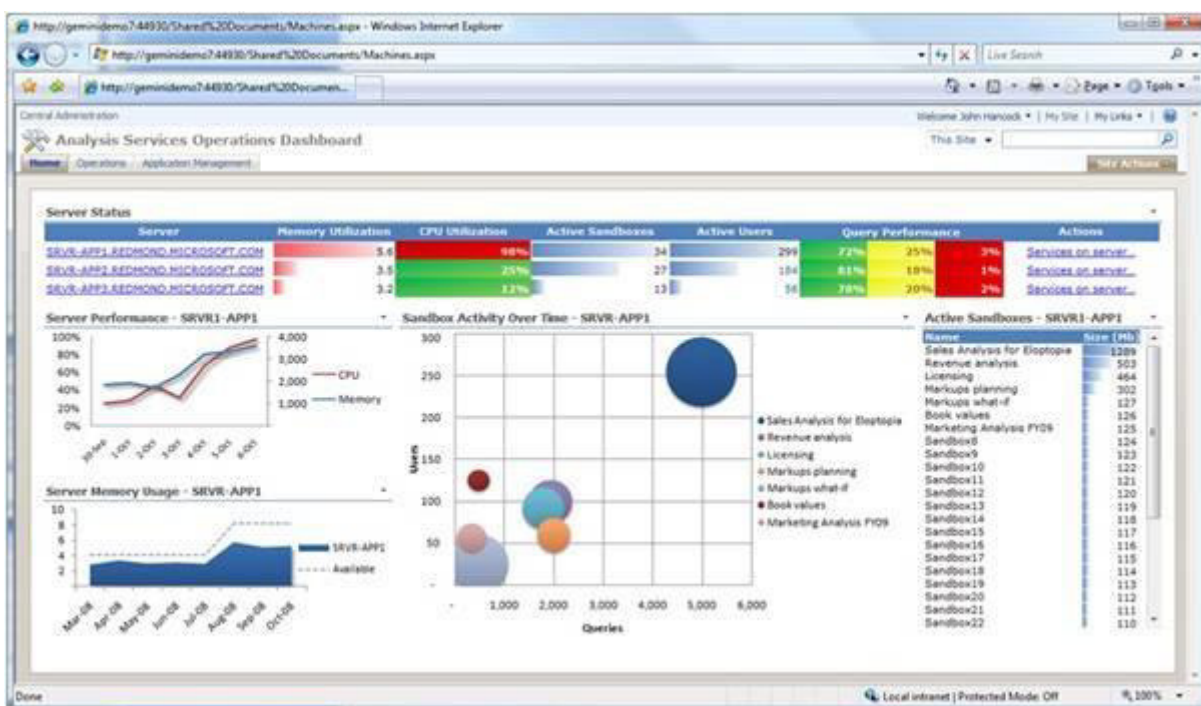


ОСНОВЫ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ MICROSOFT EXCEL 2010



Донецкий национальный технический университет
Кафедра «Вычислительная математика и программирование»

Методические указания

**ОСНОВЫ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ
MICROSOFT EXCEL 2010**

Донецк 2013

**Методические указания
ОСНОВЫ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ
MICROSOFT EXCEL 2010**

Содержат краткие сведения о работе с программой Microsoft Excel версии 2010. Даны примеры расчетов с подробным описанием работы. Описаны наиболее часто используемые функции, работа большинства из них показана на конкретных примерах. Рассмотрены основные положения построения диаграмм. Описаны основные приемы работы с базой данных в Excel.

В приложении описаны наиболее часто используемые сочетания клавиш для быстрого вызова команд и список ошибок при вводе формул.

Составители: Т.В. Кучер

Рецензент: О. Э. Толкачев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ MICROSOFT EXCEL. СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ФАЙЛОВ	5
2. ВВОД И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФОРМАТИРОВАНИЕ ДАННЫХ.	7
2.1. <i>ВВОД И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ. АВТОЗАПОЛНЕНИЕ ЯЧЕЕК РЯДАМИ ДАННЫХ</i>	<i>7</i>
2.2. <i>ФОРМАТИРОВАНИЕ ДАННЫХ.....</i>	<i>10</i>
2.3.ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ТАБЛИЦЫ С ДАННЫМИ	14
3. ВВОД ФОРМУЛ.....	15
3.1. ПРАВИЛА ВВОДА ФОРМУЛ	15
3.2. ДУБЛИРОВАНИЕ ФОРМУЛ.....	16
3.3. МАСТЕР ФУНКЦИЙ.....	17
3.4. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА.....	18
3.5. ОПИСАНИЕ И ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИЙ.....	21
3.5.1. <i>Некоторые математические функции</i>	<i>21</i>
3.5.2. <i>Логические функции.....</i>	<i>23</i>
3.5.3. <i>Некоторые статистические функции.....</i>	<i>26</i>
3.5.4. <i>Функции обработки текста.....</i>	<i>27</i>
3.5.5. <i>Функции категории Дата и время.....</i>	<i>28</i>
4. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ.....	30
4.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	30
4.2. ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ	32
4.3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НА ДИАГРАММАХ.....	34
5. РАБОТА С НЕСКОЛЬКИМИ ЛИСТАМИ	35
6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКА ЯЧЕЕК В КАЧЕСТВЕ БАЗЫ ДАННЫХ.....	39
6.1. СОРТИРОВКА СПИСКА.....	40
6.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОФИЛЬТРА.....	41
6.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА	43
6.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМАНДЫ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ.....	44
6.5. СОЗДАНИЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ.....	45
7. ИНСТРУМЕНТ ПОДБОР ПАРАМЕТРА	46
8. ПОДГОТОВКА ДОКУМЕНТА К ПЕЧАТИ И ПЕЧАТЬ КНИГИ.....	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ДОСТУП К ЛЕНТЕ С КЛАВИАТУРЫ.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НЕКОТОРЫЕ СОЧЕТАНИЯ КЛАВИШ БЫСТРОГО ВЫЗОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CTRL.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СПИСОК ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК В EXCEL.....	52

1. Интерфейс программы Microsoft Excel. Создание и сохранение файлов

Для запуска Microsoft Excel выполните следующие действия: нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Программы**, затем **Все программы**, раскройте группу **Microsoft Office**, щелкните по пункту меню **Microsoft Excel 2010**.

После запуска Excel автоматически открывает новый документ, который называется книгой. На рис. 1.1 показано окно программы Excel со стандартным набором компонентов.

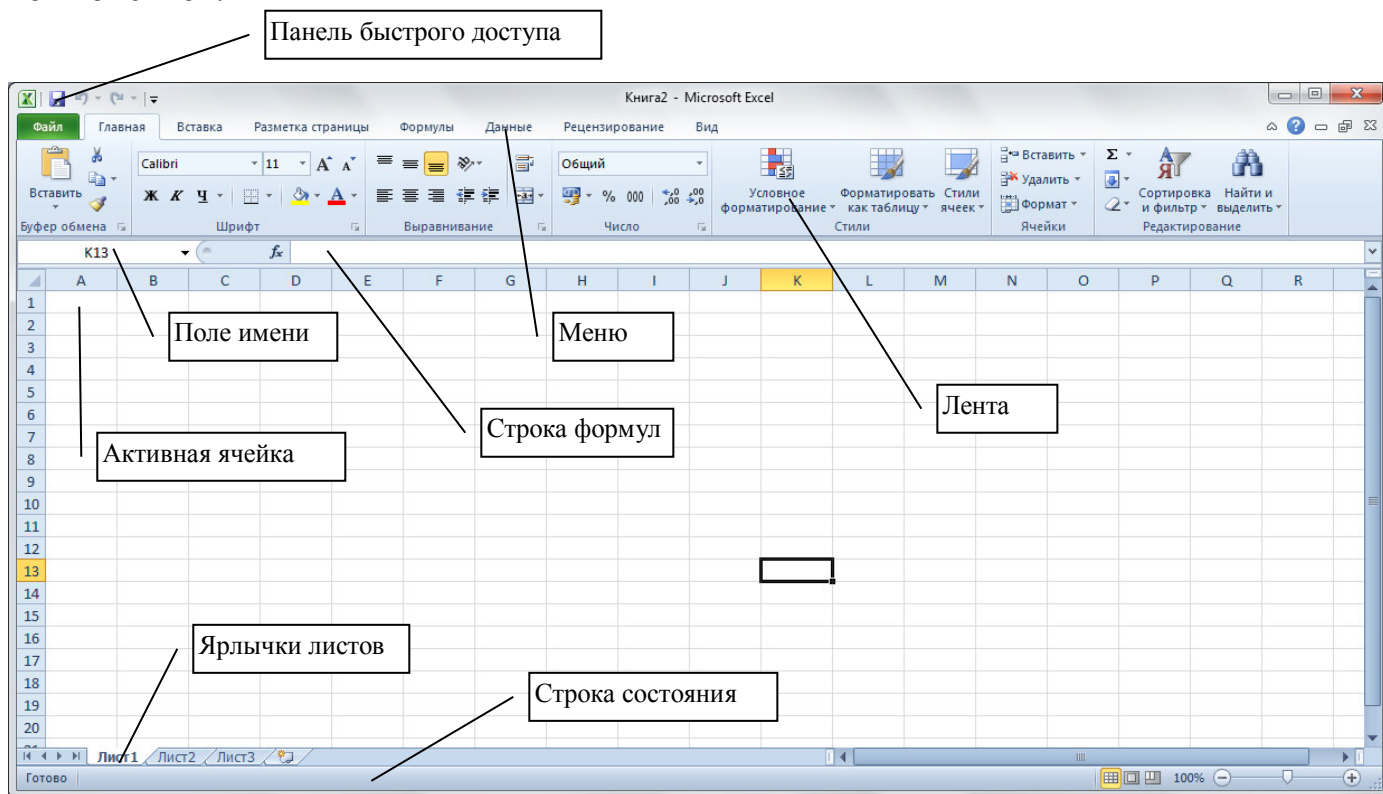


Рисунок 1.1 . Окно программы Microsoft Excel

В заголовке окна прописывается имя открытого файла. Вновь созданные файлы называются Книга1.xls или Книга2.xls и т.д.

Все команды выполняются с помощью **Ленты**. При выборе нужного пункта меню на **Ленте** появляется соответствующий набор кнопок и команд работы¹.


Под **Лентой** расположена **строка формул**, которая состоит из

- левой части – это *Поле имени*, в нем отображается адрес активной ячейки (которая выделена);
- средней серой части с кнопкой f_x (для вставки функций с помощью Мастера функций),
- правой части, в которой отображается содержимое активной ячейки (текст, число или формула).

Рабочая область представляет собой размеченную таблицу, состоящую из ячеек одинакового размера. Таблица состоит из столбцов и строк, причем у каждого из столбцов есть свой заголовок (А, В, С..., АА, АВ, АС,...), все строки пронумерованы (1, 2, 3...). В Excel 2010 размер листа составляет 16 384 столбца на 1 048 576 строк.


¹ Для настройки Ленты нужно выполнить **Файл – Параметры – Настройка ленты** и в открывшемся окне можно добавлять или удалять кнопки на конкретную вкладку меню.

Для перемещения по листу можно пользоваться клавишами управления курсором или полосами прокрутки. Для перехода в отдаленную ячейку можно использовать *Поле имени* (рис. 1.1). Для этого нужно щелкнуть в *Поле имени*, ввести адрес нужной ячейки (использовать только английские буквы, пробелов не писать) и нажать Enter.

Одна из ячеек выделена (обрамлена черной рамкой) – эта ячейка называется активной, в нее можно вносить информацию. Чтобы выделить другую ячейку, нужно щелкнуть по ней мышью, причем указатель мыши в это время должен иметь вид светлого креста. Для того чтобы выделить столбец или строку целиком, достаточно щелкнуть мышью по заголовку столбца или строки. Для выделения блока ячеек (несколько ячеек, расположенных рядом) нужно установить указатель мыши в середину любой угловой ячейке диапазона выделения и, удерживая нажатой левую клавишу, переместить мышь к противоположному краю выделения (все ячейки, кроме той, с которой начали выделение, станут окрашены в черный цвет). Для выделения несмежных ячеек следует при выделении удерживать клавишу **Ctrl**. Для выделения всего листа нужно выполнить щелчок по кнопке  на пересечении заголовков строк и столбцов.

В процессе работы часто приходится изменять масштаб отображения данных. Для этого нужно открыть вкладку **Вид** и щелкнуть по кнопке **Масштаб**. В открывшемся окне укажите нужное значение. Также можно использовать колесико мыши, удерживая клавишу **Ctrl**.

Для создания нового файла в Excel нужно выполнить **Файл – Создать**. Если создается обычный файл, то следует выбрать вариант **Новая книга** и подтвердить создание. В Excel можно создать книгу на основе одного из шаблонов. Для этого нужно выполнить **Файл – Создать** и в группе **Шаблоны Office.com** выбрать нужный шаблон, в этом случае необходимо, чтобы компьютер был подсоединен к сети Интернет. Также можно выбрать **Образцы шаблонов** и выбрать один из вариантов встроенных шаблонов.

Для сохранения файла нужно выполнить **Файл – Сохранить** или щелкнуть по кнопке сохранения  на **Панели быстрого доступа**. В открывшемся окне² (рис. 1.2) следует в левой области выделить нужный диск, а затем в центральной части окна найти и зайти в нужную папку. В итоге имя папки для сохранения должно быть прописано в верхней строке окна. При сохранении файла уже предлагается какое-то имя, но обычно пользователь вводит свое имя файла.

² Окно сохранения приведено для операционной системы Windows 7, для Windows XP внешний вид окна немного отличается от приведенного на рисунке

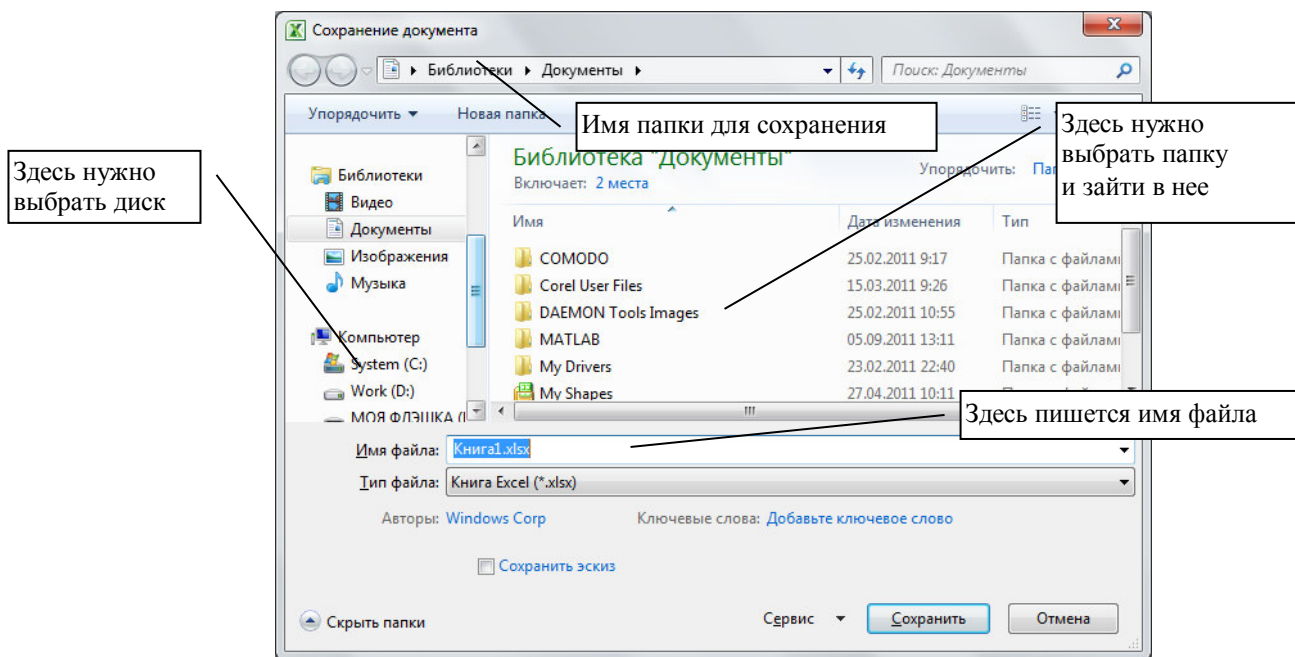


Рисунок 1.2 . Диалоговое окно сохранения файла

2. Ввод и редактирование данных. Форматирование данных

2.1. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение ячеек рядами данных

Для того чтобы ввести текст в одну из ячеек таблицы, необходимо ее выделить и сразу же “писать”. После ввода данных в ячейку их необходимо зафиксировать. Для этого можно выполнить одно из действий: 1) нажать клавишу **Enter**; 2) щелкнуть мышью по другой ячейке, 3) воспользоваться кнопками управления курсором на клавиатуре (перейти к другой ячейке).

Чтобы отредактировать содержимое ячейки, нужно выполнить одно из действий:

1) щелкните мышью в строке формул, появится текстовый курсор, внесите все требуемые изменения и затем зафиксируйте окончательный вариант данных;

2) дважды щелкните по нужной ячейке, тогда текстовый курсор появится в самой ячейке.

3) выделите ячейку и нажмите клавишу **F2**.

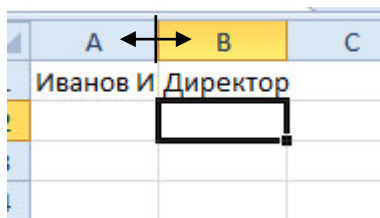


Рисунок 2.1 . Изменение ширины столбца

После ввода длинной текстовой информации можно увидеть, что текст выходит за пределы своей ячейки и занимает часть соседней. Это происходит только тогда, когда соседняя ячейка пуста. Если соседнюю ячейку заполнить информацией, длинный текст как-бы «обрезается», прячась за соседней ячейкой. Чтобы увидеть весь этот текст следует увеличить ширину текущего столбца. Для этого подведите указатель мыши к правой границе заголовка столбца, указатель мыши примет вид черной двойной стрелки (рис. 2.1), и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, переместите границу столбца вправо для увеличения ширины или влево для уменьшения ширины столбца. Если выполнить двойной щелчок левой

кнопкой мыши по границе между заголовками столбцов, то Excel автоматически подберет ширину столбца по самой длинной информации в ячейках этого столбца.

При вводе текстовой информации она по умолчанию выравнивается по левому краю ячейки, числа выравниваются по правому краю. Если в настройках операционной системы установлен региональный язык – русский или украинский, то при вводе чисел в качестве разделителя используется запятая, например, число должно быть введено 1,3657.

Дату можно вводить следующим образом³: 01.12.2007 или 1.12.7 или 01/12/07.

Для ввода текущей системной даты нажмите **Ctrl** + **;**.

Для ввода времени используется разделитель двоеточие, например, 6:05.

Для удаления содержимого ячейки следует выделить ячейку (или блок ячеек) и нажать клавишу **Delete**.

Для заполнения диапазона ячеек рядами данных применяется прием автозаполнения. **Суть приема автозаполнения** следующая – вначале в ячейку (или ячейки) вводится начальное значение, эта ячейка выделяется, указатель мыши нужно навести на маркер автозаполнения (черный квадратик в правом нижнем углу) – указатель мыши примет вид черного крестика, затем его нужно перетащить в нужном направлении.

Рассмотрим примеры заполнения рядами.

1) **Заполнение числовыми рядами данных.** Если в ячейку ввести любое число, то при автозаполнении ячейки заполняются этим же числом (рис. 2.2, столбец А). Если в смежные ячейки ввести два числа, например, в ячейку В1 число 1, в ячейку В2 число 2, затем выделить эти две ячейки, то при автозаполнении следующие ячейки будут содержать числа – предыдущее число+шаг между исходными двумя числами (рис. 2.2, столбцы В и С). Если шаг арифметической прогрессии равен 1, то быстрое заполнение такое – введите первое число, выделите эту ячейку и перетащите маркер автозаполнения, удерживая **CTRL**.

Также можно в ячейку ввести начальное значение, выделить эту ячейку и на вкладке **Главная** раскрыть список **Заполнить** (рис. 2.3) и выбрать команду **Прогрессия**. В открывшемся окне (рис. 2.4) выбираются параметры:

- **направление заполнения** (по строкам – вправо, по столбцам – вниз),
- **тип прогрессии** (арифметическая – шаг прибавляется, геометрическая – на шаг умножается),
- в поле **шаг** вводится значение шага, рядом – **предельное значение** заполнения.

Если ввести в ячейку текстовое пояснение вместе с числом, то при автозаполнении будет текстовое пояснение повторяться, а число увеличиваться на 1. Например, если ввести в ячейку смена 1, то при заполнении будет появляться смена 2, смена 3 и т.д.

2) **Заполнение датами.** Если в ячейку ввести любую дату, то при автозаполнении ячейки заполняются последующими датами (рис. 2.5, 1-я строка). Часто возникает

A	B	C	D
8	1	2	
8	2	4	
8	3		
8	4		
8	5		
8	6		
8	7		
8	8		
8	9		
8	10		
8	11		

Рисунок 2.2. Заполнение диапазонов числовыми рядами данных

³ Незначащие нули при вводе даты можно не писать, они затем появятся автоматически после окончания ввода

необходимость заполнить диапазон рабочими днями (без календарных выходных). Для этого введите в ячейку начальную дату, затем выделите заполняемый диапазон, начиная с этой даты, и на вкладке **Главная** раскройте список **Заполнить** (рис. 2.3), выберите команду **Прогрессия**. В открывшемся окне в группе **Тип** (рис. 2.4) Excel автоматически должен определить дату, при этом справа станет доступен список единиц, в котором нужно выбрать вариант **рабочий день**. Более удобным способом является перетаскивание маркера автозаполнения правой кнопкой мыши (рис. 2.5), при этом из контекстного меню можно выбрать единицу изменения даты (день, месяц, год или рабочий день).

3) **Заполнение элементами списков.** В Excel встроено 4 списка (месяцы и дни недели⁴), которые хранятся в **Файл – Параметры – вкладка Дополнительно**, в группе **Общие** кнопка **Изменить списки**. Здесь можно создать новый пользовательский список. Для этого выделите слева вариант **Новый список**, справа введите элементы списка, нажимая **Enter** после каждого элемента, щелкните по кнопке **Добавить** (рис. 2.6). Этим списком в дальнейшем можно пользоваться для заполнения диапазона, а также для сортировки

При вводе в ячейку любого элемента списка, например, слово *понедельник*, при автозаполнении ячейки заполнятся следующими днями недели (рис. 2.7).

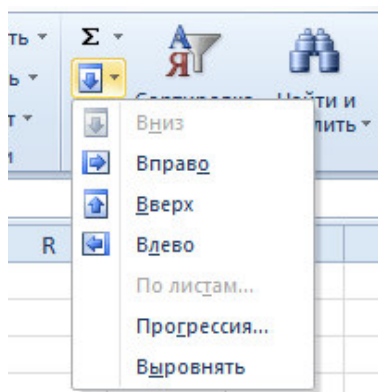


Рисунок 2.3. Вызов команды Прогрессия

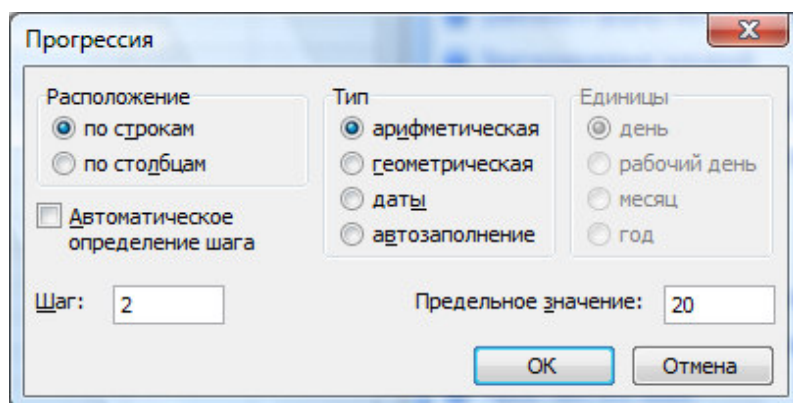


Рисунок 2.4. Диалоговое окно Прогрессия

⁴ Названия месяцев и дней недели хранятся на языке регионального стандарта. Например, если в настройках Windows Панели управления установлен региональный стандарт украинский, то элементы списков будут на украинском языке

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	01.01.2007	02.01.2007	03.01.2007	04.01.2007	05.01.2007	06.01.2007			
2	01.01.2008								
3					06.01.2008				
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									

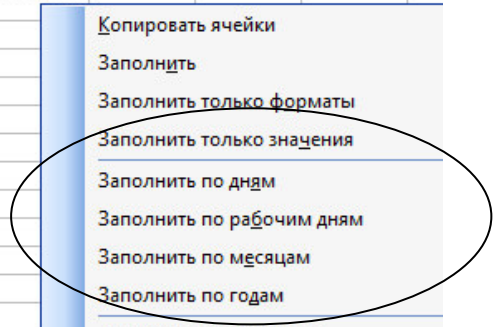


Рисунок 2.5. Заполнение диапазона датами

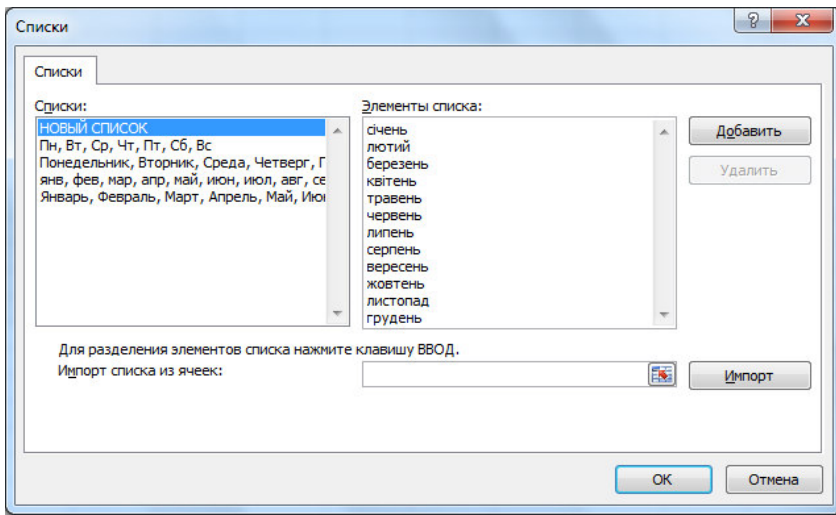


Рисунок 2.6. Заполнение диапазона днями недели

	A
1	понедельник
2	вторник
3	среда
4	четверг
5	пятница
6	суббота
7	воскресенье

Рисунок 2.7. Заполнение диапазона днями недели

2.2. Форматирование данных

Для форматирования данных нужно выделить ячейку или диапазон ячеек, выполнить щелчок правой кнопкой мыши и выполнить **Формат ячеек...** или пользоваться кнопками на вкладке **Главная** (рис. 2.8).

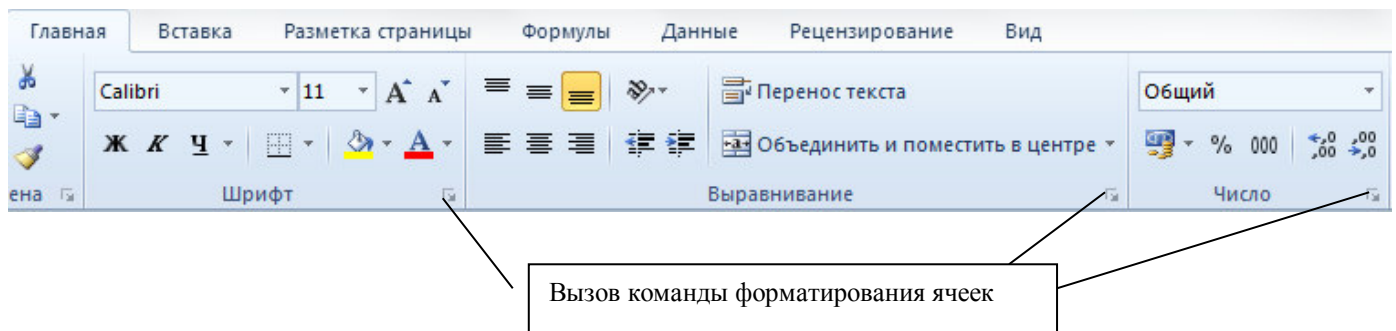





Рисунок 2.8. Кнопки форматирования

На первой вкладке **Число** (рис. 2.9) можно задать или изменить текстовый или числовой формат числа. В Excel используются следующие числовые форматы:

- **Числовой** – при выборе этого формата (рис. 2.9) у числа можно изменить количество десятичных знаков (визуально округлить с нужной точностью). Здесь

же можно задать разделитель групп разрядов – это удобно при отображении больших чисел, например, число 1000000000 при установленном разделителе будет выглядеть 1 000 000 000,00. Для удобства можно пользоваться кнопками **Ленты**:  - увеличить разрядность (количество десятичных знаков),  - уменьшить разрядность,  - формат с разделителем;

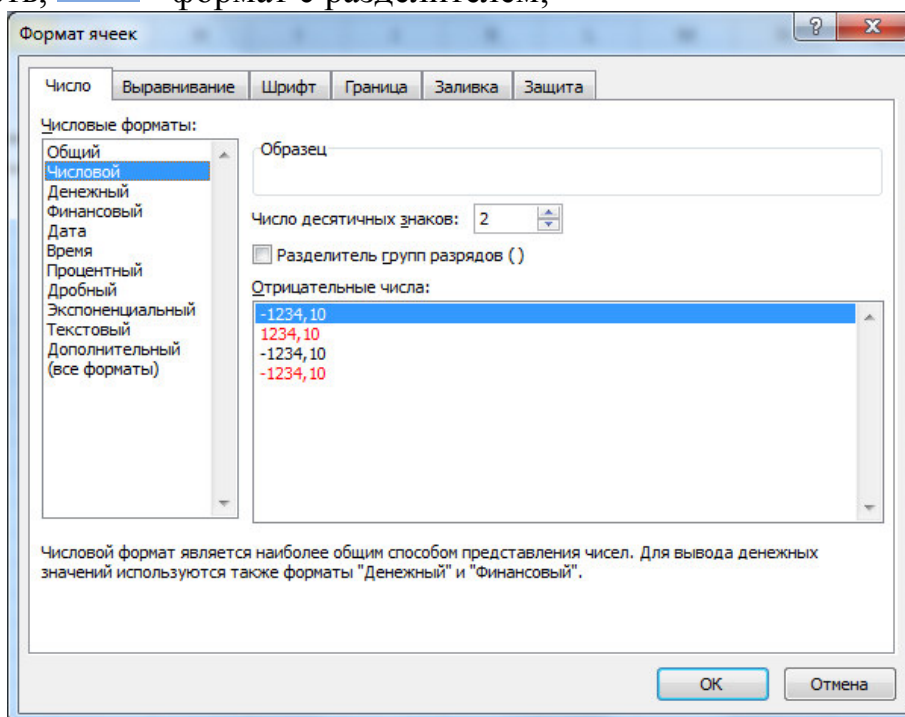



Рисунок 2.9. Вкладка Число команды Формат ячейки

- **Процентный** – в этом случае число умножается на 100 и добавляется символ процента %, например, число 0,5 будет выглядеть 50%; для задания процентного формата можно применить кнопку ;
- **Дробный** – представление числа в виде обыкновенной дроби, например, 1/2;
- **Экспоненциальный** – число 2000000 будет выглядеть как 2,00E+06 (иными словами $2 \cdot 10^6$);
- **Денежный** – при выборе этого формата можно изменить обозначение денежной единицы, а также изменить количество десятичных знаков;
- **Финансовый** – используется для выравнивания денежных величин по целой и дробной части (рис. 2.10)

-	1,23р.	-	-1,23р.
это финансовый формат		это денежный формат	

Рисунок 2.10. Денежный и финансовый числовые форматы

- **Дата** – дата хранится в компьютере как количество дней между 01.01.1900 и введенной датой, а при выборе этого формата введенную в ячейку дату можно увидеть разными вариантами: краткий формат 01.12.07 или 1 декабря 2007 г и т.п.;
- **Время** – аналогичный формат для времени;
- **Дополнительный** – применяется для работы со списками адресов.

На второй вкладке **Выравнивание** можно задать горизонтальное и вертикальное выравнивание, поворот текста, а также удобные режимы переноса информации в ячейках и объединения ячеек. Объединение ячеек обычно применяется для создания таблиц сложной структуры, когда информация в шапке таблицы размещается в несколько строк. Быстро объединить ячейки можно так – выделить и выбрать команду в раскрывающемся списке **Объединить и поместить в центре** на Ленте (рис. 2.11).

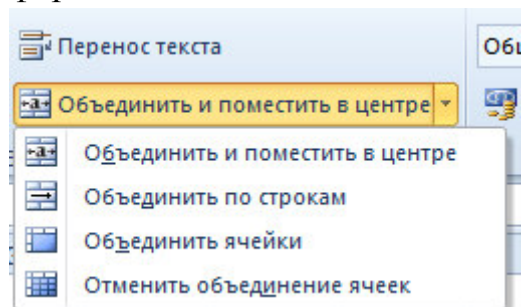


Рисунок 2.11. Команды объединения ячеек

На вкладке **Шрифт** задаются атрибуты форматирования символов шрифта – размер, начертание, цвет и т.д.

Изначально на листе Excel никакие ячейки не имеют рамку. С помощью вкладки **Граница** (рис. 2.12) задаются рамки (внешние, внутренние) у выделенных ячеек. Вначале слева выбирается тип и, при необходимости, цвет линии. Затем справа с помощью соответствующих кнопок нужно указать, где нужно применить линию (можно щелкать по соответствующей границе внутри образца).

На вкладке **Заливка** можно задать ячейкам заливку цветом или узором.

Для удаления формата ячейки в группе **Очистить** (рис. 2.13) выполните команду **Очистить форматы**.

Условное форматирование. Можно контролировать результат формулы или другие значения, применяя условное форматирование. Например, ячейку можно окрасить в цвет, если число превышает какое-либо значение, или меньше какого-либо значения, или попадает в интервал. Для применения команды выделите нужный диапазон и выполните на вкладке **Главная** **Условное форматирование – Правила выделения ячеек**. В открывшемся списке (рис. 2.14) нужно выбрать вариант проверки, например **Больше...**. Откроется окно, в котором нужно задать значение, с которым сравниваем, и из раскрывающегося списка выбрать вариант оформления ячеек, которые будут удовлетворять заданному условию. Также можно выбирать варианты форматирования *Гистограмма* (рис. 2.15 слева), *Цветовую шкалу* или *Наборы значков* (рис. 2.15 справа).

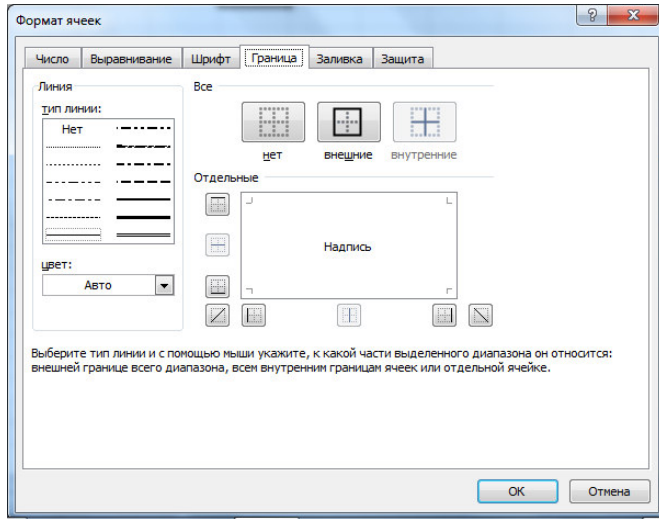


Рисунок 2.12. Вкладка Граница окна форматирования ячеек

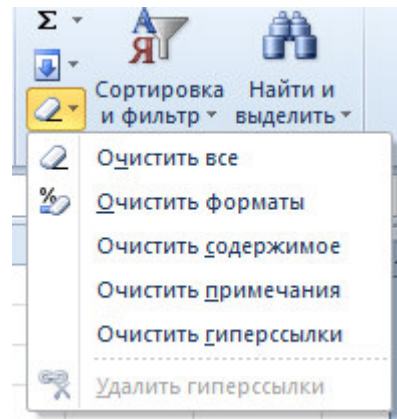


Рисунок 2.13. Команды очистки

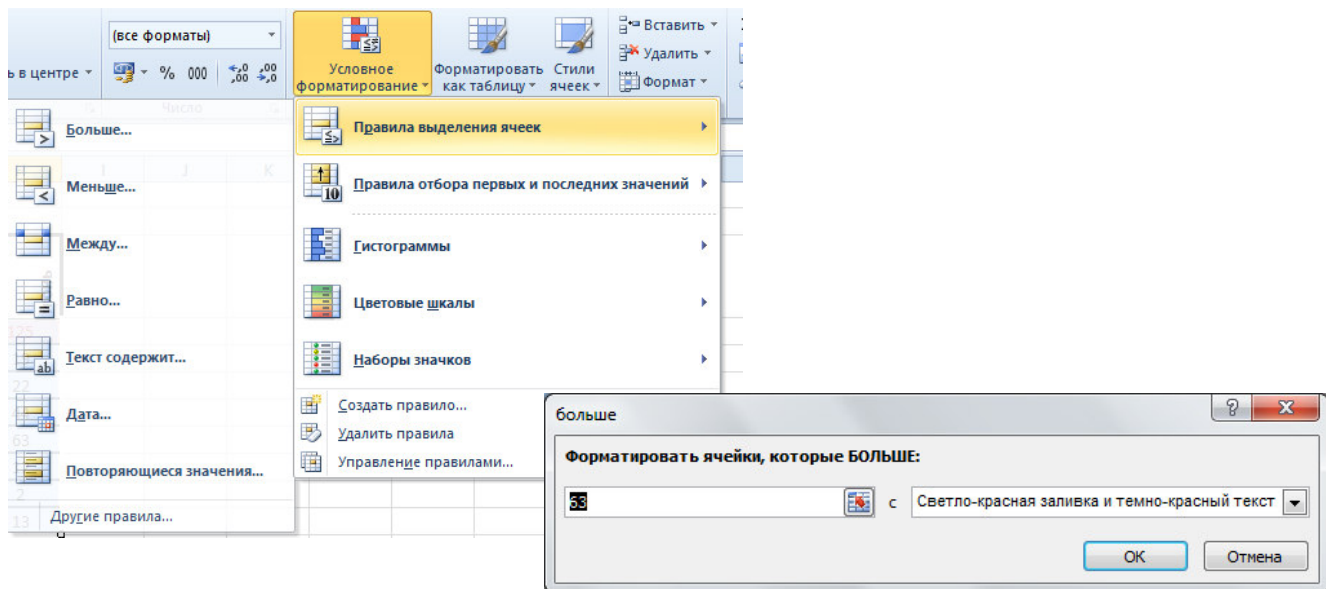


Рисунок 2.14. Условное форматирование

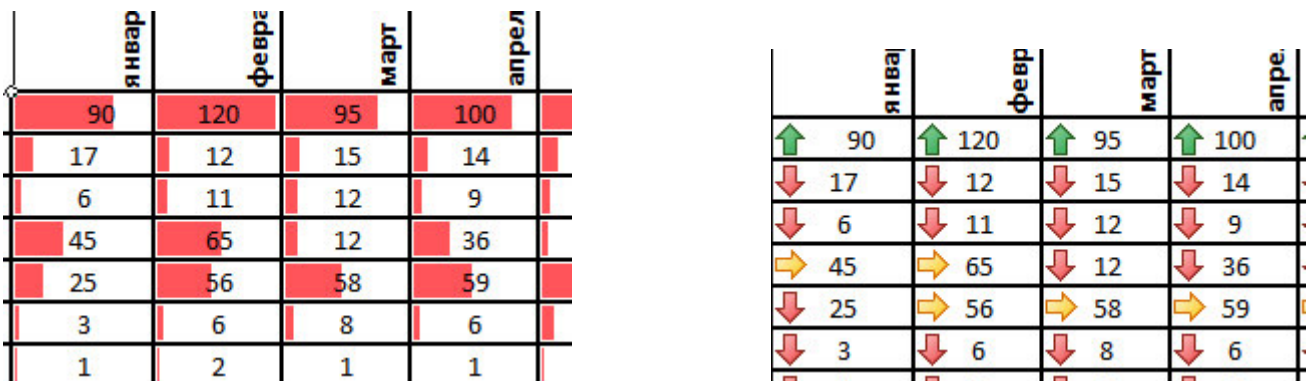
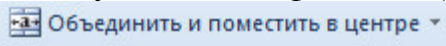


Рисунок 2.15. Условное форматирование *Гистограмма* и *Наборы значков*

Чтобы снять условное форматирование нужно выполнить **Условное форматирование – Удалить правила – Удалить правила** из выделенных ячеек.

2.3. Пример создания таблицы с данными

Для примера составим таблицу, приведенную на рис. 2.16. Установите курсор в ячейку **A1** и введите текст «Полугодовой отчет по продажам», затем выделите ячейки **A1:H1** и выполните щелчок правой кнопкой мыши – **Формат ячеек...** и на вкладке **Выравнивание** установите флажок **Объединение ячеек**.

Можно также нажать кнопку  на ленте.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Полугодовой отчет по продажам							
2								
3	№	Продукт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
4	1	Дискеты	90	120	95	100	120	125
5	2	Мышь	17	12	15	14	16	19
6	3	Клавиатура	6	11	12	9	8	22
7	4	Картридж	45	65	12	36	7	44
8	5	Наушники	25	56	58	59	66	63
9	6	Коврик для мыши	3	6	8	6	12	12
10	7	Джойстик	1	2	1	1	2	2
11	8	Салфетки для монитор	6	4	12	13	13	13
12								



Рисунок 2.16. Пример ввода данных


Третью строку заполните шапкой таблицы. Для заполнения месяцами в ячейку **C3** введите первый месяц – январь. Затем выделите ячейку **C3**, установите курсор в правый нижний угол ячейки на маленький черный квадрат (маркер автозаполнения), указатель мыши примет вид черного крестика, а затем, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите указатель вправо на ячейки **D2, E2, F2, G2, H2**. Диапазон заполнится названиями месяцев.


	A	B	C
1			
2			
3	№	Продукт	Январь
4			

Для заполнения ячеек **A4:A11** рядом чисел 1, 2, 3,... введите в ячейку **A4** число 1, в ячейку **A5** – число 2, затем выделите эти две ячейки (**A4** и **A5**) и приемом автозаполнения заполните нижние ячейки.

	A	B	C
1			
2			
3	№	Продукт	Январь
4	1		
5	2		
6			
7			

Затем заполните таблицу согласно рис. 2.16. Далее отформатируем таблицу – выделяйте нужные диапазоны и выполняйте щелчок правой кнопкой мыши – **Формат ячеек...**, можно пользоваться кнопками на вкладке **Главная**. Выделите шапку таблицы (ячейки **A3:H3**) и задайте полужирное начертание (вкладка **Шрифт** или кнопка ). Ячейкам с наименованиями задайте начертание курсив (кнопка ).

В ячейках с числовыми данными задайте выравнивание по центру (вкладка **Выравнивание**) или кнопка . Чтобы расположить название месяцев вертикально, выделите диапазон **C3:H3** и на вкладке **Выравнивание** задайте **Ориентацию** на 90° или восполь-

зуйте кнопку  на ленте.

Чтобы расположить название месяцев вертикально, выделите диапазон **C3:H3** и на вкладке **Выравнивание** задайте **Ориентацию** на 90° или восполь-

зуйтесь раскрывающимся списком .

Для задания границ выделите диапазон **A3:H11** и на вкладке **Граница** слева выберите тип границы – *двойная линия*, а затем сверху образца тип границы – *внешняя*, затем выберите тип линии – *одинарная линия*, а тип границы – *внутренняя*, нажмите **Ок**.

Сохраните файл в личной папке с именем **Продажи.xls**.

3. Ввод формул

3.1. Правила ввода формул

Все расчеты в Excel осуществляются с помощью ввода формулы. Достоинство состоит в том, что если изменить исходные данные для расчета, то произойдет автоматический пересчет в расчетных ячейках.

Для того чтобы ввести формулу, необходимо выделить ячейку, в которой будет результат, набрать знак равенства и затем набрать формулу. После ввода формулы необходимо зафиксировать ее нажатием **Enter**. При этом в ячейке окажется результат вычисления по формуле, а в строке формул можно увидеть саму формулу. Если формула набрана неверно, исправить ее можно в **Строке формул**.

Текст формулы может содержать:

1. **числа** (постоянные значения, константы);
2. **скобки**, причем количество левых скобок должно равняться количеству правых скобок;
3. **операторы** (таблицы 3.1 и 3.2);
4. **ссылки** на другие ячейки, в том числе на ячейки других листов. Адрес ячейки можно набирать с клавиатуры, но рекомендуется выполнить следующее – набрав знак равенства, щелкните мышью по нужной ячейке и в строке формул появится ее адрес, затем продолжите набор формулы, в этом случае не нужно переключаться на латиницу. Ссылки на ячейки другого листа выглядят следующим образом **имя_листа!адрес_ячейки**, например, январь!B2. Если надо сделать ссылку на ячейку из другой книги, то ее адрес будет выглядеть **книга!имя_листа!адрес_ячейки**.
5. **функции** (см. далее п. 3.3).

Если в формуле содержится несколько операторов, то порядок вычислений в Microsoft Excel определяется приоритетом операторов. Вначале выполняются операции с более высоким приоритетом, затем – с менее высоким. Если формула содержит операторы с одинаковым приоритетом, например, операторы умножения и деления, то операции выполняются слева направо. Для изменения порядка выполнения операций используются скобки. Вначале вычисляются те части формулы, которые заключены в скобки, затем — остальные части. Приоритет выполнения операторов приведен в табл. 3.1.

Арифметические операторы (табл. 3.2) служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Операции выполняются над числами.

Таблица 3.1. Приоритеты операторов в формулах Excel

<i>Оператор</i>	<i>Описание</i>
: (двоеточие) (пробел) , (запятая)	Оператор ссылок
-	Унарный минус, например -2
%	Вычисление процента
^	Возведение в степень
* /	Умножение, деление
+ -	Сложение, вычитание
&	Объединение двух текстовых строк в одну
= < > <= >= <>	Операторы сравнения

Таблица 3.2. Примеры арифметических операторов Excel

<i>Арифметический оператор</i>	<i>Описание</i>	<i>Пример</i>
+ (плюс)	сложение	2,5+6,78
- (минус)	вычитание	14,5-12,3
* (звездочка)	умножение	2*2
/ (косая черта)	деление	4/2
% (процент)	вычисление процента	Из 0,2 после вычисления процента получится 20%
^ (крышка)	возведение в степень	2^2 - два в квадрате; 2^(1/3) – корень кубический из двух, т.к. $\sqrt[3]{2} = 2^{1/3}$

3.2. Дублирование формул

Дублирование формул осуществляется приемом автозаполнения (см. п. 2.1). Однако, при дублировании формулы нужно учитывать, что в Excel есть следующие типы адресов (ссылок на ячейки):

- **Относительная ссылка** – записывается обычным способом, например, **A2** или **B2**. При дублировании формулы такой адрес меняется следующим образом: при дублировании вниз меняется номер строки, например, если был адрес **B2**, то он поменяется на **B3**, затем на **B4** и т.д. При дублировании формулы в сторону в адресе меняется название столбца, например, адрес **B2** поменяется на **C2**, **D2** и т.д.

- **Абсолютная ссылка** – записывается с двумя знаками \$, например, **\$B\$2**. При дублировании формулы такой адрес ячейки не меняется.

- **Комбинированные (смешанные) ссылки** – выглядят следующим образом **B\$2** или **\$B2**. Знак \$ указывает на неизменяемую часть адреса.

При вводе формулы вначале вводится относительная ссылка. Значок \$ можно писать руками, но рекомендуется нажать клавишу **F4**, вначале относительная ссылка переключится на абсолютную, а затем на комбинированные ссылки, при четвертом нажатии вернется относительная ссылка.

Рассмотрим на примерах применение этих ссылок. На рис. 3.1 показана таблица, в которой нужно пересчитать цену товара в долларовом эквиваленте, курс доллара введен в ячейку **B9**. Расчет осуществляется так: цену в гривне нужно разде-

лить на курс доллара, т.е для первого товара нужно **B2** поделить на **B9**. Но надо, чтобы при дублировании формулы деление всегда производилось на ячейку **B9**, поэтому ячейку нужно зафиксировать с помощью абсолютного адреса. Порядок ввода формулы: в ячейке C2 пишем знак =, затем щелкаем по ячейке B2, с клавиатуры вводим знак деления /, щелкаем по ячейке B9 и нажимаем клавишу F4 для фиксации второго адреса.

	А	В	С
1	название товара	Цена, грн	Цена, \$
2	Мышь	37	=B2/\$B\$9
3	Клавиатура	45	=B3/\$B\$9
4	Коврик для мыши	5	=B4/\$B\$9
5	CD -диск	2,5	=B5/\$B\$9
6	DVD-диск	5,25	=B6/\$B\$9
7	Flash-память	98	=B7/\$B\$9
8			
9	Курс доллара	5,05	



Рисунок 3.1. Пример использования относительной и абсолютной ссылок на ячейки

И рассмотрим знакомую таблицу умножения Пифагора (рис. 3.2). В ячейку первого расчета (**B2**) вводится формула **=A2*B\$1**. При дублировании формулы вправо нужно зафиксировать в первом множителе адрес столбца, при дублировании формулы вниз во втором множителе фиксируется номер строки.

	А	В	С	Д	Е	F	G	Н	І	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	=A2*B\$1	=A2*C\$1	=A2*D\$1	=A2*E\$1	=A2*F\$1	=A2*G\$1	=A2*H\$1	=A2*I\$1	=A2*J\$1
3	2	=A3*B\$1	=A3*C\$1	=A3*D\$1	=A3*E\$1	=A3*F\$1	=A3*G\$1	=A3*H\$1	=A3*I\$1	=A3*J\$1
4	3	=A4*B\$1	=A4*C\$1	=A4*D\$1	=A4*E\$1	=A4*F\$1	=A4*G\$1	=A4*H\$1	=A4*I\$1	=A4*J\$1
5	4	=A5*B\$1	=A5*C\$1	=A5*D\$1	=A5*E\$1	=A5*F\$1	=A5*G\$1	=A5*H\$1	=A5*I\$1	=A5*J\$1
6	5	=A6*B\$1	=A6*C\$1	=A6*D\$1	=A6*E\$1	=A6*F\$1	=A6*G\$1	=A6*H\$1	=A6*I\$1	=A6*J\$1
7	6	=A7*B\$1	=A7*C\$1	=A7*D\$1	=A7*E\$1	=A7*F\$1	=A7*G\$1	=A7*H\$1	=A7*I\$1	=A7*J\$1
8	7	=A8*B\$1	=A8*C\$1	=A8*D\$1	=A8*E\$1	=A8*F\$1	=A8*G\$1	=A8*H\$1	=A8*I\$1	=A8*J\$1
9	8	=A9*B\$1	=A9*C\$1	=A9*D\$1	=A9*E\$1	=A9*F\$1	=A9*G\$1	=A9*H\$1	=A9*I\$1	=A9*J\$1
10	9	=A10*B\$1	=A10*C\$1	=A10*D\$1	=A10*E\$1	=A10*F\$1	=A10*G\$1	=A10*H\$1	=A10*I\$1	=A10*J\$1

Рисунок 3.2. Пример использования комбинированных ссылок

3.3. Мастер функций

В Excel встроено большое количество функций. Для вставки в формулу функции нужно вызвать мастер функций с помощью кнопки  в строке формул. Также можно открыть вкладку **Формулы** и нажать кнопку **Вставить функцию** (рис. 3.3). Откроется окно мастера функций, известное из предыдущих версий Excel. На первом шаге мастера (рис. 3.4) в раскрывающемся списке **Категория** выберите нужную категорию функций. Для удобства введены две категории – **10 недавно использовавшихся** и **полный алфавитный перечень**. При выборе категории ниже отображается список функций этой категории – нужно найти функцию в списке, выделить ее и нажать **Ок**. На втором шаге задаются диапазоны для расчета или дополнительные параметры. Окно второго шага можно свободно перемещать за любую серую область окна (кроме кнопок), а также сворачивать в строку – для этого щелкните по кнопке справа в строке ввода параметра или диапазона .

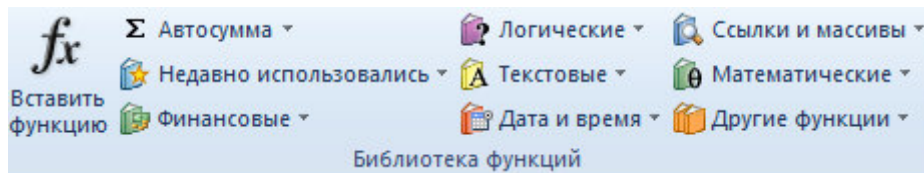


Рисунок 3.3. Кнопки для вставки функции вкладки Формулы

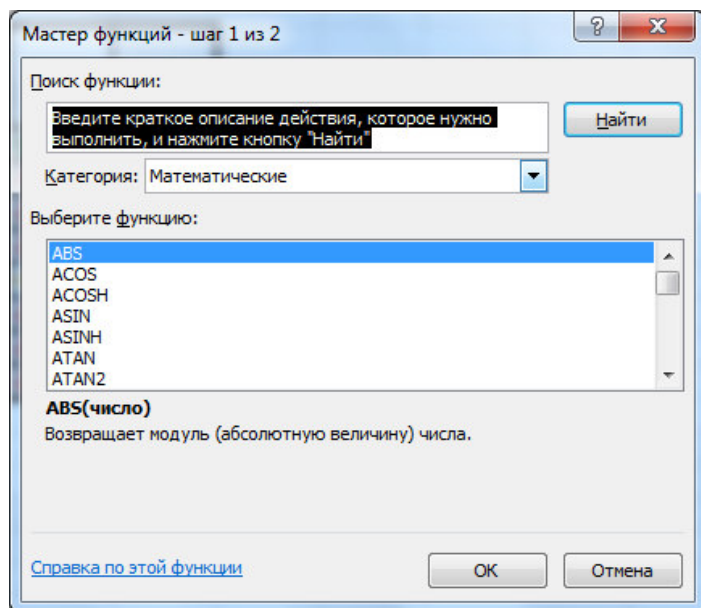


Рисунок 3.4. Окно первого шага мастера функций

Если известно, к какой категории относится функция, то можно на вкладке **Формулы** (рис. 3.3) выбрать ее из раскрывающегося списка конкретной категории.

Также для быстрого суммирования можно воспользоваться кнопкой **Σ Автосумма**. В раскрывающемся списке также есть часто используемые функции для расчета среднего, минимального и максимального значения.

3.4. Примеры расчета

Пример 3.1. Откройте файл **Продажи.xls**, созданный в п. 2.3. Выполним следующие расчеты.

- *Определить общее количество по каждому наименованию и по каждому месяцу*

В ячейке **I3** введите текст *Итого*. Выделите ячейку **I4**. В ней следует просуммировать данные по дискетам за 6 месяцев, т.е. диапазон **C4:H4**. Нажимаем кнопку **Автосумма** **Σ Автосумма**, появится формула **=СУММ(C4:H4)** (рис. 3.5). Эта формула верна, следует нажать **ENTER**. Затем продублируем формулу приемом автозаполнения вниз в ячейки **I5:I11**. Если вы просмотрите продублированные формулы, то увидите, что меняются номера строк (**=СУММ(C5:H5)** и т.д.)

Аналогично подведем итоги по столбцам: в ячейку **B12** введем *Итого*, затем выделяем ячейку **C12**, нажимаем **Автосумма**, появляется формула **=СУММ(C4:C11)**, нажимаем **Enter**, дублируем формулу вправо в ячейки **D12:H12**. При дублировании формулы вправо будут меняться адреса столбцов.

Замечание. Если при вызове функции **СУММ** предлагаемый диапазон неверный, то следует выделить нужный суммируемый диапазон, удерживая левую кнопку мыши, а только затем нажать **ENTER**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<i>Полугодовой отчет по продажам</i>									
2										
3	№	Продукт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	Итого	
4	1	Дискеты	90	120	95	100	120	125	=СУММ(C4:H4)	
5	2	Мышь	17	12	15	14	16	21		
6	3	Клавиатура	4	6	7	12	9	9		
7	4	CD- диски	45	34	56	25	29	30		
8	5	Картридж	21	24	23	25	21	21		
9	6	Наушники	5	6	7	5	6	7		
10	7	Коврик для мыши	14	13	14	12	14	11		
11	8	Джойстик	1	4	2	1	1	3		
12										

Рисунок 3.5. Ввод формулы с помощью Автосуммы

- *Определить среднее количество товара в месяц по каждому наименованию*

В ячейке **J3** введите текст *Среднее*. Выделите ячейку **J4** и вызовите мастер функций⁵. На первом шаге выберите категорию *Статистические*, найдите и выделите функцию **СРЗНАЧ**, нажмите **Ок**. На втором шаге сдвиньте окно в сторону, чтобы оно не загромождала исходную таблицу, и выделите диапазон **C4:H4**. В результате в строке формул должна появиться формула **=СРЗНАЧ(C4:H4)**, нажмите **Ок**.

- *Определить минимальное количество единиц товара в каждом месяце*

В ячейке **B13** введите текст *Минимальное*. Выделите ячейку **C13** и вызовите мастер функций. На первом шаге выберите категорию *Статистические*, ниже найдите и выделите функцию **МИН**, нажмите **Ок**. На втором шаге в строке *Число1* укажите диапазон **C4:C11**. В результате в строке формул должна появиться формула **=МИН(C4:C11)**, нажмите **Ок**.

Для определения максимального значения применяется аналогичным образом статистическая функция **МАКС**.

Пример 3.2

Ведется учет средств семьи за один месяц. Предлагается создать и заполнить таблицу, изображенную на рис. 3.6. В заголовке таблицы применяются объединенные ячейки (объедините ячейки **A1**, **B1**, **C1** и ячейки **D1**, **E1**, **F1**). Заполните таблицу по образцу (рис. 3.6).

- *Определить общий доход и расход семьи, разницу между доходом и расходом.*

Для определения общего дохода следует просуммировать диапазон ячеек **B2:B7**. Для этого выделяем ячейку **B8** (ту, в которой будет формула) и нажимаем на кнопку **Автосумма**, в ячейке появится формула **=СУММ(B2:B7)**, нажимаем **Enter**. Аналогично вводится формула в ячейку **E8**. Для определения разницы между полученными числами становимся в ячейку **B10** и вводим формулу **=B8-E8**. Для этого вводим с клавиатуры символ **=**, затем щелкаем мышкой по ячейке **B8** (ее адрес автоматически пропишется в строке формул), затем вводим с клавиатуры символ **-** (минус), а затем щелкаем по ячейке **E8**. После окончания ввода

⁵ Функции СРЗНАЧ, МИН, МАКС можно выбирать из раскрывающегося списка категории Статистических функций

формулы нажимаем **Enter**, в ячейке отобразится результат вычисления.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Доход семьи			Расходы семьи			
2	Зарплата папы	600		Питание	450		
3	Зарплата мамы	350		Квартплата	180		
4	Пенсия бабушки	120		Проезд	100		
5	Стипендия сына	35		Одежда	400		
6	Девиденды	325		Прочие расходы	300		
7	Доп.заработок	90					
8	Итого			Итого			
9							
10	Баланс за месяц						
11							

Рисунок 3.6. Исходные данные к примеру 3.2

- *Определить долю каждого вида доходов в общем доходе семьи и долю каждой категории расходов в общей сумме расходов.*

Для определения доли 1-го человека составим пропорцию:

Зарплата папы (ячейка **B2**)

x %

Итого (ячейка **B8**)

100 %

Тогда $X=B2/B8*100\%$

Если в ячейку **C2** ввести полученную формулу и продублировать ее в ячейки **C3:C7**, то при дублировании в знаменателе формулы будет меняться адрес ячейки **B8** на **B9**, **B10** и т.д. Чтобы этого не произошло, следует зафиксировать адрес ячейки **B8**. Для этого применяется абсолютная адресация ячеек. Для ввода формулы становимся в ячейку **C2**, вводим с клавиатуры знак **=**, затем щелкаем по ячейке **B2**, вводим символ **/** (деление), щелкаем по ячейке **B8** и нажимаем клавишу **F4**. В результате появляется следующая формула **=B2/\$B\$8**, нажимаем **Enter**. Дублируем формулу в ячейки **C3:C7**. Для преобразования результата в проценты выделяем диапазон ячеек **C2:C7** и нажимаем на кнопку **Процентный формат %** на вкладке **Главная**.

Аналогично считаем столбец по расходам. В результате выполнения работы лист должен выглядеть, как показано на рис. 3.7.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Доход семьи			Расходы семьи			
2	Зарплата папы	600	=B2/\$B\$8	Питание	450	=E2/\$E\$8	
3	Зарплата мамы	350	=B3/\$B\$8	Квартплата	180	=E3/\$E\$8	
4	Пенсия бабушки	120	=B4/\$B\$8	Проезд	100	=E4/\$E\$8	
5	Стипендия сына	35	=B5/\$B\$8	Одежда	400	=E5/\$E\$8	
6	Девиденды	325	=B6/\$B\$8	Прочие расходы	300	=E6/\$E\$8	
7	Доп.заработок	90	=B7/\$B\$8				
8	Итого	=СУММ(B2:B7)		Итого	=СУММ(E2:E7)		
9							
10	Баланс за месяц	=B8-E8					

Рисунок 3.7. Вид листа Excel с введенными формулами

- *Рассчитать баланс за месяц*

В ячейку **B10** необходимо рассчитать разницу между доходом семьи и ее

расходами. Для этого введем формулу =B8-E8 (при вводе адресов ячеек рекомендуется щелкать по ним – их адрес пропишется автоматически)

- *Форматирование таблицы*

Выделяем диапазон ячеек **A1:F8** и устанавливаем границы с помощью



кнопки задания границ на вкладке **Главная**: щелкаем по стрелке кнопки и в раскрывшемся списке выберите тип границы.

Для задания типа, размера и других параметров шрифта выделите диапазоны ячеек, выполните щелчок правой кнопкой мыши, выполните **Формат – Ячейки** и задайте понравившиеся атрибуты текста на вкладках **Выравнивание**, **Шрифт**, **Граница**, **Заливка** или воспользуйтесь кнопками на вкладке **Главная**. При необходимости следует увеличить ширину столбцов.

3.5. Описание и примеры использования некоторых функций

3.5.1. Некоторые математические функции

ОКРВВЕРХ(число; точность) – округляет заданное число до числа, кратного точности

= ОКРВВЕРХ(7,5; 1) результат 8

= ОКРВВЕРХ(7,5; 3) результат 9

ОКРУГЛВВЕРХ(число; число_разрядов) – округляет число до ближайшего большего по модулю.

= ОКРУГЛВВЕРХ(7,127; 0) результат 8

= ОКРУГЛВВЕРХ(7,127; 2) результат 7,13

= ОКРУГЛВВЕРХ(-7,127; 1) результат 7,1

Функции округления вниз работают аналогично.

ОТБР(число; число_разрядов) - усекает число до целого, отбрасывая дробную часть числа до указанного числа разрядов.

= ОТБР(7,127; 2) результат 7,12

ЦЕЛОЕ(число) – округляет число до ближайшего меньшего целого числа

= ЦЕЛОЕ(7,127) результат 7

= ЦЕЛОЕ(7,7) результат 7

РИМСКОЕ(число) – преобразует арабские числа в римские в текстовом формате, например, РИМСКОЕ(12) результатом будет текст XII

Часто необходимо поэлементно перемножить два столбца и сложить произведения. Например, для таблицы с рис. 3.8 нужно посчитать за каждый месяц сумму заказа. Сумма определяется как поэлементное произведение столбцов количества и цены. Для января формула для расчета следующая:

=B3*C3+B4*C4+B5*C5 и т.д

Формула является громоздкой, особенно при большом количестве строк.

В данном примере удобно применить математическую функцию. **СУММПРОИЗВ (массив1; массив2; ...)**.

Для ввода формулы в ячейке **C9** вставляется функция **СУММПРОИЗВ** – для этого на вкладке **Формулы** вызовите *Мастер функций* и найдите ее там, или раскройте список Математические и выделите ее в списке. На втором шаге мастера функций в качестве первого массива вводится диапазон цен. Т.к. формула

будет дублироваться вправо и диапазон цен при дублировании меняться не должен, то адреса необходимо зафиксировать, как абсолютные. Для этого нажимаем клавишу **F4**. Затем щелкаем в строке второго массива и выделяем столбец **C3:C8**– количество в январе. Щелкаем по кнопке **Ок** и дублируем результат в ячейки **D9, E9, F9**.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1			Количество заказа							
2	Название товара	Цена, грн	январь	февраль	март	апрель				
3	Ручка	1,5	12	25	30	10				
4	Файл	8,5	2	3	4	8				
5	Ластик	1,85	1	2	1	1				
6	Клей	6,9	8	5	5	4				
7	Маркер	3,5	1	0	2	1				
8	Степлер	10,5	1	1	1	2				
9	сумма в месяц		=С3:С8)							

The 'Аргументы функции' (Function Arguments) dialog box for the SUMMПРОИЗВ function is open, showing the following arguments:

- Массив1: \$B\$3:\$B\$8 = {1,5;8,5;1,85;6,9;3,5;10,5}
- Массив2: C3:C8 = {12;2;1;8;1;1}
- Массив3: (empty) = массив

The result of the function is shown as = 106,05. The description of the function is: Возвращает сумму произведений соответствующих элементов массивов или диапазонов.

Рисунок 3.8. Пример для функции СУММПРОИЗВ

Функция **СУММЕСЛИ** считает сумму значений ячеек диапазона, удовлетворяющих заданному условию. Общий вид функции:

СУММЕСЛИ(диапазон; условие; диапазон_суммирования)

где диапазон – это диапазон, проверяемый на условие.

Для примера возьмет таблицу из примера 3.3 (рис. 3.10). Будем считать, что последняя запись хранится в 50-й строке. Нужно определить общую сумму окладов бухгалтеров. Для этого в пустой ячейки ниже записей (например, в ячейке **D51**) нужно ввести формулу:

=СУММЕСЛИ(B2:B50;"бухгалтер";D2:D50)

При вызове мастера функций второй шаг следует заполнять в соответствии с рис. 3.9.

Для числовых данных можно использовать **операторы сравнения**: = (равно); < (меньше); <= (меньше или равно); > (больше); >= (больше или равно); <> (не равно).

В Excel 2010 появилась новая функция:

СУММЕСЛИМН(диапазон_суммирования; диапазон1; условие1; диапазон2; условие2; ...)

Ее отличие от функции СУММЕСЛИ – диапазон суммирования является первым аргументом и можно задавать несколько условий для суммирования (разрешается до 127 условий). Например, если нужно найти сумму окладов менедже-

ров и специалистов, то формула будет выглядеть:

=СУММЕСЛИМН(D2:D50; B2:B50;"менеджер"; B2:B50;"специалист")

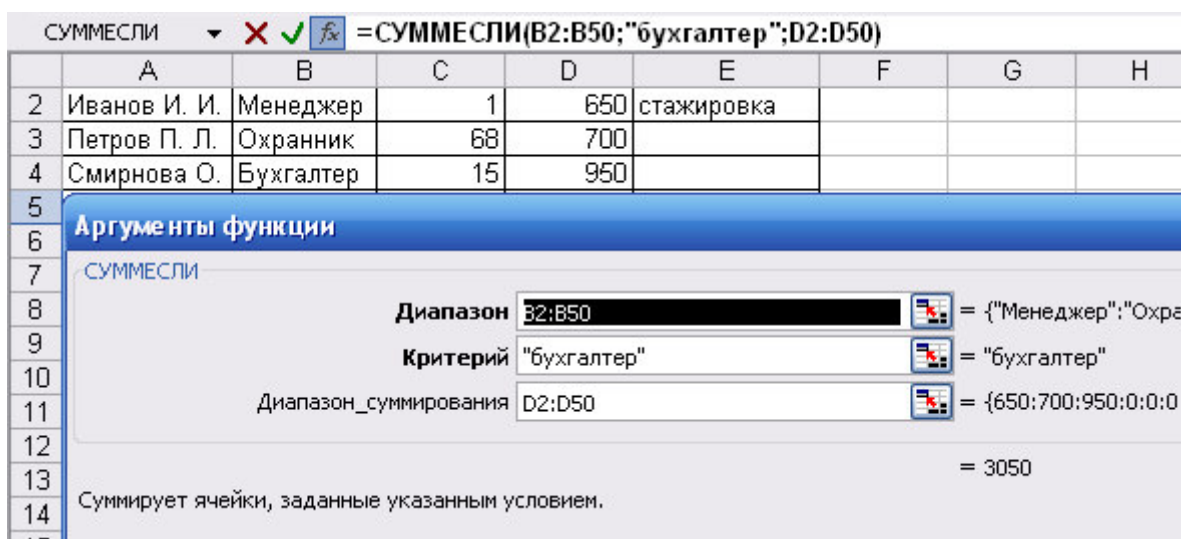


Рисунок 3.9. Диалоговое окно для ввода параметров функции СУММЕСЛИ

3.5.2. Логические функции

Логическая функция ЕСЛИ позволяет заполнить столбец разными текстовыми сообщениями или рассчитать по разным формулам в зависимости от проверки некоторых условий. Общий вид функции:

ЕСЛИ (логическое_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)

Параметры функции удобно вводить с использованием мастера функций. Разберем функцию на нескольких примерах.

Пример 3.3

Вывести напротив каждого сотрудника сообщение «стажировка», если он работает менее 2-х месяцев, в противном случае – ничего не выводить (рис. 3.10).

Стаж работы в месяцах хранится в столбце С, сообщение о стажировке будет выводиться в столбце Е. Следует установить курсор в ячейке нового столбца первого человека (ячейка Е2), вызвать мастер функций, на первом шаге выделить категорию **логические**, ниже выделить **ЕСЛИ**, нажать **ОК**. Второй шаг следует заполнить в соответствии с рис. 3.10.

Замечание. Даже если в каком-то варианте (истина или ложь) выводить ничего не надо, все равно следует написать пробел (" " в третьей строке), в противном случае в ячейку будет выводиться слово ЛОЖЬ или ИСТИНА

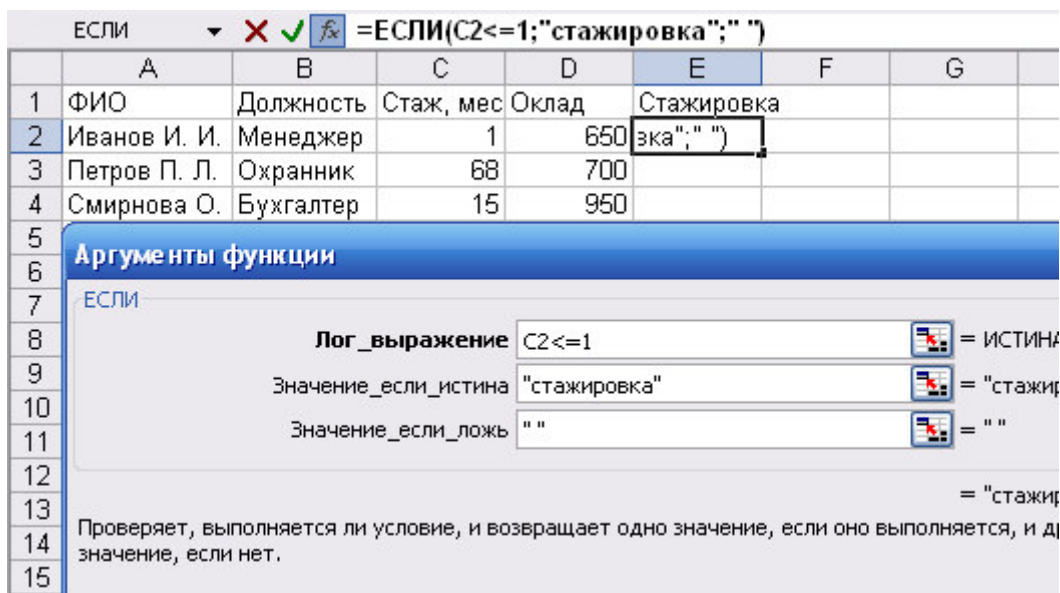


Рисунок 3.10. Диалоговое окно функции ЕСЛИ

Пример 3.4

Выполнить расчет скидки для каждого товара (рис. 3.11) следующим образом: если количество более 100 единиц – скидка 5,1%.

Выделите ячейку **D2**, вызовите мастер функций, выберите функцию **ЕСЛИ** и второй шаг заполните в соответствии с рис. 3.11.

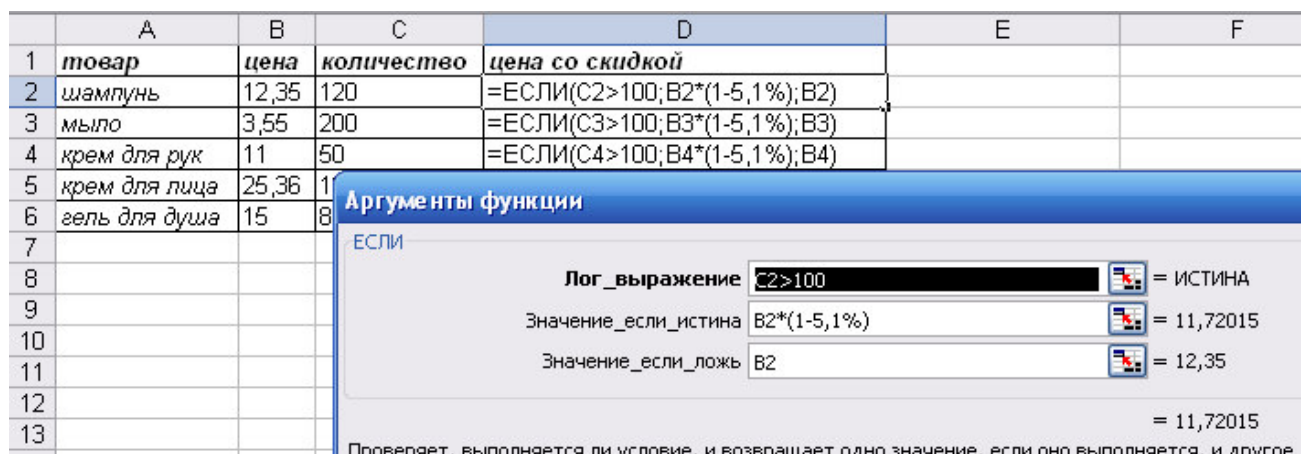


Рисунок 3.11. Пример расчета скидки в примере 3.4

Пример 3.5

Определить сумму заказа (цена*количество) каждого товара с учетом скидки, скидка определяется следующим образом: если количество более 200 единиц – скидка 7,1%; если количество от 100 до 200 – скидка 3,3%; если количество менее 100 – скидки нет.

Вначале рассмотрим первый случай скидки (7,1%). В ячейку **D2** вводим формулу в соответствии с рис. 3.12. В случае невыполнения условия необходимо предусмотреть ввод двух оставшихся вариантов (скидка 3,3% и нет скидки). Для этого установите курсор в строке третьего параметра **Значение_если_ложь** и с помощью строки формул вставьте вложенную функцию ЕСЛИ. Откроется новое диалоговое окно, которое нужно заполнить в соответствии с рис. 3.13.

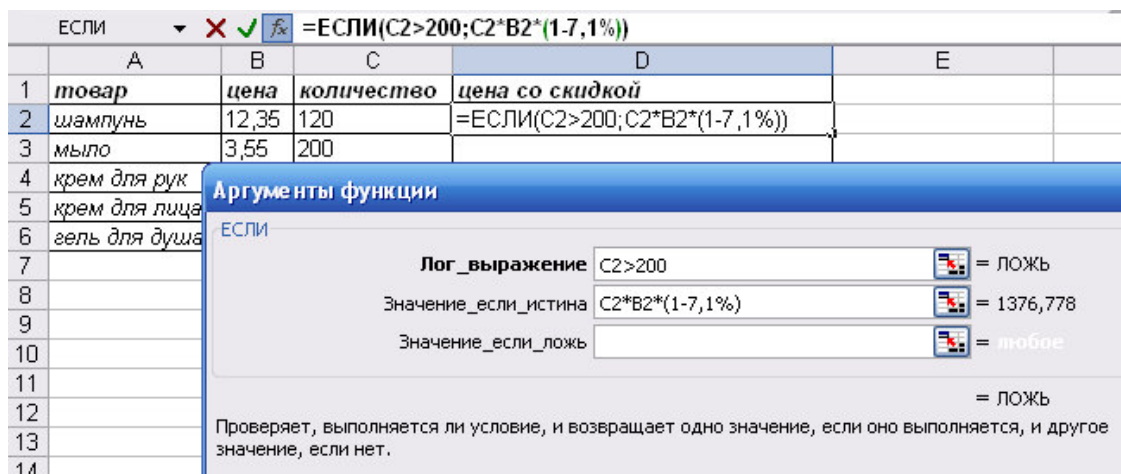


Рисунок 3.12. Диалоговое окно функции ЕСЛИ в примере 3.5

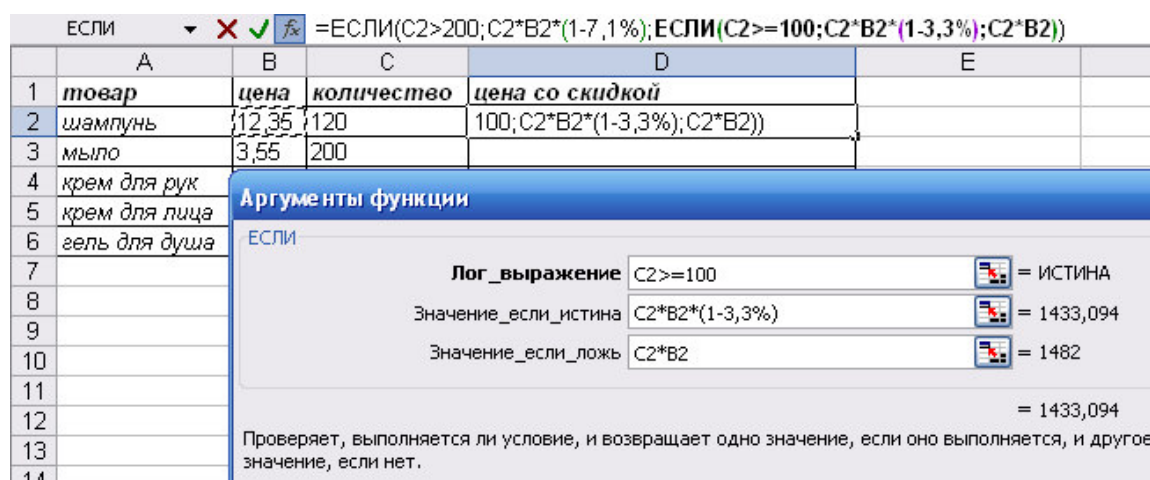


Рисунок 3.13. Диалоговое окно вложенной функции ЕСЛИ в примере 3.5

Для задания сложных условий применяются логические функции **И** и **ИЛИ**. Синтаксис логической функции **И**

И (логическое_значение1; логическое_значение2; ...)

Функция возвращает значение **ИСТИНА**, если все аргументы имеют значение **ИСТИНА**; возвращает значение **ЛОЖЬ**, если хотя бы один из аргументов имеет значение **ЛОЖЬ**. *Логическое_значение* — это проверяемое условие, условий может быть от 1 до 30.

Синтаксис логической функции **ИЛИ**

ИЛИ (логическое_значение1; логическое_значение2; ...)

Функция возвращает значение **ИСТИНА**, если хотя бы один из аргументов имеет значение **ИСТИНА**; возвращает **ЛОЖЬ**, если все аргументы имеют значение **ЛОЖЬ**.

Пример 3.6

Отметить в отдельном столбце (**G**) знаком 1 тех слушателей, которые могут оказаться в «группе риска», и 0 – остальных слушателей. В группу риска можно отнести слушателей, у которых одновременно выполняются два условия (рис. 3.14):

- Возраст больше тридцати девяти лет;
- Цель обучения – переквалификация или начальное обучение.

Эти условия объединяются логической функцией **И**. Второе условие реали-

зуется в формуле логической функцией **ИЛИ**. Для того чтобы отобразить слушателей по условию, используется логическая функция **ЕСЛИ**:

ЕСЛИ(И(F2>39;ИЛИ (E2 ="переквалификация";E2="нач.обучение"));1;0)

G2		fx =ЕСЛИ(И(F2>39;ИЛИ(E2="переквалификация";E2="нач.обучение"));1;0)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ФИО	Дата рождения	Направление	Специальность	Цель	Возраст	признак риска		
2	Коробов Е.К.	01.08.1970	1	дело	нач.обучение	37	0		
3	Петрова Я.Б.	06.04.1970	1	дело	нач.обучение	37	0		
4	Андреев О.Д.	01.09.1961	1	дело	переквалификация	46	1		
5	Филь П.Э.	14.02.1969	1	рук	переквалификация	38	0		
6	Иванова С.П.	09.05.1965	1	рук	повыш.квалификаци	42	0		
7	Лапкин К.Н.	23.08.1962	1	рук	повыш.квалификаци	45	0		
8	Носкова К.Т.	10.05.1960	1	дело	повыш.квалификаци	47	0		
9	Морозова Л.Л.	14.07.1967	1	дело	работа за границей	40	0		

Рисунок 3.14. Пример использования функций ЕСЛИ, И, ИЛИ

3.5.3. Некоторые статистические функции

Наиболее часто используемые функции СРЗНАЧ, МИН, МАКС были рассмотрены ранее в примере 3.1. Рассмотрим еще несколько статистических функций:

СЧЕТ(диапазон) – считает количество чисел в указанном диапазоне.

СЧЕТЕСЛИ(диапазон; условие) – считает в указанном диапазоне количество непустых ячеек, удовлетворяющих условию.

СЧЕТЕСЛИМН(диапазон1; условие1; диапазон2; условие2;...) – считает количество ячеек, удовлетворяющих нескольким условиям.

В функциях СЧЕТЕСЛИ и СЧЕТЕСЛИМН можно использовать операторы сравнения (см. математическую функцию СУММЕСЛИ).

Для рассмотрения функций возьмем таблицу из примера 3.3.

1) *Посчитать количество человек.* Так как диапазон должен содержать числовые значения, то можно использовать диапазон **C2:C50** или **D2:D50**:

=СЧЕТ (C2:C50)

2) *Посчитать количество бухгалтеров:*

=СЧЕТЕСЛИ(B2:B50;"бухгалтер")

Эту формулу можно писать руками, но рекомендуется использовать мастер функций (рис. 3.15).

3) *Посчитать количество бухгалтеров и менеджеров:*

=СЧЕТЕСЛИМН(B2:B50;"бухгалтер"; B2:B50;"менеджер")

4) *Посчитать количество людей со стажем работы более года:*

=СЧЕТЕСЛИ (C2:C50;>12)

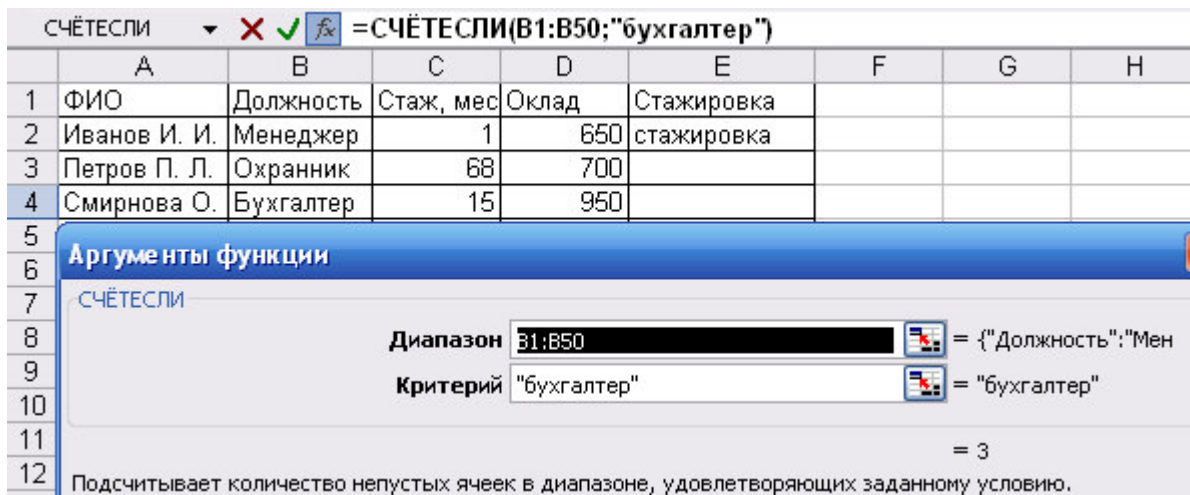


Рисунок 3.15. Диалоговое окно для ввода параметров функции СЧЕТЕСЛИ

3.5.4. Функции обработки текста

С помощью функций обработки текста можно с помощью формул производить действия над строками текста — например, изменить регистр или определить длину строки. Можно также объединить несколько строк в одну. Ниже приведены некоторые функции работы с текстом.

СЦЕПИТЬ (текст1;текст2;...) – объединяет несколько текстовых строк в одну (рис. 3.16).

Замечание – вместо функции СЦЕПИТЬ для объединения текстов можно использовать оператор "&".

А	В	С	Д
Фамилия	Имя	Отчество	ФИО
Иванов	Иван	Иванович	Иванов Иван Иванович

Рисунок 3.16. Пример объединения строк

ДЛСТР(текст) – возвращает количество символов в текстовой строке.

=ДЛСТР("Москва; Россия") равняется 14

=ДЛСТР("") равняется 0

СОВПАД(текст1; текст2) – сравнивает две строки текста и возвращает значение ИСТИНА, если они в точности совпадают, и ЛОЖЬ в противном случае. Функция СОВПАД учитывает регистр, но игнорирует различия в форматировании. Функция СОВПАД используется для того, чтобы проверить, входит ли некоторый текст в документ.

ЛЕВСИМВ(текст; количество_символов) – возвращает первые (самые левые) символы текстовой строки. Возвращает первые (самые левые) символы текстовой строки.

ПСТР(текст; начальная_позиция; количество_символов) – возвращает заданное число символов из строки текста, начиная с указанной позиции.

НАЙТИ(искомый_текст; просматриваемый_текст; нач_позиция) – находит вхождение одной текстовой строки (искомый_текст) в другую текстовую строку (просматриваемый_текст) и начальное положение начала искомого текста относительно крайнего левого символа просматриваемого текста.

=НАЙТИ("М";"Мадам Смирнова") равняется 1 (ищем букву с начала строки)

=НАЙТИ("м";"Мадам Смирнова") равняется 5 (ищем букву с начала строки)
=НАЙТИ("м";"Мадам Смирнова";6) равняется 8 (ищем букву, начиная с 6-й позиции)

ЗАМЕНИТЬ(старый_текст; нач_ном; число_литер; новый_текст) – заменяет часть текстовой строки на другую текстовую строку.

3.5.5. Функции категории Дата и время

Дата хранится в компьютере как количество дней между 01.01.1900 и введенной датой. Т.к. дата – это числовой формат, то две даты можно складывать, вычитать, добавлять число, сравнивать.

Для работы с датой функции находятся в категории *Дата и время*.

Некоторые функции и примеры их работы приведены ниже. Если в примере используется ссылка на ячейку **B2**, то предполагается, что в этой ячейке хранится дата (например, 13.05.07).

СЕГОДНЯ() – вводит текущую системную дату (функция безпараметрическая)

ГОД(дата) – возвращает значение года

=ГОД(B2) Результат 2007

МЕСЯЦ(дата) – возвращает значение месяца

=МЕСЯЦ(B2) Результат 5

ДЕНЬ(дата) – возвращает значение дня

=ДЕНЬ(B2) Результат 13

ДЕНЬНЕД(дата; тип) – возвращает значение номера дня недели, параметр тип принимает значение 1 (по умолчанию), если первый день – воскресенье, 2 – если первый день понедельник.

=ДЕНЬНЕДЕЛИ(B2;2) Результат 7

НОМНЕДЕЛИ(дата; тип) – возвращает номер недели в году, тип принимает такое же значение, как и в функции ДЕНЬНЕД.

ДАТАМЕС(дата ; месяцы) – возвращает дату, отстоящую от заданной даты на указанное количество месяцев;

=ДАТАМЕС(B2;2) Результат 13.07.07 (формат ячейки – дата)

РАБДЕНЬ(дата ; дни) – возвращает дату, отстоящую от заданной даты на указанное количество дней;

=РАБДЕНЬ(B2;55) Результат 27.07.07 (формат ячейки – дата)

ЧИСТРАБДНИ (начальная дата; конечная дата; праздники) – возвращает количество рабочих дней между двумя датами (выходные – это необязательный параметр, подразумеваются количество государственных праздников, если они были)

ЧИСТРАБДНИ.МЕЖД (начальная дата; конечная дата; выходные; праздники) – возвращает количество рабочих дней между двумя датами с учетом выходных и государственных праздников. Значения параметра *выходные* приведено в таблице 3.3.

На рис. 3.17 показан пример использования функций ЧИСТРАБДНИ и ЧИСТРАБДНИ.МЕЖД. В ячейке **B5** посчитано количество рабочих дней с помощью функции ЧИСТРАБДНИ, а в ячейке **B6** посчитано количество рабочих дней с помощью функции ЧИСТРАБДНИ.МЕЖД с учетом того, что выходным днем является только воскресенье.

Таблица 3.3. Значение параметра Выходные

Параметр	Описание	Параметр	Описание	Параметр	Описание
1 (по умолчанию)	Суббота, воскресенье	2	Воскресенье, понедельник	3	Понедельник, вторник
4	Вторник, среда	5	Среда, четверг	6	Четверг, пятница
7	Пятница, суббота	11	Воскресенье	12	Понедельник
13	Вторник	14	Среда	15	Четверг
16	Пятница	17	Суббота		

	A	B	C	D	E
1	начало проекта	01.01.2011			
2	окончание проекта	30.04.2011			
3	праздники	07.01.2011			
4		08.03.2011			
5	количество рабочих дней	83			
6		101			
7					

Рисунок 3.17. Пример использования функций ЧИСТРАБДНИ и ЧИСТРАБДНИ.МЕЖД

Для вычисления количества периодов между двумя датами (возраста, стажа) можно воспользоваться следующим формулами (для примера в ячейке **B2** хранится дата рождения):

=ЦЕЛОЕ((СЕГОДНЯ()-B2)/365) (вычисляется разность дат – количество дней – между текущей датой и датой рождения, разность делится на 365 – преобразование в года, ЦЕЛОЕ – это округление результата до целого с отбрасыванием дробной части)

Функция **ДОЛЯГОДА(начальная дата; конечная дата)** возвращает количество лет между двумя датами.

=ДОЛЯГОДА(B2; СЕГОДНЯ())

Функция **РАЗДАТ(начальная_дата; конечная_дата; способ_измерения⁶)** – вычисляет количество интервалов в указанном измерении (табл. 3.4):

Таблица 3.4. Значение параметра Способ измерения

"y"	разница в полных годах	"md"	разница в днях без учета месяцев и лет
"m"	в полных месяцах		
"d"	в полных днях	"ym"	разница в полных месяцах без учета лет
"yd"	разница в днях с начала года без учета лет		

Например, чтобы подсчитать и вывести ваш стаж в виде "3 г. 4 мес. 12 дн.", необходимо ввести в ячейку следующую формулу:

=РАЗДАТ(A1;A2;"y") & " г. " & РАЗДАТ(A1;A2;"ym") & " мес. " & РАЗДАТ(A1;A2;"md") & " дн."

⁶ Функция **РАЗДАТ** в списке функций отсутствует, формулу нужно писать руками, не используя мастер функций

где **A1** - ячейка с датой поступления на работу, **A2** - с датой увольнения.

4. Построение диаграмм

Построить диаграмму в MS Excel очень просто – вы вводите данные на лист Excel, выделяете их и затем указываете, что следует построить новую диаграмму.

4.1. Основные положения

Рядами данных в Excel принято называть значения в столбце или в строке, формирующие отдельную линию (или отдельные столбцы) на диаграмме. Если в выделенной для построения диаграммы области столбцов больше чем строк, то рядами данных будут строки, в противном случае рядами данных будут столбцы, но в процессе построения диаграммы это можно переопределить.

Если первый столбец (строка) выделенного диапазона содержит текст (скажем, заголовки столбцов) или значения даты, то эти данные наносятся на ось **X (ось категорий)**.

Диаграмма состоит из нескольких стандартных элементов. Основные элементы диаграммы (рис.4.1):

- **Ось X**, или **ось категорий**, на которой указываются категории, к которым относятся точки данных;
- **Ось Y (ось значений)**, по которой откладываются точки данных в плоских диаграммах;
- **Ось Z (ось значений)**, по которой откладываются точки данных в объемных диаграммах;
- **Название диаграммы** (заголовков);
- **Легенда** помогает различать ряды данных и содержит соответствие между изображением ряда и названием. В легенде обычно указываются типы заливки или цвета и знаки для маркеров на диаграмме. За образом ряда следует имя ряда. Легенда располагается обычно на диаграмме справа, но это можно изменить;
- **Линии сетки** могут быть нанесены параллельно обеим осям;
- **Метки значений** или метки данных можно разместить на диаграмме над рядами для того, чтобы показать значение одной точки данных;
- **Рамка выделения** указывает, что можно изменять размеры диаграммы, перемещать и удалять ее.
- **Заголовки** используются для пояснения отдельных элементов диаграммы и характера представленных на ней данных. Их можно разместить в любом месте рабочего листа.

Из табл. 4.1 можно выбрать соответствующий тип диаграммы от поставленной задачи построения диаграммы⁷.

Созданная диаграмма всегда связана с данными, которые использовались для её построения. Это значит, что любые изменения исходных данных будут отражаться на диаграмме.

⁷ Если после построения диаграммы вы увидели, что она не подходит для ваших данных, то в дальнейшем всегда можно изменить ее тип

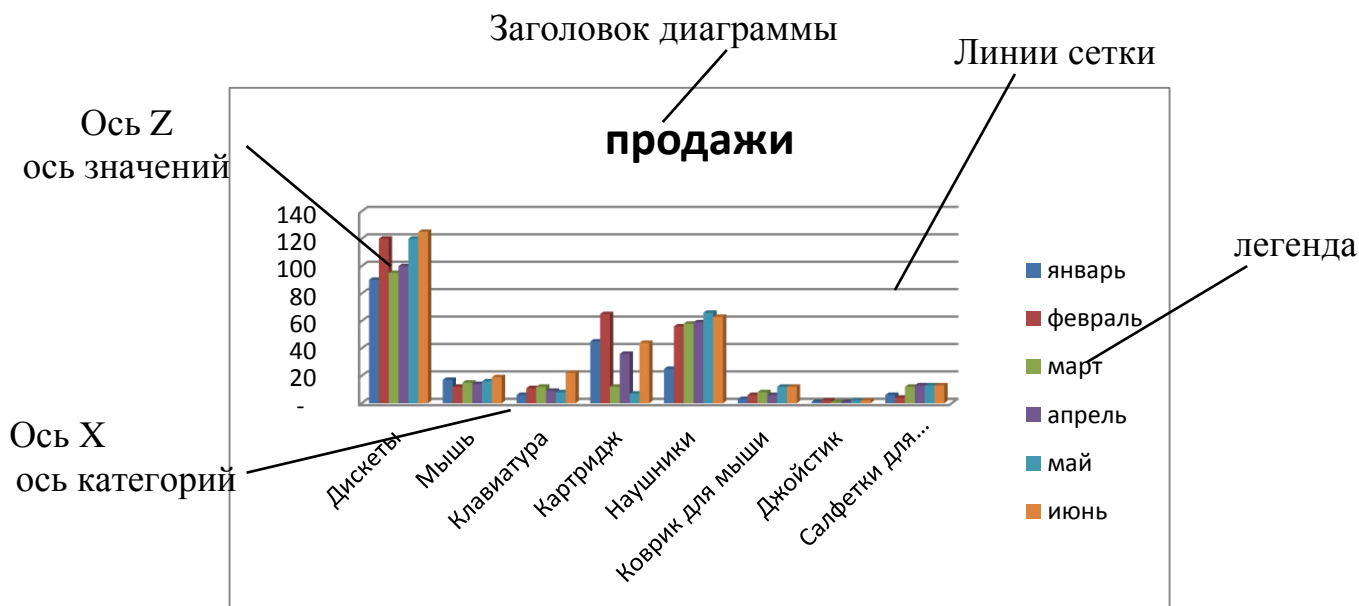


Рисунок 4.1. Основные элементы объемной гистограммы


Таблица 4.1. Основные типы диаграмм и их области применения:

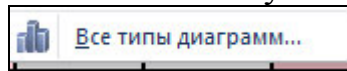
<i>Тип диаграммы</i>	<i>Характеристика применения</i>
Гистограмма	Один из распространенных типов, представляет собой вертикальное сравнение различных категорий данных. Применяется для отображения дискретных данных
Линейчатая	Горизонтальное сравнение различных категорий данных
График	Один из распространенных типов, используется для отображения непрерывных данных
Точечная	Изображение связи между двумя видами взаимосвязанных данных. На ось X можно вывести только числовые значения или даты
Круговая	Описание отношений между составными частями одного целого. На круговой диаграмме можно отобразить только один ряд
Кольцевая	Используется для сравнения составных частей одного целого по одной или нескольким категориям данных
Лепестковая	Показ изменений данных или их частоты относительно центральной точки. Ее можно построить, если располагаете несколькими рядами данных. Такая диаграмма позволит легко сравнить все эти данные. Если в ряду все точки имеют одинаковые значения, то лепестковая диаграмма приобретает вид круга
Пузырьковая	Позволяют сравнивать наборы из трех значений вместо двух. Третье значение определяет размер пузырька.
Биржевая	Часто используется для демонстрации цен на акции, а также для научных данных
С областями	Выделение относительной важности значений за период времени, показывая сумму введенных значений. Строить такую диаграмму лучше всего, если изменяется несколько величин, и вам необходимо проследить, как меняется сумма этих величин.
Поверхность	Используется для отображения двух или нескольких рядов данных

4.2. Построение базовой диаграммы

Вначале нужно выделить данные, по которым будете строить диаграмму⁸.

Рассмотрим пример построения диаграммы. В качестве исходных данных возьмем таблицу из примера 3.1. (рис. 3.5). Для заданной таблицы необходимо построить гистограмму, отображающую объемы продаж товаров за 6 месяцев. Выделим диапазон, участвующий в построении – диапазон с данными **В3:Н8**.

Для создания диаграммы на вкладке **Вставить** в группе **Диаграммы** выберите тип и подтип диаграммы. Чтобы просмотреть все доступные типы диаграмм, нажмите кнопку  или в любом открытом списке типов диаграмм кнопку



Откроется диалоговое окно **Вставка диаграммы** (рис. 4.2), в котором можно просмотреть все имеющиеся в Excel типы диаграмм и выбрать нужную. При выборе типа на листе появится внедренная диаграмма, ее можно перемещать по листу, изменять размеры, удалять. Если диаграмму необходимо поместить на отдельный лист, то выполните щелчок правой кнопкой мыши по области диаграммы, выберите **Переместить диаграмму...** и задайте вариант **На от-**

дельный лист или на вкладке **Конструктор** нажмите кнопку

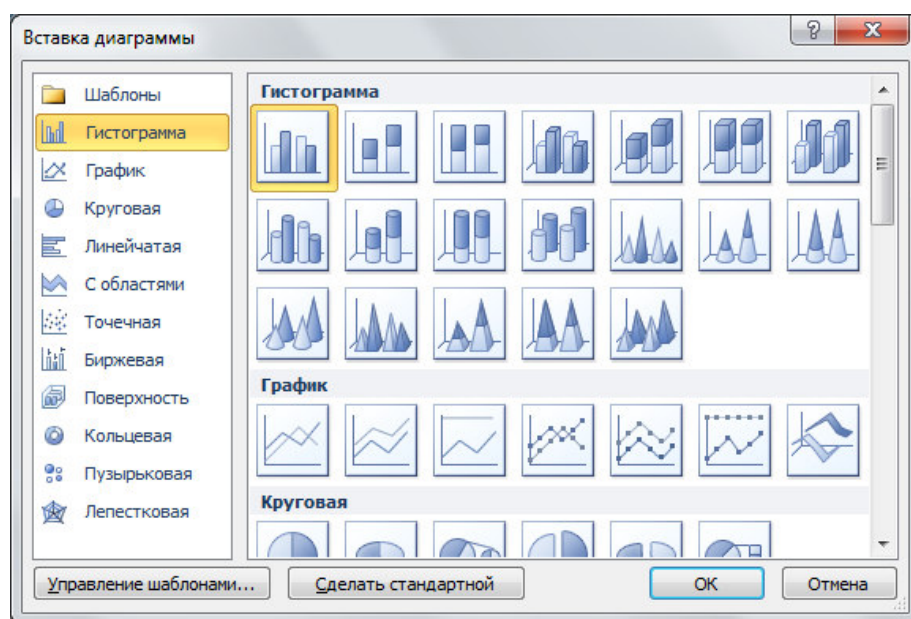
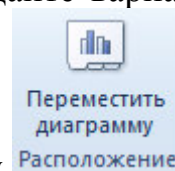


Рисунок 4.2. Типы диаграмм

Далее для изменения диаграммы нужно ее выделить и работать с вкладками **Конструктор**, **Макет** и **Формат**.

Чтобы у построенной диаграммы поменять макет нужно на вкладке **Конструктор** в группе **Макеты диаграмм** щелкнуть по нужному макету диаграмм.

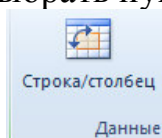
Чтобы изменить тип диаграммы нужно щелкнуть по кнопке



на

⁸ Если в шапке таблицы есть объединенные ячейки, то следует выделять только диапазоны с данными без шапки, а затем отредактировать диаграмму

вкладке **Конструктор** и выбрать нужный тип.



С помощью кнопки «Строка/столбец» на вкладке **Конструктор** диаграмму можно «переворачивать», то есть менять, в строках или в столбцах будут ряды данных. Результат изменения приведен на рис. 4.3.

На вкладке **Макет** имеются кнопки (рис. 4.4) для задания названия диаграммы, подписи осей, добавления сетки и т.п. Нужно нажимать соответствующую кнопку и выбирать в раскрывающемся списке нужный вариант.

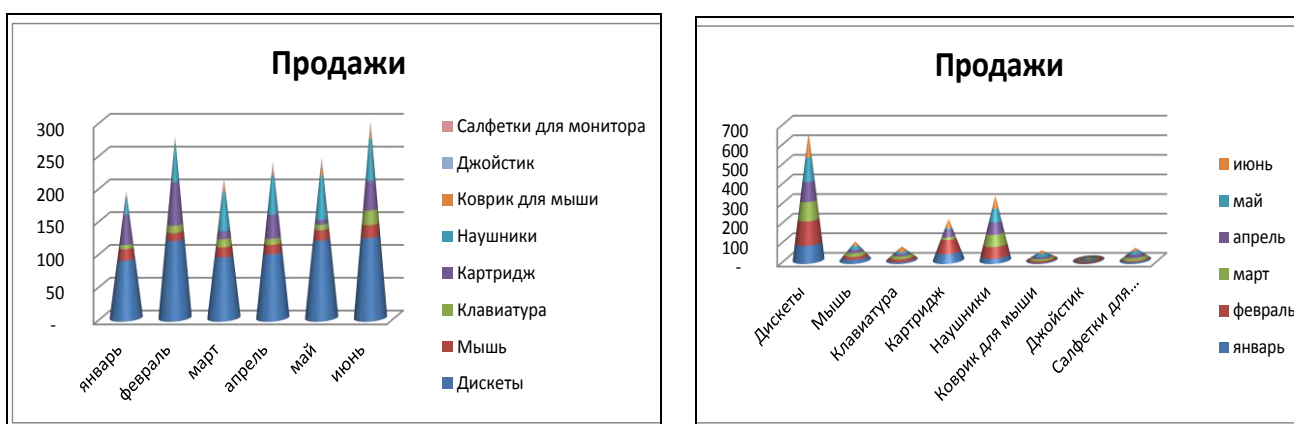


Рисунок 4.3. Изменение диаграммы с помощью кнопки **Строка/Столбец**

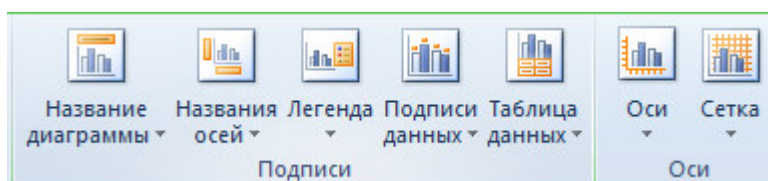
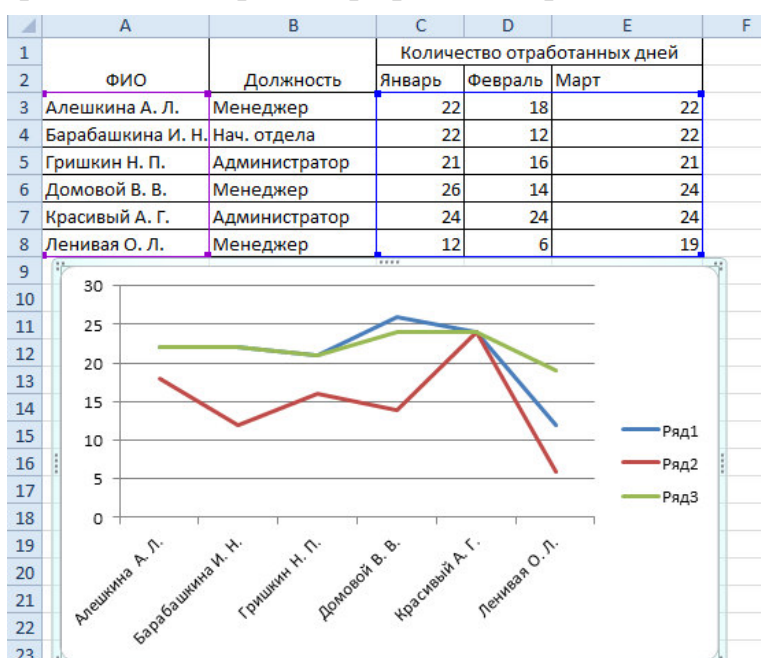


Рисунок 4.4. Кнопки вкладки **Макет** для изменения элементов диаграммы

Рассмотрим еще один пример. Для таблицы данных, изображенных на рис. 4.5, построим график, отображающий количество отработанных часов. Так



как в шапке таблицы есть объединенные ячейки, то выделять диапазоны будем без шапки. выделит описательный столбец – диапазон **A3:A8** и диапазон с количеством дней **C3:E8** (т.к. диапазоны несмежные, то перед тем, как начать выделение диапазона **C3:E8**, следует нажать клавишу **CTRL**).

Затем открываем вкладку **Вставка** и из списка **График** выбираем первый вариант графика (он называется **График**). На листе автоматически появится график, изображенный на рис. 4.5. Из рисунка видно, что в легенде отсут-

Рисунок 4.5. Пример построения графика

ствуют названия рядов. Для редактирования легенды нужно, чтобы диаграмма была выделена, перейти на **вкладку** Конструктор и щелкнуть по кнопке **Выбрать данные**. В открывшемся окне (рис. 4.6) можно изменить сведения об имеющемся ряде. Для этого нужно выделить имя нужного ряда в левой стороне **Элементы диаграммы (ряды)** и нажать на кнопку **Изменить**. Откроется окно (рис. 4.7), в котором можно задать **Имя ряда** (можно вписать руками, а можно сделать ссылку на ячейку, которая содержит текстовое пояснение). Также в строке **Значения** задаются ссылки на ячейки (строку или столбец), которые будут формировать данный ряд. В данном примере в строке **Имя ряда** сделана ссылка на ячейку **C2**, в которой вписано слово **Январь** (для этого нужно поставить курсор в эту строку и выполнить щелчок по ячейке **C2**). Строка **Значения** заполнена, так как предварительно были выделены данные.

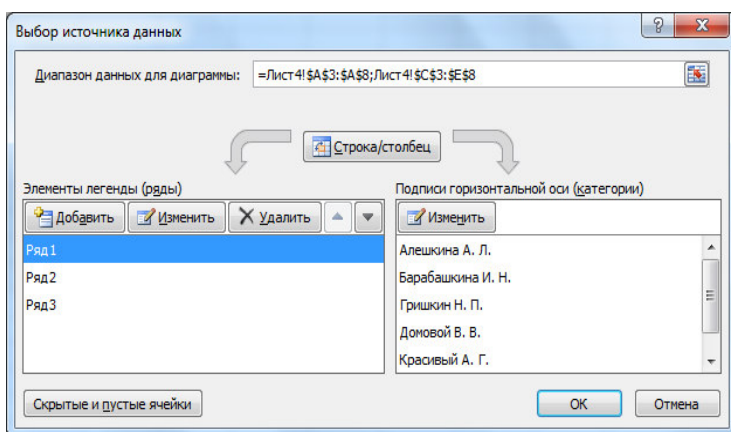


Рисунок 4.6. Диалоговое окно изменения рядов данных

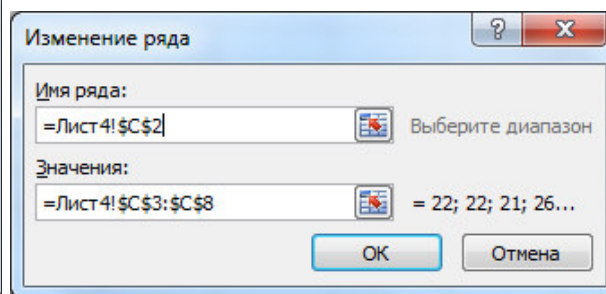


Рисунок 4.7. Диалоговое окно изменения ряда данных

В диалоговом окне **Выбора исходных данных** (рис. 4.6) также можно удалить ряд. Для этого нужно выделить слева имя ряда и нажать кнопку **Удалить**. Для добавления ряда нужно щелкнуть по кнопке **Добавить**, откроется окно (рис. 4.7) с пустыми строками **Имя ряда** и **Значение**. Нужно задать ссылки на ячейки.

При построении круговой диаграммы можно сделать так, чтобы возле каждого сектора выводилось процентное соотношение. Для этого на вкладке **Макет** щелкните по кнопке **Подписи данных**, выберите **Дополнительные параметры подписей данных** и на вкладке **Параметры подписи** установите флажок **Доли**.

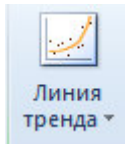
Для построения графиков функций рекомендуется использовать тип диаграммы – **точечная**. Пример – построим график функции $y = x^2 - 25 \cdot x$. Вначале на листе Excel введем диапазон для переменной x , введем формулу расчета для первого значения x и продублируем на весь диапазон (рис.).

4.3. Прогнозирование на диаграммах

На большинстве типах диаграмм можно сделать прогноз. Прогнозирование осуществляется с помощью добавления линии тренда. Линия тренда – это математически подобранная зависимость, которая как можно близко проходит возле экспериментальных точек.

Рассмотрим пример. Даны продажи за 19 дней. Введем данные на лист Excel и построим график (рис. 4.8).

Для добавления линии тренда выделите диаграмму и на вкладке **Макет**



щелкните по кнопке (если кнопка неактивна⁹, то поменяйте тип диаграммы). В раскрывающемся списке выберите команду **Дополнительные параметры линии тренда**. Откроется окно (рис. 4.9), в котором на вкладке **Параметры линии тренда** выберите зависимость, которая наиболее похожа на экспериментальную зависимость. Для полиномиальной зависимости¹⁰ можно задать степень полинома. При выборе линии тренда она автоматически отображается на графике.

Ниже можно задать количество прогнозируемых периодов вперед или назад. Если для анализа нужно знать уравнение подобранной зависимости, то следует установить флажок **Показывать уравнение на диаграмме**. Также **обязательно** нужно установить флажок **Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)**. По этой величине можно судить, насколько выбранная линия подходит под экспериментальную зависимость. Величина $0 \leq R^2 \leq 1$, если $R^2 = 1$, то линия тренда проходит через все точки экспериментального ряда, если $R^2 \geq 0,75$, то можно говорить о достоверности подобранной линии.

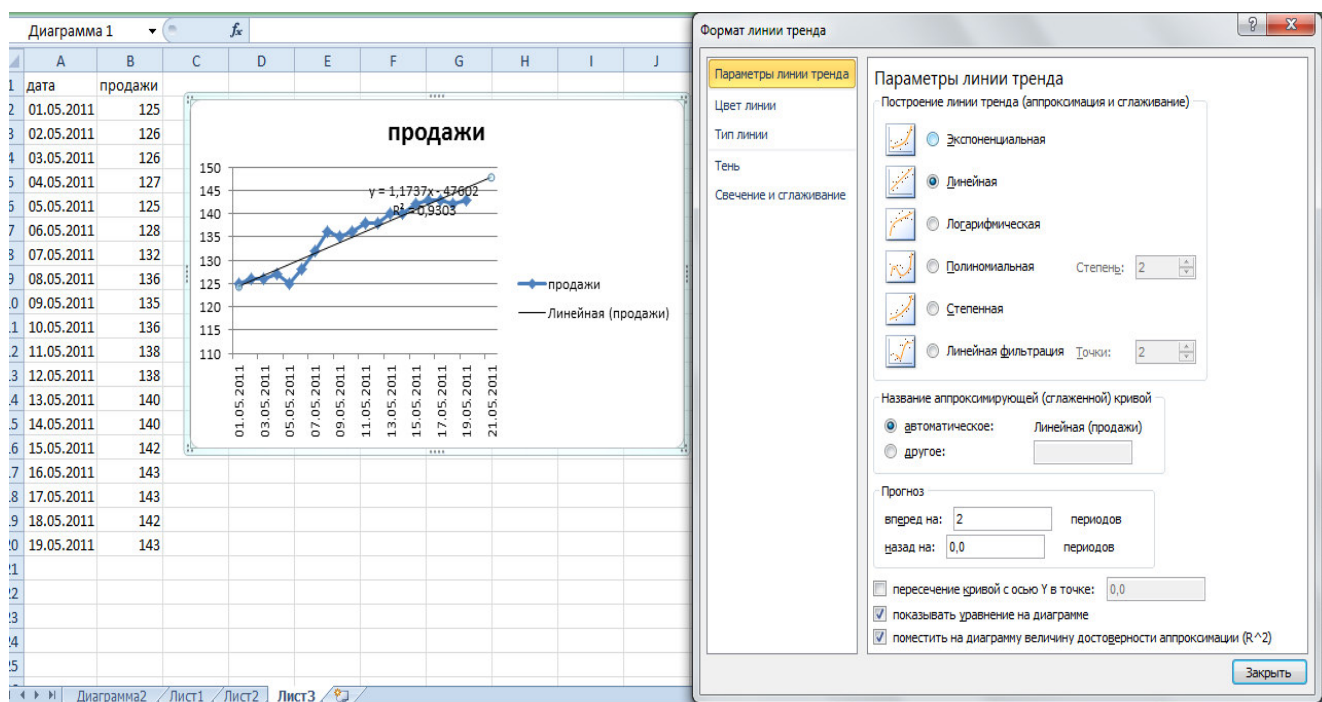


Рисунок 4.8. Пример добавления линейной линии тренда

5. Работа с несколькими листами

Рассмотрим работу с несколькими листами (расчеты, построение диаграмм) на конкретном примере.

1. Создадим книгу *Учет.xls*,

На 1^{0M} листе создайте таблицу (рис. 5.1), заполните ее не менее 20-ю наиме-

⁹ Команды неактивны для объемных гистограмм и графиков, прогноз нельзя делать на круговой или кольцевой диаграммах

¹⁰ Полином второй степени – это уравнение параболы, полином третьей степени – это уравнение кубической зависимости и т.д.

нованиями, введя данные в столбцы *Наименование*, *Описание*, *Цена*, *Остаток на начало месяца*, *Приход*. Для того чтобы в ячейках **D1** и **G1** информацию разместить в две строки, выделите эти ячейки и выполните щелчок правой кнопкой мыши, выполните **Формат ячеек**, на вкладке **Выравнивание** установите флажок **Переносить по словам**. Подберите ширину столбцов. Сохраните информацию.

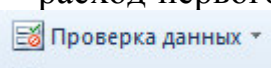
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Наименование	Описание	Цена	Остаток на начало месяца	Приход	Расход	Остаток на конец месяца	Сумма
2	Бумага	500 л.	16,00р.	10	130			
3	Бумага	100 л.	5,00р.	63	120			
4	Кнопки	100 шт.	1,50р.	4	25			
5	Скрепки	500 шт.	2,50р.	5	35			
6	Тетрадь	12 л.	0,25р.	267	500			
7	Тетрадь	12 л.	0,25р.	360	500			
8	Тетрадь	48 л.	1,20р.	45	500			
9	Тетрадь	96 л.	3,60р.	12	500			
10	Альбом	18 л.	1,20р.	0	200			
11	Альбом	36 л.	3,60р.	0	200			
12	Степлер	10/4 мм.	2,50р.	14	50			
13	Линейка	25 см.	0,85р.	6	100			
14	Ручка	Гелевая	1,20р.	66	350			
15	Ручка	Шариковая	0,55р.	98	650			
16	Набор ручек	Шариковая	3,60р.	14	50			
17	Карандаш	Механическая	0,90р.	12	50			
18	Набор карандашей	Цветные	4,50р.	13	50			
19	Линейка	Лекало	0,65р.	14	60			
20	Линейка	Угольник	0,35р.	63	0			
21	Тетрадь	18 л.	0,45р.	0	600			
22								
23	ВСЕГО:							
24								

Рисунок 5.1. Исходные данные к примеру

2. Определим остаток каждого товара на конец месяца

В столбец **Остаток на конец месяца** введите формулу¹¹ **=D2+E2-F2** (Остаток на начало месяца + Приход - Расход), продублируйте формулу в остальные ячейки столбца (прием **Автозаполнение**).

3. *Необходимо предусмотреть, что нельзя ввести количество единиц расхода, превышающее то, что есть на складе*

Выделите ячейку **F2** – расход первого наименования, откройте вкладку **Данные** и нажмите кнопку . Откроется окно, в котором введите проверку на ввод значений в столбец (формула: Остаток на начало месяца + Приход больше или равно Расходу) **=D2+E2>=F2** (рис. 5.2). Затем перейдите на вкладку **Сообщение об ошибке** и в поле **Сообщение** введите текст *Такого количества нет на складе*. С помощью приема автозаполнения продублируйте проверку на остальные ячейки столбца *Расход*¹².

4. Заполним столбец Расход.

Вводите данные, обратите внимание, что если расход будет превышать содержимое склада, то будет выводиться соответствующее сообщение (см. п.3)

5. Создайте столбец Сумма (столбец H) - в ячейку **H2** введите формулу =

¹¹ Если ячейка, участвующая в формуле, пустая, то для расчета принимается значение 0

¹² Ячейки в столбце Расход будут пустые, вначале в них будет храниться только условие проверки вводимых значений

C2*F2 (цена * расход). Продублируйте формулу вниз.

6. Переименуйте лист на *Январь*, для этого щелкните правой кнопкой мыши по ярлычку листа, из контекстного меню выберите **Переименовать**, введите новое имя **Январь** и нажмите **Enter**.

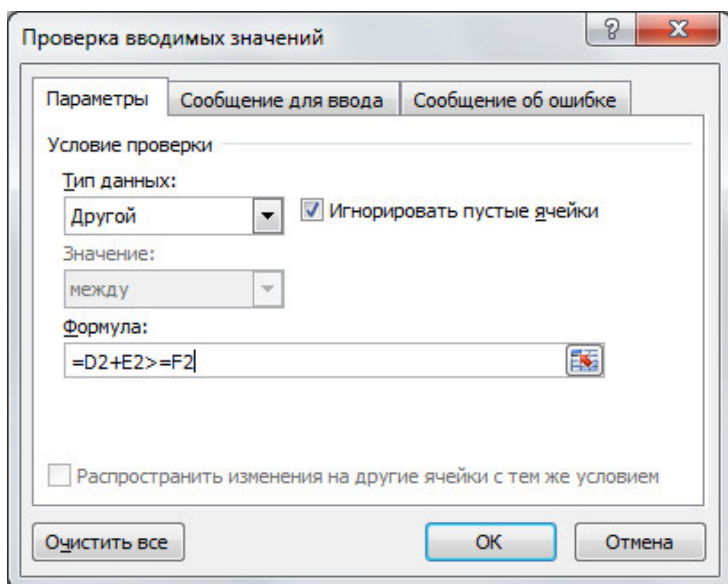


Рисунок 5. 2. Диалоговое окно Проверки вводимых значений

а затем щелкните по ячейке **G2**, нажмите **ENTER** (формула будет выглядеть **=январь!G2**). Продублируйте формулу автозаполнением вниз. Аналогично заполнить столбец *Остаток на начало месяца* на листе *Март* (ссылка с листа *Февраль*).

9. На листах *Февраль* и *Март* удалите данные в столбцах *Приход* и *Расход* и заполните новыми значениями.

10. Добавьте лист (на вкладке **Вставка** выполните **Вставить – Вставить лист**), переименуйте его на *Итоговый*. На этом листе определим общий расход и общую сумму за три месяца каждого наименования. Для этого вначале скопируем первые два столбца с любого из трех листов месяцев. Для этого перейдите на лист *Январь* и выделите диапазон ячеек **A1:B21**, выполните правый щелчок мышью - **Копировать**, затем перейдите на лист *Итоговый*, выделите ячейку **A1** и выполните правый щелчок мышью – **Вставить**. После копирования данных может возникнуть необходимость расширить ширину столбцов.

Впишите в ячейку **C1** текст **Общий расход**, а в ячейку **D1** текст **Общая сумма**. Выделите ячейку **C2** и вызовите **Мастер функций**. Выберите категорию **Математические**, найдите и выделите функцию **СУММ**, нажмите **Ок**. На втором шаге установите курсор в строке **Число1**, щелкните по ярлычку листа *Январь*, а затем щелкните по ячейке с первым расходом (получится ссылка **январь!F2**). Аналогично установите курсор в строке **Число2** и сделайте ссылку на ячейку с листа *Февраль*, а в строке **Число3** ссылку на ячейку с листа *Март* (см. рис. 5.3). После нажатия **Ок** в ячейке появится результат. С помощью приема автозаполнения продублируйте формулу на остальные строки. Аналогично в ячейке **D2** введите формулу, которая суммирует данные с листов из столбца **Сумма** (столбец **H**).

7. Сделайте две копии листа. Для этого перетащите ярлык листа *Январь* вдоль полосы ярлычков, удерживая клавишу **Ctrl**. Переименуйте копии на *Февраль* и *Март* (см. п.6).

8. Для месяцев *февраль* и *март* нужно остаток на начало месяца сформировать как остаток с предыдущего месяца.

На листе *Февраль* в столбце *Остаток на начало месяца* нужно перенести данные из листа *Январь* из столбца *Остаток на конец месяца*. Для этого выделите ячейку **D2** на листе *Февраль* и введите формулу – введите знак **=**, затем щелкните по ярлычку листа *Январь*,

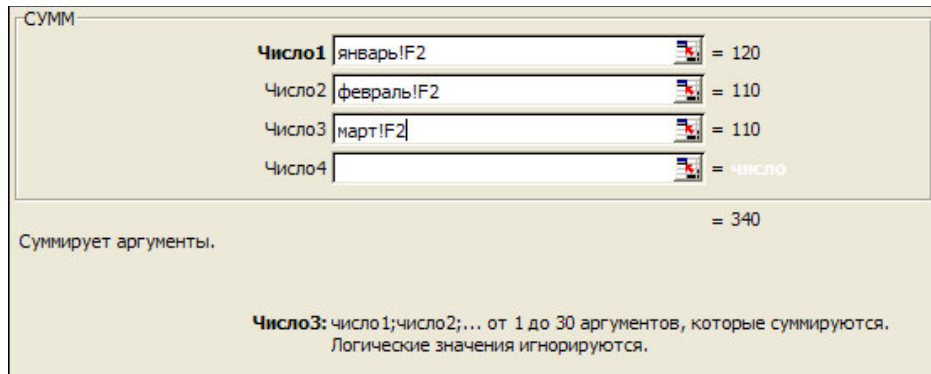


Рис. 5.3. Диалоговое окно для расчета суммы

11. *Построить гистограмму, отображающую расход товаров в течение трех месяцев.* Ранее были показаны примеры построения диаграмм, когда данные расположены на одном листе, в данном случае числовые столбцы находятся на трех разных листах. Для построения диаграммы вначале выделим любую пустую ячейку и вызовем мастер построения диаграмм. На первом шаге выбираем тип – гистограмма и переходим на второй шаг. На втором шаге нужно перейти на вкладку ряд (рис.5.4). Для создания первого ряда щелкните по кнопке **Добавить** и заполните данные ряда: в строке **Имя** введите слово **Январь**; сверните окно с помощью кнопки в строке **Значение** и сделайте ссылку на данные листа **Январь** – для этого щелкните по ярлычку листа **Январь** и выделите диапазон **F2:F21**; в строке **Подписи оси X** сделайте ссылку на лист **Январь** и ячейки с названием товара **A2:A21** (можно название с описанием – диапазон **A2:B21**). Для создания второго ряда щелкните по кнопке **Добавить** и аналогично сделайте ссылки

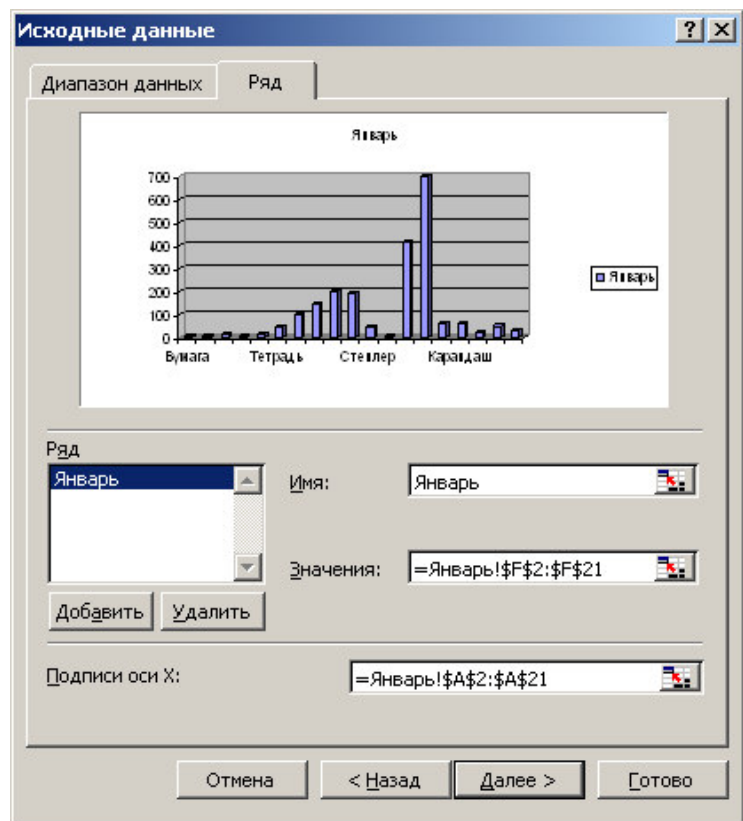


Рис. 5.4. Диалоговое окно для расчета суммы

6. Использование списка ячеек в качестве базы данных

Список – это набор строк с постоянными заголовками столбцов и последовательными данными. На рис. 6.1 изображен список, состоящий из шести столбцов (полей) и 19 строк (записей) о книгах. Количество строк является переменным, их можно добавлять, удалять или менять местами. При заполнении таблицы значительно поможет автозаполнение (при вводе повторяющихся значений в списках вводимые слова распознаются и автоматически завершаются). Чтобы включить данный режим, выполните **Сервис – Параметры** – на вкладке **Правка** установите флажок **Автозавершение значений ячеек**.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	<i>Название книги</i>	<i>Автор</i>	<i>Издательство</i>	<i>Год издания</i>	<i>Цена</i>	<i>Тираж</i>
2	Эффективная работа на IBM PC	Богумирский Б.	СПБ, Питер	1996	18,5	2 000
3	Использование Internet	Кодняко В. А.	Красноярск, КГТУ	2001	22,5	1 500
4	Эффективная работа на IBM PC в среде Windows 95	Богумирский Б.	СПБ, Питер	1997	13,5	1 000
5	Самоучитель работы на компьютере	Левин А. Ш.	СПБ, Питер	2006	25	4 500
6	Самый современный и понятный самоучитель работы на компьютере	Алексеев Е. Р.	М., НТ Пресс	2006	45,6	4 500
7	Информатика и компьютерные технологии	Коляда М. Г.	Донецк, Отечество	1999	15	500
8	Секреты работы в Windows, Word, Excel. Полное руководство для начинающих	Маккормик Д.	Харьков: Книжный клуб «Клуб Семейного Досуга»	2007	22	3 000
9	Компьютерная верстка: Учебный курс	Глушаков С. В., Кнабе Г. А.	Харьков: Фолио	2002	14	2 000
10	Excel для учёных, инженеров и студентов	Вильям Орвис	К.: Юниор	1999	33	5 000
11	Windows 98: полное руководство	М. Минаси, Э. Кристиансен, К. Шепер	К.:BNV	1999	18	2 000
12	Информатика и компьютерная техника	Дибкова Л. М.	Киев. Академиздание	2005	33	2 000
13	Эффективная работа:Photoshop 7. Трюки и эффекты	Гурский Ю., Корабельникова Г.	СПБ, Питер	2004	35	4500
14	CorelDRAW 11. Учебный курс	Миронов Д.	СПБ, Питер	2002	19	5000
15	Самоучитель Visual C++ 6	Секунов Н. Ю.	СПб, БХВ-Петербург	2004		3000
16	C++: учебный курс	Франка П.	СПБ, Питер	2004	22	4000
17	Delphi 5	Гофман В., Хомоненко А.	СПб, БХВ-Петербург	2000	35	2500
18	Базы данных: модели, разработка, реализация	Карпова Т. С.	СПБ, Питер	2001	30	4000
19	Публикация баз данных и Интернет	Мещеряков Е. В., Хомоненко А. Д.	СПб, БХВ-Петербург	2001	25	1000
20	Введение в язык SQL запросов к базам данных	Баканов В. М.	М., МГА-ПИ	2002	45	1500

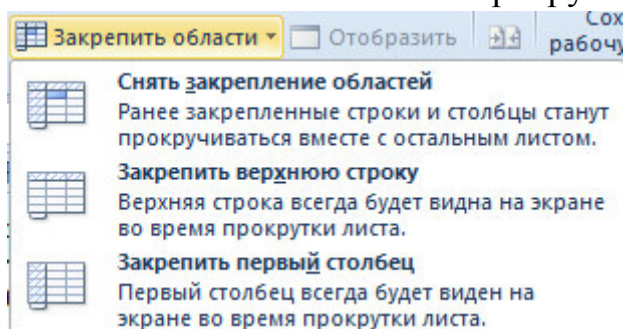
Рисунок 6. 1. Пример ввода списка в Excel

Правила оформления списка

- Рекомендуется на одном листе формировать один список;
- Не рекомендуется внутри списка создавать пустые ячейки;
- В каждом столбце должны быть однотипные данные;
- Все столбцы должны быть озаглавлены;
- Если требуется произвести итоговые расчеты ниже таблицы, их следует отделить от самого списка хотя бы одной пустой строкой. В противном случае они будут участвовать в сортировке списка или других операциях со списком.
- Не рекомендуется в шапке использовать объединенные ячейки.

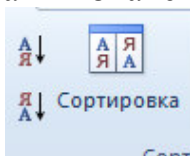
Закрепление/разделение строк и столбцов

При просмотре списков большого размера первая проблема, с которой сталкивается пользователь - это прокрутка заголовков строк или столбцов за пределы окна и все неудобства, связанные с этим. В такой ситуации имеет смысл закрепить "шапку" таблицы. Для этого надо установить активную ячейку так, чтобы закрепляемые строки и столбцы находились выше и левее, перейти на вкладку **Вид**, раскрыть список **Закрепить области** и выберите вариант закрепления. Теперь можно смело прокручивать список, не теряя из виду заголовки строк и столбцов.




6.1. Сортировка списка


Введенные записи можно отсортировать, т.е. переставить в другом порядке на основании значений одного или нескольких столбцов. Для этого используется



команда **Сортировка** на вкладке **Данные**.

Если в шапке таблицы нет объединенных ячеек, то сортировка по данным одного столбца осуществляется так – выделите любую ячейку с данными этого

столбца и нажмите кнопку  (для числовых полей по возрастанию значений)

или  (для числовых полей по убыванию значений).

Для сортировки по данным одного или нескольких столбцов нужно выделить любую ячейку с данными в списке и щелкнуть по кнопке **Сортировка**. Откроется диалоговое окно (рис. 6.2). Нужно в строке **Сортировать по** из раскрывающегося списка выбрать название столбца сортировки. В раскрывающемся списке **Порядок** нужно выбрать для текстовых полей порядок сортировки по алфавиту, для числовых полей сортировку по возрастанию или по убыванию значений.

Если нужно выполнить сортировку по нескольким столбцам, то следует щелкнуть по кнопке **Добавить уровень**, в строке **Затем по** выбрать столбец сортировки и задать порядок сортировки.

Для примера списка, изображенного на рис. 6.1 выполнена сортировка по алфавиту названий издания, а в повторяющихся изданиях книги сортируются по возрастанию цены (рис. 6.2).

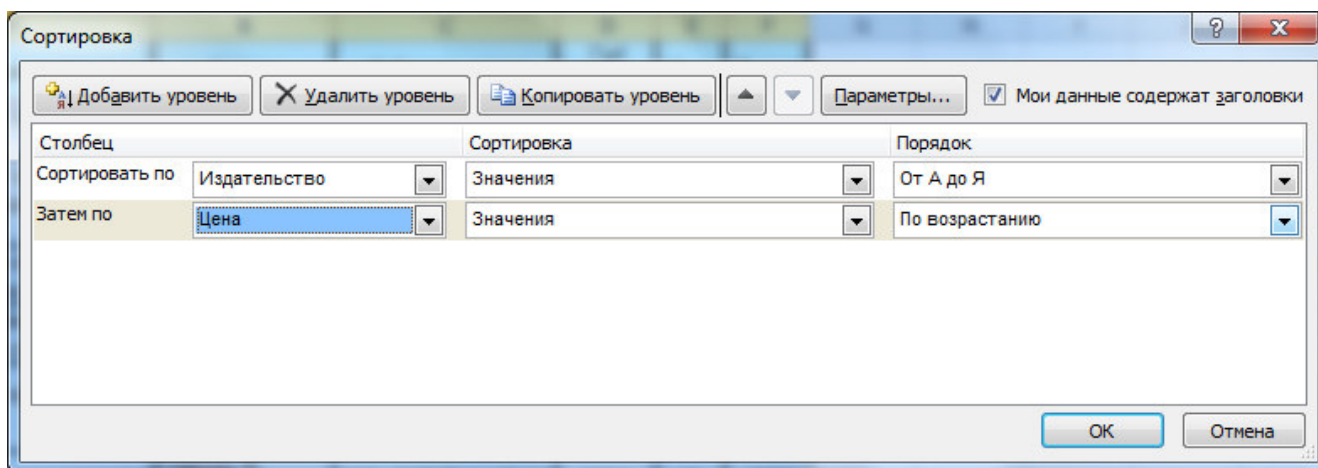


Рисунок 6. 2. Окно сортировки

Если в качестве сортировки был выбран текстовый столбец, то сортировка осуществляется строго по алфавиту, что не подходит для дней недели, названий месяцев, должностей. Для правильной сортировки в диалоговом окне (рис. 6.2) в раскрывающемся списке **Порядок** выберите вариант **Настраиваемый список** и выберите нужный список¹³.

Замечание. Перед сортировкой не рекомендуется выделять отдельные столбцы, т.к. Excel поменяет местами ячейки только в этих столбцах, остальные столбцы оставит без изменения.

6.2. Использование Автофильтра

Иногда требуется скрыть записи кроме тех, которые удовлетворяют некоторым условиям. В этом случае применяется инструмент фильтрации данных. На одном листе Excel можно применить только один автофильтр

Для этого выделите любую ячейку в списке, подлежащему фильтрации, и на



вкладке **Данные** нажмите кнопку **Фильтр**. В верхних ячейках списка (в заголовках столбцов) появятся кнопки раскрывающихся списков (рис. 6.5)

Чтобы отобразить нужные записи, следует указать критерии в одном или нескольких таких списках. Для этого щелкните мышью на кнопке того столбца, который используется для отбора записей. Появляется список возможных вариантов (рис. 6.5)

- **Выделить все** – отображает все записи (при этом будут включены флажки на все уникальные варианты);
- **Уникальные записи** – здесь следует снять флажки с ненужных значений

¹³ Вначале видны только встроенные списки Excel. Если нужно отсортировать данные, например, по рангу должностей, то вначале нужно создать список (см. п.2, работа со списками), а затем его можно использовать в сортировке

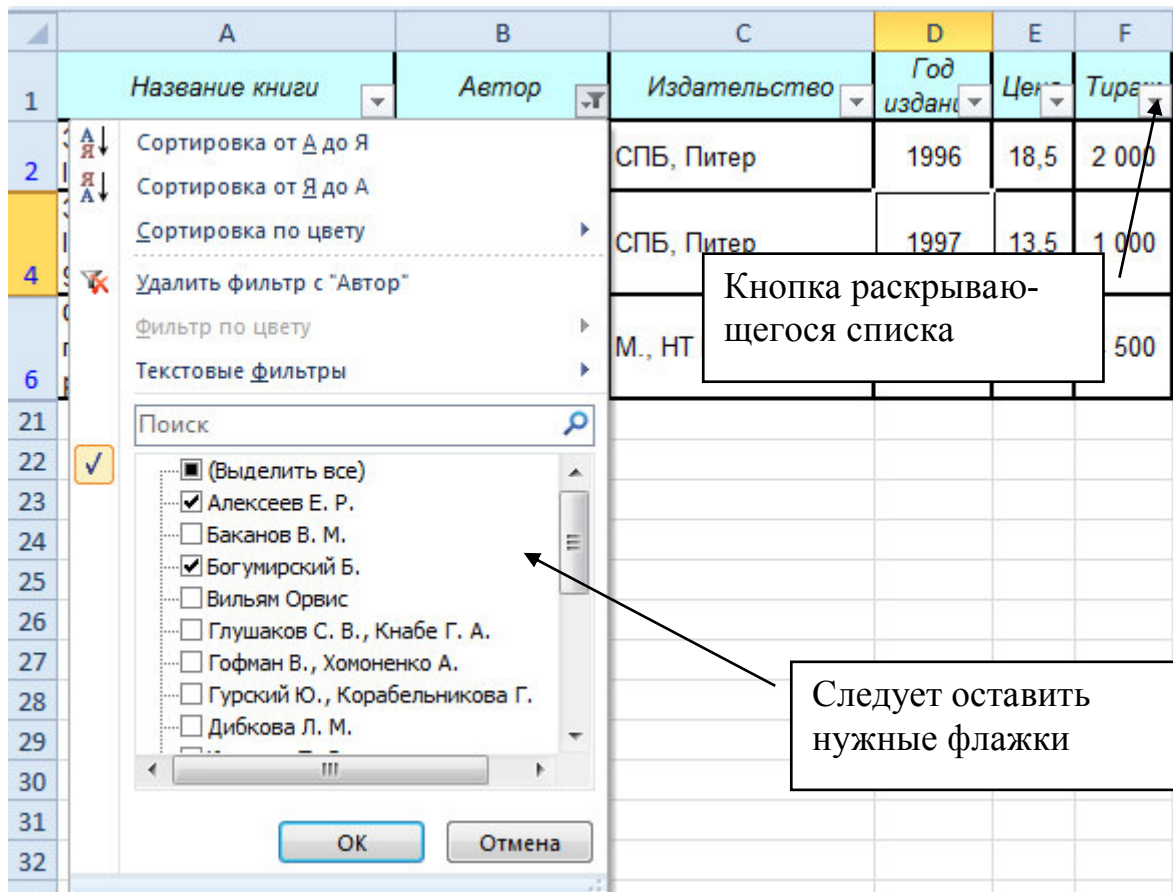


Рисунок 6. 3. Применение команды Автофильтр

Для поиска текстового или числового значения в столбце можно вписать это значение в строку **Поиск** (рис. 6.6) и нажать Enter. Текстовое значение можно

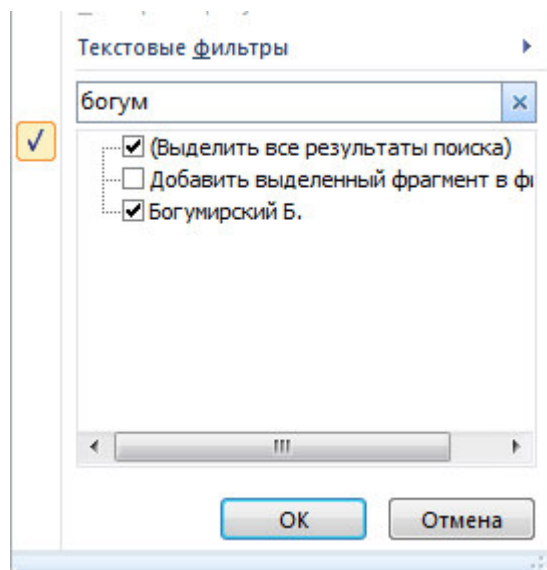


Рисунок 6. 4. Применение текстового фильтра команды Автофильтр

вписывать неполностью, а только первые уникальные символы. Если Excel не найдет информацию в столбце, то будет выведено сообщение. При поиске можно использовать подстановочные знаки¹⁴ звездочку (*) или вопросительный знак (?).


Для числовых и текстовых полей можно задавать условия отбора. Для этого выполните **Фильтр - Текстовые (Числовые) фильтры** и выберите из списка условие отбора. Откроется окно (рис. 6.5), в котором можно изменить условие и надо ввести значения критерия. На рис. 6.5 приведены два примера задания двух условий отбора: слева условия на цену более или равно 25 и менее или равно 35 гривен; справа задано условие на тираж до 1000 единиц и более 4000.

- Вариант **Первые 10** – показывает 10 (по умолчанию выставлено это значение, но его можно изменять) наибольших (наименьших) значений в столбце с

¹⁴ Символ * заменяет любое количество любых символов, символ ? заменят один символ

числовыми значениями.

Также в Excel 2010 имеется удобное условие фильтрации для числовых полей *Выше среднего* и *Ниже среднего*.

В том поле, в котором задано условие фильтрации кнопка раскрывающего списка в заголовке имеет вид .

Когда фильтрация уже не нужна, можно удалить раскрывающиеся списки **Автофильтра**. Для этого следует отключить режим **Фильтр**.

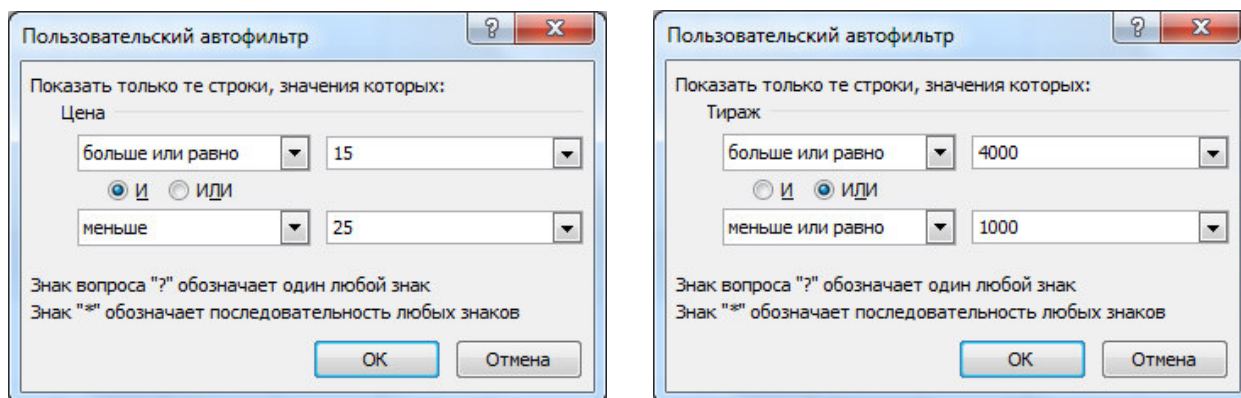




Рисунок 6. 5. Пример пользовательского автофильтра

6.3. Использование Расширенного фильтра

Для применения расширенного фильтра условия отбора нужно задать в отдельной таблице. Для этого ниже или правее списка скопируйте ячейки шапки исходного списка для задания условий отбора. Можно скопировать только нужные отдельные ячейки, а можно скопировать всю шапку. Ниже шапки новой таблицы задаются условия отбора. Если условия записаны в одну строку, то для их объединения работает логическое **И**. Если условия записаны в разных строках, то между ними работает логическое **ИЛИ**.

Например, для отбора книг издательства *СПБ, Питер* с тиражом *более 3000 единиц* и книг издательства *М., ИТ Пресс* с тиражом *менее 3000 единиц* в ячейках **П:J3** создана таблица с условиями отбора (рис. 6.6).

Затем нужно на вкладке **Данные** в группе **Фильтр** нажать кнопку  **Дополнительно**. В открывшемся окне в качестве исходного диапазона Excel автоматически выделяет диапазон с базой данных, если перед вызовом команды была выделена любая ячейка списка. В качестве диапазона условий задается диапазон с условиями отбора, созданный ранее (у нас это диапазон **П:J3**). Если выбрать вариант **Фильтровать список на месте**, то в исходной таблице записи, не удовлетворяющие заданным условиям, скроются. Для отображения всех записей списка нужно нажать кнопку  **Очистить**. Если выбрать вариант **Скопировать результат в другое место**, то ниже следует указать адрес ячейки (текущего листа или другого листа), с которой выведутся отобранные записи.

С помощью расширенного фильтра можно извлекать из диапазона уникальные записи и помещать их в новый диапазон ячеек. Для этого диалоговое окно должно быть заполнено следующим образом: должен быть заполнен исходный диапазон, а строка с диапазоном условий должна остаться пустой, необходимо

установить флажок **Только уникальные записи**

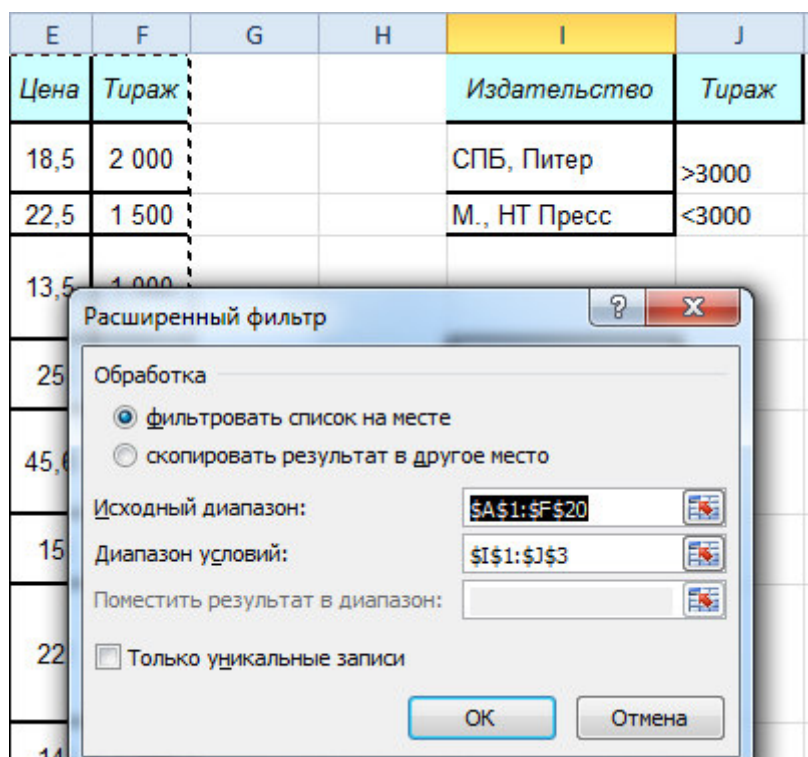


Рисунок 6. 6. Применение расширенного фильтра

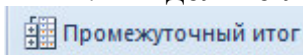
6.4. Использование команды **Промежуточный итог**

Команда подведения итогов помогает упорядочить список посредством группировки записей с выводом промежуточных итогов по группам, средних значений либо итоговой суммы в верхней или нижней части списка.

Включение промежуточных итогов производится следующим образом:

1. Организуйте список так, чтобы записи каждой группы следовали в нем подряд (сортировка по полю, на котором основана группа).

2. Выделите любую ячейку списка и на вкладке **Данные** щелкните по кнопке



. Откроется диалоговое окно промежуточных итогов (рис. 6.7).

3. Выберите из раскрывающегося списка **При каждом изменении в группе**, для которой определяются промежуточные итоги (это должен быть тот же столбец, по которому сортировался список). Из списка **Операция** следует выбрать функцию, которая будет использоваться для вычисления итогов. В списке **Добавить итоги по** необходимо выбрать столбец или столбцы для расчета промежуточных итогов (не забывайте сбросить ненужные флажки).

4. Нажмите кнопку **Ок**, на листе Excel появятся промежуточные итоги и включится режим структуры.

Отсортированные группы можно быстро и удобно сворачивать, разворачивать с помощью знаков "плюс" и "минус" слева от таблицы. В свернутом состоянии отчет выглядит компактно и информативно:

Рассмотрим подведение итогов по группам на примере. Для ранее созданного списка подведем следующие итоги:

- Для каждого издательства найти общую сумму тиража всех книг
поле группы операция поле итогов

Вначале список отсортируем по столбцу группы – названию издательства.

Затем нужно щелкнуть по кнопке **Промежуточный итог**. В открывшемся окне в строке **При каждом изменении в** нужно выбрать столбец группы – **Издательство**, в строке **Операция** – **сумма**, в списке полей **Добавить итоги по** флажком отметьте поле **тираж**. Нажмите **Ок**.

• Подведем еще один итог: для каждого издательства найти среднюю цену книги поле группы операция поле итогов

Список уже отсортирован, поэтому вызываем команду **Промежуточный итог**. Заполняем окно в соответствии с рис. 6.7. Чтобы на листе остались предыдущие итоги, снимите флажок **Заменить текущие итоги**.

После завершения работы с командой **Промежуточные итоги** нажмите кнопку **Убрать все** в окне диалога промежуточные итоги.

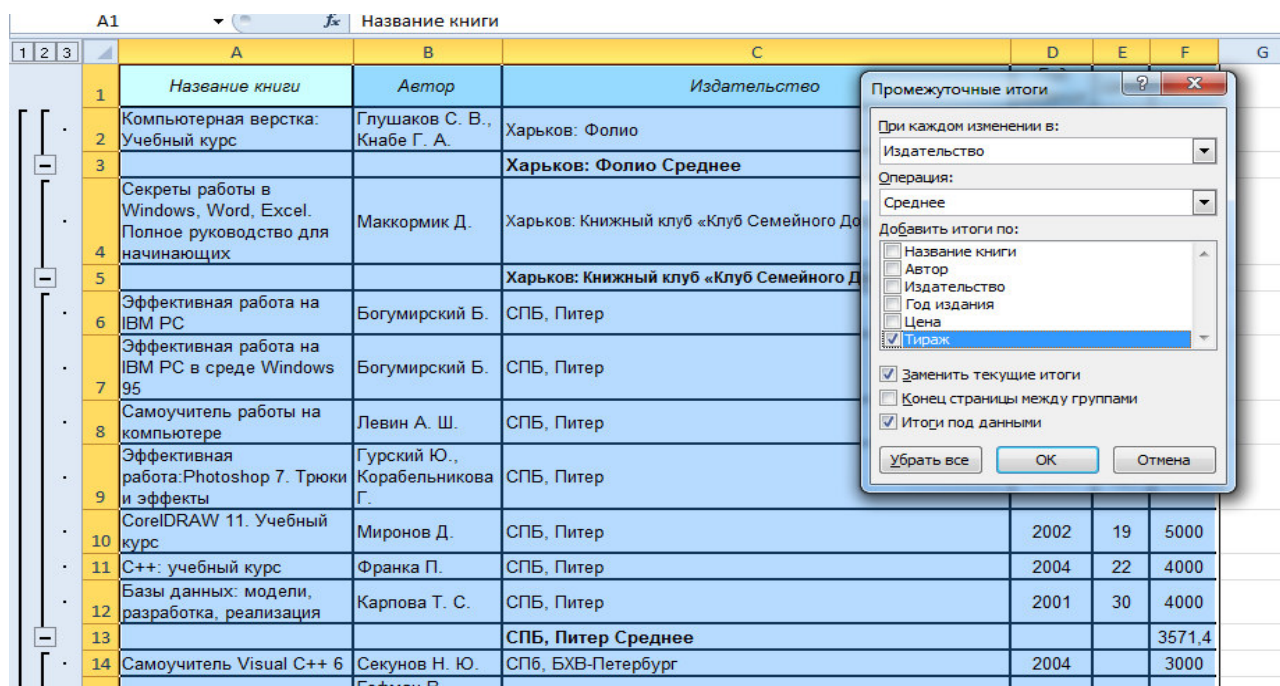


Рисунок 6. 7. Применение команды Итоги

6.5. Создание сводных таблиц

Сводная таблица – это настраиваемая таблица, которая получается по уже существующим спискам баз данных. Сводная таблица позволяет легко и быстро суммировать, сравнивать данные списка или таблицы, позволяет обрабатывать данные и выбирать их по различным критериям.

Создаются сводные таблицы следующим способом: выделите любую ячейку списка, на вкладке **Вставка** щелкните по кнопке **Сводная таблица**. В открывшемся окне нужно проверить, что Excel автоматически выделил весь список и в строке **Таблица или диапазон** появляется правильный диапазон. Если список не выделен, выделите его вручную. Ниже определяется местоположение сводной таблицы. Если выбирается вариант *На существующий лист*, то следует указать ячейку, с которой появится сводная таблица.

После выполнения команды в указанном месте появится область для построения сводной таблицы. Справа отобразится список полей сводной таблицы и ниже макет сводной таблицы (рис. 6.8). Для добавления поля в макет нужно перетащить

его название в соответствующую область **Фильтр отчета**, **Названия строк**, **Названия столбцов** или **Σ Значения**. Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши по названию поля в списке полей и из контекстного меню выбрать область добавления. Названия строк и столбцов используются для группировки, в них помещаются столбцы, в которых содержатся повторяющиеся данных. **Σ Значения** - это подведение итогов. При этом слева сводная таблица строится автоматически.

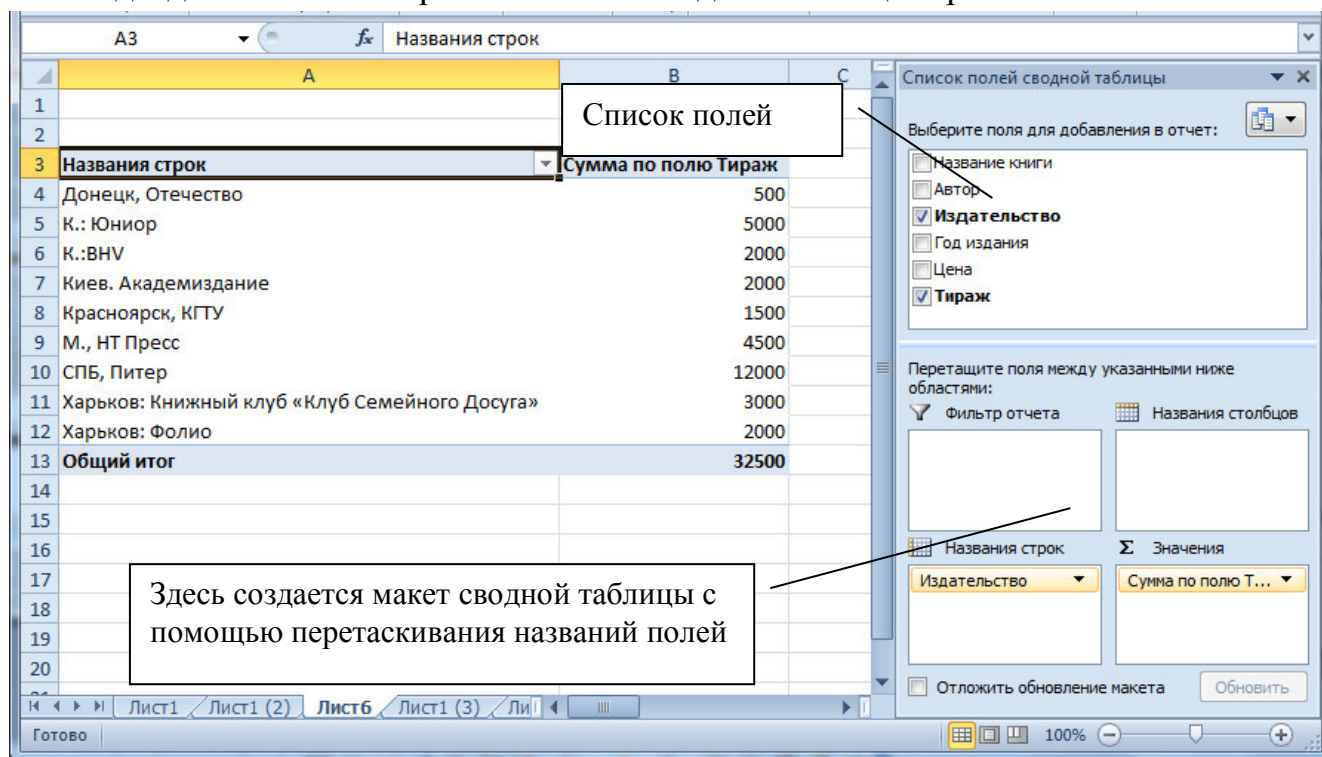


Рисунок 6. 8. Построение сводной таблицы

Для дальнейшей работы со сводной таблицей нужно пользоваться командами вкладки **Работа со сводными таблицами**.

При выборе числового поля в область значений по умолчанию к нему применяется операция суммирования. Для изменения операции откройте вкладку **Параметры** и в группе **Активное** поле щелкните по кнопке **Параметры поля**. В открывшемся окне можно поменять функцию для расчета итогов.

С помощью кнопки **Сводная диаграмма** на вкладке **Параметры** можно по результатам сводной таблицы построить сводную диаграмму.

7. Инструмент Подбор параметра

Часто для выполнения расчета возникает ситуация, когда неизвестно значение какого-то исходного параметра, но известны формулы и значение желаемого результата. В этом случае поступают следующим образом: на лист Excel вводят исходные данные, при этом ячейку с неизвестным оставляют пустой или вводят любое число. Вводят все расчетные формулы. Затем на вкладке **Данные** нужно раскрыть инструмент **Анализ «что если»** и выбрать команду **Подбор параметра**. Рассмотрим использование инструмента на конкретном примере.

Рассмотрим применение *Подбора параметра* на примере. Дана информация по двум тарифным пакетам мобильных операторов, средние показатели пользова-

ния сетью (рис. 7.1) . Определить затраты в месяц в каждом пакете. Найти, сколько должно быть минут разговоров в сети, чтобы пакеты по стоимости были одинаковые.

	A	B	C	D
1			Стоимость услуги, грн	
2	Средние показатели в месяц		Супер МТС	простой Life
3	Кол-во минут в сети		0	0,25
4	Кол-во минут вне сети	20	1	0,25
5	Кол-во sms	10	0,25	0,25
6	Кол-во mms	5	0,75	0,5
7	Затраты в месяц, грн			
8	Разность, грн			
9				

Рисунок 7.1. Исходные данные

Введем исходные данные на лист, при этом ячейку **B3**, в которой хранится количество минут в сети, оставляет пустой (на рис. 7.1 она залита серым цветом). Введем расчетные формулы (см. рис. 7.2). Затем вызовите команду **Подбор параметра** и заполните окно в соответствии с рисунком 7.2: установит в ячейке **C8** (разность стоимостей пакетов); значение **0** (если стоимости одинаковые, то разность равна нулю); изменяя значение ячейки **B3** (искомое количество минут разговоров в сети). После нажатия кнопки **Ок** в ячейке **B3** отобразится результат.

	A	B	C	D
1			Стоимость услуги, грн	
2	Средние показатели в месяц		Супер МТС	простой Life
3	Кол-во минут в сети		0	0,25
4	Кол-во минут вне сети	20	1	0,25
5	Кол-во sms	10	0,25	0,25
6	Кол-во mms	5	0,75	0,5
7	Затраты в месяц, грн		=СУММПРОИЗВ(\$B3:\$B6;C3:C6)	=СУММПРОИЗВ(\$B3:\$B6;D3:D6)
8	Разность, грн		=C7-D7	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Подбор параметра

Установить в ячейке:

Значение:

Изменяя значение ячейки:

Рисунок 7.2. Лист с формулами и инструмент Подбор параметра

8. Подготовка документа к печати и печать книги

Вначале нужно установить и просмотреть дополнительные параметры, которые влияют на результат печати.

На вкладке **Разметка страницы** можно установить размер бумаги, ориентацию и поля документа (одноименные кнопки на **Ленте**).

Если щелкнуть по кнопке **Печатать заголовки**, то откроется знакомое окно настройки параметров страницы из предыдущей версии Excel, где на вкладках

можно задать поля и т.п. Чтобы вверху или внизу каждой страницы поместить числа (например, номера страниц) или другой текст, нужно добавить верхний или нижний колонтитул (рис.8.1). Колонтитулы появляются только при печати или предварительном просмотре листа. Можно использовать встроенные колонтитулы Excel или создавать собственные. Для работы с колонтитулами нужно открыть окно **Печатать заголовки** и перейдите на вкладку **Колонтитулы**. Для создания встроенного колонтитула выберите из раскрывающегося списка **Верхний колонтитул** или **Нижний колонтитул** нужный вариант (по умолчанию установлен вариант *нет*). Для создания собственного колонтитула щелкните по кнопке **Создать верхний/нижний колонтитул**, в открывшемся окне установите курсор в место вставки и пишите текст или воспользуйтесь кнопками вставки.

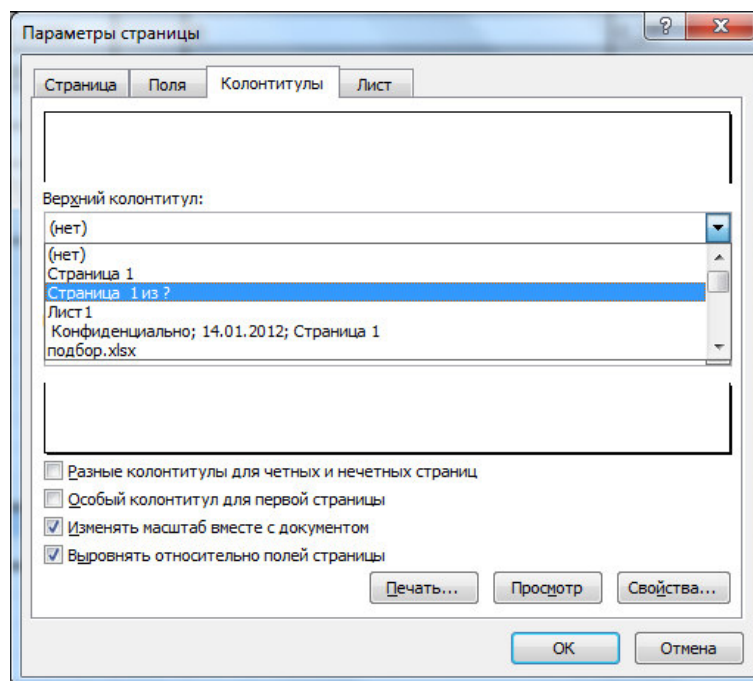


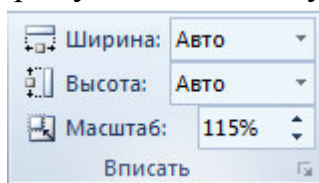
Рис. 8.1. Работа с колонтитулами

На вкладке **Вид** можно задать разные режимы работы с книгой:

- **Обычный режим** – включается автоматически и удобен при заполнении листа данными;
- **Разметка страницы** – показывает распределение данных листа по страницам в зависимости от выбранной ранее установленных размера бумаги, полей и ориентации.
- **Страничный режим** - здесь можно перемещать границы разрыва (синие линии), тем самым заставив вместить на страницу больше информации или разместить информацию по смыслу на разных листах. При перетаскивании линии разрыва автоматически изменяется масштаб печати, т.е. данные могут быть распечатаны шрифтом, у которого размер меньше установленного.

Чтобы в нужном месте добавить дополнительный разрыв страницы следует на вкладке **Разметка страницы** выполнить **Разрывы – Вставить разрыв страницы**.

Чтобы данные при печати не разбивались на несколько страниц, можно также подобрать масштаб, чтобы документ поместился на одной странице в ширину или в высоту. Для этого на вкладке **Вид** лучше выбрать режим **Разметка страницы**, затем перейти на вкладку **Разметка Страницы**. Если в строках **Ширина** и **Высота** выбраны варианты **Авто**, то масштаб можно регулировать вручную с помощью поля **Масштаб**. Если в строках **Ширина** или **Высота** выбрать вариант размещения на определенное количество страниц (количество задается в раскрывающемся списке), то в этом случае масштаб настраивается автоматически и поле **Масштаб** для редактирования заблокировано.



После установки всех параметров выполните **Файл – Печать**. В открывшемся окне (рис. 8.2) можно:

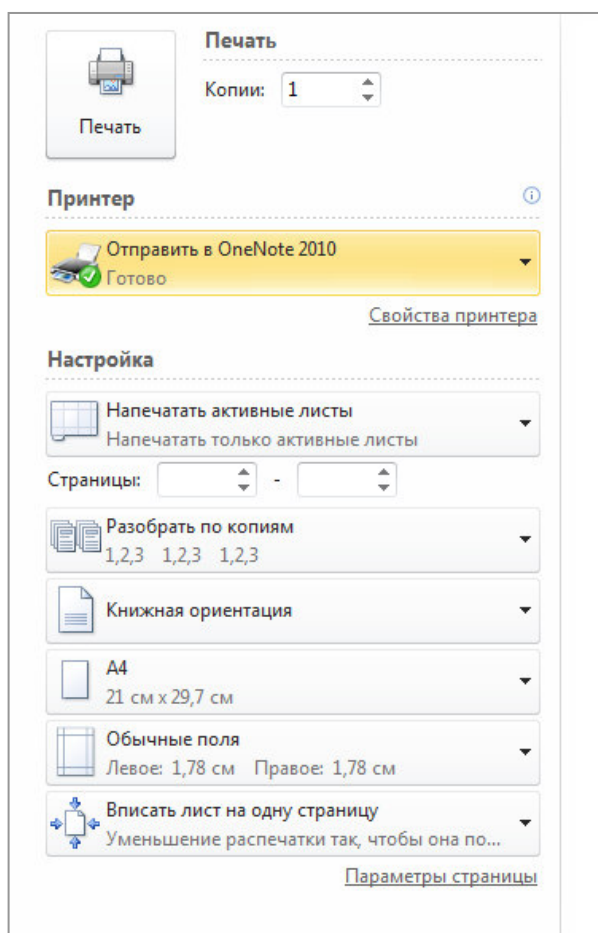


Рис. 8.2. Диалоговое окно печати книги

При изменении настроек печати справа можно видеть ожидаемый результат (предварительный просмотр). Когда все настройки выбраны, следует нажать кнопку **Печать** вверху окна.

- В строке **Копии** указать при необходимости количество копий;

- В области **Принтер** следует выбрать имя нужного принтера (можно выбрать сетевой принтер, если он настроен), также с помощью строки **Свойства принтера** можно изменить качество печати, размер бумаги и т.д. на сеанс работы.

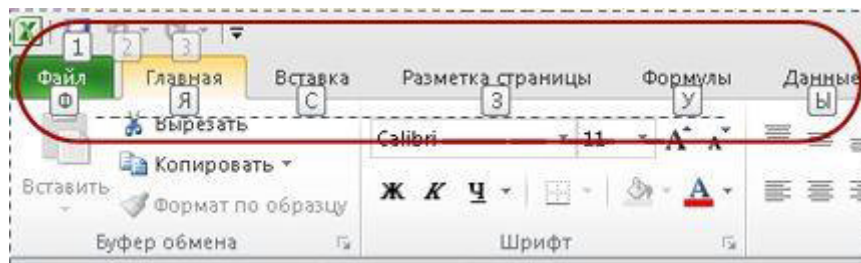
- В раскрывающемся списке **Напечатать активные листы** можно выбрать вариант печати всей книги или активного листа. Также можно задать номера печатаемых страниц листа;

- По умолчанию выбран вариант **Разобрать по копиям** – в этом случае будет печататься первый экземпляр, затем второй и т.д. Если задать вариант **Не разбирать по копиям**, то вначале печатается несколько первых страниц, затем несколько вторых и т.д.. Варианты выбираются, если задана печать нескольких копий.

- Также можно задать или изменить размеры полей, ориентацию листа и масштаб печати.

Приложение 1. Доступ к ленте с клавиатуры

Лента имеет новые сочетания клавиш, которые называются подсказками клавиш. Отобразить подсказки клавиш можно с помощью нажатия клавиши ALT. Для вывода вкладки на ленте нажмите соответствующую клавишу — например, **Я** для вкладки **Главная** или **У** для вкладки **Формулы**. На ленте отобразятся все подсказки клавиш для кнопок этой вкладки. Нажмите клавишу для нужной кнопки.



Приложение 2. Некоторые сочетания клавиш быстрого вызова с использованием CTRL

<i>Сочетание клавиш</i>	<i>Назначение</i>
CTRL+PgUp	Переключение между вкладками листов слева направо
CTRL+PgDn	Переключение между вкладками листов справа налево
CTRL+SHIFT+~	Применить общий числовой формат
CTRL+SHIFT+\$	Применить денежный формат с двумя десятичными знаками
CTRL+SHIFT+%	Применить процентный формат без дробной части
CTRL+SHIFT+#	Применить формат дат с указанием дня, месяца и года
CTRL+SHIFT+!	Применить числовой формат с двумя десятичными знаками, разделителем групп разрядов
CTRL+SHIFT+знак плюс (+)	Вывод на экран диалогового окна <i>Добавление ячеек</i> для вставки пустых ячеек
CTRL+знак минус (-)	Вывод на экран диалогового окна <i>Удаление ячеек</i> для удаления выделенных ячеек
CTRL+`	Переключение между выводом в листе значений ячеек и формул
CTRL+1	Отображение диалогового окна <i>Формат ячеек</i>
CTRL+2, CTRL+B	Применить или удалить полужирное начертание
CTRL+3, CTRL+I	Применить или удалить курсивное начертание
CTRL+4, CTRL+U	Применить или удалить подчеркивание
CTRL+5	Зачеркнуть текст или удалить зачеркивание
CTRL+A	Выделить лист целиком. Если лист содержит данные, сочетание клавиш CTRL+A выделяет текущую область. Повторное нажатие CTRL+A выделяет весь лист.
CTRL+D	Использует команду <i>Заполнить вниз</i> , чтобы копировать содержимое и форматировать верхнюю ячейку выбранной области на все нижние ячейки
CTRL+F	Вывод на экран диалогового окна <i>Найти и заменить</i>
CTRL+L	Вывод диалогового окна <i>Создание таблицы</i>
CTRL+N	Создание новой пустой книги

<i>Сочетание клавиш</i>	<i>Назначение</i>
CTRL+O	Открытие документа
CTRL+P	Отображает вкладку <i>Печать</i>
CTRL+S	Сохраняет рабочий файл с текущим именем файла в текущем расположении и в существующем формате
CTRL+C	Копировать выделенные ячейки.
CTRL+X	Удаляет содержимое выделенных ячеек.
CTRL+V	Вставляет содержимое буфера обмена в точку вставки и заменяет выделенный фрагмент. Функционирует только при наличии в буфере обмена информации
CTRL + ALT + V	Открывается диалоговое окно <i>Специальная вставка.</i> , доступно только после копирования или вырезания информации на листе или в другой программе
CTRL+W, CTRL+F4	Закрывает окно выбранной книги
CTRL+Y, F4	Повторяет последнюю команду, если это возможно
CTRL+Z	Отмена последней команды
CTRL+F1	Отображает или скрывает ленту
ALT+F1, F11	Создание в текущей области диаграммы с данными
ALT+SHIFT+F1	Добавление в книгу нового листа
F2	Редактирование активной ячейки
CTRL+F2	Выводит область предварительного просмотра печати на вкладке <i>Печать</i>
SHIFT+F3	Вывод на экран диалогового окна <i>Вставка функции</i>
ALT+F4	Закрытие Excel.
F5	Отображает диалоговое окно <i>Переход.</i>
F7	Проверки орфографии
F9	Вычисляет все листы всех открытых книг. Сочетание клавиш SHIFT+F9 вычисляет активный лист.
F12	Отобразить диалоговое окно <i>Сохранить как</i>
ALT, W, P	Переключает лист в режим разметки страницы, в обычный режим, в страничный режим
CTRL+HOME	Переход к ячейке в начале листа
CTRL+END	Переход в последнюю ячейку на листе, расположенную в самой нижней используемой строке крайнего правого используемого столбца. Если курсор находится в строке формул, то курсор перемещается в конец текста
ALT+ВВОД	Начинает новую строку в текущей ячейке.
CTRL+ВВОД	Заполняет выделенные ячейки текущим значением
CTRL+ПРОБЕЛ	Выделение столбца листа
SHIFT+ПРОБЕЛ	Выделение строки листа
CTRL+SHIFT+ПРОБЕЛ	Выделить весь лист. Если лист содержит данные, то вначале выделяется текущая область. Повторное нажатие CTRL+SHIFT+ПРОБЕЛ выделяет текущую область и ее итоговые строки. При третьем нажатии CTRL+SHIFT+ПРОБЕЛ выделяется весь лист

Приложение 3. Список возможных ошибок в Excel

<i>Ошибка</i>	<i>Описание</i>
#ЗНАЧ!	Возникает при использовании неверного типа данных. Например, была введена формула с ячейкой, которая содержит текст вместо чисел
#ИМЯ?	Появляется, когда Excel не может найти имя использованной функции. Этот код ошибки обычно обозначает, что мы ошиблись в написании имени функции, хотя может и указывать на то, что мы использовали текст без кавычек или оставили пустые скобки после имени функции
#ЧИСЛО!	Означает проблему с одним из используемых чисел. Например, этот код появляется, когда в результате вычислений получается слишком большое или слишком маленькое число, которое не может быть обработано Excel
#ДЕЛ/0!	Означает попытку деления на ноль. Этот код ошибки также появляется, если мы пытаемся разделить на пустую ячейку, потому что Excel интерпретирует пустую ячейку как ноль для нужд простых вычислений с арифметическими операторами
#ССЫЛКА!	Это код ошибки возвращают формулы, в которых имеются неправильные ссылки. Эта ошибка чаще всего появляется, если мы удаляем или вставляем в ячейку, которую использовали, или пытаемся копировать в ячейку с одного листа Excel на другой
#Н/Д!	Появляется, если значение недоступно. Эта ошибка может появиться при попытке выполнить определенные виды поисковых или статистических функций Excel, которые работают с диапазонами ячеек. Например, если мы используем функцию для поиска в диапазоне, и она не может найти то, что нужно, формула вернет этот результат
#ПУСТО!	Появляется, если в формуле указано пересечение двух диапазонов, которые в действительности не пересекаются. Часто люди используют оператор пересечения случайно, так как оператор - это всего лишь один символ пробела
#####	Этот код не является в действительности кодом ошибки. Формула не может быть отображена в ячейке, используя текущий числовой формат. Чтобы решить эту проблему, можно увеличить ширину столбца или, возможно, изменить числовой формат