужно выполнить следующие действия:

- выделить весь лист и снять на нем блокировку ячеек (т.к., по умолчанию, все ячейки листа заблокированы) выполнив команду **Формат / Блокировать ячейку** группы **Ячейки** вкладки **Главная**;



- выделить те ячейки листа, которые надо защитить от изменений выполнив ту же команду **Формат / Блокировать ячейку** группы **Ячейки** вкладки **Главная**;
- выполнить команду **Формат / Защитить лист** группы **Ячейки** вкладки **Главная** и в появившемся окне выбрать нужные параметры защиты и пароль для защиты листа (не забыть убрать галочку в параметре Выделение заблокированных ячеек, если нужно запретить ввод данных в эти ячейки).

Для защиты всего листа нужно выполнить только последнее действие из действий, описанных выше.

Для отмены защиты листа или отдельных ячеек листа необходимо выполнить команду **Формат / Снять защиту листа** группы **Ячейки** вкладки **Главная**.





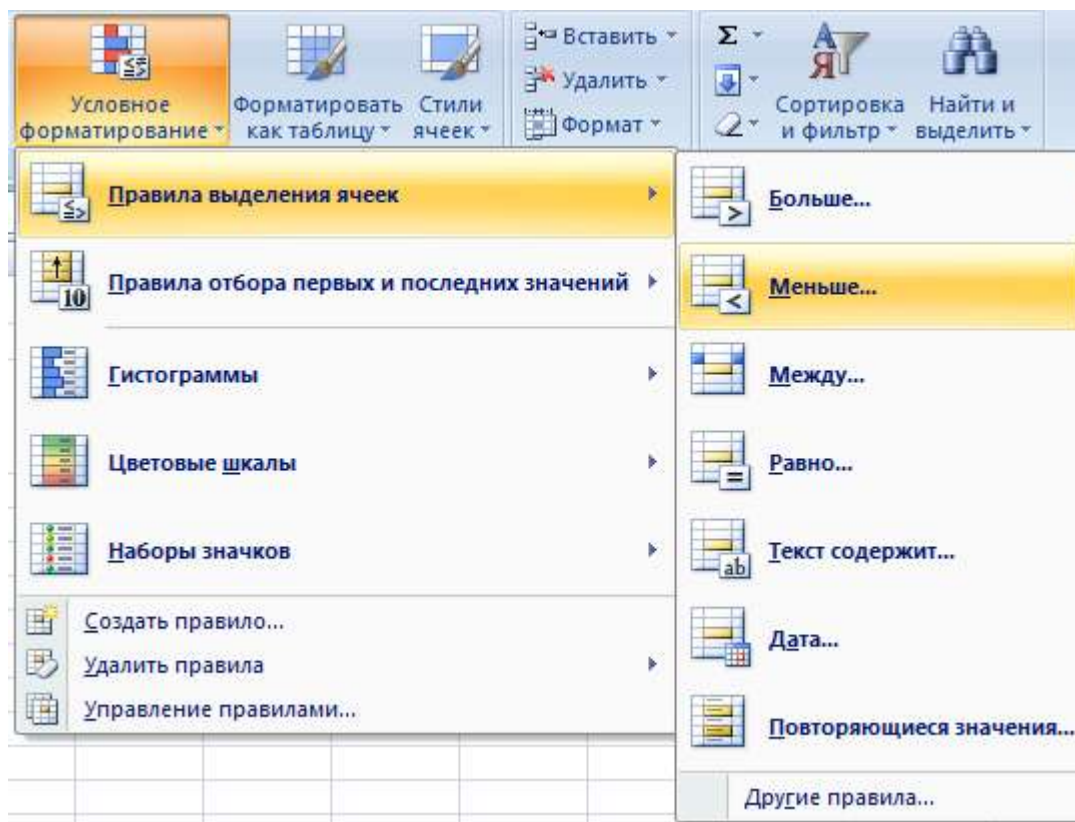


Рис. 14. Подменю команды условного форматирования.

3. нажать кнопку **ОК**.

Для добавления условного форматирования, если выделять цветом надо целые строки при сравнении значений определенных ячеек с константами или со значениями других ячеек, надо выполнить команду **Условное форматирование / Создать правило** группы **Стили** вкладки **Главная**.

- Для выделения желтым цветом строк, в которых количество отработанных дней меньше половины количества дней в месяце:
  1. выделить ячейки **всех строк с данными** таблицы (A9:AM18);
  2. выполнить команду **Условное форматирование/ Создать правило** (Рис. 14);
  3. в появившемся окне **Создание правил форматирования** выбрать тип правила **Использовать формулу для определения форматлируемых ячеек** (Рис. 15);
  4. в окошко **Измените описание правила** ввести нужную формулу для проверки условия. В данном примере формула будет иметь вид:
 
$$= \$A19 < \$C\$6 / 2$$
  5. нажать кнопку **Формат** и в появившемся окне выбрать тип форматирования, который требуется применить, когда значение

ячейки отвечает условию и формула возвращает значение **ИСТИНА**;

6. нажать кнопку **ОК**.

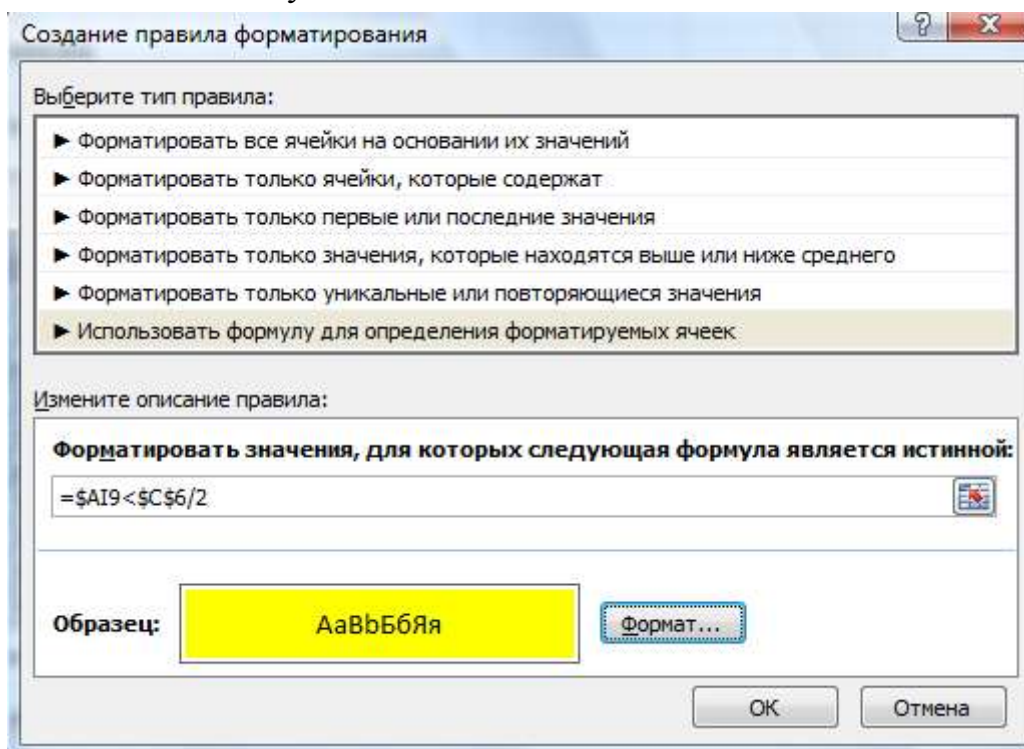




Рис. 15. Вид окна создания правил форматирования.

**Примечание.** Если из нескольких указанных условий два и более принимают истинное значение, применяется только тот формат, который соответствует первому истинному условию.

После задания правил условного форматирования, надо проверить порядок выполнения правил. Для этого надо выполнить команду **Условное форматирование / Управление правилами** группы **Стили** вкладки **Главная**.

Порядок следования правил можно изменить при помощи кнопок  и  (предварительно выделив правило, для которого нужно изменить очередность выполнения).

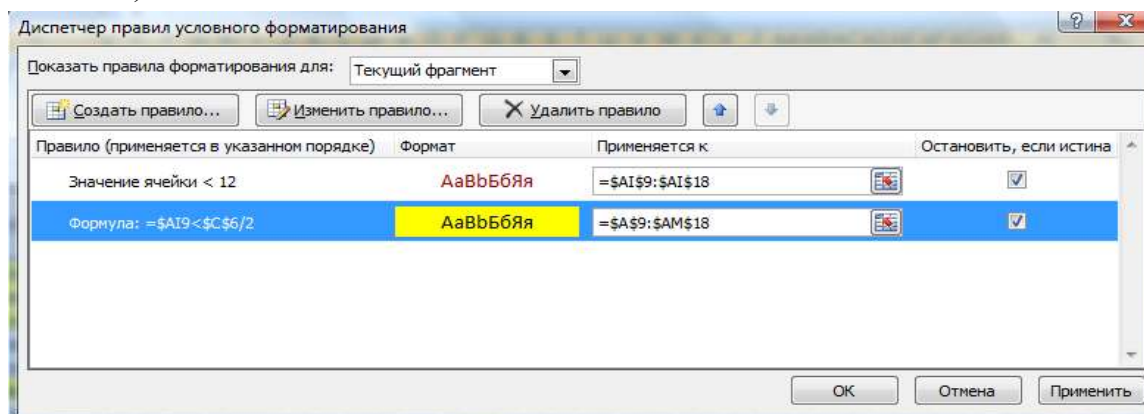



Рис. 16. Окно изменения правил.

## Копирование формата

Любой формат можно переносить с одной ячейки или группы ячеек на другие ячейки. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- выделить ячейки, содержащие копируемый условный формат.
- нажать кнопку **Формат по образцу**  группы **Буфер обмена** вкладки **Главная**, а затем выделить ячейки, в которые надо скопировать формат.

## Удаление или изменение условного форматирования

**Для удаления всех условий:**

- выделить ячейки, у которых нужно удалить условное форматирование;
- выполните команду **Условное форматирование / Удалить правила** группы **Стили** вкладки **Главная** и выбрать откуда удалять правила (из выделенных ячеек или со всего листа).

**Для удаления отдельных условий:**

- выделить ячейки, у которых нужно удалить условное форматирование;
- выполнить команду **Условное форматирование / Управление правилами** группы **Стили** вкладки **Главная**;
- в появившемся окне команды (см. Рис. 16) выбрать правило, которое надо удалить, и нажать кнопку **Удалить правило**.

**Для изменения условия:**

- выделить ячейки, у которых нужно изменить условное форматирование;
- выполнить команду **Условное форматирование / Управление правилами** группы **Стили** вкладки **Главная**;
- в появившемся окне команды (см. Рис. 16) выбрать правило, которое надо изменить, и нажать кнопку **Изменить правило**.

## Группировка данных

Группировка данных используется для того, чтобы скрывать детальные данные таблиц. Например, нужно видеть только подробные данные за текущий месяц, а детали предыдущих месяцев скрывать, как показано на Рис. 17.

1	2	A	C	D	E	F	G
	1		Месяц		Прирост площадей (м.кв.)	валовый прирост	Условие
	2		Январь 2014		108	61020	
+	12		Февраль 2014		340	197 680р.	
	13						
	14		№ офиса	Новые договоры	Площадь	Сумма ежемесячной аренды	Начало аренды
	15		12	ООО "Экспресс"	106	60 420р.	15.фев
	16		10	ООО "Норд-Крафт"	36	20 520р.	01.мар
	17		5	ООО "Автомотив"	36	23 320р.	01.мар
	18		11	ООО "ЮВИ СПб"	36	21 600р.	01.мар
	19		16	ЗАО "Полистэлс"	126	71 820р.	14.фев
	20			Итого	340	197 680р.	
	21						
	22						
	23		Март 2014		0	0р.	
	24						
	25		№ офиса	Новые договоры	Площадь	Сумма ежемесячной аренды	Начало аренды
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
	31			Итого	0	0р.	

Рис. 17. Пример группировки данных в таблице.

Для того, чтобы скрыть подробные данные за **февраль** необходимо:

- выделить строки с 13 по 22 ( т.е. те строки, которые надо скрыть);
- нажать кнопку **Группировать** группы **Структура** вкладки **Данные**.

После выполнения команды, данные о **феврале** месяце можно скрыть нажав на кнопку со знаком «-» слева от названия месяца **март**.

Для удаления группировки отдельных строк или столбцов:

- выделить строки или столбцы, которые надо разгруппировать, включая строку или столбец около которого стоит знак группировки «-»;
- нажать кнопку **Разгруппировать** группы **Структура** вкладки **Данные**.

Для удаления группировки всех строк и/или столбцов на листе рабочей книги:


- выполнить команду **Разгруппировать / Удалить структуру** группы **Структура** вкладки **Данные**.

## Фильтрация записей

Отбор записей списков по заданным условиям называется фильтрацией. Применение фильтрации данных позволяет скрывать с экрана записи, которые не удовлетворяют заданным условиям отбора или выводить данные, удовлетворяющие заданным условиям, в новую таблицу. Различают автофильтрацию для простейших условий отбора записей и фильтрацию с помощью расширенного фильтра для сложных условий отбора. Условия фильтрации используются встроенными функциями работы с базой данных EXCEL.

### Автофильтрация

Для использования автофильтрации:

- курсор установить в область таблицы или выделить таблицу (при этом первая выделенная строка должна содержать заголовки столбцов);
- нажать кнопку **Фильтр** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**;
- имена полей списка преобразуются в элемент управления «поле со списком»;
- нажать на значок «поле со списком»  в заголовке столбца, к которому будут применяться условие автофильтра, и в появившемся меню выбрать нужное условие или задать условие при помощи пункта **Настраиваемый фильтр**.... (Рис. 18).

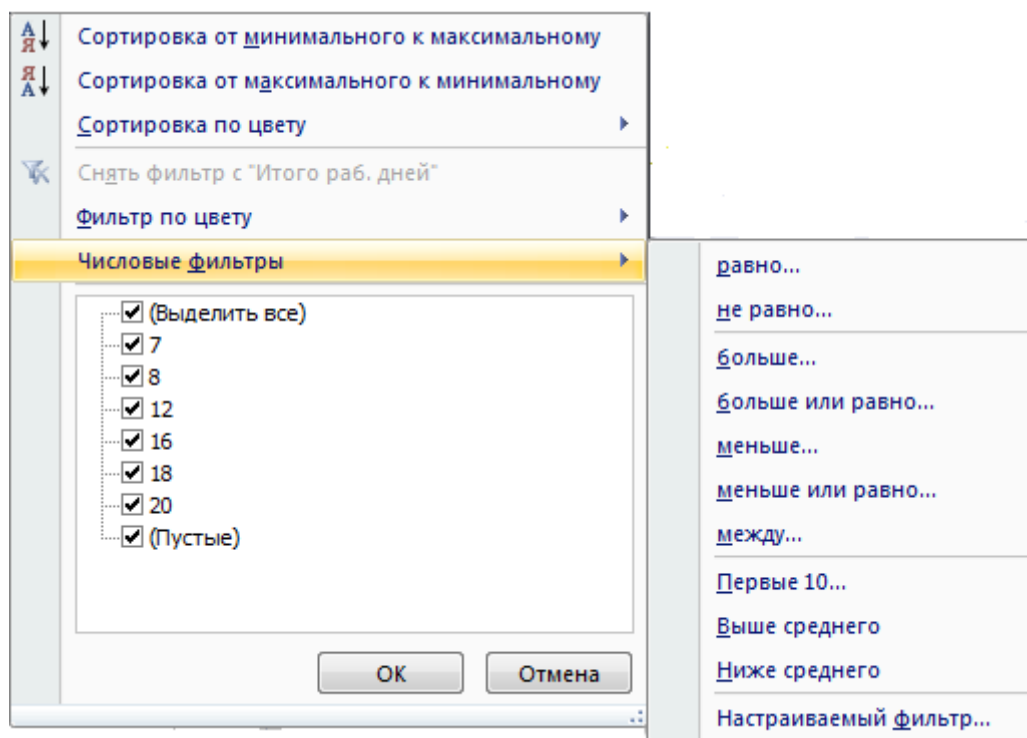


Рис. 18. Подменю команды Фильтр.

Для отмены применения заданного в автофилт্রে условия нажать кнопку **Очистить** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**.

Для снятия автофилтра повторно нажать кнопку **Фильтр** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**. Отфильтрованные записи можно удалять; копировать в другое место; корректировать значения в полях отобранных записей.

### Расширенный фильтр

Если фильтрацию записей нужно произвести с использованием сочетаний нескольких условий или с использованием формул в условиях, то для этого применяется расширенный фильтр.

Расширенный фильтр выполняется командой **Дополнительно** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**. Для выполнения этой команды необходимо предварительно вне таблицы на том же листе или на другом листе той же самой или иной рабочей книги сформировать **Диапазон условий**, который включает:

- имена столбцов условий;
- строки условий для отбора записей.

Состав полей столбцов списка в диапазоне условий указывается в произвольном порядке.

Рассмотрим применение расширенных фильтров на примере таблицы, представленной на Рис. 19:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Сведения о сотрудниках</b>							
2								
3	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Дата увольнения	Оклад
4	Гайдай	Иван	Михайлович	Бухгалтерия	бухгалтер	30.04.2001		30000
5	Иваненко	Иван	Петрович	Плановый	бухгалтер	10.04.2001		30000
6	Фоменко	Сидор	Кузьмич	Бухгалтерия	бухгалтер	10.11.2000		45000
7	Макова	Алина	Игоревна	Маркетинга	менеджер	10.04.2000		37500
8	Петренко	Петр	Иванович	Маркетинга	менеджер	10.10.2002		52500
9	Сидоров	Сидор	Сидорович	Снабжения	менеджер	10.01.2004	10.10.2010	37500
10	Хрустов	Юрий	Юрьевич	Снабжения	менеджер	10.10.2002		37500
11	Бойцов	Семен	Семенович	Плановый	начальник	10.01.2001		45000

Рис. 19. Таблица Сведения о сотрудниках.

Диапазон условий подготавливается по следующим правилам:

- если значения ячеек нужно сравнивать с константой, то условие должно содержать имя столбца, в котором проверяется выполнение условия, и под ним значение константы (можно использовать в условии знаки



сравнения >, <, <>, >=, <=). Например, для вывода данных только о сотрудниках отдела маркетинга условие будет иметь вид:

M	N	O
	Отдел	
	Маркетинга	

- если значения ячеек нужно сравнивать с расчетным значением, то условие записывается в виде формулы, которая вычисляет логическую константу (**ИСТИНА**, **ЛОЖЬ**) по отношению к первой записи с данными исходной таблицы, а над формулой записывается имя условия, которое не должно совпадать ни с одним из заголовков столбцов таблицы. Формула содержит ссылки на ячейки таблицы. Ссылки на ячейки вне таблицы должны быть всегда абсолютными. Например, чтобы отбирать записи о сотрудниках, которые на текущую дату проработали на предприятии более 8 лет, нужно в любую ячейку (например, в ячейку **L4**) ввести следующее условие: **=((СЕГОДНЯ()-F4)/365>8**, а в ячейку над этой ячейкой (например, в ячейку **L3**) ввести название условия (например, **Стаж на предприятии**). В ячейке **L4** должно отобразиться слово **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** в зависимости от того удовлетворяет ли данные первой строки таблицы этому условию или нет:

L	M
Стаж на предприятии	
ИСТИНА	

- если нужно отбирать записи, удовлетворяющие сразу обоим условиям, то эти условия должны быть записаны в одной строке в соседних столбцах. Например, для отбора записей о сотрудниках отдела маркетинга, которые на текущую дату проработали на предприятии более 8 лет, условия должны быть подготовлены следующим образом:

L	M
Стаж на предприятии	Отдел
ИСТИНА	Маркетинга

- если нужно отбирать записи, удовлетворяющие либо одному, либо другому условию, то эти условия должны быть записаны в разных строках.

L	M
Стаж на предприятии	Отдел
ИСТИНА	Маркетинга
ЛОЖЬ	

В ячейке L5 записано условие в виде формулы:

$$=(СЕГОДНЯ()-F4)/365<3$$

На основе последних условий, будут отбираться записи о сотрудниках отдела маркетинга, которые на текущую дату проработали на предприятии более 8 лет или записи о сотрудниках всех отделов, проработавших менее 3 лет.

После подготовки диапазона условий выполняется расширенная фильтрация данных. Для этого:

- выполнить команду *Дополнительно* группы *Сортировка и фильтр* вкладки *Данные*;
- в появившемся диалоговом окне *Расширенный фильтр* (см. Рис. 20) указать местоположение результата фильтрации списка: *Фильтровать список на месте* или скопировать в другую область рабочего листа или другой лист текущей или другой открытой рабочей книги - *Скопировать результат в другое место*;
- в поле *Исходный диапазон* указывается диапазон ячеек таблицы, которую надо фильтровать (первая строка заданного диапазона – строка заголовков столбцов таблицы);
- в поле *Диапазон условий* - диапазон ячеек области критериев (например, L3:M5);



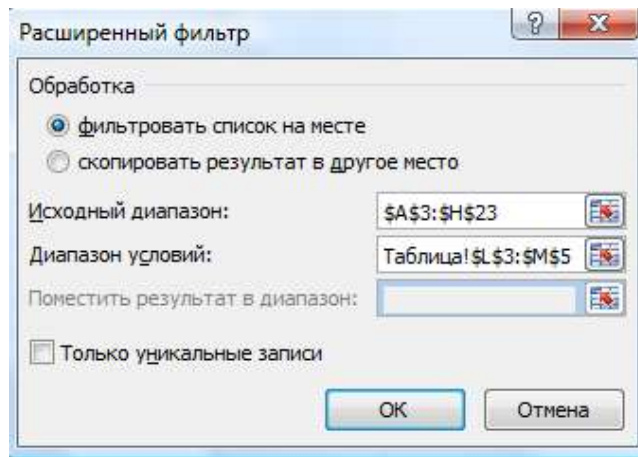


Рис. 20. Вид окна Расширенный фильтр.

- в поле *Поместить результат в диапазон* дается ссылка на верхнюю левую ячейку выходного диапазона (если задан параметр *скопировать результат в другое место*);
- если требуется отобразить записи с неповторяющимися значениями фильтруемых полей, устанавливается флажок *Только уникальные записи*;
- нажать *ОК*.

Если необходимо вывести результаты фильтрации данных на другой лист, то вызов команды выполнения расширенного фильтра должен осуществляться, когда курсор установлен на рабочем листе, где должен размещаться результат фильтрации.

## Визуализация данных с помощью диаграмм

Использование диаграмм в Microsoft Excel позволяет наглядно отображать числовые данные из таблиц, что позволяет лучше понимать и анализировать эти данные. Например, на диаграмме удобнее посмотреть тенденции продаж фирмы за определенный период, чем делать это на основе таблицы, в которой содержатся только числа.

Диаграммы можно создавать на одном рабочем листе с таблицей, которая содержит данные для построения диаграммы, и на отдельном листе рабочей книги, который называется листом диаграммы. Построенные диаграммы можно перемещать с одного листа рабочей книги Excel на другой.

В Excel можно строить разные типы диаграмм, для каждого из которых можно выбрать разные виды отображения данных, то есть разные подтипы.

### Типы диаграмм

Разные типы диаграмм используются для отображения определенных данных. В Excel представлены следующие типы:

- **гистограммы и линейчатые диаграммы** могут быть использованы для иллюстрации соотношения отдельных значений или показа динамики изменения данных за определенный период времени;
- **график**, обычно, используется для отображения тенденции изменения данных за определенные промежутки времени;
- **круговая диаграмма** отображает только один ряд данных и используется только тогда, когда по ряду данных, на основе которого строится круговая диаграмма, имеет смысл подводить итоги; она предназначена для наглядного отображения соотношения частей и целого;
- **кольцевая диаграмма** показывает вклад каждого элемента в общую сумму, но, в отличие от круговой диаграммы, может содержать несколько рядов данных (каждое кольцо – отдельный ряд);
- **точечная диаграмма** отображает взаимосвязь между числовыми значениями данных оси Y и данных, отображенных на оси X, используется когда известно, что существует функциональная зависимость данных оси Y от данных оси X;
- **диаграмма с областями** похожа на график, у которого вся область под линией закрашена определенным цветом; можно построить такую диаграмму с накоплением, на ней, в этом случае, будет отображаться

сумма по все рядам данных, что позволит увидеть вклад каждого ряда данных в общую сумму;

- **лепестковая диаграмма** позволяет сравнивать общие значения из нескольких рядов данных;
- **поверхностная диаграмма** используется для поиска наилучшего сочетания двух наборов данных;
- **пузырьковая диаграмма** строится на основе трех рядов данных (трех значений для каждого пузырька, где два значения определяют положение пузырька, а третье – его размер);
- **биржевая диаграмма** чаще всего используется для анализа прохождения торгов на бирже.

Помимо диаграмм стандартных типов можно строить диаграммы, которые позволяют совмещать на одной диаграмме различные типы представления данных. Такие диаграммы называются смешанными.

### Построение диаграмм

Данные для построения рядов на диаграмме могут находиться как в столбцах, так и в строках таблицы.

Для создания диаграммы на рабочем листе необходимо выделить данные, которые будут в ней использованы, и выбрать нужный тип и подтип в группе **Диаграммы** вкладки **Вставка** (см. Рис. 21). Может быть выделен как один ряд данных (или отдельная строка в таблице, или отдельный столбец), так и несколько.

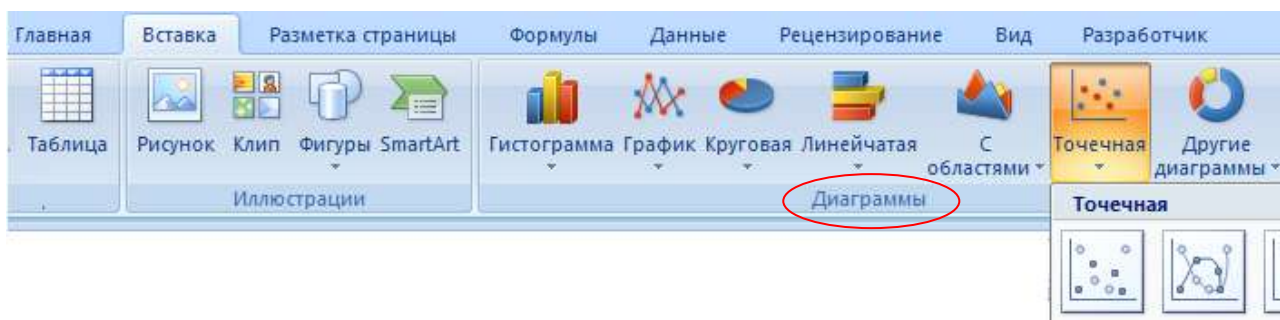


Рис. 21. Набор команд для вставки диаграммы.

#### Замечания:

- данные, не входящие в прямоугольный блок, выделяются при нажатой клавише **Ctrl**;
- если заголовки выделяемых столбцов (строк), которые могут использоваться в качестве названий рядов, **не являются числами**, то выделяемый блок будет включать эти заголовки;

- если столбец (строка), данные которого будут использоваться в качестве подписей оси X, содержит **не числовые данные**, то выделяемый блок будет включать этот столбец (строку);
- количество выделяемых ячеек во всех столбцах (строках) должно быть одинаковым.

### Пример построения графика

Для построения графика продаж по месяцам на основе данных таблицы, представленной на Рис. 22, необходимо:

- выделить диапазон ячеек **A1 : B13** (так как столбец с названиями месяцев, данные которого будут использоваться в качестве подписей оси X, и заголовок столбца с числовыми данными о продажах содержат текстовые значения);
- нажать кнопку **График** в группе **Диаграммы** вкладки **Вставка** и в появившемся подменю выбрать подтип **График с маркерами**.

После выполнения команды будет построен график, отображенный на Рис. 22.



Рис. 22. Пример построения графика.

Построенная диаграмма требует некоторых изменений: так на ней показан всего один ряд данных, то не обязательно выводить название этого ряда, заголовок диаграммы уже отображает его название.

Поэтому далее будут рассмотрены некоторые приемы редактирования диаграмм.

## Редактирование диаграммы

Вид построенной диаграммы может быть изменен путем внесения различных изменений, таких, например, как изменение размера и местоположения диаграммы, добавление и удаление данных, изменение типа и подтипа диаграммы, изменение шрифта, добавление подписей данных, названия осей и т.д.

Каждая диаграмма состоит из некоторого набора элементов. К основным элементам можно отнести следующие:

- область диаграммы – вся построенная диаграмма;
- область построения – включает только построенные ряды данных;
- название диаграммы;
- вертикальная ось;
- горизонтальная ось;
- легенда;
- ряды данных и др.

Изменение вида диаграммы осуществляется отдельно для каждого элемента после его выделения. Выделить элемент диаграммы можно, щелкнув по нему один раз левой кнопкой мыши. Это же действие можно выполнить, раскрыв список элементов в левом верхнем углу группы **Текущий фрагмент** вкладки **Макет** (Рис. 23). Для появления вкладки **Макет** на ленте, диаграмма должна быть активна.

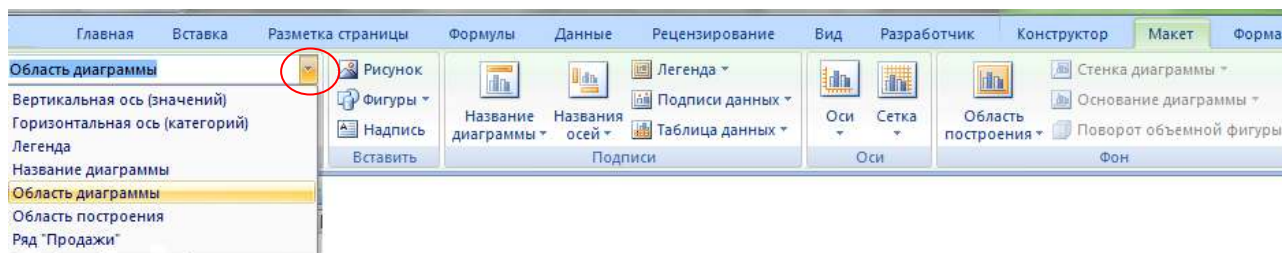


Рис. 23. Группа команд для работы с диаграммами.

Затем для изменения выделенного элемента нужно вызвать соответствующее диалоговое окно.

Вызов диалогового окна может быть осуществлен несколькими способами:

- щелкнуть правой кнопкой мыши по выделенному элементу диаграммы и в появившемся на экране контекстном меню выбрать команду **Формат...** (ряда, области построения диаграммы, названия диаграммы и т.д.);

- выделить элемент диаграммы и выполнить команду **Формат выделенного фрагмента** группы **Текущий фрагмент** вкладки **Макет**;
- использовать команды групп **Подписи**, **Оси**, **Фон** вкладки **Макет**.

### Вывод ряда данных на дополнительную ось

В случаях, когда на диаграмме выводится более одного ряда данных и данные этих рядов имеют различные единицы измерения или числа несоизмеримы по значениям (например, 5 и 1000), на диаграмме можно использовать вспомогательную ось значений.

Для того, чтобы отобразить ряд на вспомогательную ось, необходимо выполнить следующие действия:

- выделить ряд на диаграмме;
- вызвать диалоговое окно **Формат ряда данных**;
- в открывшемся диалоговом окне на вкладке **Параметры ряда** выбрать опцию **Построить ряд - По вспомогательной оси**;
- нажать кнопку **Заккрыть**.

Вспомогательная ось значений будет отражена справа от основной оси.

### Добавление и изменение данных

Для внесения изменений, связанных с данными таблицы, необходимо выполнить команду **Выбрать данные** группы **Данные** вкладки **Конструктор** для вызова окна **Выбор источника данных**, вид которого показан на Рис. 24.

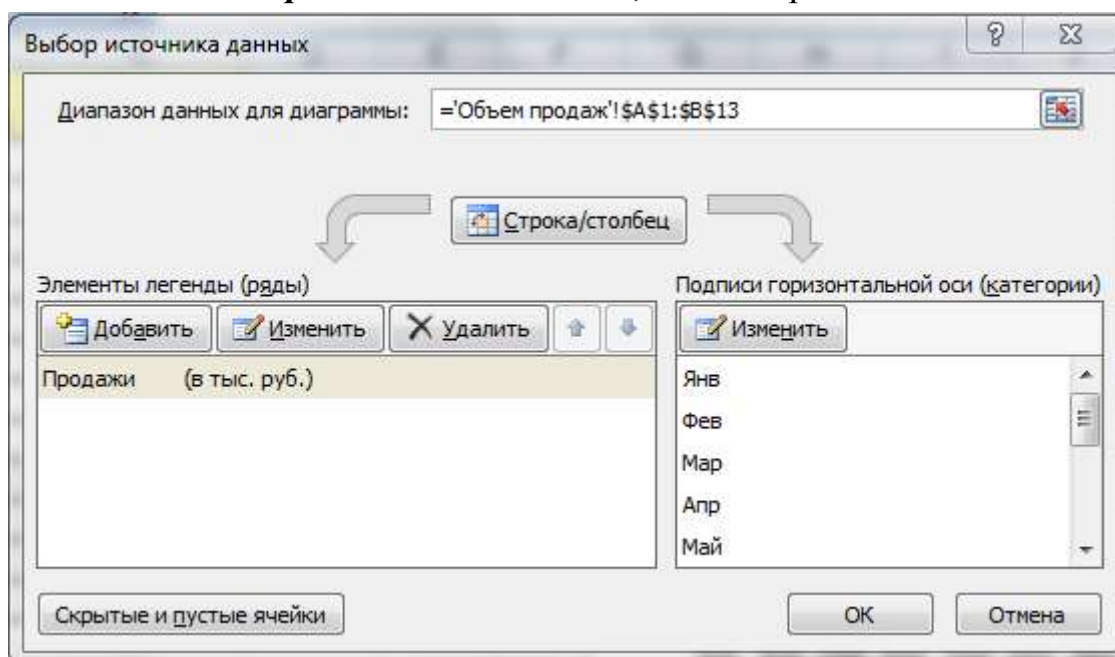


Рис. 24. Вид окна для изменения данных диаграммы.

В этом окне можно удалить лишний ряд данных, добавить новый ряд данных, поменять название ряда в легенде, переопределить диапазон ячеек для построения ряда и изменить подписи горизонтальной оси (категории).

Для удаления ряда необходимо выделить этот ряд в окне (Рис. 24) и нажать кнопку *Удалить*.

Для добавления нового ряда надо нажать кнопку *Добавить* для вызова окна *Изменение ряда* (Рис. 25).

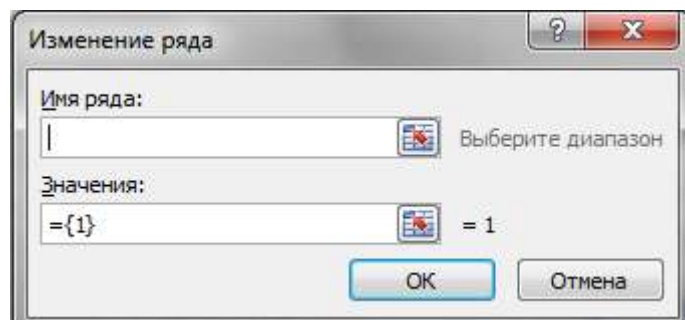


Рис. 25. Вид окна для определения данных ряда.

В появившемся окне необходимо:

- в окошке *Имя ряда* задать адрес ячейки таблицы, из которой будут выбираться данные для определения названия ряда, или ввести название с клавиатуры;
- в окошке *Значения* определить диапазон ячеек, содержащих данные для построения ряда.

Для изменения названия ряда в легенде и переопределения диапазона ячеек для построения ряда необходимо выделить нужный ряд в окне *Выбор источника данных* (Рис. 24) и нажать кнопку *Изменить*. В появившемся окне *Изменение ряда* (Рис. 25) внести нужные изменения.

Для изменения подписей горизонтальной оси (категории) необходимо:

- выделить нужный ряд в окне *Выбор источника данных* (Рис. 24);
- нажать кнопку *Изменить* в правой части окна;
- в появившемся окне *Диапазон подписей оси* определить диапазон ячеек таблицы, содержащих данные для подписей.

### **Определение зависимости между двумя переменными**

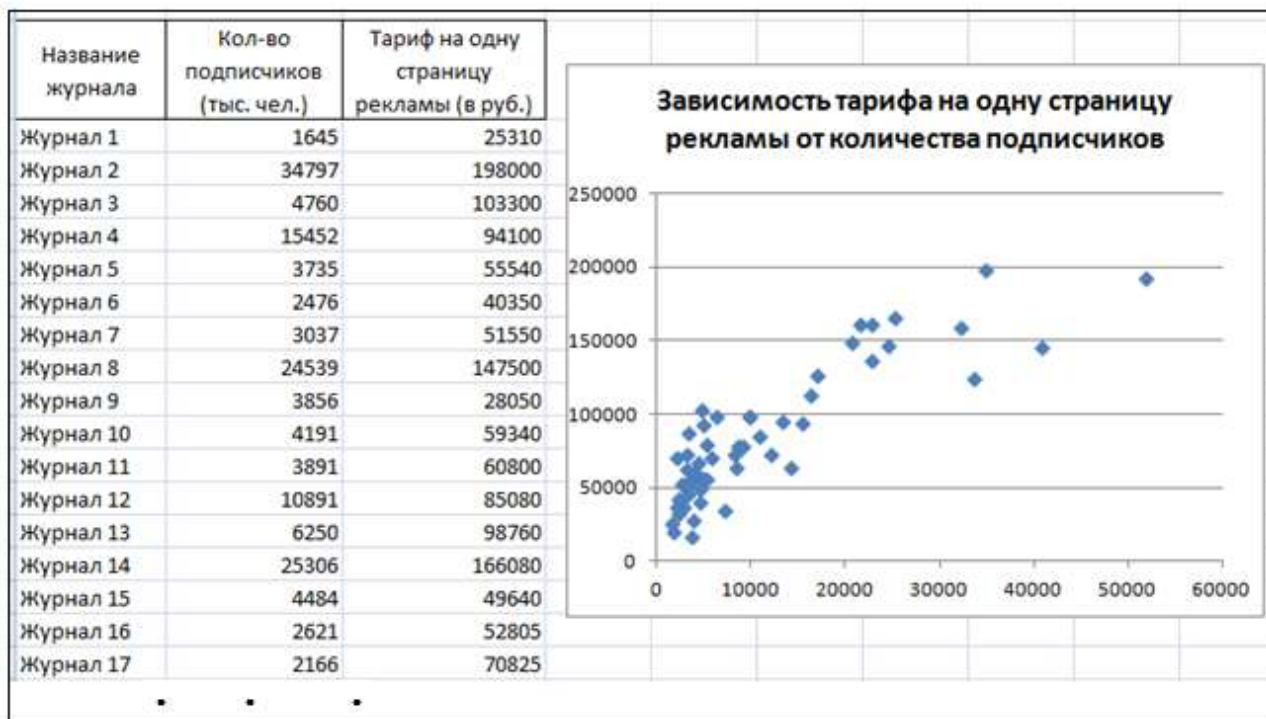
Для отображения взаимосвязи между двумя переменными или для определения того, существует ли такая взаимосвязь, можно использовать точечные диаграммы.

Точечные диаграммы, как было описано выше, отображают взаимосвязь между числовыми значениями данных оси Y и данных, отображенных на оси X. От остальных типов диаграмм они отличаются тем, что по оси X и оси Y на



этих диаграммах откладываются числовые значения, то есть на них нет оси категорий.

На Рис. 26 приведен пример использования точечной диаграммы для определения существования взаимосвязи между тарифом на рекламу и количеством подписчиков на основе данных по 55 журналам. Сделать необходимые выводы на основе данных таблицы невозможно. Из построенной точечной диаграммы видно, что определенная зависимость существует: чем больше количество подписчиков, тем выше тариф на размещение рекламы.



**Рис. 26. Пример точечной диаграммы.**

При построении точечной диаграммы количество подписчиков использовалось в качестве данных оси X, а тариф на рекламу – в качестве данных для оси Y.

### **Прогнозирование на основе диаграмм**

На основе диаграмм можно осуществлять прогнозирование, подобрав соответствующую линию тренда.

На Рис. 27 приведен пример таблицы с данными о продажах товара при разных ценах на этот товар. Последнее известное количество продаж - при цене 14,3 рубля за штуку. Для определения ожидаемого количества продаж при увеличении цены до 14,8 рублей за штуку можно построить точечную диаграмму зависимости продаж от цены на основе имеющихся данных (последнее значение при цене 14,3 рубля).



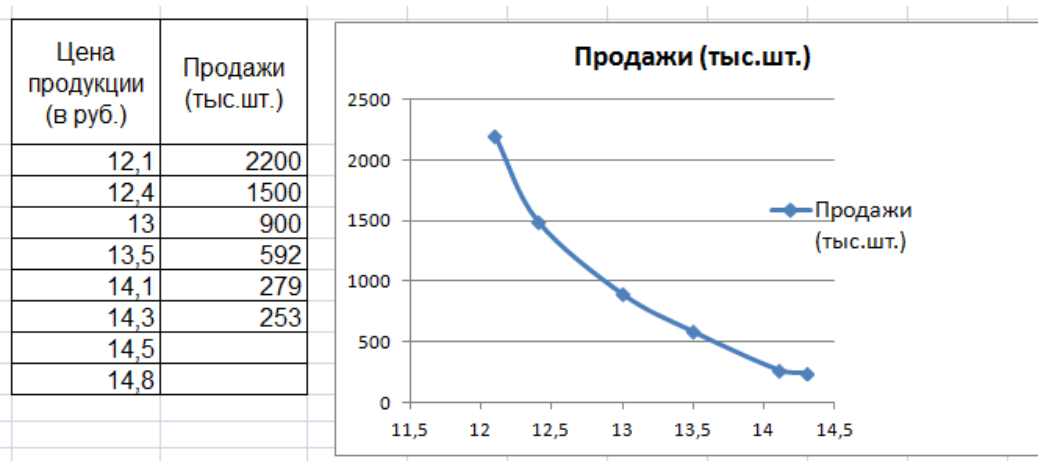


Рис. 27. Пример для прогнозирования значений.

Для прогнозирования объема продаж при увеличении цены необходимо выполнить следующие действия:

- выделить ряд **Продажи** на диаграмме;
- выполнить команду **Линия тренда / Дополнительные параметры** линии тренда группы **Анализ** вкладки **Макет** (см. Рис. 28) или выполнить команду контекстного меню **Добавить линию тренда**;

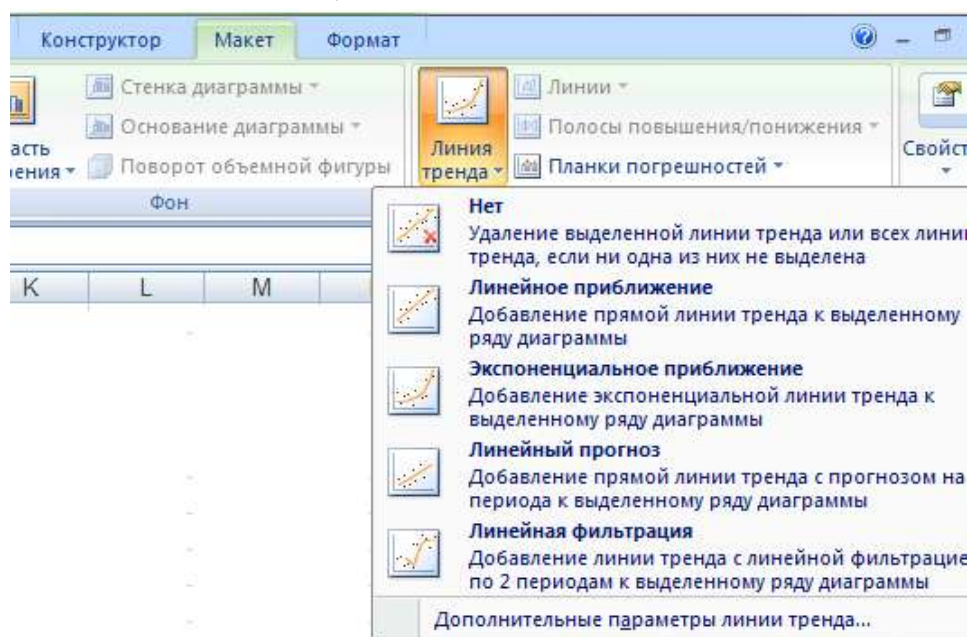


Рис. 28. Вызов окна для добавления линии тренда.

- в появившемся окне **Формат линии тренда** (Рис. 29) выбрать наиболее подходящую линию тренда (для данного примера – это степенная или экспоненциальная), задать прогноз **вперед на 0,5 периодов** ( $14,8 - 14,3 = 0,5$ ), установить параметры **показывать уравнение на диаграмме** и **поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации**;
- нажать кнопку **Заккрыть**.

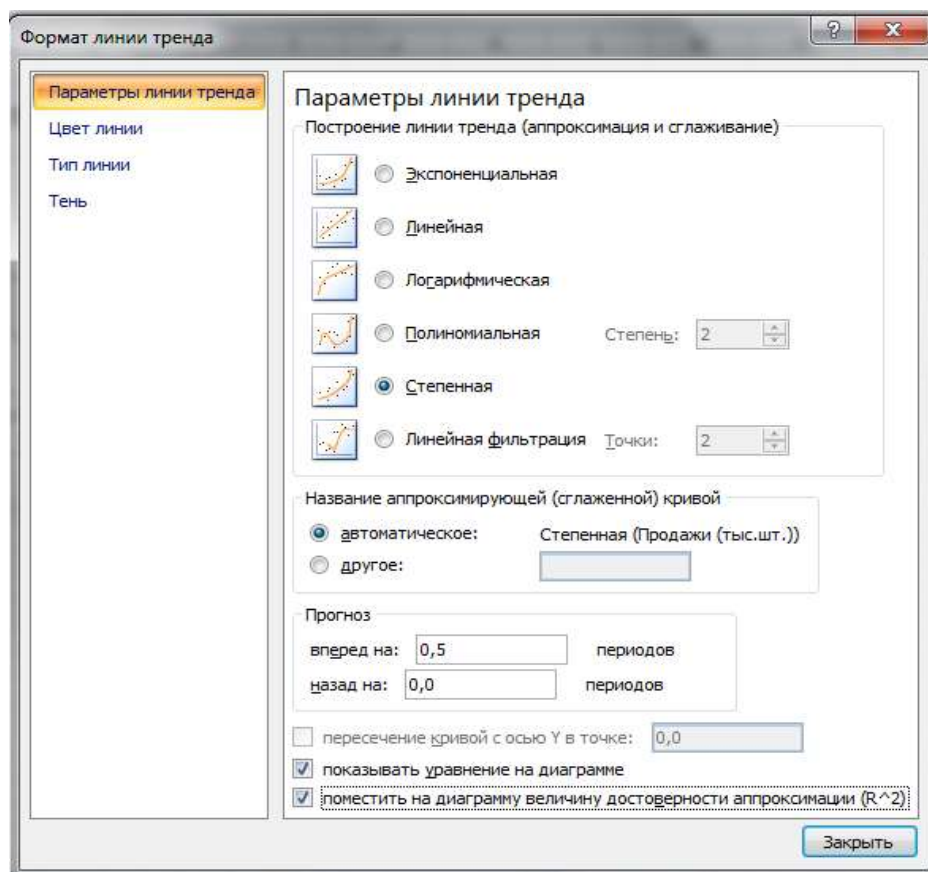


Рис. 29. Вид окна для работы с линией тренда.

На Рис. 30 показаны две линии тренда, которые можно использовать для прогнозирования. Близкие к единице величины достоверности аппроксимации (0,9939 и 0,9952) свидетельствуют о хорошем совпадении линии тренда с известными данными.

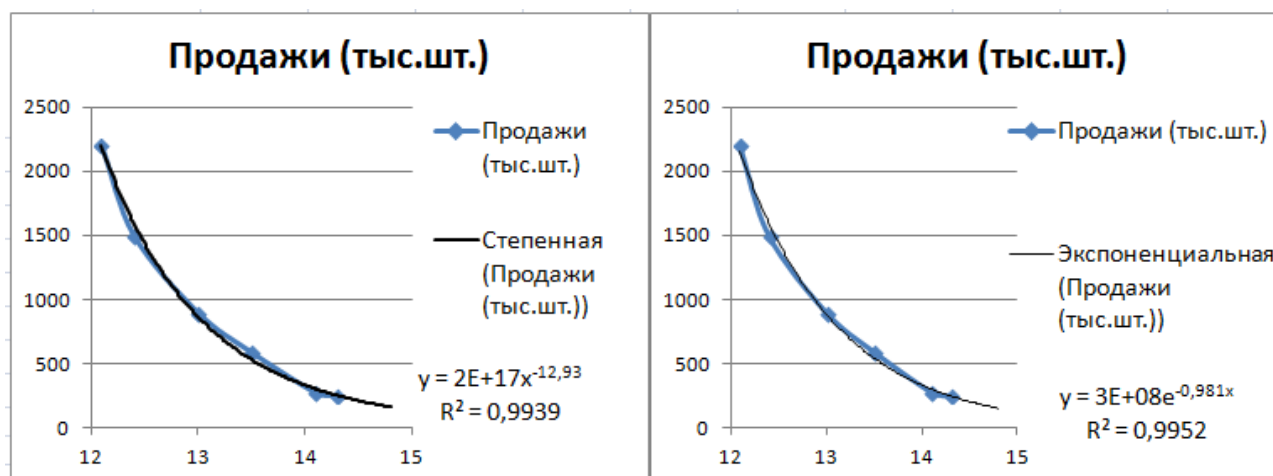


Рис. 30. Примеры степенной и экспоненциальной линий тренда.

Используя уравнения, которые выведены на диаграммах, можно подсчитать в таблице ожидаемые значения продаж при ценах 14,5 и 14,8 рублей (значение X в формулах – это цена, значение Y – продажи).

## Анализ данных

Для проведения анализа данных в Excel 2007 можно использовать различные инструменты, которые позволяют подводить итоги:

- автоматическое подведение промежуточных итогов;
- специальные функции;
- сводные таблицы;
- консолидацию данных.

Выбор того или иного инструмента зависит от того, в каком виде и какой результат нужно получить.

Рассмотрим различные варианты получения итоговых данных на примере следующей таблицы, представленной на Рис. 31.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Таб. номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Пол	Оклад
2	67890	Гайдай	Иван	Михайлович	Бухгалтерия	бухгалтер	30.04.2011	м	30000
3	45454	Фоменко	Сидор	Кузьмич	Бухгалтерия	бухгалтер	10.11.2000	м	45000
4	90123	Чернова	Зоя	Богдановна	Бухгалтерия	начальник	10.04.2000	ж	75000
5	56786	Кротова	Инна	Павловна	Бухгалтерия	секретарь	21.01.2005	ж	22500
6	56565	Сушкина	Алла	Вадимовна	Бухгалтерия	экономист	22.01.2005	ж	20550
7	45678	Макова	Алина	Игоревна	Маркетинга	менеджер	10.02.2014	ж	37500
8	12312	Петренко	Петр	Иванович	Маркетинга	менеджер	10.10.2002	м	52500
9	78901	Рябов	Олег	Евгеньевич	Маркетинга	начальник	13.10.2001	м	45000
10	45564	Кукина	Юлия	Петровна	Маркетинга	секретарь	10.05.2011	ж	22500
11	23456	Седов	Кузьма	Фомич	Маркетинга	экономист	12.05.2005	м	15000
12	00454	Иваненко	Иван	Петрович	Плановый	бухгалтер	10.04.2001	м	30000
13	56789	Бойцов	Семен	Семенович	Плановый	начальник	10.01.2011	м	45000
14	98989	Родионов	Андрей	Вадимович	Плановый	секретарь	10.07.2014	м	22500
15	89012	Белова	Софья	Петровна	Плановый	экономист	10.01.2002	ж	25500
16	00001	Иванов	Иван	Иванович	Плановый	экономист	10.01.2005	м	15000
17	12345	Сидоров	Сидор	Сидорович	Снабжения	менеджер	10.01.2004	м	37500
18	99999	Хрустов	Юрий	Юрьевич	Снабжения	менеджер	10.10.2002	м	37500
19	78787	Краснов	Павел	Павлович	Снабжения	начальник	10.10.2001	м	60000
20	01234	Петров	Петр	Петрович	Снабжения	секретарь	21.05.2005	м	22500
21	34567	Фомин	Фома	Фомич	Снабжения	экономист	26.05.2005	м	16500

Рис. 31. Таблица для примера.

Но, прежде чем приступить к рассмотрению инструментов подведения итогов для анализа данных, рассмотрим инструмент, позволяющий выполнять сортировку данных таблицы. При использовании автоматического подведение промежуточных итогов таблица **обязательно** должна быть отсортирована по тому полю, по которому будет подводится промежуточный итог.

## Сортировка данных

Для сортировки данных необходимо:

- выделить весь сортируемый диапазон, который включает строку с заголовками столбцов, и все строки с данными таблицы, при этом:
  - ◆ строки с итоговыми данными (если они есть в таблице) не включаются в выделяемый диапазон;
  - ◆ если какие-либо столбцы таблицы не имеют заголовка, то строка заголовков столбцов не включается в выделяемый диапазон.
- выполнить команду **Сортировка** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные** (или команду **Сортировка и фильтр / Настраиваемая сортировка** группы **Редактирование** вкладки **Главная**);
- в появившемся диалоговом окне (Рис. 32) следует указать, по каким полям осуществляется сортировка таблицы (при этом может быть задано от одного до 64 уровней (полей) сортировки (например, для сортировки таблицы, представленной на Рис. 31, по отделу, а внутри по должности надо указать **Сортировать по Отдел, Затем по Должность**), для добавления уровня надо нажать кнопку **Добавить уровень**, для удаления уровня надо выделить удаляемый уровень и нажать кнопку **Удалить уровень**, кнопки  позволяют изменять порядок вложенности уровней сортировки;

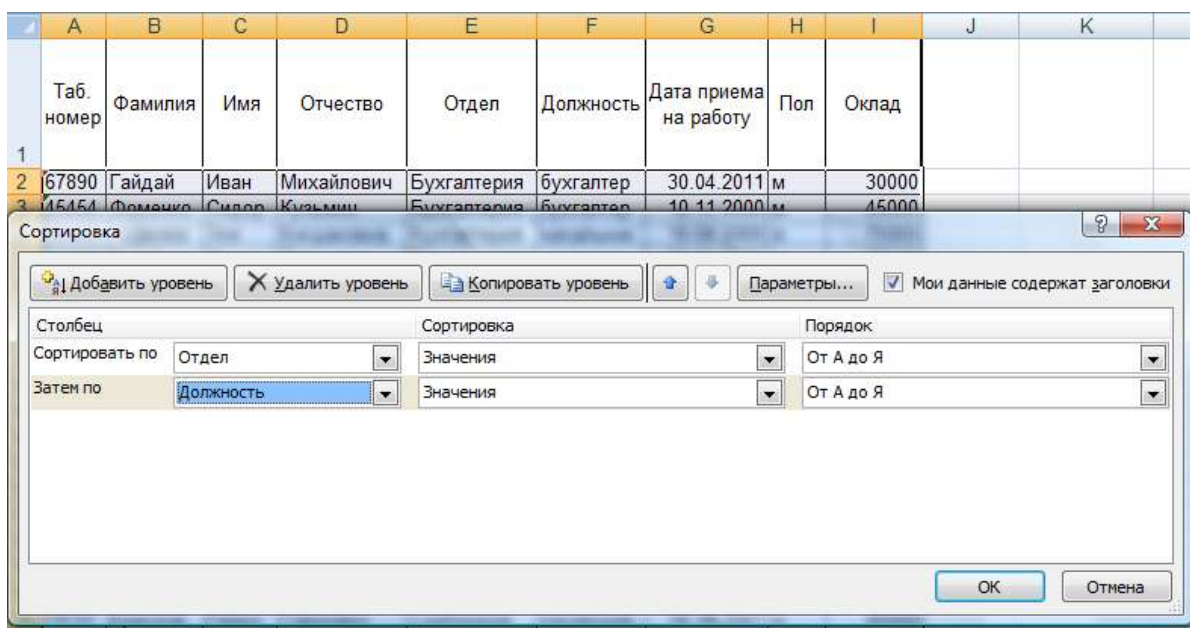
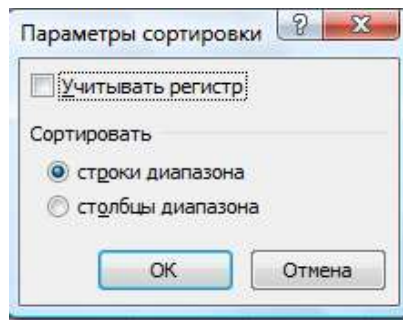


Рис. 32. Окно сортировки.

- при необходимости менять местами столбцы диапазона, а не строки, нажать кнопку **Параметры** и в появившемся окне выбрать **столбцы диапазона**, в этом же окне можно задать параметр **Учитывать регистр**, чтобы при сортировке различались заглавные и строчные буквы:



- в окошке **Сортировка** (см. Рис. 32) для каждого столбца сортировки выбрать из списка, каким образом будет осуществляться сортировка (**Значение, Цвет ячейки, Цвет шрифта, Значок ячейки**):
  - ◆ при выборе сортировки по значению нужно выбрать порядок: по возрастанию, по убыванию, настраиваемый список (сортировка по заранее созданному списку пользователя);
  - ◆ при выборе остальных способов сортировки выбирается порядок сортировки цветов или значков (значки задаются при помощи условного форматирования) и задается параметр **сверху** или **снизу** надо расположить строки соответствующего цвета или обозначенные значком.

### **Использование команды подведения итогов**

В таблице на Рис. 31 подведем итоги для определения суммарного фонда заработной платы (т.е. суммы окладов) и количества сотрудников в каждом отделе. Для этого:

- отсортировать таблицу по названию отдела;
- выделить всю таблицу (с заголовками столбцов и все строки с данными);
- выполнить команду **Промежуточные итоги** группы **Структура** вкладки **Данные**. В появившемся диалоговом окне (Рис. 33) следует указать:
  - ◆ в окошке **При каждом изменении в:** - выбрать имя столбца, при изменении в котором нужно подводить итоги (например, при подведении итогов по отделу – это **Отдел**);
  - ◆ в окошке **Операции:** - выбрать нужную операцию: **Сумма, Ср. знач, Количество** и т.д. (для определения суммы окладов по отделу – операция **Сумма**);



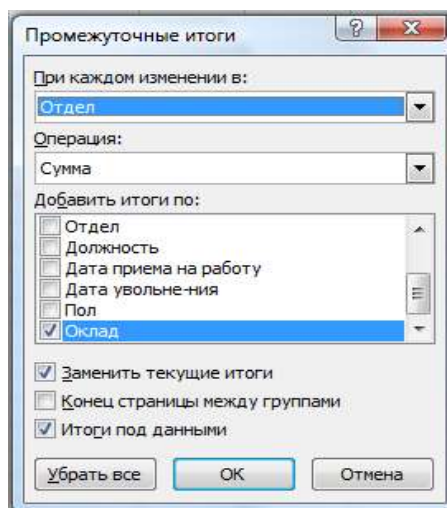


Рис. 33. Окно команды подведения промежуточных итогов.

- ◆ в окошке *Добавить итоги по:* - поставить галочки около заголовков тех столбцов, по которым нужно подводить итоги (в нашем примере будет вычисляться сумма по столбцу **Оклад**);
- ◆ задание параметра *Заменить текущие итоги* важно, когда команда **Итоги** выполняется повторно, при первом выполнении команды это не имеет значения. При повторном выполнении команды при задании этого параметра старые итоги заменяются на новые, если параметр не задан, то новые итоги добавляются к старым;
- ◆ задание параметра *Конец страницы между группами* имеет значение при печати таблицы. При заданном параметре каждая группа будет печататься на отдельном листе (в нашем примере сведения о каждом отделе при заданном параметре будут печататься на новом листе);
- ◆ при заданном параметре *Итоги под данными* итоговые строки будут добавляться после строк с данными, в противном случае итоговые строки добавятся перед строками с данными;
- после задания всех необходимых параметров нажать **ОК**.

После выполнения команды таблица будет иметь вид, представленный на Рис. 34.

Для **просмотра только общего итога** надо нажать кнопку с цифрой **1** в левом верхнем угле рабочей области листа.

Для **просмотра всей таблицы** надо нажать кнопку с номером самого большого уровня (в нашем примере - с цифрой 3).

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H	I
			Таб. номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Пол	Оклад
1											
2			67890	Гайдай	Иван	Михайлович	Бухгалтерия	бухгалтер	30.04.2011	м	30000
3			45454	Фоменко	Сидор	Кузьмич	Бухгалтерия	бухгалтер	10.11.2000	м	45000
4			90123	Чернова	Зоя	Богдановна	Бухгалтерия	начальник	10.04.2000	ж	75000
5			56786	Кротова	Инна	Павловна	Бухгалтерия	секретарь	21.01.2005	ж	22500
6			56565	Сушкина	Алла	Вадимовна	Бухгалтерия	экономист	22.01.2005	ж	20550
7							<b>Бухгалтерия Итог</b>				193050
8			45678	Макова	Алина	Игоревна	Маркетинга	менеджер	10.02.2014	ж	37500
9			12312	Петренко	Петр	Иванович	Маркетинга	менеджер	10.10.2002	м	52500
10			78901	Рябов	Олег	Евгеньевич	Маркетинга	начальник	13.10.2001	м	45000
11			45564	Кукина	Юлия	Петровна	Маркетинга	секретарь	10.05.2011	ж	22500
12			23456	Седов	Кузьма	Фомич	Маркетинга	экономист	12.05.2005	м	15000
13							<b>Маркетинга Итог</b>				172500
14			00454	Иваненко	Иван	Петрович	Плановый	бухгалтер	10.04.2001	м	30000
15			56789	Бойцов	Семен	Семенович	Плановый	начальник	10.01.2011	м	45000
16			98989	Родионов	Андрей	Вадимович	Плановый	секретарь	10.07.2014	м	22500
17			89012	Белова	Софья	Петровна	Плановый	экономист	10.01.2002	ж	25500
18			00001	Иванов	Иван	Иванович	Плановый	экономист	10.01.2005	м	15000
19							<b>Плановый Итог</b>				138000
20			12345	Сидоров	Сидор	Сидорович	Снабжения	менеджер	10.01.2004	м	37500
21			99999	Хрустов	Юрий	Юрьевич	Снабжения	менеджер	10.10.2002	м	37500
22			78787	Краснов	Павел	Павлович	Снабжения	начальник	10.10.2001	м	60000
23			01234	Петров	Петр	Петрович	Снабжения	секретарь	21.05.2005	м	22500
24			34567	Фомин	Фома	Фомич	Снабжения	экономист	26.05.2005	м	16500
25							<b>Снабжения Итог</b>				174000
26							<b>Общий итог</b>				677550

Рис. 34. Вид таблицы с промежуточными итогами.

Нажатие остальных кнопок с номерами уровней (их количество зависит от того, сколько раз выполнялась команда *Промежуточные итоги*) показывает итоги соответствующего уровня.

Для **добавления** в таблицу итогов о количестве сотрудников в каждом отделе необходимо повторно выполнить команду *Промежуточные итоги*.

В появившемся диалоговом окне (Рис. 35) следует указать:

- ◆ в окошке *При каждом изменении в:* - оставить имя столбца, при изменении в котором нужно подводить итоги (в нашем примере – это **Отдел**);
- ◆ в окошке *Операции:* - выбрать нужную операцию (для определения количества сотрудников в отделе – операция *Количество*, которая подсчитывает количество записей, относящихся к каждому отделу);
- ◆ в окошке *Добавить итоги по:* - поставить галочки около заголовков тех столбцов, по которым нужно подводить итоги (в нашем примере количество строк по каждому отделу можно вычислять по любому столбцу, например, по столбцу **Оклад**);



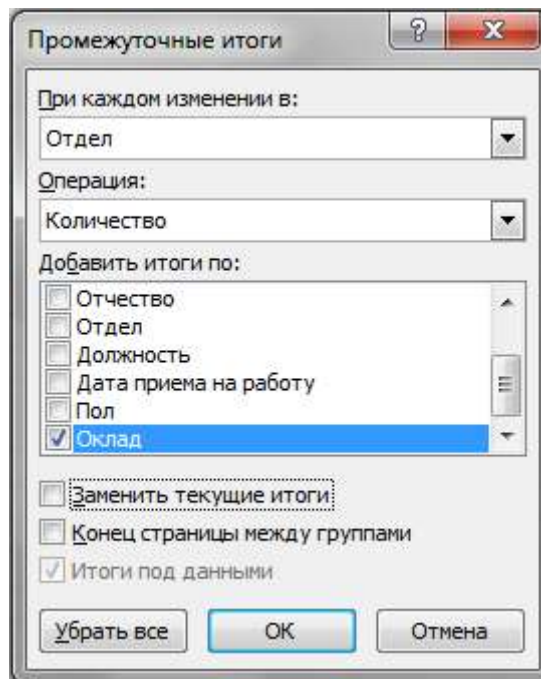


Рис. 35. Окно команды для добавления промежуточных итогов.

- ◆ убрать галочку против параметра *Заменить текущие итоги*, иначе, старые итоги заменяются на новые, а не добавятся к старым;
- нажать **ОК**.

После выполнения команды в таблице будут подведены итоги и по количеству сотрудников и по фонду заработной платы в каждом отделе.

Для отмены итогов:

- выделить таблицу;
- выполнить команду *Промежуточные итоги*;
- в появившемся окне нажать кнопку *Убрать все*.

### Подведение итогов в новой таблице с использованием функций

Для этих целей используются функции **СЧЕТЕСЛИ**, **СЧЕТЕСЛИМН**, **СУММЕСЛИ**, **СУММЕСЛИМН**, **БДСУММ**, **БСЧЕТ** и некоторые другие. С помощью этих функций можно подсчитать сумму или количество записей, удовлетворяющих заданным условиям.

Функции **СЧЕТЕСЛИ**, **СЧЕТЕСЛИМН**, **СУММЕСЛИ** и **СУММЕСЛИМН** позволяют выполнять расчеты, используя простые условия.

Функции **БДСУММ**, **БСЧЕТ** позволяют выполнять расчеты, используя сложные условия, задаваемые в виде формул. Правила создания условий для этих функций аналогичны тем правилам, которые описаны выше, в разделе **Расширенный фильтр**.

Например, на основе данных таблицы, приведенной на Рис. 31, надо получить новую таблицу следующего вида:

К	L	M	N	O
Отдел	Кол-во сотрудников	Кол-во мужчин	Сумма окладов	Сумма окладов женщин
Бухгалтерия				
Маркетинга				
Плановый				
Снабжения				
Кол-во принятых в текущем году =				

Рис. 36. Таблица с итоговыми данными.

### Пример использования функции СЧЕТЕСЛИ

Для расчета количества сотрудников в каждом отделе на основе данных таблицы, представленной на Рис. 31, можно использовать функцию **СЧЕТЕСЛИ**. Для этого:

- установить курсор в ячейку, в которой надо подсчитать количество сотрудников (в нашем примере в ячейку **L2**) и вызвать функцию **СЧЕТЕСЛИ** (категория *Статистические*);
- в появившемся окне функции задать аргументы (см. Рис. 37):
  - ◆ **Диапазон** – задается диапазон ячеек таблицы, в котором надо искать заданное условие (например, в столбце **Отдел** искать название отдела);
  - ◆ **Условие** – задается, какое значение нужно искать в диапазоне ячеек, заданном в аргументе **Диапазон** (например, название конкретного отдела или адрес ячейки, содержащий название отдела);
- нажать **ОК**.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Таб. номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Пол	Оклад	Отдел	Кол-во сотрудников	Кол-во мужчин	Су окл
67890	Гайдай	Иван	Михайлович	Бухгалтерия	бухгалтер	30.04.2011	м	30000	Бухгалтерия			
45454	Фоменко	Сидор	Кузьмич	Бухгалтерия	бухгалтер	10.11.2000	м	45000	Маркетинга			
90123	Чернова	Зоя	Богдановна	Бухгалтерия	начальник	10.04.2000	ж	75000	Плановый			
56786	Кротова	Инна	Павловна	Бухгалтерия								
56565	Сушкина	Алла	Вадимовна	Бухгалтерия								
45678	Макова	Алина	Игоревна	Маркетинга								
12312	Петренко	Петр	Иванович	Маркетинга								
78901	Рябов	Олег	Евгеньевич	Маркетинга								
45564	Кукина	Юлия	Петровна	Маркетинга								
23456	Седов	Кузьма	Фомич	Маркетинга								
00454	Иваненко	Иван	Петрович	Плановый								
56789	Бойцов	Семен	Семенович	Плановый								
98989	Родионов	Андрей	Вадимович	Плановый								
89012	Бялова	Софья	Петровна	Плановый								

The dialog box for the **СЧЕТЕСЛИ** function is open, showing the following arguments:

- Диапазон:** \$E\$2:\$E\$21
- Критерий:** K2
- Результат:** = 5

The dialog box also includes a description: "Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию. Критерий - условие в форме числа, выражения или текста, который определяет, какие ячейки надо подсчитывать."

Рис. 37. Пример использования функции СЧЕТЕСЛИ.

В ячейке **L2** будет подсчитано количество сотрудников в отделе.

Если диапазону ячеек, определенному в аргументе *Диапазон*, задать абсолютный адрес, как показано на Рис. 37, то формулу из ячейки **L2** можно скопировать в остальные ячейки столбца, то есть определить количество сотрудников во всех отделах.

### Пример использования функции СЧЕТЕСЛИМН

Для расчета количества мужчин в каждом отделе на основе данных таблицы, представленной на Рис. 31, можно использовать функцию **СЧЕТЕСЛИМН**. Для этого:

- установить курсор в ячейку, в которой надо подсчитать количество мужчин (в нашем примере в ячейку **M2**) и вызвать функцию **СЧЕТЕСЛИМН** (категория *Статистические*);
- в появившемся окне функции задать аргументы (см. Рис. 38):
  - ◆ *Диапазон\_условия1* – задается первый диапазон ячеек таблицы, в котором надо искать заданное условие (например, в столбце **Отдел** искать название отдела);
  - ◆ *Условие1* – задается, какое значение нужно искать в диапазоне ячеек, заданном в аргументе *Диапазон\_условие1* (например, название конкретного отдела или адрес ячейки, содержащий название отдела);
  - ◆ *Диапазон\_условия2* – задается второй диапазон ячеек таблицы, в котором надо искать следующее заданное условие (например, в столбце **Пол** искать мужской пол);
  - ◆ *Условие2* – задается, что нужно искать в диапазоне ячеек, заданном в аргументе *Диапазон\_условие2* (например, пол сотрудника или адрес ячейки, содержащий значение «м» или «ж»);
- нажать **ОК**.

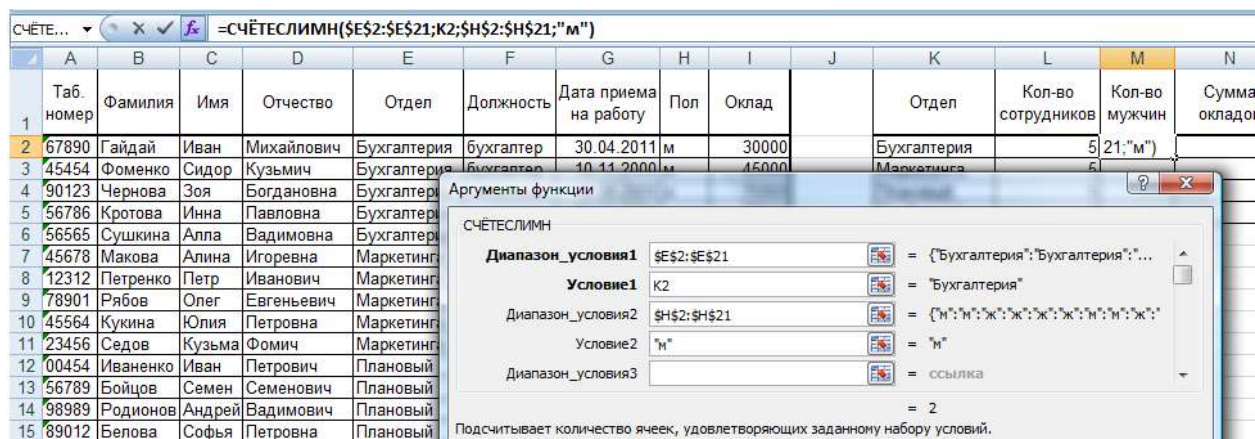


Рис. 38. Пример использования функции СЧЕТЕСЛИМН.

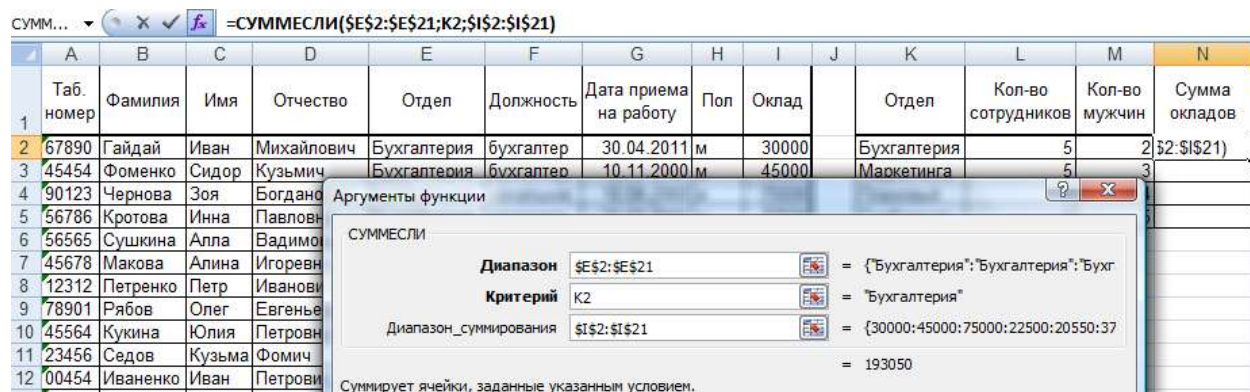
**Замечание.** Максимально можно задавать проверку 127 условий.

В ячейке **M2** будет подсчитано количество мужчин в отделе.

### Пример использования функции СУММЕСЛИ

Для расчета суммы окладов в каждом отделе на основе данных таблицы, представленной на Рис. 31, можно использовать функцию **СУММЕСЛИ**. Для этого:

- установить курсор в ячейку, в которой надо подсчитать суммарный фонд по отделу (в нашем примере в ячейку **N2**) и вызвать функцию **СУММЕСЛИ** (категория *Математические*);
- в появившемся окне функции задать аргументы (см. Рис. 39):
  - ◆ **Диапазон** – задается диапазон ячеек таблицы, в котором надо искать заданное условие (например, в столбце **Отдел** искать название отдела);
  - ◆ **Условие** – задается, какое значение нужно искать в диапазоне ячеек, заданном в аргументе **Диапазон\_условие1** (например, название конкретного отдела или адрес ячейки, содержащий название отдела);
  - ◆ **Диапазон\_суммирования** – указывается блок ячеек, значения которых нужно суммировать, если соответствующие ячейки блока **Диапазон** удовлетворяют заданному **Условию** (например, ячейки столбца **Оклад**);
- нажать **ОК**.



**Рис. 39.** Пример использования функции СУММЕСЛИ.

В ячейке **N2** будет подсчитана сумма окладов в отделе.

### Пример использования функции СУММЕСЛИМН

Для расчета суммы окладов женщин в каждом отделе на основе данных таблицы, представленной на Рис. 31, можно использовать функцию **СУММЕСЛИМН**. Для этого:



- установить курсор в ячейку, в которой надо подсчитать суммарный оклад женщин по отделу (в нашем примере в ячейку **O2**) и вызвать функцию **СУММЕСЛИМН** (категория *Математические*);
- в появившемся окне функции задать аргументы (см. Рис. 40):
  - ◆ **Диапазон\_суммирования** – указывается блок ячеек, значения которых нужно суммировать, если соответствующие ячейки блоков **Диапазон\_условия** удовлетворяют заданным **Условия** (например, ячейки столбца **Оклад**).
  - ◆ **Диапазон\_условия1** – задается первый диапазон ячеек таблицы, в котором надо искать заданное условие (например, в столбце **Отдел** искать название отдела);
  - ◆ **Условие1** – задается, что нужно искать в диапазоне ячеек, заданном в аргументе **Диапазон\_условие1** (например, название конкретного отдела или адрес ячейки, содержащий название отдела);;
  - ◆ **Диапазон\_условия2** – задается второй диапазон ячеек таблицы, в котором надо искать следующее заданное условие (например, в столбце **Пол** искать женский пол);
  - ◆ **Условие2** – задается, что нужно искать в диапазоне ячеек, заданном в аргументе **Диапазон\_условие2** (например, пол сотрудника или адрес ячейки, содержащий значение «м» или «ж»);
- нажать **ОК**.

СУММ... =СУММЕСЛИМН(\$I\$2:\$I\$21;\$E\$2:\$E\$21;K2;\$H\$2:\$H\$21;"ж")

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Таб. номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Пол	Оклад		Отдел	Кол-во сотрудников	Кол-во мужчин	Сумма окладов	Сумма окладов женщин
2	67890	Гайдай	Иван	Михай	Бухгалтерия	бухгалтер	30.04.2011	м	30000		Бухгалтерия	5	2	193050	=СУММЕСЛИМН(\$I\$2:\$I\$21;\$E\$2:\$E\$21;K2;\$H\$2:\$H\$21;"ж")
3	45454	Фоменко	Сидор	Кузьм	Бухгалтерия	бухгалтер	10.11.2000	м	45000		Маркетинг	5	3	172500	
4	90123	Чернова	Зоя	Богдан	Бухгалтерия	начальник									
5	66786	Кротова	Инна	Павло	Бухгалтерия	секретарь									
6	66565	Сушкина	Алла	Вадим	Бухгалтерия	экономист									
7	45678	Макова	Алина	Игорев	Маркетинг	менеджер									
8	12312	Петренко	Петр	Иванов	Маркетинг	менеджер									
9	78901	Рябов	Олег	Евгений	Маркетинг	начальник									
10	45564	Кукина	Юлия	Петров	Маркетинг	секретарь									
11	23456	Седов	Кузьм	Фомич	Маркетинг	экономист									
12	00454	Иваненко	Иван	Петров	Плановый	бухгалтер									
13	56789	Бойцов	Семен	Семен	Плановый	начальник									
14	98989	Родионов	Андрей	Вадим	Плановый	секретарь									
15	89012	Белова	Софья	Петров	Плановый	экономист									

Аргументы функции

СУММЕСЛИМН

Диапазон\_суммирования: \$I\$2:\$I\$21 = {30000;45000;75000;22500;2055...}

Диапазон\_условия1: \$E\$2:\$E\$21 = {"Бухгалтерия";"Бухгалтерия";"..."}

Условие1: K2 = "Бухгалтерия"

Диапазон\_условия2: \$H\$2:\$H\$21 = {"м";"м";"ж";"ж";"ж";"ж";"м";"м";"ж";"ж"}

Условие2: "ж" = "ж"

= 118050

Суммирует ячейки, удовлетворяющие заданному набору условий.

Рис. 40. Пример использования функции СУММЕСЛИМН.

В ячейке **O2** будет подсчитана сумма окладов женщин в отделе.

### Пример использования функции БСЧЕТ

Для расчета количества сотрудников, принятых на работу в текущем году, на основе данных таблицы, представленной на Рис. 31, можно использовать функцию **БСЧЕТ**. Для этого:

- в любых свободных ячейках сформировать условия для отбора нужных записей (правила создания условий описаны выше, в разделе **Расширенный фильтр**), для нашего примера условие будет иметь вид:

Q
Условие
ЛОЖЬ

при этом в ячейке Q2 записано условие в виде формулы:

=ГОД(G2)=ГОД(СЕГОДНЯ());

- установить курсор в ячейку, в которой надо подсчитать количество сотрудников (в нашем примере в ячейку **N6**) и вызвать функцию **БСЧЕТ** (категория *Работа с базой данных*);
- в появившемся окне функции задать аргументы (см. Рис. 41):
  - ◆ **База\_данных** – задается диапазон всех ячеек таблицы;
  - ◆ **Поле** – задается номер столбца диапазона с **числовыми** данными, на основе которого будет считаться количество строк, для которых выполняется условие, определенное в аргументе **Критерий** (при использовании функции **БСЧЕТА** поле может содержать текстовые данные);
  - ◆ **Критерий** - задается диапазон ячеек, в которых подготовлено условие для отбора записей (в нашем примере диапазон **Q1:Q2**);
- нажать **ОК**.

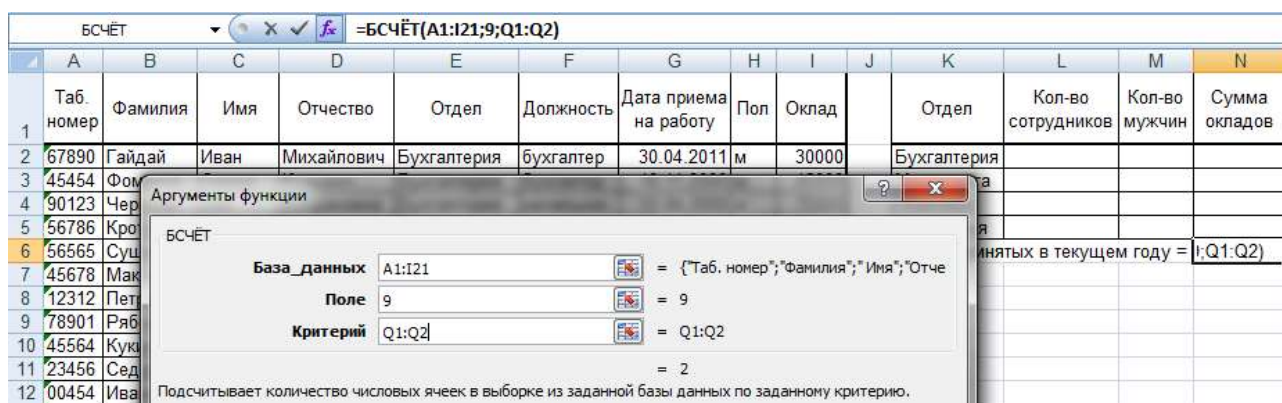


Рис. 41. Пример использования функции БСЧЕТ.

В ячейке **N6** будет подсчитано количество сотрудников в отделе.

### Подведение итогов с использованием сводных таблиц

Этот способ подведения итогов применяется, когда на основе исходной таблицы нужно создать новую таблицу с итоговыми данными. В сводной таблице автоматически создаются общие и промежуточные итоги. Подведение

итогов в сводной таблице производится с помощью итоговых функций *Сумма*, *Среднее значение*, *Количество* и т.д. В сводной таблице можно также получать новые вычисляемые данные.

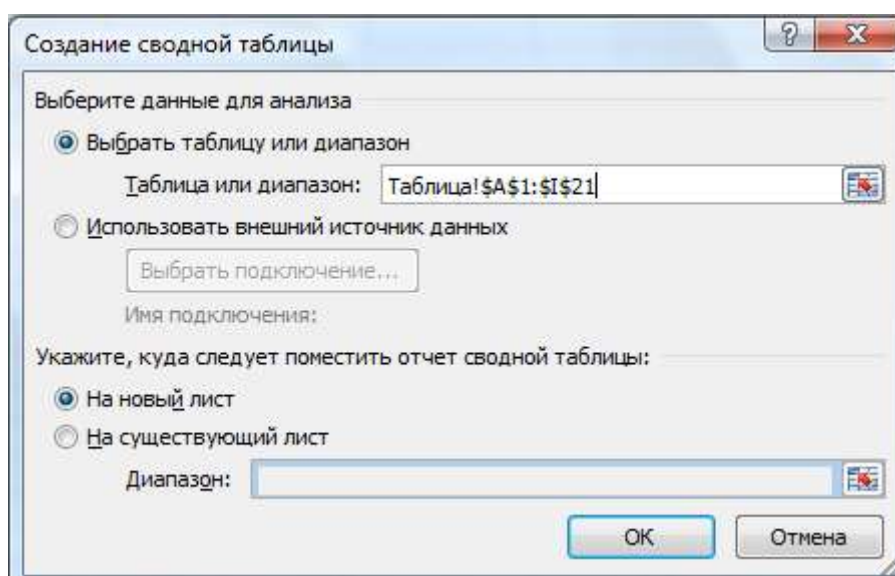
### Создание сводной таблицы

Перед созданием сводной таблицы рекомендуется проверить, как организованы заголовки столбцов с данными.

- если заголовок каждого столбца размещен строго в одной ячейке, расположенной непосредственно над столбцом, и каждый столбец имеет уникальный заголовок, то такая таблица не требует предварительной подготовки;
- в противном случае, перед первой строкой данных в таблицу следует вставить строку с условными (вспомогательными) заголовками;
- если в таблице подведены промежуточные итоги, то их нужно отменить.

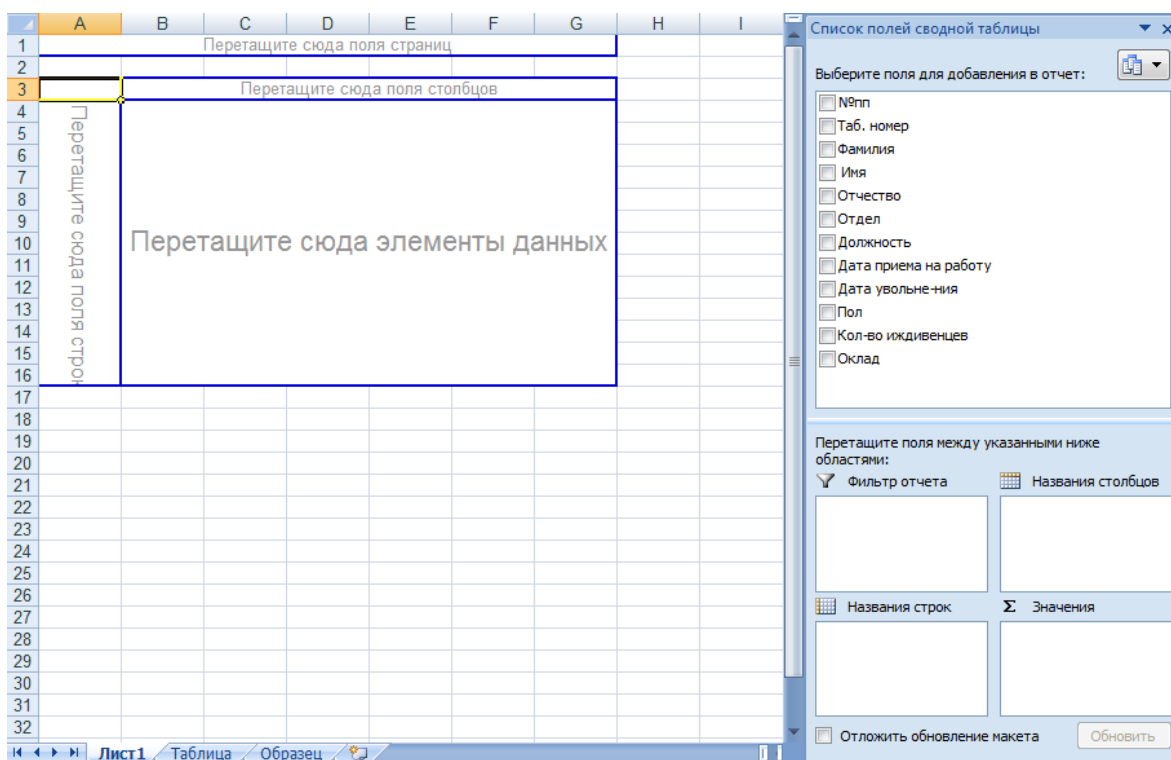
Чтобы создать сводную таблицу необходимо выполнить следующие действия:

- выделить все строки с данными исходной таблицы (без итоговых строк, если они есть в таблице) и одну строку с заголовками столбцов;
- выполнить команду *Сводная таблица* группы *Таблицы* вкладки *Вставка*;
- в появившемся окне *Создание сводной таблицы* выбрать нужные данные для анализа, задав параметр *Выбрать таблицу или диапазон*; проверить заданный диапазон и указать, куда нужно поместить отчет сводной таблицы (чаще всего выбирается расположение – *На новый лист*):





- на новом листе будет создан макет сводной таблицы, приведенный на Рис. 42 (макет сводной таблицы, приведенный в качестве примера, построен на основе исходной таблицы, приведенной на Рис. 31):
  - в правой части окна расположено окно **Список полей сводной таблицы** (если это окно отсутствует, то надо щелкнуть правой кнопкой мыши на макете сводной таблицы и в появившемся меню выбрать команду **Показать список полей**);
  - в верхней части окна **Список полей сводной таблицы** приведен список всех полей, соответствующих названиям столбцов исходной таблицы.



**Рис. 42. Вид листа с макетом сводной таблицы.**

Для организации сводной таблицы необходимо:

- перетащить с помощью мыши названия полей, в разрезе которых надо получать итоговые данные, в области **«Перетащите сюда поля столбцов»** (область **Столбцов**) и/или **«Перетащите сюда поля строк»** (область **Строк**) и/или **«Перетащите сюда поля страниц»** (область **Страниц**). Выбор перетаскиваемых кнопок и их расположение определяются требованиями решаемой задачи (примеры приведены ниже);
- перетащить в область **«Перетащите сюда элементы данных»** (область **Данные**) названия тех полей, по которым будут считаться итоги.

## Примеры

Для получения сводной таблицы, содержащей сведения о количестве сотрудников в каждом отделе необходимо перетащить поле **Отдел** в область **Строк**, любое поле (например, **Фамилия**) в область **Данных**. Полученная таблица будет иметь вид:

	A	B	C	D
1	Перетащите сюда поля страниц			
2				
3	Количество по полю Фамилия			
4	Отдел	Итого		
5	Бухгалтерия	5		
6	Маркетинга	4		
7	Плановый	7		
8	Снабжения	4		
9	Общий итог	20		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

Сводная таблица:

Отдел	Количество по полю Фамилия
Бухгалтерия	5
Маркетинга	4
Плановый	7
Снабжения	4
Общий итог	20

Панель задач «Список полей сводной таблицы»:

- Выберите поля для добавления в отчет:
  - №пп
  - Таб. номер
  - Фамилия
  - Имя
  - Отчество
  - Отдел
  - Должность
  - Дата приема на работу
  - Дата увольне-ния
  - Пол
  - Кол-во иждивенцев
  - Оклад
- Перетащите поля между указанными ниже областями:
  - Фильтр отчета
  - Названия столбцов
  - Названия строк: Отдел
  - Значения: Количество по по...

Рис. 43. Вид листа со сводной таблицей.

При перетаскивании поля в область **Данные** этому полю приписывается какая-либо операция. В нашем примере полю **Фамилия** была приписана операция **Количество**, т.е. будет искаться количество строк с фамилиями в каждом отделе. Если нужно использовать другую операцию для поля в области **Данные**, то нужно раскрыть список в окошке  $\Sigma$  **Значения** у того поля, для которого надо изменить операцию, в появившемся меню выполнить команду **Параметры полей значений** и в появившемся окне (см. Рис. 44) выбрать нужную операцию.

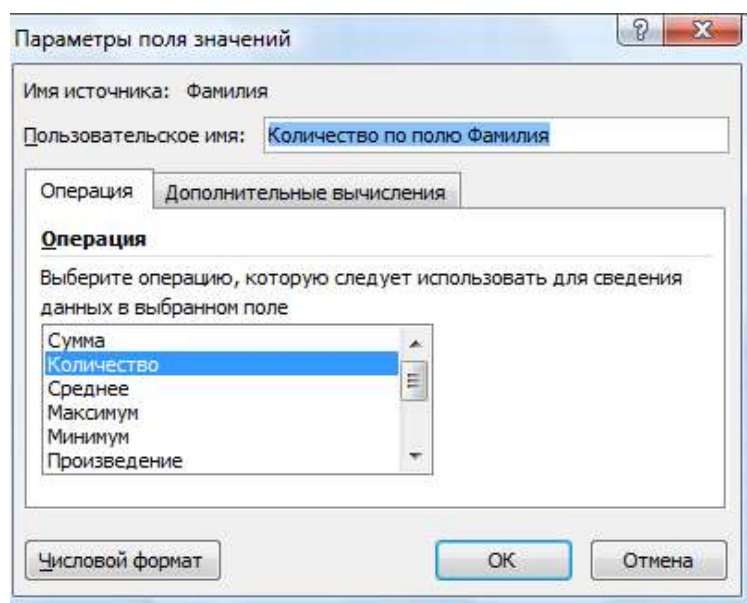


Рис. 44. Вид окна выбора операции для поля сводной таблицы.

Для получения сводной таблицы, содержащей сведения о среднем окладе в каждом отделе для каждой должности необходимо перетащить поле **Отдел** в область **Строк**, поле **Должность** в область **Столбцов**, поле **Оклад** в область **Данных** и поменять для поля **Оклад** операцию на **Среднее**. Полученная сводная таблица будет иметь вид:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Перетащите сюда поля страниц						
2							
3	Среднее по полю Оклад	Должность					
4	Отдел	бухгалтер	менеджер	начальник	секретарь	экономист	Общий итог
5	Бухгалтерия	3500		4500	2250		3450
6	Маркетинга		4500	7500	2250		4687,5
7	Плановый			6000	2250	1851	2500,714286
8	Снабжения		3750	4500	2250		3562,5
9	Общий итог	3500	4125	5625	2250	1851	3387,75

### Редактирование сводной таблицы

Для редактирования сводной таблицы можно перетаскивать поля, в разрезе которых надо получать сводные результаты, или поля по которым надо подводить итоги, из списка полей непосредственно в область **Строк**, **Столбцов**, **Страниц** или **Данных** в самой сводной таблице.

Можно перетаскивать названия полей в нужную область нижней части окна **Список полей сводной таблицы** (см. Рис. 43). Для того, чтобы в макете сводной таблицы:

- расположить поле в области **Страниц** - его надо перетащить в область **Фильтр отчета**;
- сделать поле заголовком столбца – его надо перетащить в область **Названия столбцов**;

- сделать поле заголовком строки – его надо перетащить в область **Названия Строк**;
- для выполнения расчета по полю - его надо перетащить в область **Значения**.

Удобным вариантом организации сводных таблиц является размещение одной или нескольких кнопок полей в области **Страниц**.

Если в приведенном выше примере перетащить название поля **Отдел** в область **Страниц**, а поле **Должность** в область **Строк**, то можно будет, раскрыв список поля **Отдел**, просматривать данные по нужному отделу. Сводная таблица примет следующий вид:

	А	В
1	Отдел	(Все) ▾
2		
3	Среднее по полю Оклад	
4	Должность ▾	Итого
5	бухгалтер	3500
6	менеджер	4125
7	начальник	5625
8	секретарь	2250
9	экономист	1851
10	Общий итог	3387,75

Если данные в исходной таблице периодически редактируются, то для отображения изменений в сводной таблице необходимо:

- щелкнуть мышью в любом поле сводной таблицы;
- нажать правую кнопку мыши и в появившемся меню выполнить команду **Обновить**.

Если в таблицу, по которой строится сводная таблица, периодически добавляются новые строки, то рекомендуется:

- при построении сводной таблицы использовать имя, заранее присвоенное диапазону, включающему заголовки столбцов и анализируемые данные;
- новые строки вставлять внутрь исходного диапазона, т.к. именованный диапазон при этом расширяется;

### Дополнительная обработка сводной таблицы

Сводная таблица допускает разнообразную настройку:

- Команда **Параметры сводной таблицы**, которую можно вызвать из меню, появляющегося при нажатии правой кнопки мыши на сводной таблице, позволяет задать имя сводной таблицы, дать указания о выводе итоговых строки и столбца таблицы, задать порядок вывода строк большой сводной таблицы и т.д.

- Выделенные элементы полей группирования (в т.ч. и несмежные области строк/столбцов) можно объединить в новые группы – команда **Группировка по выделенному** группы **Группировать** вкладки **Параметры**. В результате создается новый иерархический уровень – новое поле сводной таблицы.

Если все элементы имеют числовое значение или тип даты (при этом, в столбце исходной таблицы, содержащем эти элементы, нет пустых строк), автоматически определяется диапазон их значений и предлагается шаг группировки, который можно изменять. Для поля **даты** шаг группировки – *несколько дней, месяц, квартал, год*; для числовых полей – **число**.

Для отказа от группировки выполняется команда **Разгруппировать** группы **Группировать** вкладки **Параметры**. В дополнение к группированию существует возможность отобразить/скрыть детали сводной таблицы.

- Для полей сводной таблицы, расположенных в области **Строк**, **Столбцов** и **Страниц**, можно отказаться от вычисления промежуточных итогов или выбрать другой вид итогов. Для настройки полей, расположенных в этих областях выполняется команда **Параметры поля**, которую можно вызвать раскрыв список у соответствующего поля в нижней части окна **Список полей сводной таблицы**. Вид окна для выполнения этих действий приведен на Рис. 45.

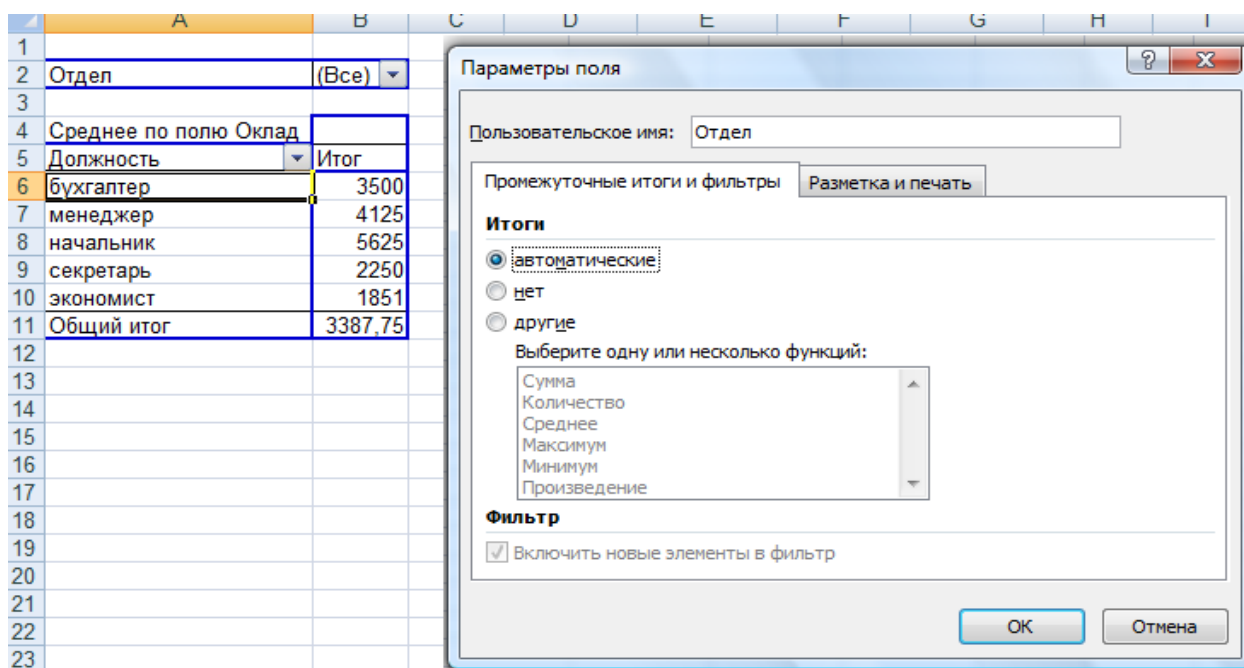


Рис. 45. Вид окна для изменения параметров поля областей Строк и Столбцов.

- Для полей сводной таблицы, расположенных в области *Данные*, можно выполнять дополнительные вычисления при помощи вкладки *Дополнительные вычисления* команды *Параметры поля значений* (см. Рис. 46), которую можно вызвать раскрыв список у соответствующего поля в нижней части окна *Список полей сводной таблицы*.

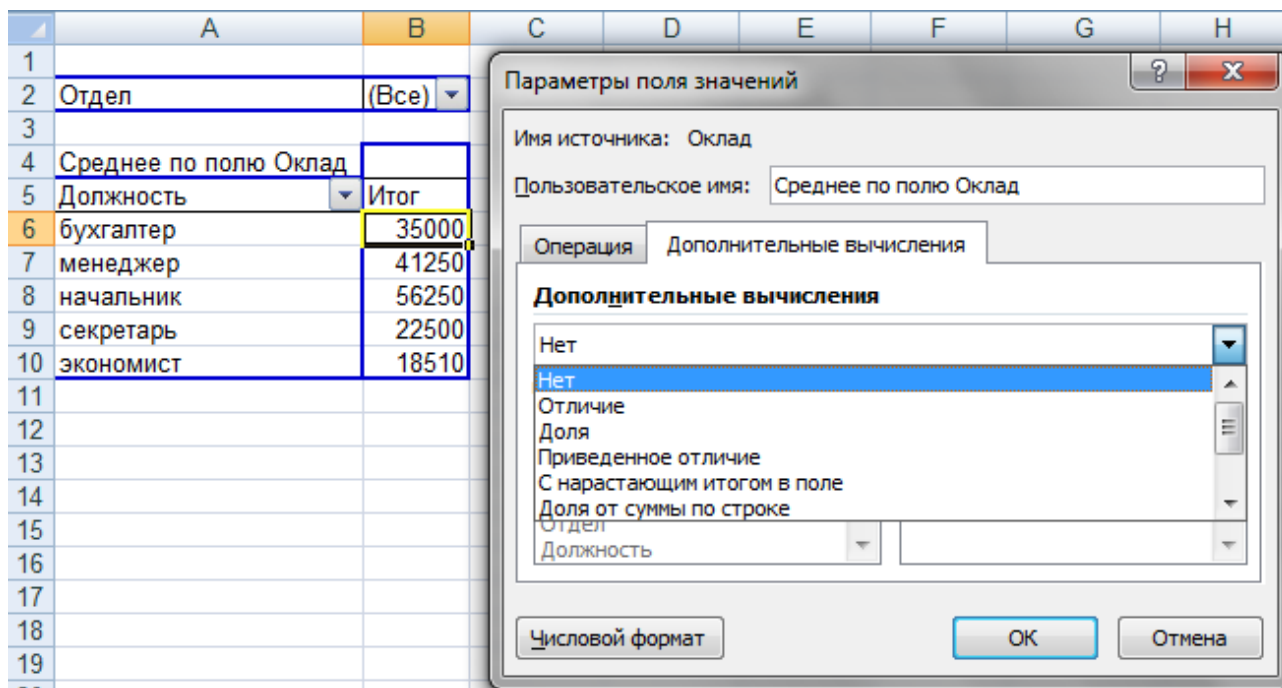


Рис. 46. Вид окна для изменения параметров поля области Данные.

В таблице приведены виды дополнительных вычислений и их описание (кроме последнего вида вычислений *Индекс*, который используется реже).

Вид	Содержание
Отличие	Разность между текущим значением поля и указанным значением этого поля
Доля	Отношение значений поля к определенному значению этого поля в указанной строке / столбце сводной таблицы.
Приведенное отличие	Отношение разности значений поля и определенного значения поля в указанной строке / столбце сводной таблицы.
С нарастающим итогом в поле	Нарастающий итог значений поля области данных в соответствующих строках / столбцах сводной таблицы.
Доля от суммы по строке	Значение поля области данных вычисляется в процентах от итога строки.
Доля от суммы по столбцу	Значения поля области данных вычисляется в процентах итога столбца.
Доля от общей суммы	Значения поля области данных вычисляется в процентах от общего итога сводной таблицы.

### Пример:

На основе данных таблицы, приведенной на Рис. 31, подсчитать количество сотрудников в каждом отделе и долю от общего количества сотрудников. Для этого:

- построить сводную таблицу по следующему макету: поле **Отдел** перетащить в область **Строк**, поле **Фамилия** два раза перетащить в область **Данных**;
- поле **Данные** перетащить на поле **Итог**;

	А	В	С
1			
2			
3			
4	Отдел	Данные	Итог
5	Бухгалтерия	Количество по полю Фамилия	5
6		Количество по полю Фамилия2	5
7	Маркетинга	Количество по полю Фамилия	5
8		Количество по полю Фамилия2	5
9	Плановый	Количество по полю Фамилия	5
10		Количество по полю Фамилия2	5
11	Снабжения	Количество по полю Фамилия	5
12		Количество по полю Фамилия2	5
13	Итог	Количество по полю Фамилия	20
14	Итог	Количество по полю Фамилия2	20

- щелкнуть два раза мышкой по полю с именем **Количество по полю Фамилия 2**;
- в появившемся окне команды **Параметры поля значений** в окошке **Пользовательское имя** ввести новое имя поля – **Доля**;
- перейти на вкладку **Дополнительные вычисления** и в окошке **Дополнительные вычисления** выбрать **Доля от суммы по столбцу**;
- нажать **ОК**.

В результате будет получена таблица следующего вида:

	Данные	
Отдел	Количество по полю Фамилия	Доля
Бухгалтерия	5	25,00%
Маркетинга	5	25,00%
Плановый	5	25,00%
Снабжения	5	25,00%
Общий итог	20	100,00%

### Консолидация данных

Если данные расположены на разных листах или в разных книгах, но имеют однотипную структуру данных, то с помощью консолидации можно получать новую таблицу с итоговыми данными.

Для создания итоговой таблицы на основе нескольких исходных таблиц:

- перейти на новый лист, где будет размещена итоговая таблица;



- выполнить команду **Консолидация** группы **Работа с данными** вкладки **Данные**;
- в появившемся окне **Консолидация** выбрать функцию, которая будет применяться для подведения итогов по всем столбцам выделенного диапазона (кроме первого, если далее будет задан параметр **Использовать в качестве имени подписи верхней строки**);
- перейти в окошко **Ссылка**, выделить первую таблицу с данными и нажать кнопку **Добавить**; выделить следующую таблицу, нажать кнопку **Добавить** и т.д.;
- после добавления всех исходных таблиц в **Список диапазонов** можно установить флажок **Создавать связи с исходными данными**, если необходимо, чтобы консолидированные данные обновлялись автоматически при изменении исходных данных;
- если исходные таблицы выделялись вместе со строками заголовков столбцов, то задать параметр **Использовать в качестве имени подписи верхней строки**;
- если необходимо, чтобы по значению первого столбца выделенных диапазонов исходных таблиц осуществлялась группировка данных для подведения итогов, то задать параметр **Использовать в качестве имени подписи верхней строки**;
- нажать **ОК**.

В итоговой таблице, построенной на основе нескольких диапазонов, нельзя применять для различных полей разные функции вычислений. Поэтому, в полученном отчете можно скрыть лишние столбцы (для которых не имеет смысл применять ту функцию, которая была выбрана при консолидации).

## Анализ «Что-Если» в EXCEL

Достаточно часто при проведении анализа данных требуется определить влияния входных параметров на полученные итоговые показатели или решить обратную задачу – ответить на вопрос, какими должны быть исходные данные, чтобы получить нужный результат. В MS Excel для решения этих задач существует набор инструментов, относящихся к группе «Что-Если»: *Подбор параметра*, *Таблица данных*, *Диспетчер сценариев*, *Поиск решения*.

Ниже будут рассмотрены первые три инструмента. Надстройка *Поиск решения* применяется при решении оптимизационных задач, которые требуют построения соответствующей модели. Поэтому в данном материале этот инструмент рассматриваться не будет.

### Подбор параметра

Инструмент *Подбор параметра* осуществляет подгонку исходного данного под нужный результат. Другими словами, *Подбор параметра* изменяет значение в ячейке результата (т.е. ячейке, содержащей формулу) с помощью подбора значения ячейки, содержащей исходное данное.

Этот инструмент может быть применен для подбора данных в таблице, в любой другой модели, созданной средствами Excel. При этом, исходные данные могут располагаться как на одном листе с ячейкой результата, для которой устанавливается новое значение, так и на другом.

В таблице, приведенной на Рис. 47, все исходные данные расположены в первых трех строках листа Excel. В таблице **Чистые денежные потоки** во всех ячейках введены только формулы, на основе которых осуществляются расчеты. Цена в 2011 году равна первоначальной цене из ячейки **C1**, каждый следующий год цена увеличивается на 6% - это задано формулами при расчете цены по годам. Выручка от реализации определяется как произведение цены на ожидаемый объем реализации в год (который не изменяется по годам). В последней строке был получен расчет прогнозируемого денежного потока при заданных исходных параметрах.

Использование инструмента *Подбор параметра* позволит ответить, например, на следующие вопросы:

1. Каким должен быть ожидаемый объем реализации в год, чтобы прогнозируемый денежный поток в 2012 году был равен 5000000 руб.?

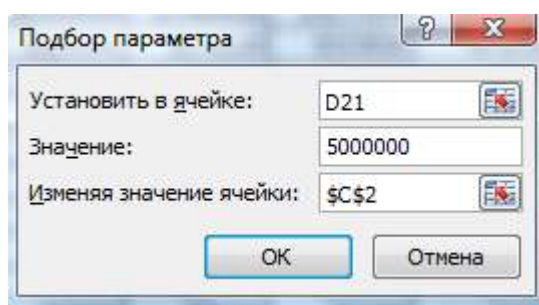
2. Как должна измениться цена изделия, при первоначальном объеме реализации, чтобы денежный поток в 2012 году был равен 5000000 руб.?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Цена изделия	2000		Стоимость здания			8000000
2		Ожидаемый объем реализации в год	20000		Стоимость оборудования			10000000
3		Постоянные накладные расходы	8500000		Чистый денежный доход от ликвидации			5972000
4								
5		<b>Чистые денежные потоки</b>						
6								
7			<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
8	1.	Цена	2000	2120	2247	2382	2525	2677
9	2.	Выручка от реализации	40000000	42400000	44940000	47640000	50500000	53540000
10	3.	Переменные затраты	26000000	27560000	29211000	30966000	32825000	34801000
11	4.	Постоянные накладные расходы	8500000	9010000	9550600	10123636	10731054	11374917
12	5.	Амортизация (здания)	120000	240000	240000	240000	240000	240000
13	6.	Амортизация (оборудование)	2000000	3200000	1900000	1200000	1100000	600000
14	7.	Прибыль до вычета налогов	3380000	2390000	4038400	5110364	5603946	6524083
15	8.	Налоги (40%)	1352000	956000	1615360	2044146	2241578	2609633
16	9.	Прогнозная чистая операционная прибыль	2028000	1434000	2423040	3066218	3362368	3914450
17	10.	Расходы в неденежной форме	2120000	3440000	2140000	1440000	1340000	840000
18	11.	Денежный поток от основной деятельности	4148000	4874000	4563040	4506218	4702368	4754450
19	12.	Инвестиции	-288000	-304800	-324000	-343200	-364800	6424800
20	13.	Чистая ликвидационная стоимость						5972000
21	14.	Общий прогнозируемый денежный поток.	3860000	4569200	4239040	4163018	4337568	17151250

Рис. 47. Расчет денежных потоков.

Для ответа на первый вопрос нужно выполнить следующие действия:

- установить курсор в ячейку, где находится результат, значение которого надо изменить (в примере на Рис. 47 - это ячейка **D21**).
- выполнить команду *Анализ «что-если» / Подбор параметра* группы *Работа с данными* вкладки *Данные*;
- в появившемся окне команды:



- в поле *Установить в ячейке* будет введена ссылка на ячейку, содержащую формулу, значение которой надо подогнать под заданный результат (в нашем примере **D21**); если курсор при вызове команды находился в другой ячейке, то можно стереть неправильную ссылку в этом поле и щелкнуть по нужной ячейке;
- в поле *Значение* вводится тот результат, который хотелось бы получить в ячейке, заданной в предыдущем поле (в нашем примере 5000000р.)

- В поле **Изменяя значение ячейки** надо ввести ссылку на ячейку с **исходным данным**, содержащую подбираемое значение (в нашем примере нужно щелкнуть по ячейке **C2**);
- нажать **OK**.

Появится окно **Результат подбора параметра**, приведенное на Рис. 48.

1	Цена изделия	2000			Стоимость здания	8000000
2	Ожидаемый объем реализации в год	21001,954			Стоимость оборудования	10000000
3	Постоянные накладные расходы	8500000			Чистый денежный доход от ликвидации	5972000
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

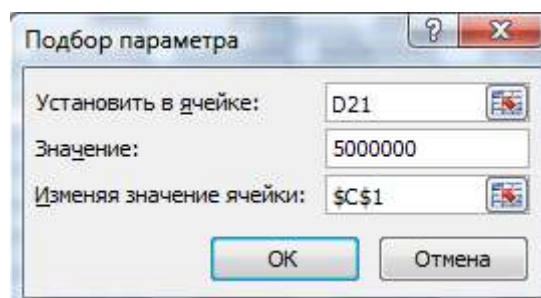
Чистые денежные потоки						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. Цена					2525	2677
2. Выручка от реализации					53029933,02	56222230
3. Переменные затраты					34469456,46	36544449,5
4. Постоянные накладные расходы					10731054	11374917
5. Амортизация (здания)					240000	240000
6. Амортизация (оборудование)					1100000	600000
7. Прибыль до вычета налогов					6489422,556	7462863,49
8. Налоги (40%)					2595769	2985145
9. Прогнозная чистая операционная прибыль					3893654	4477718
10. Расходы в неденежной форме	2120000	3440000	2140000	1440000	1340000	840000
11. Денежный поток от основной деятельности	4568821	5320070	5035832	5007416	5233654	5317718
12. Инвестиции	-302428,1	-320069,77	-340231,65	-360393,525	-383075,6349	6746667,6
13. Чистая ликвидационная стоимость						5972000
14. Общий прогнозируемый денежный поток.	4266892	5000000	4695600	4647022	4850578	18036386

Рис. 48. Окно результата подбора параметра с найденным решением.

Если Excel может подогнать исходное данное под нужный результат, то в окошке результата будет написано «**Решение найдено**»; в ячейке, которая была задана как изменяемая, будет отображаться новое значение; в ячейке результата будет находиться нужный результат. В нашем примере ответ на вопрос будет следующий: для того, чтобы величина общего прогнозируемого потока в 2012 году была равна 5000000 руб. ожидаемый объем реализации должен быть равен 21002 штуки в год при неизменности остальных исходных данных.

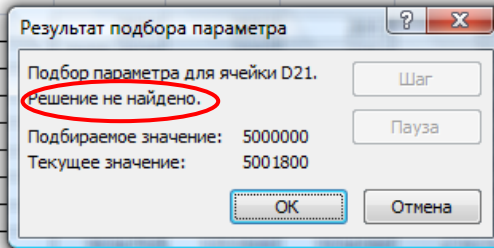
Если нужно сохранить подобранный результат, то нажать на **OK**. Если надо вернуться к первоначальным данным, то нажать на **Отмена**.

Для ответа на второй вопрос окно команды **Подбор параметра** будет иметь вид:



Окно **Результат подбора параметра** будет иметь вид, представленный на Рис. 49.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Цена изделия	2100,9829			Стоимость здания		8000000
2		Ожидаемый объем реализации в год	20000			Стоимость оборудования		10000000
3		Постоянные накладные расходы	8500000			Чистый денежный доход от ликвидации		5972000
4		<b>Чистые денежные потоки</b>						
5								
6								
7								
8	1.	Цена					2015	2016
9	2.	Выручка от реализации					2653	2812
10	3.	Переменные затраты					53060000	56240000
11	4.	Постоянные накладные расходы					34489000	36556000
12	5.	Амортизация (здания)					10731054	11374917
13	6.	Амортизация (оборудование)					240000	240000
14	7.	Прибыль до вычета налогов					1100000	600000
15	8.	Налоги (40%)					6499946	7469083
16	9.	Прогнозная чистая операционная прибыль	2452128	1883400	2901840	3574418	2599978	2987633
17	10.	Расходы в неденежной форме	2120000	3440000	2140000	1440000	3899968	4481450
18	11.	Денежный поток от основной деятельности	4572128	5323400	5041840	5014418	5239968	5321450
19	12.	Инвестиции	-302440,9	-321600	-340800	-360000	-381600	6748800
20	13.	Чистая ликвидационная стоимость						5972000
21	14.	Общий прогнозируемый денежный поток.	4269688	5001800	4701040	4654418	4858368	18042250



**Рис. 49. Окно результата подбора параметра с найденным решением.**

Если Excel не может подогнать исходное данное под нужный результат, то в окошке результата будет написано «*Решение не найдено*» и, в зависимости от данных, либо будет подобрано наиболее близкое к заданному результату значение, либо ничего подобрано не будет. В нашем примере ответ на вопрос будет следующий: нет такой цены, при которой величина общего прогнозируемого потока в 2012 году будет равна 5000000 руб.. Наиболее близким результатом будет цена 2101 руб., при которой величина денежного потока в 2012 году будет равна 5001800 руб..

В этом случае можно нажать кнопку **Отмена** для восстановления исходных данных.

### **Таблица данных**

**Таблица данных**, полученных в результате выполнения команды, представляет собой диапазон ячеек, показывающий, как изменение определенных исходных значений влияет на результаты вычислений в формулах. Таблицы предоставляют способ быстрого вычисления нескольких версий в рамках одной операции, а также способ просмотра и сравнения результатов всех различных вариантов на одном листе.

Изменяемыми значениями могут быть числа и результаты, вычисляемые по формулам. При этом формулы в ячейках сохраняются после выполнения подстановки.

Инструмент **Таблица данных** может быть использован в одном из двух вариантов:

- таблица данных с одной переменной;
- таблица данных с двумя переменными.

Варианты различаются тем, как будут подготовлены данные для использования команды **Таблица данных**.

### Таблица данных с одной переменной

Предположим, в таблице, представленной на Рис. 47, необходимо провести анализ того, как будет меняться величина прогнозируемого денежного потока по годам при ценах на продукцию от 1900 до 2300 рублей. Эту информацию предоставит **таблица данных** с одной переменной, так как изменяемым будет только одно исходное значение – цена изделия.

Чтобы создать такую таблицу, необходимо выполнить следующие действия:

- ввести новые значения входного параметра в столбец или в строку. Если варианты входного параметра расположены в столбце, то формула должна находиться в ячейке, расположенной в строке **над** столбцом параметров и **справа** от него (см. Рис. 50). Если же значения входного параметра расположены в строке, то формула должна находиться в ячейке **левее** строки параметров и **ниже** нее;

**Замечание!** Формула должна зависеть от ячейки с начальным значением изменяемого параметра.

- выделить диапазон таблицы данных – минимальный прямоугольный блок ячеек, включающий в себя формулу (формулы) и все новые значения входного параметра. На Рис. 50 выделению подлежит диапазон **B21:H26**;

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Цена изделия	2000			Стоимость здания		8000000
2		Ожидаемый объем реализации в год	20000			Стоимость оборудования		10000000
3		Постоянные накладные расходы	8500000			Чистый денежный доход от ликвидации		5972000
...								
формулы, зависящие от цены								
21	14.	Общий прогнозируемый денежный поток	8860000	4569200	4239040	4163018	4337568	17151250
22		1900						
23		2000						
24		2100						
25		2200						
26		2300						
27								

**Рис. 50.** Таблица данных с одной переменной. Вариант расположения изменяемых параметров в столбце.

- выполнить команду **Анализ «что-если» / Таблица данных** группы **Работа с данными** вкладки **Данные**;
- в появившемся диалоговом окне следует задать адрес ячейки с начальным значением изменяемого параметра (в нашем примере **C1**, где находится



исходная цена, или **C8**, где находится формула со ссылкой на **C1**) в одном из полей:

- **Подставлять значения по столбцам в:** - если данные расположены в строке, т.е. каждое новое значение в новом столбце;
- **Подставлять значения по строкам в:** - если значения входного параметра расположены в столбце, т.е. каждое новое значение в новой строке;
- нажать **ОК**.

Excel выведет значения формулы для каждого входного значения параметра (для каждой из цен в нашем примере) в ячейках диапазона таблицы данных (C22:H26).

В результате выполнения команды будет получена таблица с данными:

Общий прогнозируемый денежный поток	3860000	4569200	4239040	4163018	4337568	17151250
1900	3454400	4138400	3785440	3680018	3827568	16266850
2000	3860000	4569200	4239040	4163018	4337568	17151250
2100	4265600	4997600	4696840	4650218	4854168	18035650
2200	4671200	5428400	5152840	5129018	5359968	18913450
2300	5076800	5859200	5606440	5612018,4	5872367,6	19791249,8

### Таблица данных с двумя переменными

Предположим, что необходимо создать таблицу данных, которая вычислит изменение величины общего прогнозируемого денежного потока в 2016 году при различных ценах и различных ожидаемых объемах реализации (см. таблицу на Рис. 47). Excel дает возможность создания таблицы данных с двумя переменными, которая вычисляет воздействие двух изменяемых переменных на одну формулу.

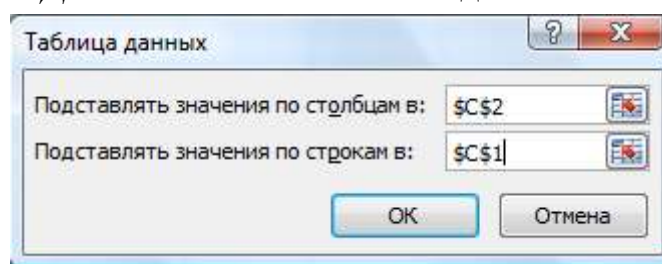
Для создания таблицы с двумя переменными необходимо:

- ввести первое множество входных изменяемых параметров в столбец под формулой (в рассматриваемом примере в ячейки **H22:H26** можно ввести значения цен); второе множество входных значений ввести в строку, правее формулы (в рассматриваемом примере разные варианты величины объемов реализации вводятся в ячейки **I21:M21**). Таким образом, на пересечении строки и столбца с входными параметрами будет находиться формула для вычислений (в нашем примере – в ячейке **H21**);
- выделить диапазон таблицы данных – минимальный прямоугольный блок, включающий в себя новые входные значения параметров и формулу (в нашем примере – диапазон **H21: M26**), как показано на Рис. 51;

	A	B	C	H	I	J	K	L	M
1		Цена изделия	2000	8000000					
2		Ожидаемый объем реализации в год	20000	10000000					
3		Постоянные накладные расходы	8500000	5972000					
4									
18	11.	Денежный поток от основной деятельности	4148000	4754450					
19	12.	Инвестиции	-288000	6424800					
20	13.	Чистая ликвидационная стоимость		5972000					
21	14.	Общий прогнозируемый денежный поток	3860000	17151250	18000	19000	20000	21000	22000
22				1900					
23				2000					
24				2100					
25				2200					
26				2300					

Рис. 51. Таблица данных с двумя переменными.

- выполнить команду *Анализ «что-если» / Таблица данных* группы *Работа с данными* вкладки *Данные* и в появившемся диалоговом окне:



- в поле *Подставлять значения по столбцам в:* следует задать адрес ячейки с начальным значением изменяемого параметра, данные которого расположены в строке, т.е. каждое новое значение в новом столбце (в нашем примере **C2**, где находится первоначальное значение ожидаемого объема реализации в год);
- в поле *Подставлять значения по строкам в:* следует задать адрес ячейки с начальным значением изменяемого параметра, данные которого расположены в столбце, т.е. каждое новое значение в новой строке (в нашем примере **C1**, где находится исходная цена, или **C8**, где находится формула со ссылкой на **C1**);
- нажать **OK**.

Excel выведет значения формулы для входных значений параметров в ячейках диапазона таблицы данных (**I22:M26**).

В результате выполнения команды будет получена таблица с данными:

	17151250	18000	19000	20000	21000	22000
1900	14588470	15427660	16266850	17106040	17945230	
2000	15384430	16267840	17151250	18034660	18918070	
2100	16180390	17108020	18035650	18963280	19890910	
2200	16970410	17941930	18913450	19884970	20856490	
2300	17760430	18775840	19791250	20806660	21822070	

### **Замечания!**

1. При создании таблицы данных Excel вводит в каждую ячейку диапазона результатов формулу массива: {=ТАБЛИЦА(;C1)}.
2. Изменять содержимое ячеек в диапазоне результатов нельзя! Если полученную таблицу данных надо удалить, то следует выделить все результаты (в последнем примере - диапазон ячеек **I22:M26**) и нажать клавишу **Delete**.
3. Если случайно начат ввод данных с клавиатуры в ячейку полученной таблицы данных, то надо нажать клавишу **Esc** на клавиатуре для отмены начатого действия.

### **Сценарии**

Сценарий — это набор значений, которые сохраняются в приложении Microsoft Office Excel и могут автоматически подставляться в соответствующие ячейки листа. То есть, на листе Excel существует возможность создать и сохранить различные наборы значений исходных данных в виде сценариев, а затем переключаться на любой из них, чтобы просматривать различные результаты.

Инструмент *Диспетчер сценариев*, позволяет, как и инструмент *Таблица данных*, получать ответ на вопрос, как изменение определенных исходных данных влияет на результаты вычислений в формулах. Но, если при помощи *Таблицы данных* можно сравнить результаты при изменении одного или двух исходных значений, то использование сценарного подхода позволяет анализировать влияние наборов исходных данных, содержащих до 32 изменяемых значений. Еще одно отличие от *Таблиц данных* состоит в том, что сценарии с различных листов или из различных книг можно объединять.

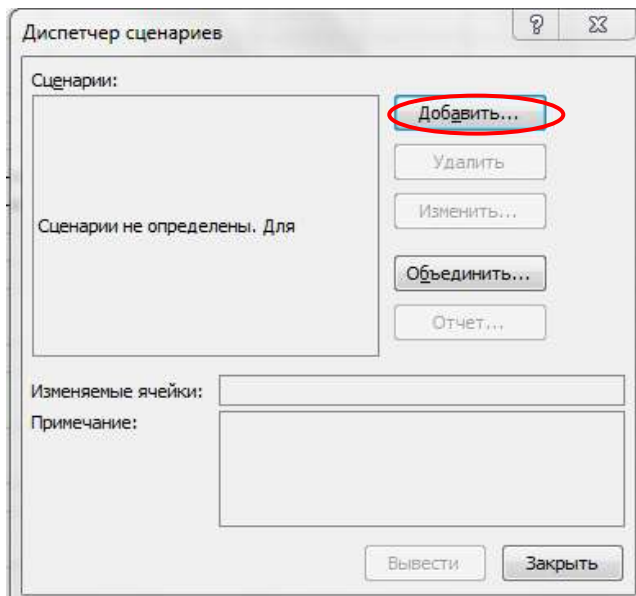
Например, при расчете денежного потока, представленного в таблице на Рис. 47, необходимо проанализировать, как будет изменяться величина денежного потока при изменении цены изделия, ожидаемых объемов реализации и постоянных накладных расходов.

Предположим, что в худшем сценарии расчета можно ожидать, что цена изделия будет 1980 руб., объем реализации – 18000 штук, а накладные расходы, наоборот, будут выше - 9000000 руб.

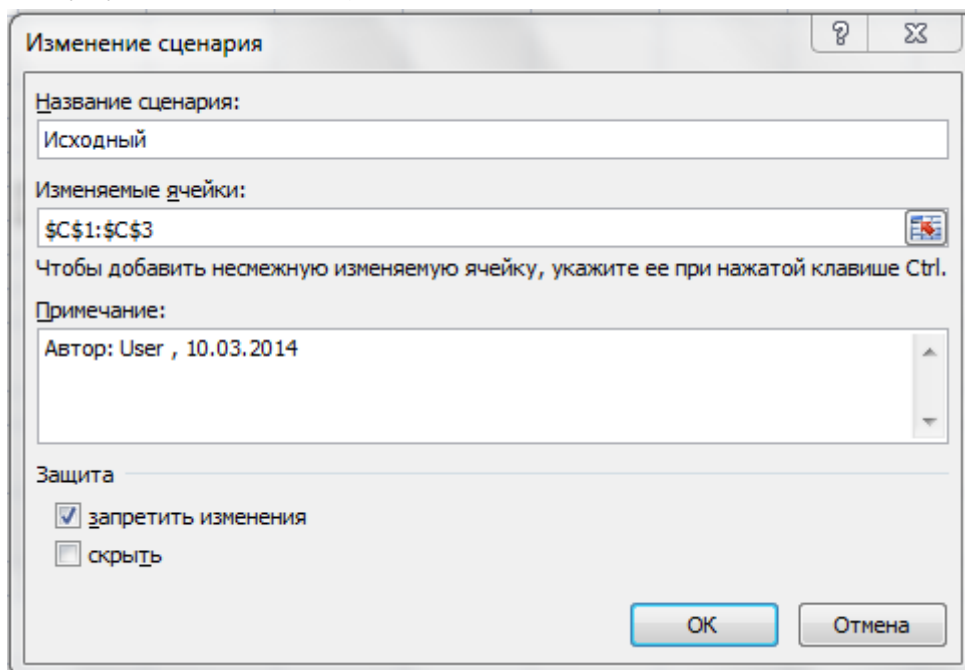
В лучшем случае сценария расчета можно рассматривать, что цена изделия увеличится до 2200 руб., объем реализации – до 24000 штук, а накладные расходы останутся равными 8500000 руб.

Для создания сценариев необходимо:

- выполнить команду *Анализ «что-если» / Диспетчер сценариев* группы *Работа с данными* вкладки *Данные* и в появившемся диалоговом окне нажать кнопку **Добавить**:



- в появившемся окне *Изменение сценария* (Рис. 52) нужно дать имя сценарию (в поле *Название сценария*) и задать, значения каких ячеек с исходными данными будут изменяться (поле *Изменяемые ячейки*):



**Рис. 52. Окно создания или изменения сценария.**

**Замечание!** Для сохранения исходных значений изменяемых ячеек перед созданием первого сценария, рекомендуется создать сценарий, в котором будут сохранены исходные значения. В качестве изменяемых ячеек в этом сценарии нужно указать все ячейки, значение которых может изменяться в любом из далее создаваемых сценариев.

В нашем примере, создадим первый сценарий с именем *Исходный*, изменяемыми ячейками будут те ячейки, в которых содержатся исходные данные с ценой изделия, объемом реализации и постоянными накладными расходами. т.е. ячейки С1, С2 и С3 (если необходимо выделить несмежные ячейки, то все ячейки, кроме первой, выделяются при нажатой клавише **Ctrl** на клавиатуре).

Можно установить необходимые флажки в группе *Защита* (эти параметры применяются только для защищенных листов):

- флажок *запретить изменения* позволяет запретить изменение созданного сценария при защите листа;
- флажок *скрыть* позволяет не отображать сценарий при защите листа.

После заполнения всех полей нажать **ОК**.

- в появившемся окне *Значения ячеек сценария* можно, вместо предложенных значений, ввести новые значения исходных данных:

№	Имя ячейки	Значение
1:	Цена_изд	2000
2:	Объем_реал	20000
3:	Пост_накл_расходы	8500000

### **Замечания!**

1. В окне, слева от значения изменяемых ячеек, отображаются не адреса этих ячеек, а их имена, так как перед созданием сценариев ячейкам **С1**, **С2** и **С3** были присвоены соответствующие имена.
2. Так как первый сценарий создается для сохранения исходных значений изменяемых ячеек, то изменять в нем значения ячеек не нужно. В остальных создаваемых сценариях вводятся нужные значения. В нашем примере при создании сценария *Пессимистический* будут введены данные: цена изделия - 1980, объем реализации – 18000, накладные расходы - 9000000. При создании сценария *Оптимистический* будут введены данные: цена изделия - 2200, объем реализации – 24000, накладные расходы - 8500000.

- нажать **ОК**.

Вышеперечисленные действия по созданию сценариев выполняются до тех пор, пока не будут созданы все сценарии (на Рис. 53 создано три сценария, исходный сценарий используется для сохранения первоначальных данных).

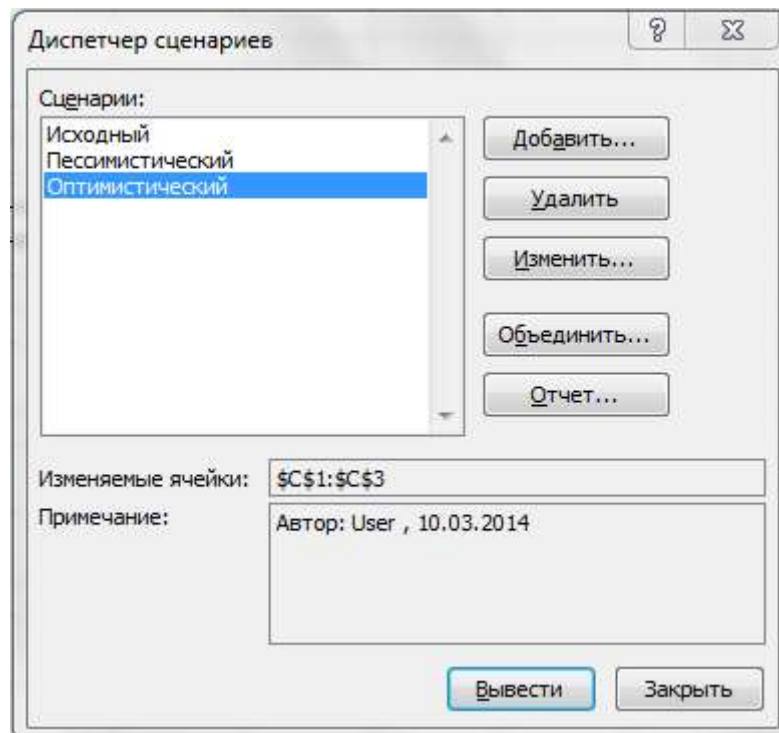


Рис. 53. Окно Диспетчера сценариев с тремя сценариями.

После завершения создания сценариев можно просмотреть сценарии, создать итоговый отчет по всем сценариям или нажать кнопку **Закрыть** для выхода из *Диспетчера сценариев*.

### Просмотр сценария

При просмотре сценария изменяются ячейки, заданные как изменяемые в этом сценарии. Например, если при использовании приведенных выше сценариев вывести сценарий *Пессимистический* и нажать кнопку **Вывести** в окне *Диспетчера сценариев* (см. Рис. 53), то в ячейке C1 будет отображено значение 1980, в ячейке C2 — 18000, а в ячейке C3 — 9000000.

**Замечание:** После закрытия диалогового окна *Диспетчер сценариев* на листе останутся значения сценария, выведенного последним. Для вывода исходных значений нужно вывести *Исходный* сценарий перед закрытием диалогового окна *Диспетчер сценариев*.

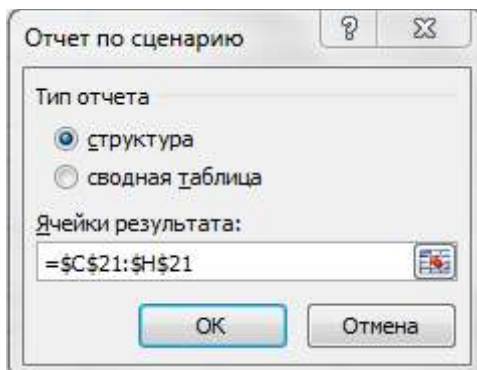
### Создание итогового отчета по сценариям

Чтобы сравнить несколько сценариев, можно создать отчет, отображающий обобщенные данные на одной странице. Итоговый отчет по сценариям может быть выведен в виде структуры или сводной таблицы. Первый вид отчета является более информативным.

Для вывода отчета необходимо:



- выполнить команду *Анализ «что-если» / Диспетчер сценариев* группы *Работа с данными* вкладки *Данные* (если окно *Диспетчера сценариев* было закрыто);
- нажать кнопку *Отчет* (см. Рис. 53);
- в появившемся окне выбрать тип отчета:



- в поле *Ячейки результата* ввести ссылки на ячейки (содержащие формулы), значения которых изменяются на основе данных сценариев (если необходимо выделить несмежные ячейки, то все ячейки, кроме первой, выделяются при нажатой клавише **Ctrl** на клавиатуре); в нашем примере – это ячейки диапазона **C21:H21**, содержащие формулы расчета денежного потока;
- нажать **OK**.

После этого на новом листе появится отчет следующего вида (для примера, рассмотренного выше):

Структура сценария				
	Текущие значения:	Исходный	Пессимистический	Оптимистический
	Автор: User , 10.03.2014	Автор: User , 10.03.2014	Автор: User , 10.03.2014	Автор: User , 10.03.2014
<b>Изменяемые:</b>				
Цена_изд	1980	2000	1980	2200
Объем_реал	18000	20000	18000	24000
Пост_накл_расходы	9000000	8500000	9000000	8500000
<b>Результат:</b>				
\$C\$21	2675360	3860000	2675360	6455840
\$D\$21	3314060	4569200	3314060	7320080
\$E\$21	2909620	4239040	2909620	7158280
\$F\$21	2754814	4163018	2754814	7254458
\$G\$21	2848404	4337568	2848404	7612488
\$H\$21	14828521	17151250	14828521	22799530

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

### **Замечания!**

1. Если перед заполнением сводного отчета для ячеек создать имена, вместо ссылок на ячейки в отчете будут находиться имена. В приведенном отчете отображаются имена ячеек **C1**, **C2** и **C3**, так как перед созданием

сценариев им были присвоены соответствующие имена. Ячейкам **C21**, **D21** и т.д. имена не присваивались, поэтому в отчете отображаются адреса этих ячеек.

2. Перерасчет отчетов по сценариям автоматически не выполняется. При изменении значений в сценариях эти изменения не отображаются в существующем отчете по сценариям. Чтобы отобразить их, необходимо создать новый отчет по сценариям.

### **Объединение сценариев**

В некоторых случаях данные для создания всех сценариев, которые необходимо рассмотреть, находятся на одном листе или в одной книге. Однако может возникнуть необходимость получения данных для сценариев из других источников. Предположим, требуется просчитать бюджет для большой компании. Для этого необходимо получить сценарии из различных отделов (финансового, производственного, маркетингового и юридического), поскольку все эти источники обладают различными данными, которые будут использоваться при создании сценариев.

Для объединения сценариев необходимо:

- выбрать лист, на котором будут сохранены результаты объединенных сценариев;
- выполнить команду *Анализ «что-если» / Диспетчер сценариев* группы *Работа с данными* вкладки *Данные* (если окно *Диспетчера сценариев* было закрыто);
- нажать кнопку *Объединить* (см. Рис. 53);
- в появившемся диалоговом окне *Объединение сценариев* выбрать *книгу* со сценариями, которые требуется объединить в общий сценарий;
- в поле *Лист* выбрать имя листа со сценариями, которые требуется объединить;
- нажать кнопку *ОК*.

При необходимости повторить предыдущие четыре действия, пока не будут объединены все нужные сценарии.

## **Список литературы**

1. Уэйн Л. Винстон. MS Office Excel 2007. Анализ данных и бизнес-моделирование: Пер. с англ. – Спб.: «БХВ-Петербург», 2008.
2. Корнелл П. Анализ данных в Excel. Просто как дважды два; пер. с англ. – М.: Эксмо, 2007.
3. Уокенбах Дж., Microsoft Excel 2010. Библия пользователя: Пер. с англ.– М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013 г.