

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет
Республиканский институт инновационных технологий

В.Ф.Одиночко, В.В.Сидорик

Практикум
по информационным технологиям:
MS Excel

Учебно–методическое пособие
для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки

Учебное электронное издание

Минск ◊ БНТУ ◊ 2010

УДК 004.67(075.9)
ББК 32.973.26я7
О 42

Авторы:

В.Ф.Одиночко, доцент кафедры «Информационные технологии» РИИТ БНТУ;

В.В.Сидорик, заведующий кафедрой «Информационные технологии» РИИТ БНТУ

Рецензенты:

В. А. Стасюлевич, проректор по учебной работе ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки руководителей и специалистов промышленности», доц., канд. техн. наук;

И. З. Джилавдари, профессор кафедры информационно-измерительной техники и технологий Белорусского национального технического университета, профессор, д-р техн. наук

Учебно-методическое пособие содержит подробное описание процесса выполнения практических заданий в MS Excel. Материал изложен систематично и последовательно. Пособие может быть использовано в учебной аудитории и для самостоятельной работы.

Издание предназначено для слушателей учреждений системы повышения квалификации и переподготовки кадров, студентов, а также для широкого круга пользователей персонального компьютера.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.(017) 292-77-52 факс (017) 292-91-37
Регистрационный № БНТУ/РИИТ – 2.2010

© БНТУ, 2010
© Одиночко В.Ф., Сидорик В.В., 2010
© Сидорик В.В., компьютерный дизайн, 2010

Оглавление

1. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ, СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ КНИГИ	4
2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВВОДА ДАННЫХ.....	9
3. ФОРМУЛЫ И ВЫЧИСЛЕНИЯ	12
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ.....	19
5. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ.....	22
6. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ	26
7. СОРТИРОВКА ДАННЫХ. ДОБАВЛЕНИЕ (УДАЛЕНИЕ) СТРОК И СТОЛБЦОВ	30
8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКА В КАЧЕСТВЕ БАЗЫ ДАННЫХ.....	33
9. СОЗДАНИЕ ИТОГОВЫХ ТАБЛИЦ.....	39
10. КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ	43
ЛИТЕРАТУРА	47

1. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ, СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ КНИГИ

Щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Пуск** на **Панели задач Windows**. В меню **Пуск** выберите пункт **Все программы / Microsoft Office**. В открывшемся списке выберите **Microsoft Office Excel 2003** и щелкните левой кнопкой мыши. На экране появится окно программы **Excel**. Изучите внешний вид окна (рис.1).

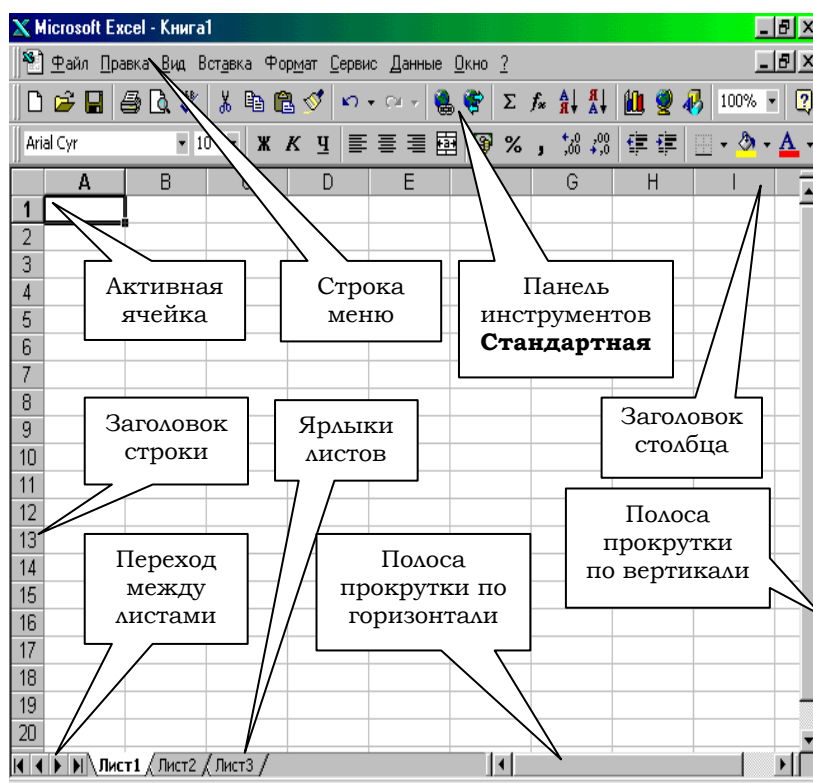


Рис. 1

Щелкните **Вид** в строке меню и в контекстном меню выберите (щелкните левой кнопкой мыши) пункт **Обычный** (рис.2).

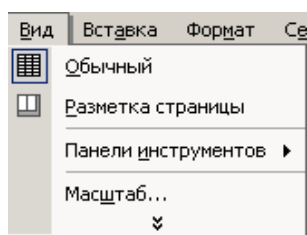


Рис. 2

Щелчком левой кнопки мыши внутри ячейки **A2** выделите ее. Выделенная (активная) ячейка имеет границы черного цвета. В правом нижнем углу выделенной ячейки находится маленький черный квадрат – **Маркер заполнения**.

Введите с клавиатуры в ячейку **A2** предложение: **Белорусский национальный технический университет** (рис.3). Обратите внимание на то, что после ввода

первого символа толщина линий границ выделенной ячейки, стала меньше. Это означает, что ячейка находится в режиме редактирования.



Рис. 3

Прочтите в **Поле имени** адрес активной ячейки, а в **Строке формул** – текст. Нажмите клавишу **Enter** на клавиатуре и тем самым завершите ввод данных в ячейку **A2**.

Выделите ячейку **B2** щелчком левой кнопкой мыши. Впишите в ячейку **B2** предложение: **Механико–технологический факультет**. Щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Ввод** (рис.4). Текст: **Механико–технологический факультет** частично закроет ранее введенный текст **Белорусский национальный технический университет**.

Подведите указатель мыши к границе между заголовками столбцов **A** и **B** (рис.4).

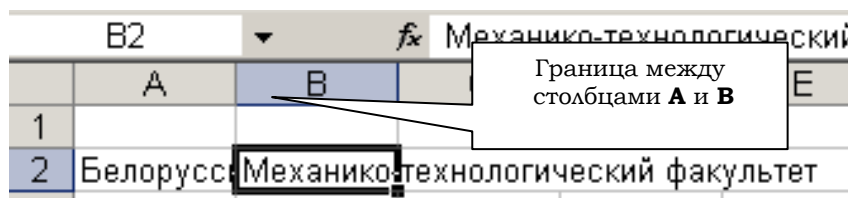


Рис. 4

Когда курсор примет вид крестообразной двунаправленной стрелки (рис.5), нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите столбец **B** вправо так, чтобы был виден весь текст в ячейке **A2**.

Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке **A2**. Текст **Белорусский национальный технический университет** будет отображен в строке формул.



Рис. 5

Перетащите содержимое ячейки **B2** в ячейку **A3**. Для этого выделите ячейку **B2**, подведите указатель мыши к границе ячейки (курсор должен принять вид крестообразной стрелки), нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, протяните указатель мыши в ячейку **A3** (рис.6).

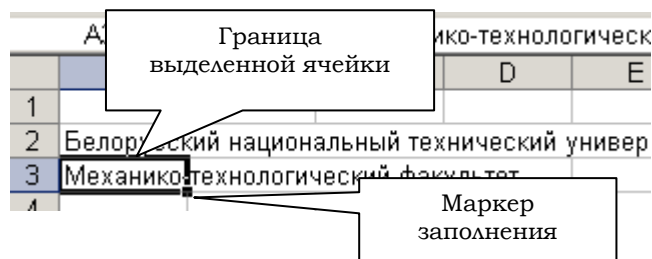


Рис. 6

Для выделения блока ячеек **A2:A3** поместите указатель мыши в ячейке **A2**. Указатель мыши должен иметь вид широкого креста (рис.7). Удерживая нажатой левую кнопку мыши, протяните указатель мыши до ячейки **A3**. Блок ячеек **A2:A3** будет выделен (рис.8).



Рис. 7

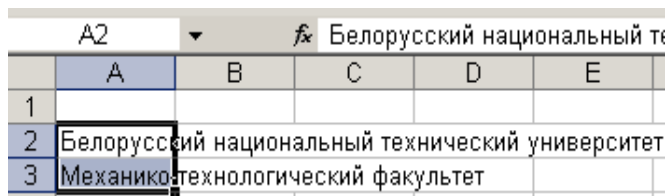


Рис. 8

В процессе выделения в **Поле имени** фиксируется количество выделенных строк и столбцов, а в момент отпускания кнопки мыши – адрес ячейки, с которой начато выделение – **A2** (эта ячейка не закрашена). Отформатируйте текст так, как на рис.9, установив с помощью панели инструментов **Форматирование** шрифт **Times new Roman**, размер шрифта **14**.

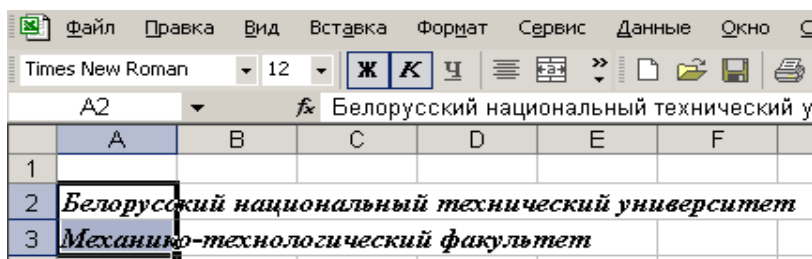


Рис. 9

Удалите содержимое ячеек **A2** и **A3**. Для этого выделите эти ячейки (рис.9), нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре или вызовите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши внутри одной из ячеек. В этом случае выберите пункт **Очистить содержимое** и щелкните левой кнопкой мыши. Снимите выделение ячеек, щелкнув левой кнопкой мыши на любой ячейке вне области выделения. Создайте подписи к элементам интерфейса программы **Excel** (рис.10).

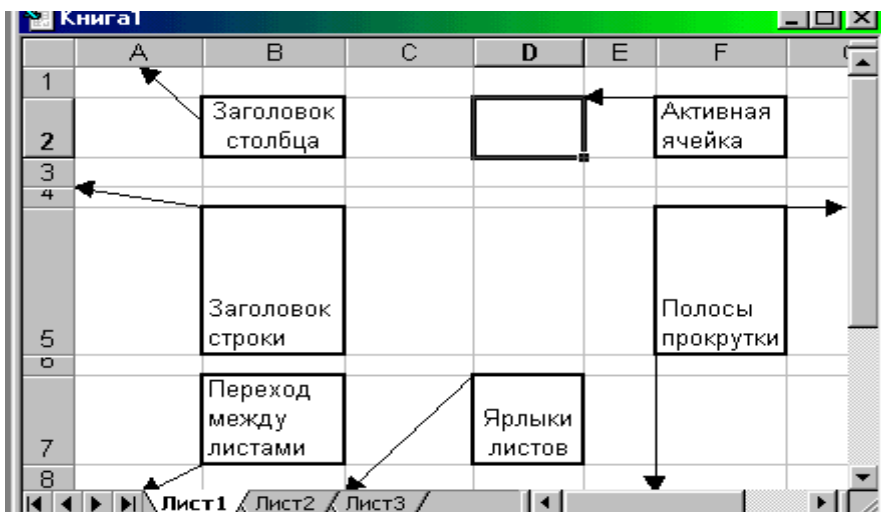


Рис. 10

Примечание

Для создания стрелок отобразите на экране панель инструментов **Рисование** (**Вид / Панели инструментов / Рисование**). Для выделения отдельно стоящих ячеек удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** и выделяйте ячейки в разных местах таблицы, как на рис.10.

Для заполнения ячеек с переносом слов, выравнивания их по горизонтали и вертикали выделяйте ячейку и устанавливайте нужные пометки в окне **Формат ячеек** (рис.11) на вкладке **Выравнивание** (команда **Формат / Ячейки / Выравнивание**).

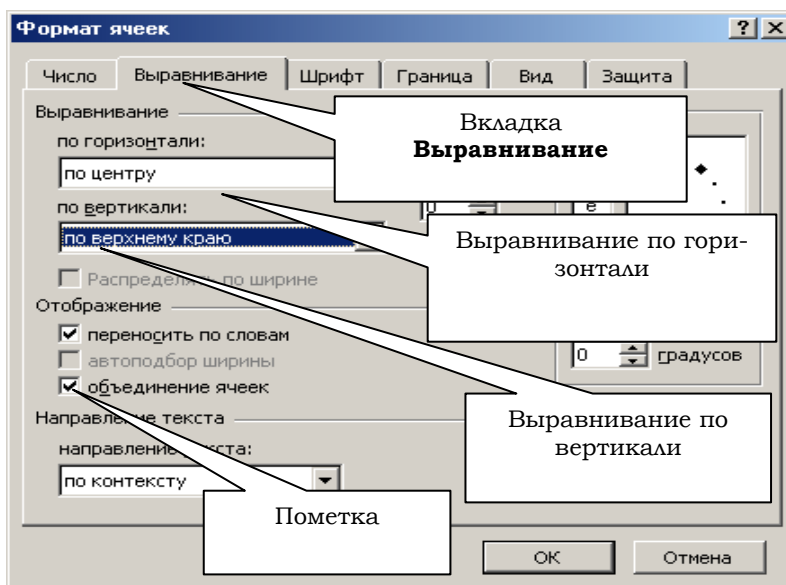


Рис. 11

Для отображения внешних границ ячеек используйте кнопку **Внешние границы** на панели инструментов **Форматирование**.

Для изменения данных в ячейке выполняйте одно из действий:

- Выделите ячейку и нажмите клавишу **F2**.
- Выделите ячейку и щелкните левой кнопкой мыши в строке формул для появления в ней текстового курсора.
- Выполните двойной щелчок в ячейке.

Для очистки ячейки от данных, выделяйте ячейку и выполняйте команды меню: **Правка / Очистить**.

Для удаления ячеек со сдвигом, выделяйте ячейку и выполняйте команды: меню **Правка / Удалить**.

Для отмены ввода нажимайте клавишу **Esc** на клавиатуре.

Аналогичные действия можно производить не только над одной ячейкой, но и над любым выделенным блоком ячеек.

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВВОДА ДАННЫХ

Для автоматизации ввода данных применяется режим **Автозаполнение**, который позволяет выполнять ввод данных в ячейки не набирая их с клавиатуры.

2.1. Построение числовых рядов

Постройте на листе **Лист1** числовой ряд 1 – 7 с шагом 1 в диапазоне **A1:G1** в режиме **Автозаполнение**. Для этого введите 1 (первое число ряда) в ячейку **A1**. Нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**.

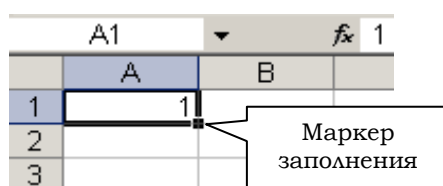


Рис. 12



Рис. 13

Установите курсор мыши на **маркер заполнения** (рис.12) ячейки **A1**. Курсор должен принять вид тонкого черного креста со знаком + (рис.13).

Нажмите левую кнопку мыши и протяните указатель вправо, выделяя нужный диапазон **A1:G1** (рис.14).

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	3	4	5	6	7

Рис. 14

Отпустите кнопку мыши. Отпустите клавишу **Ctrl**. В результате ваших действий диапазон ячеек **A1:G1** будет заполнен числовым рядом 1 – 7. Щелчком мыши на ярлыке **Лист2** откройте новый лист.

Постройте в режиме **Автозаполнение** числовой ряд +5 – -7 с шагом, равным -2 в диапазоне **A1:G1** (рис.15). Для этого введите число 5 в ячейку **A1**. Введите в ячейку **B1** число 3. Выделите диапазон из двух ячеек **A1:B1**. Установите курсор мыши на **маркер заполнения** ячейки **B1**, нажмите левую кнопку мыши (курсор должен принять вид тонкого черного креста, как на рис.16) и протяните указатель, выделяя нужный диапазон **A1:G1**. **Excel** заполнит выбранные ячейки числами в виде арифметической прогрессии.

	A	B	C	D	E	F	G
1	5	3	1	-1	-3	-5	-7

Рис. 15

Щелчком мыши на ярлыке **Лист3** откройте новый лист. Постройте с помощью диалогового окна **Прогрессия** ряд 0 – 5 с шагом, равным 0,5 в диапазоне **A1:G1**. Для этого, введите в первую ячейку ряда **A1** число 0. Выполните команду **Правка / Заполнить / Прогрессия**. В диалоговом окне



Рис. 16

Прогрессия (рис.17) задайте шаг (0,5), предельное значение (5), тип прогрессии (арифметическая) и способ расположения данных (по строкам). Щелкните на кнопке **ОК**.

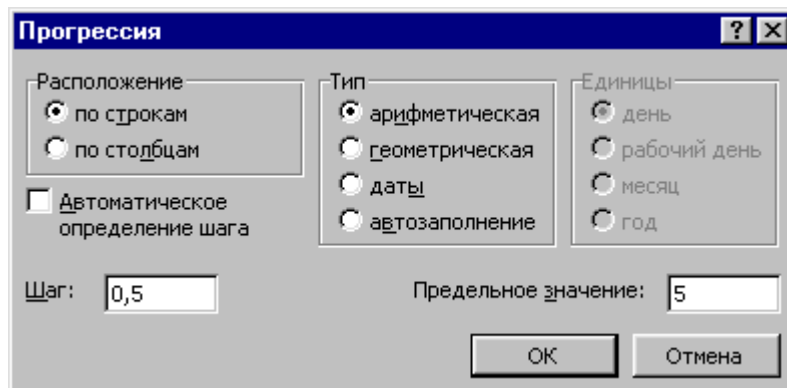


Рис. 17

Примечание

Если заполнение ячеек с помощью диалогового окна **Прогрессия** не осуществится, измените разделительный знак в числе 0,5 (например, вместо запятой поставьте точку или наоборот).

2.2. Построение смешанных рядов

Смешанным (комбинированным) называется ряд, в котором члены ряда содержат текст и, обязательно, число. Текст может находиться как перед числом, так и после него. Смешанный ряд строится по закону изменения числа, при этом начальные значения ряда задаются одной или двумя ячейками так же, как и для числовых рядов.

Щелчком мыши на ярлыке **Лист4** откройте новый лист. Если листа **Лист4** нет - вставьте его. Для этого выполните команду **Вставка / Лист**. Постройте на листе **Лист4** первые три ряда (рис.18, диапазоны **A1:E1**, **A2:E2** и **A3:E3**) протягиванием одной начальной ячейки за маркер заполнения (клавишу **Ctrl** при этом нажимать не надо). Обратите внимание, что **Excel** «понимает», что кварталов (квартал – промежуток времени равный ¼ года) может быть только четыре, и после четвертого квартала вновь вводится первый.

	A	B	C	D	E
1	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал	1-й квартал
2	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Квартал 1
3	Секция 10	Секция 11	Секция 12	Секция 13	Секция 14
4	10 кг	20 кг	30 кг	40 кг	50 кг
5	100 шт.	200 шт.	300 шт.	400 шт.	500 шт.

Рис. 18

Ряды в диапазонах **A4:E4** и **A5:E5** постройте с использованием двух заполненных и выделенных начальных ячеек. Ряд заполняйте протягиванием за маркер заполнения.

Примечание

Ряды из дат строятся по тем же принципам, что и числовые ряды. Например, можно ввести в одну ячейку дату, например, 10.05.02 и, протянув ее за маркер заполнения, получить ряд из дат, в котором по умолчанию шаг изменения полагается равным одному дню. При этом правильно выполняется переход через границу месяца и года.

Если в две соседние ячейки ввести две даты, то **Excel** определит закон, по которому должен строиться ряд. Для построения ряда надо выделить эти две ячейки и протянуть за маркер заполнения.

Для прогрессии типа даты с помощью диалогового окна **Прогрессия** (рис.17) в качестве шага изменения могут быть заданы день, рабочий день, месяц, год

2.3. Стандартные списки

Стандартные списки – текстовые ряды, содержащие названия дней недели и названия месяцев. Их используют для ввода в ячейки заголовков столбцов и строк.

Для просмотра существующих списков выполните команду **Сервис / Параметры...**, затем в открывшемся диалоговом окне **Параметры** выберите вкладку **Списки**. Вкладка **Списки** содержит список **Списки**: в котором представлены текстовые ряды, содержащие названия дней недели и названия месяцев. Убедитесь, что в списке **Списки**: представлены текстовые ряды, такие как на рис.19.

	А	В	С	Д	Е	F
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
2	Январь					
3	Февраль					
4	Март					
5	Апрель					
6	Май					
7	Июнь					
8	Июль					

Рис. 19

Вставьте новый лист **Лист 5**. Введите в ячейку **В1** символы **Пн** и протяните ячейку за **маркер заполнения**, выделяя диапазон **В1:F1**. Введите в ячейку **А2** слово **Январь** и протяните ячейку за **маркер заполнения**, выделяя диапазон **А2:A8**. Сравните полученный вами таблицу с таблицей на рис.19.

3. ФОРМУЛЫ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

3.1. Вычисления по формулам с использованием клавиатуры

Для выполнения вычислений и обработки данных в **Excel** используется формулы и функции.

Формула – это выражение, состоящее из операндов, соединенных знаками операций. Формула в **Excel** обязательно должна начинаться со знака **равно (=)**, иначе введенные в ячейки данные будут восприниматься как текст. При вводе с клавиатуры ссылок на ячейки необходимо использовать английскую раскладку. Выражения, входящие в формулу, могут быть **арифметическими**, **логическими** и **строковыми** (текстовыми строками).

Операндами могут быть:

- **числа**, в том числе и в экспоненциальной форме, например **2,6E-4** (**0,00026**);
- **текстовые константы**; **функции** (математические, статистические, функции времени и даты, финансовые и другие);
- **выражения в круглых скобках** (арифметические, логические или строковые).

В арифметических выражениях используются знаки арифметических операций: **сложение (+)**, **вычитание (-)**, **умножение (*)**, **деление (/)**, **процент (%)**, **возведение в степень (^)**.

В логических выражениях используются знаки операций сравнения: **равно (=)**, **не равно (<>)**, **меньше или равно (<=)**, **больше или равно (>=)**, **больше (>)**, **меньше (<)**.

Для текстовых данных используется оператор строки **&** (сцепление строк). Если текстовая строка является операндом в выражении, то она должна быть заключена в двойные кавычки, например: **"это – строка"**.

На листе **Лист1** вычислите произведение двух чисел (**25*30**). Введите в ячейку **A2** число **25**. Введите в ячейку **B2** число **30**. Выделите ячейку **C2** и введите с клавиатуры символ **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **A2**. Ячейка будет обрамлена мерцающей рамкой, а ссылка на нее появится в строке формул.

Введите с клавиатуры знак **умножение (*)**, щелкните мышью на ячейке **B2** и вы в ячейке **C2** получите формулу для вычисления произведения двух чисел

(25*30) (рис.20). Завершите ввод формулы одним из возможных способов (например, щелчком на кнопке **Ввод**. В ячейке C2 вместо формулы появится результат – число 750 (рис.21).

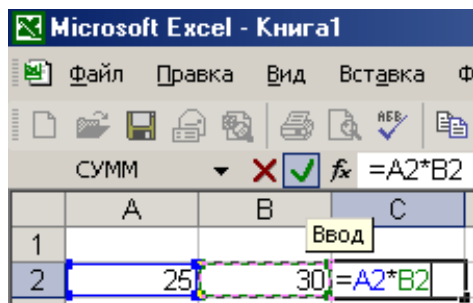


Рис. 20

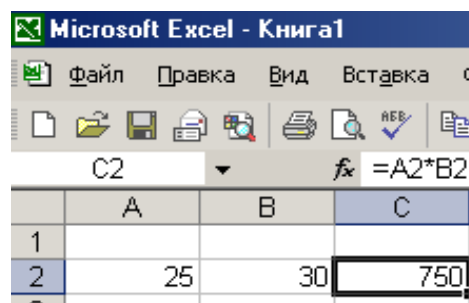


Рис. 21

Примечание

Если значение формулы не может быть вычислено, то в ячейке появится сообщение об **ошибке**, начинающееся со знака #, например:

- #ДЕЛ/0! – деление на ноль;
- #ИМЯ? – неверное имя функции или области;
- #ЗНАЧ! – недопустимый тип аргумента или операнда;
- ##### – размер ячейки недостаточен для размещения числа или результата, необходимо увеличить ширину столбца;
- #Н/Д – неопределенные данные;
- #ПУСТО! – задано пересечение двух областей, не имеющих общих ячеек;
- #ССЫЛКА! – недопустимая ссылка на ячейку;
- #ЧИСЛО! – ошибка в вычислениях.

3.2. Вычисления по формулам с использованием пользовательской панели инструментов

Для повышения эффективности работы, можно вынести на панель инструментов **Стандартная** знаки операций или создать **пользовательскую панель инструментов**.

Выполните команду **Сервис / Настройка...**, в появившемся диалоговом окне **Настройка** выберите вкладку **Панели инструментов** и щелчком мыши нажмите кнопку **Создать**. Появится диалоговое окно **Создание панели инструментов**, в котором в поле ввода **Панель инструментов** будет предложено имя будущей панели **Настраиваемая 1**. Вместо этого имени введите имя **Знаки операций** и щелкните на кнопке **ОК**. На экране появится панель **Знаки операций** (рис.22).

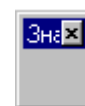


Рис. 22

В диалоговом окне **Настройка** перейдите на вкладку **Команды**. В окне **Категории** выберите и выделите строку **Вставка**. В окне **Команды** при помощи полосы прокрутки переходите к нужным знакам операций, выделяйте их и перетаскивайте мышью на панель **Знаки операций** в соответствии с образцом (рис.23). Закройте окно **Настройка**. Перетащите панель инструментов **Знаки операций** за заголовок в

верхнюю область окна **Excel**. Панель **Знаки операций** позволяет вводить символы в формулы с помощью мыши.



Рис. 23

Вычислите произведение двух чисел (25*30), используя пользовательскую панель инструментов **Знаки операций**.

3.3. Использование относительных, абсолютных и смешанных ссылок

Ссылки – это адреса ячеек. Ссылки бывают относительные, абсолютные и смешанные.

Относительная ссылка – это адрес ячейки, например **C3**. Относительные ссылки при копировании формулы изменяются в соответствии с новым местоположением ячейки. Для того, чтобы управлять процессом изменения ссылок при копировании данных и при автозаполнении ячеек, вводится понятие **абсолютной и смешанной ссылок**. Абсолютная ссылка на ячейку **C3** имеет вид **\$C\$3**. Смешанные ссылки на ячейку **C3** имеют вид: **\$C3** или **C\$3**. При копировании формул с такими ссылками атрибуты адреса ячейки перед которыми стоит символ **\$** изменяться не будут. Абсолютная ссылка на ячейку **\$C\$3** при копировании оставляет атрибуты адреса неизменными. Символ **\$** можно вводить с клавиатуры, с пользовательской панели или с помощью функциональной клавиши **F4**.

На листе **Лист2** выделите ячейку **A1**. Введите в ячейку **A1** знак **равно** (=). Щелкните на ячейке **C3** (т.е. сделайте относительную ссылку на ячейку **C3**), которая выделится бегущей мерцающей рамкой (рис.24).

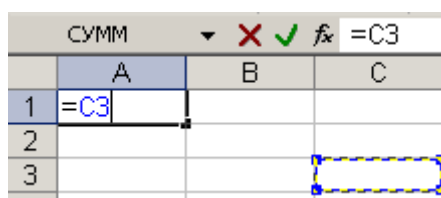


Рис. 24

Нажмите клавишу **F4** на клавиатуре. Ссылка на ячейку **C3** примет вид **\$C\$3** (**абсолютная ссылка**). Еще раз нажмите на клавишу **F4**. Ссылка примет вид **C\$3** (**смешанная ссылка**). Опять нажмите на клавишу **F4**. Ссылка примет вид **\$C3** (**смешанная ссылка**). Нажмите клавишу **F4** еще один раз и получите относительную ссылку **C3**.

3.4. Копирование данных и формул

Откройте лист **Лист3**. Выполните копирование содержимого ячейки различными способами (рис.25).

	А	В	С
1	750	750	
2	1000	1000	
3	1500	1500	
4	2000	2000	2000
5	3000	3000	3000

Рис. 25

Щелчком мыши выделите ячейку **A1**. Впишите в нее число **750**, нажмите клавишу **Enter** и снова выделите ячейку **A1**. Выберите команду **Правка / Копировать** (граница ячейки примет вид бегущей мерцающей рамки). Щелкните на ячейке **B1** и воспользуйтесь командой **Правка / Вставить**. В ячейке **B1** появится число **750**. Для удаления мерцающей рамки нажмите клавишу **Esc**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A2**. Впишите в нее число **1000**, нажмите клавишу **Enter** и выделите ячейку **A2** снова. Щелкните на кнопке **Копировать** на панели инструментов **Стандартная** (граница ячейки примет вид бегущей мерцающей рамки). Щелкните на ячейке **B2** и на кнопке **Вставить** на панели инструментов **Стандартная**. В ячейке **B2** появится число **1000**. Для удаления мерцающей границы нажмите клавишу **Esc**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A3**. Впишите в нее число **1500**, нажмите клавишу **Enter** и выделите ячейку **A3** снова. Подведите указатель мыши к границе ячейки **A3** (указатель мыши должен принять вид двух перекрещивающихся стрелок), нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**. Указатель мыши стрелки примет вид стрелки с крестом. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите указатель мыши в ячейку **B3**, отпустите левую кнопку мыши, а затем клавишу **Ctrl**. В ячейке **B3** появится число **1500**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A4**. Впишите в нее число **2000**, нажмите клавишу **Enter** и выделите снова ячейку **A4**. Выделите весь диапазон ячеек, в который будет произведено копирование, включая ячейку **A4** (например, **A4:C4**). Выполните команду **Правка / Заполнить** и выберите направление заполнения, например, **Вправо**. Щелкните в любом свободном от данных месте листа. Диапазон ячеек **A4:C4** заполнится числами **2000**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A5**. Впишите в нее число **3000**, нажмите клавишу **Enter** и выделите ячейку **A5** снова. Подведите указатель мыши к маркеру заполнения. Указатель мыши примет вид тонкого черного креста. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите указатель мыши в ячейку **C5**. Отпустите кнопку. Диапазон ячеек **A5:C5** заполнится числами **3000**.

Примечание

Описанные способы копирования содержимого ячеек применимы не только к одной ячейке, но и к совокупности ячеек в одной строке или столбце.

Вставьте лист **Лист4**. При выполнении расчетов по одной и той же формуле для совокупности исходных данных, расположенных в диапазоне (блоке) яче-

ек, достаточно ввести формулу в первой ячейке диапазона, в котором будут отображаться результаты вычислений и скопировать ее на весь диапазон. При копировании формулы относительные ссылки в ней изменяются.

Изучите механизм использования относительных и абсолютных ссылок при копировании формул на примере электронной таблицы, содержащей сведения о товарах и ценах с учетом НДС (рис.26). Выделите ячейки в диапазоне **A3:E3** и щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Объединить и поместить в центре** (рис.27).

	A	B	C	D	E
1		НДС	20%		
2					
3	Мебель				
4	№ п/п	Наименование	Цена	НДС	Розничная цена
5	1	Стол	100 000 р.		
6	2	Шкаф	150 000 р.		
7	3	Стул	50 000 р.		
8	4	Кресло	75 000 р.		
9	5	Полка	20 000 р.		

Рис. 26



Рис. 27

Перед вводом денежных сумм в таблицу отформатируйте ячейки в диапазоне **C5:E9** в формате **Денежный**. Для этого выполните команду **Формат / ячейки**. В окне диалога **Формат ячеек** на вкладке **Число** выберите формат **Денежный**. В списке **Обозначение**: найдите р. Белорусский. В поле **Число десятичных знаков**: выберите 0. Щелкните на кнопке **ОК**. Заполните ячейки таблицы данными в соответствии с рис.26.

Подсчитайте НДС. Для этого в ячейку **D5** введите формулу **=C5*C1** и сделайте абсолютную ссылку на ячейку **C1** (нажмите один раз клавишу **F4** после того, как в строке формул появится относительная ссылка на ячейку **C1**). Формула в ячейке **D5** примет вид **=C5*\$C\$1** (рис.28). Щелкните на кнопке **Ввод**.

СУММ X ✓ fx =C5*\$C\$1					
	A	B	C	D	E
1		НДС	20%		
2					
3	Мебель				
4	№ п/п	Наименование	Цена	НДС	Розничная цена
5	1	Стол	100 000 р.	=C5*\$C\$1	
6	2	Шкаф	150 000 р.		
7	3	Стул	50 000 р.		
8	4	Кресло	75 000 р.		
9	5	Полка	20 000 р.		

Рис. 28

Скопируйте формулу на диапазон **D5:D9** двойным щелчком на маркере заполнения выделенной ячейки **D5** или подведите указатель мыши к маркеру заполнения, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите указатель мыши в ячейку **D9**. Отпустите кнопку. Диапазон ячеек **D5:D9** заполнится результатами вычисления НДС.

Для подсчета розничных цен введите в ячейку **E5** формулу **=C5+D5** и заполните диапазон **E5 :E9** аналогично как и диапазон **D5 :D9** (рис.29).

СУММ ✖ ✓ ✎ =C5+D5					
	A	B	C	D	E
1		НДС	20%		
2					
3	Мебель				
4	№ п/п	Наименование	Цена	НДС	Розничная цена
5	1	Стол	100 000 р.	20 000 р.	=C5+D5
6	2	Шкаф	150 000 р.	30 000 р.	
7	3	Стул	50 000 р.	10 000 р.	
8	4	Кресло	75 000 р.	15 000 р.	
9	5	Полка	20 000 р.	4 000 р.	

Рис. 29

Перейдите в режим отображения формул. Выполните команду **Сервис / Параметры**. В диалоговом окне **Параметры** выберите вкладку **Вид**. В группе **Параметры окна** щелчком мыши включите переключатель **Формулы**. Щелкните на кнопке **ОК** (рис.30).

	A	B	C	D	E
1		НДС	0,2		
2					
3	Мебель				
4	№ п/п	Наименование	Цена	НДС	Розничная цена
5	1	Стол	100000	=C5*\$C\$1	=C5+D5
6	2	Шкаф	150000	=C6*\$C\$1	=C6+D6
7	3	Стул	50000	=C7*\$C\$1	=C7+D7
8	4	Кресло	75000	=C8*\$C\$1	=C8+D8
9	5	Полка	20000	=C9*\$C\$1	=C9+D9

Рис. 30

Перейдите в режим отображения результатов вычислений. Выполните команду **Сервис / Параметры**. В диалоговом окне **Параметры** выберите вкладку **Вид**. В группе **Параметры окна** щелчком мыши выключите переключатель **Формулы**. Щелкните на кнопке **ОК**.

3.5. Связывание рабочих листов

Связывание рабочих листов производится с помощью формул содержащих ссылки на данные, расположенные в ячейках других листов рабочей книги.

Ссылка на ячейку другого листа уточняется именем листа, записываемым перед ссылкой на ячейку и отделяемым от нее восклицательным знаком, например, **Лист1!C1**.

Ссылку на другой лист можно набрать на клавиатуре или использовать левую кнопку мыши.

Вставьте лист **Лист5**, сделайте на его ярлыке двойной щелчок левой кнопкой мыши и переименуйте его (вместо **Лист5** введите с клавиатуры слово **НДС**).

Откройте лист **Лист4**. Удалите из таблицы данные в диапазоне **D5:E9**. Выделите в таблице ячейки **B1:C1**, щелкните на кнопке **Вырезать** на панели инструментов **Стандартная**.

Откройте лист **НДС**. На листе **НДС** выделите ячейки **B1:C1**, щелкните на кнопке **Вставить** на панели инструментов **Стандартная**.

Откройте лист **Лист4**. На листе **Лист4** подсчитайте НДС в таблице. Для этого введите **=C5*** в ячейку **D5**, откройте лист **НДС**, щелкните на ячейке **C1**, нажмите один раз клавишу **F4** и щелкните на кнопке **Ввод**. В ячейке **D5** на листе **Лист4** появится результат вычисления НДС. Скопируйте формулу на диапазон **D5:D9**. Подсчитайте розничные цены и заполните диапазон **E5:E9**.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ

Excel содержит более 400 **математических, логических, статистических, финансовых** и др. функций для выполнения стандартных вычислений.

Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее в ячейку рабочего листа и затем, после имени функции в круглых скобках указать список аргументов. Аргументы отделяются друг от друга **запятой (,)** или **точкой с запятой (;)** в зависимости от способа представления в Excel вещественных чисел (с точкой или запятой в качестве десятичного разделителя).

Аргументами функции могут быть числа, текст, адреса ячеек и блоков ячеек, а также выражения, содержащие другие функции.

Для работы с функциями в Excel используется **Мастер функций**.

4.1. Математические и статистические функции

Математические функции используют для вычислений числовых значений. Например, для вычисления суммы числовых значений диапазона ячеек D1:D9, числа 25 и числа в ячейке D10 нужно ввести в ячейку, в которой должен быть получен результат сложения формулу **СУММ(D1:D9;25;D10)**.

При использовании тригонометрических функций аргумент (величина угла) указывается в радианах.

Если аргументы функции не попадают в область допустимых значений, то функция принимает значение **#Н/Д** (неопределенные данные).

В **статистических функциях** в качестве аргументов может быть использован список значений.

В списке могут присутствовать числа, адреса ячеек, их имена, адреса и имена блоков ячеек. В списке они разделяются **запятой (,)** или **точкой с запятой (;)**.

	А	В	С	D	E	F	G	H	I
1	5	-41	0	71	13	-11	20	0	15
2	Среднее значение								
3	Количество нулей								
4	Количество чисел								
5	Количество положительных чисел								
6	Количество отрицательных чисел								
7	Наибольшее число								
8	Наименьшее число								
9	Сумма								

Рис. 31

Создайте новую книгу и на листе **Лист1** заполните таблицу в соответствии с образцом на рис.31. В ячейке **D2** вычислите среднее арифметическое ряда чисел в диапазоне **A1:I1**. Для этого выделите ячейку **D2** и щелчком мыши нажмите кнопку **Вставка функции** на панели инструментов **Стандартная** (рис.32). На экране отобразится диалоговое окно **Мастер функций**. В окне диалога **Мастер функций** списке **Категория** выберите категорию **Статистические**, а в списке **Функция** – функцию **СРЗНАЧ**. Щелкните на кнопке **ОК**.

На экране появится диалоговое окно выбранной функции **СРЗНАЧ**. Поместите указатель мыши в любом свободном месте этого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите окно так, чтобы на экране можно было видеть ячейки с данными, которые будут выступать в качестве аргументов функции (числовой ряд в диапазоне **A1:I1**). Отпустите кнопку мыши.

Выделите диапазон ячеек **A1:I1**. При этом окно функции свернется в одну строку. После того как вы отпустите кнопку мыши, окно снова развернется, и в нем в поле ввода первого параметра появится строка **A1:I1**, а соответствующий диапазон в таблице будет обведен мерцающей рамкой. В нижней части окна функции будет выведено вычисленное значение функции. Щелкните на кнопке **ОК**. В ячейке **D2** появится результат вычисления среднего арифметического – **8**, а в строке формул – формула, созданная **Мастером функций**.

В ячейке **D3** вычислите количество нулей в ряду чисел в диапазоне **A1:I1**. Выделите ячейку **D3** и щелчком мыши нажмите кнопку **Вставка функции** (рис.32). В окне диалога **Мастер функций** списке **Категория** выберите категорию **Статистические**, а в списке **Функция** – функцию **СЧЕТЕСЛИ**. Щелкните на кнопке **ОК**. На экране появится диалоговое окно выбранной функции **СЧЕТЕСЛИ**. Переместите это окно так, чтобы на экране были видны ячейки с данными, которые будут выступать в качестве аргументов функции. Выделите диапазон ячеек **A1:D1**. Поместите курсор в поле **Критерий** и введите с клавиатуры **= 0** (рис.33). Щелкните на кнопке **ОК**. В ячейке **D3** появится результат подсчета количества нулей в ряду – **2**.



Рис. 32

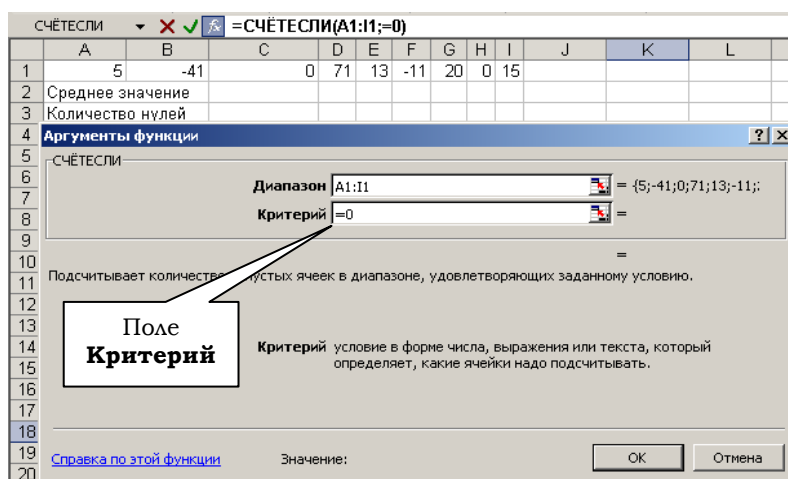


Рис. 33

Используйте **Мастер функций** и в ячейки диапазона **D4:D9** введите формулы соответственно:

- D4 =СЧЕТ(A1:I1);
- D5 =СЧЕТЕСЛИ(A1:I1;>0);
- D6 =СЧЕТЕСЛИ(A1:I1;<0);
- D7 =МАКС(A1:I1);
- D8 =МИН(A1:I1);
- D9 =СУММ(A1:I1);

Сравните полученные результаты вычислений с результатами на рис.34.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	-41	0	71	13	-11	20	0	15
2	Среднее значение			8					
3	Количество нулей			2					
4	Количество чисел			9					
5	Количество положительных чисел			5					
6	Количество отрицательных чисел			2					
7	Наибольшее число			71					
8	Наименьшее число			-41					
9	Сумма			72					
10									

Рис. 34

4.2. Логические функции

Действие **логических функций** основано на проверке некоторых условий, в результате которой получается логическое значение **ИСТИНА (TRUE)** или **ЛОЖЬ (FALSE)**. Они изображаются числами **1** (соответствует истине) и **0** (соответствует лжи). Логическая функция **ЕСЛИ** позволяет выбрать результат в зависимости от выполнения/невыполнения некоторого условия. Результатом может быть число, текст или логическое значение. Функции **AND (И)**, **OR (ИЛИ)** и **NOT (НЕ)** позволяют формулировать более сложные условия для проверки.

Откройте лист **Лист2** и отформатируйте ячейку **A2** в формате **денежный** (р. Белорусский). Отформатируйте ячейку **A1** в формате **Процентный**. Вычислите процентную ставку комиссионных, которую торговая фирма выплачивает агентам в зависимости от объема продаж по следующим условиям: продажи на сумму до **1000р.** дают **3%** комиссионных, от **1000р.** до **5000р.** – **5%**, а продажи на сумму свыше **5000р.** – **12%**. Для этого впишите в ячейку **A1** формулу: **=ЕСЛИ(A2<1000;3%;ЕСЛИ(A2>5000;12%;5%))**. Нажмите клавишу **Enter**.

Введите в ячейку **A2** сумму продаж **2500**. В ячейке **A1** получите результат **5%**. Сравните полученный результат с результатом на рис.35.

	A	B	C	D	E	F	G	
	A1	=ЕСЛИ(A2<1000;3%;ЕСЛИ(A2>5000;12%;5%))						
1	5%							
2	2 500р.							

Рис. 35

Очистите ячейку **A2** и введите в нее любую другую сумму продаж. Проанализируйте полученный результат.

Откройте лист **Лист3** и вычислите $\ln(x-2)$. Впишите формулу **=ЕСЛИ(B2>2;LN(B2-2);"аргумент меньше или равен 0")** в ячейку **B1**. Введите в ячейку **B2** аргумент **x**, например число **5**. Сравните полученный в ячейке **B1** результат с результатом на рис.36.

	A	B
1		1,098612
2		5

Рис. 36

Очистите ячейку **B2** и введите число **1**. Проанализируйте полученный результат.

5. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ

Основные типы диаграмм **Excel**:

- **Гистограмма** – набор вертикальных столбиков, высота которых определяется значениями данных **одного** или **нескольких** рядов данных.
- **Линейчатая диаграмма** – это гистограмма, столбики которой располагаются не вертикально, а горизонтально.
- **Круговая диаграмма** – набор секторов используемых для представления **одного** ряда данных, демонстрирующих соотношение между целым и его частями. Угол сектора пропорционален **доле** представляемого значения в общей сумме всех значений в процентах.

Большинство диаграмм **Excel** допускает как плоский, так и объемный варианты.

5.1. Использование Мастера диаграмм

Для построения диаграмм используется **Мастер диаграмм**. Перед вызовом **Мастера диаграмм** необходимо **выделить ряды данных**, по которым будет строиться диаграмма. Выделенная область должна содержать ряды с числовыми данными для создания собственно диаграммы; в нее также можно включить текстовые наименования строк и столбцов таблицы для оформления диаграммы.

Для вызова **Мастера диаграмм** необходимо щелкнуть мышью на кнопке (рис.37) на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду меню **Вставка / Диаграмма**. После этого появляется диалоговое окно – **Мастер диаграмм (Шаг 1 из 4)**: **тип диаграммы**.

Для выбора **типа** и **подтипа** диаграммы в окне **Мастера диаграмм** необходимо выбрать и выделить **тип** диаграммы из предлагаемого списка, а затем выбрать и выделить картинку, определяющую **подтип**. Если после этого с помощью левой кнопки мыши нажать и удерживать нажатой кнопку **Просмотр результата**, то вместо окна **Вид** появится окно **Образец**, в котором будет отображена диаграмма, соответствующая выбранным типу и подтипу.



Рис. 37

Для перехода к следующему шагу следует нажать кнопку **Далее**. После этого появится диалоговое окно – **Мастер диаграмм (Шаг 2 из 4)**: **источник данных диаграммы**. Окно второго шага содержит вкладки **Диапазон данных** и **Ряд**. На втором шаге **Мастера диаграмм** можно изменить или определить **исходные данные** – источник данных диаграммы.

Вкладка **Диапазон данных** активна по умолчанию, в ней источник данных рассматривается как **один объект**, который можно изменить или определить (если это не сделано перед вызовом **Мастера диаграмм**) в поле ввода **Диапазон**.

Вкладка **Ряд** выбирается, если источник данных рассматривается как **совокупность объектов** – рядов данных, которые можно добавлять, удалять, перепределять. Поле ввода **Подписи оси X** позволяет указать ряд, который

используется в качестве **категорий** (меток оси X). Для перехода к следующему шагу следует нажать кнопку **Далее**.

После этого появится диалоговое окно – **Мастер диаграмм (Шаг 3 из 4): параметры диаграммы**. На третьем шаге **Мастера диаграмм** определяются **параметры диаграммы**, размещенные на шести вкладках окна третьего шага.

Вкладка **Заголовки** содержит поля ввода для **названия диаграммы** и для **названий осей** (в плоском случае ось X обычно называют осью **категорий**, а ось Y – осью **значений**).

Вкладка **Легенда** содержит элементы управления для настройки легенды. **Легенда** – это объект диаграммы, содержащий обозначения и названия рядов данных. Если легенда должна присутствовать на диаграмме, то это необходимо отметить флажком **Добавить легенду** и в группе **Размещение** выбрать место для первоначального размещения легенды.

Вкладки **Оси** и **Линии сетки** позволяют определить наличие или отсутствие осей и линий сетки. Вкладка **Таблица данных** позволяет присоединить к диаграмме таблицу с данными, на основе которых построена диаграмма.

Вкладка **Подписи данных** позволяет определить вид подписи или ее отсутствие. **Мастер диаграмм** предлагает различные виды подписей для разных типов диаграмм; например, в качестве подписи можно выбрать категорию или значение. Однако подписи загромождают диаграмму, поэтому их следует использовать только в случае необходимости.

После нажатия кнопки **Далее** появится диалоговое окно – **Мастер диаграмм (Шаг 4 из 4): размещение диаграммы**. На четвертом шаге **Мастера диаграмм** определяется место **размещения** диаграммы: на **имеющемся** листе, т.е. на одном из рабочих листов электронной таблицы, или на **отдельном** специальном листе диаграмм.

После размещения диаграммы на рабочем листе щелчок мыши на границе области диаграммы выделяет ее **маркерами**. Это позволяет перемещать диаграмму и изменять ее размеры. Кроме того, когда диаграммы выделена, в строке меню появляется пункт **Диаграмма**. Если в момент построения диаграммы какие-либо ее параметры не были определены или возникла необходимость в их изменении, то это можно сделать в режиме **редактирования** диаграммы, используя меню **Диаграмма**.

5.2. Представление данных в виде гистограммы

Впишите в таблицу данные об объеме продаж за два года (рис.38). Выделите диапазон ячеек **A3:C14**.

Вызовите **Мастер диаграмм**. Выберите тип **Гистограмма**, вид – первая картинка в первом ряду.

На втором шаге сразу нажмите кнопку **Далее**, так как диапазон уже выделен и ничего изменять не нужно.

На третьем шаге во вкладке **Заголовки** заполните поля ввода: Название диаграммы – **Отливки**. **Ось X (категорий Месяцы, Ось Y (значений) – Объем продаж (млн. руб.)**.

На вкладке **Легенда** сделайте отметку на флажке **Добавить легенду** и выберите место размещения. Оставьте остальные параметры без изменения (по умолчанию) и нажмите кнопку **Далее**.

На четвертом шаге в качестве места размещения диаграммы выберите – на **имеющемся** листе. Щелкните на кнопке **Готово**. В результате должна получиться гистограмма, похожая на гистограмму, изображенную на рис.39.

	А	В	С
1	Объем продаж (млн. руб)		
2		2006	2007
3	Январь	120	260
4	Февраль	160	250
5	Март	150	180
6	Апрель	160	190
7	Май	120	220
8	Июнь	120	240
9	Июль	170	270
10	Август	180	280
11	Сентябрь	190	290
12	Октябрь	220	220
13	Ноябрь	120	270
14	Декабрь	240	240

Рис. 38

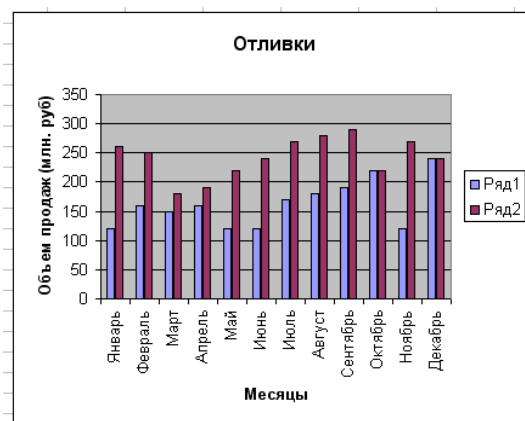


Рис. 39

5.3. Представление данных в виде круговой диаграммы

Постройте **круговую** диаграмму для объема продаж отливок в 2007 г. по месяцам (рис.40). Для этого выделите несмежные диапазоны **A3:A14** и **C3:C14** (при нажатой клавише **Ctrl**). Вызовите **Мастер диаграмм**. Выберите тип **Круговая**, вид – вторая картинка в первом ряду.

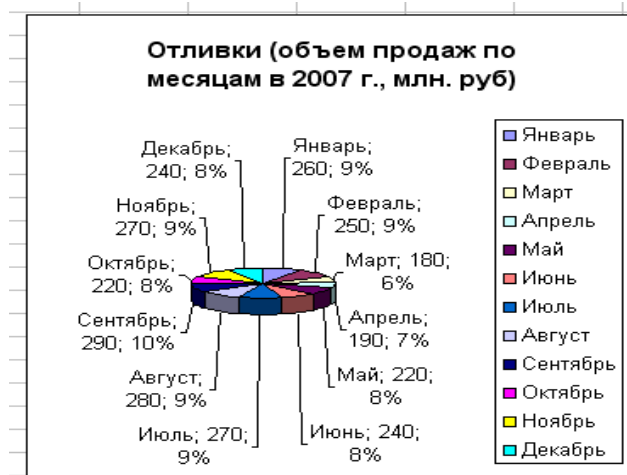


Рис. 40

На втором шаге сразу щелчком мыши нажмите кнопку **Далее** для перехода к следующему шагу, т.к. диапазон ячеек уже выделен.

На третьем шаге на вкладке **Заголовки** в поле ввода **Название диаграммы** введите строку **Отливки (объем продаж по месяцам в 2007 г., млн. руб)**. На вкладке **Легенда** выберите **Добавить легенду**, размещение – **справа**. На вкладке **Подписи данных** пометьте пункты: **имена категорий, значения и доли**, сделайте отметку на флажке **Линии выноски**. Щелкните на кнопке **Далее**.

На четвертом шаге выберите размещение на **имеющемся** листе. Переместите диаграмму на подходящее место рабочего листа (рис.40).

Примечание

На круговой диаграмме можно выделить (выдвинуть, вырезать) отдельные секторы или все секторы сразу. Для этого необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на любом из секторов – на всех секторах появятся **маркеры**.

Установите курсор мыши на одном из маркеров, нажмите левую кнопку мыши и потяните, как бы выдвигая сектор, отпустите кнопку – все секторы выдвинутся. Чтобы выдвинуть **один сектор**, необходимо после того, как выделены все секторы, щелкнуть мышью еще **один раз** на том секторе, который хотите выдвинуть, и потянуть за маркер.

5.4. Редактирование диаграмм

После построения диаграммы любой объект диаграммы можно изменить.

Объектами диаграммы являются: область диаграммы, область построения диаграммы, ряды данных, название диаграммы, ось категорий, название оси категорий, ось значений, название оси значений, легенда, линии сетки.

Щелчок левой кнопкой мыши на объекте выделяет его с помощью маркеров и делает возможным перемещение объекта внутри области диаграммы, а для некоторых объектов и изменение размеров.

Для текстовых объектов (названия диаграммы и осей) возможно редактирование текстов. Нажатие правой кнопки мыши в области объекта (даже не выделенного) вызывает появление контекстного меню для редактирования соответствующего объекта. Пункты меню, как правило, имеют свои диалоговые окна, которые, в свою очередь, могут иметь несколько вкладок.

В процессе редактирования диаграммы возможно изменение типа и подтипа диаграммы, исходных данных, параметров диаграммы. Для каждого из этих изменений вызывается соответствующий шаг **Мастера диаграмм**, в окне которого выполняются изменения.

Под редактированием диаграммы понимается также форматирование отдельных объектов диаграммы: изменение цвета, шрифта, границы, заливки и т.д.

Для форматирования объектов диаграммы можно выбрать соответствующий пункт контекстного меню или воспользоваться кнопками панели **Форматирование**.

6. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ

Основные типы графиков Excel:

- **График** – сглаженная или ломаная линия, соединяющая точки, соответствующие значениям данных.
- **Точечная** (XY-точечная) - отображение взаимосвязи между **числовыми значениями** в нескольких рядах в **координатах XY**.

6.1. Использование Мастера диаграмм

Постройте на листе **Лист1** графики функций $Y_1 = \sin(x)$ и $Y_2 = \sin(x)/x$ на одной оси при условии, что x изменяется от -4 до 4 . Для этого заполните ячейки **A1:C1** в соответствии с рис.41. Для написания Y_1 с подстрочным индексом выделите **1** и выполните команду **Формат ячейки / Шрифт / Подстрочный**. Аналогично напишите Y_2 .

	А	В	С
1	x	Y_1	Y_2
2	-4		
3	-3,8		
4			
5			-3,6
6			

Рис. 41

В ячейке **A2** запишите -4 ; в ячейке **A3** запишите $-3,8$. Выделите эти две ячейки и протяните ячейку **A3** за **маркер заполнения** до ячейки **A42**, в которой появится число **4**. При этом обратите внимание на подсказку, которая будет показывать число в заполняемой ячейке.

Вычислите ряд значений Y_1 . Для этого выделите ячейку **B2**, выполните команду **Вставка / Функция...** или щелкните на кнопке **Вставка функции** (рис.42).

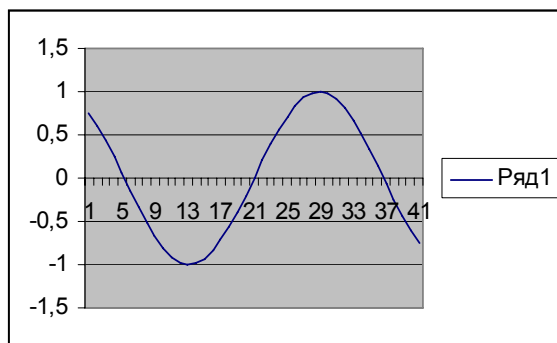


Рис. 42

В появившемся окне **Мастер функций – шаг 1 из 2** в списке **Категория:** выделите строку **Математические**. В списке **Функция:** выделите строку **SIN**. Щелкните на кнопке **ОК**.

Поместите указатель мыши на свободное место появившегося окна, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, стащите окно в нижнюю часть экрана. Щелкните на ячейке **A2**. В поле **Число** окна **Мастер функций – шаг 1 из 2** появится запись **A2**. Обратите внимание на то, что в окне также появился

результат вычисления функции $Y_1 = \sin(x)$ при данном значении $x = -4$ ($Y_1 = 0,756802495$). Щелкните на кнопке **ОК**.

Сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши на маркере заполнения в нижнем правом углу ячейки **B2**. Столбец **B** заполнится числовыми значениями Y_1 .

Выполните команду **Вставка / Диаграмма...** или щелкните на кнопке **Мастер диаграмм** (рис. 37) на панели инструментов **Стандартная**.

В появившемся окне **Мастер диаграмм (шаг 1 из 4)**: тип диаграммы выберите на вкладке **Стандартные** в списке **Тип**: тип диаграммы **График** и в списке **Вид**: вид графика, который отображает развитие процесса во времени или по категориям (в верхнем левом углу списка).

Щелкайте левой кнопкой мыши на кнопках **Далее>**, тем самым переключая окна **Мастера диаграмм**. В окне **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4)**: **размещение диаграммы** щелкните на кнопке **Готово**. Сравните полученный график с графиком на рис.42.

Вычислите ряд значений Y_2 . Для этого выделите ячейку **C2**, щелкните на кнопке **Вставка функции**. В появившемся окне **Мастер функций – шаг 1 из 2** в списке **Категория** выделите строку **Математические**. В списке **Функция** выделите строку **SIN**. Нажмите **ОК**.

Поместите указатель мыши на свободное место появившегося окна, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, стащите окно в нижнюю часть экрана. Щелкните на ячейке **A2**. В поле **Число** появится запись **A2**. Перейдите в строку формул и поместите курсор в конце формулы. Впишите с клавиатуры знак **деления /** (раскладка клавиатуры **En**), щелкните на ячейке **A2**. Щелчком мыши нажмите кнопку **ОК**. Щелкните на ячейке **C2** и затем сделайте двойной щелчок на маркере заполнения ячейки **C2**. Столбец **C** заполнится числовыми значениями Y_2 .

Подведите курсор к правой границе выделенного столбца **C** (при этом курсор должен принять вид двух перекрещивающихся стрелок), нажмите левую кнопку мыши и тяните столбец на поле занятое графиком $Y_1 = \sin(x)$. Отпустите кнопку мыши, когда рядом с курсором появится маленький крестик.

Сравните полученные графики с графиками на рис.43.

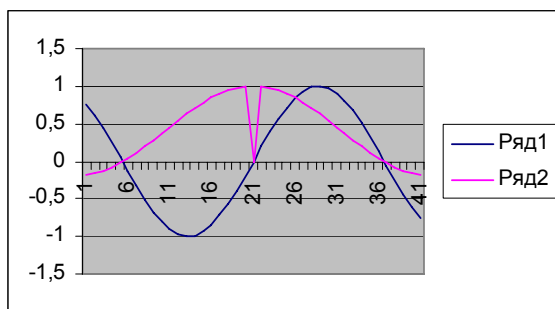


Рис. 43

Откройте лист **Лист2** и постройте график функции (рис.44.) при условии, что ($a = 2$), а x изменяется от 0 до 100. Для этого создайте на **Листе2** таблицу (рис.45). В ячейке **A2** запишите 0; в ячейке **A3** запишите 5. Выделите эти ячейки и используя маркер заполнения, заполните числами диапазон ячеек **A1:A14** (рис 46). Выделите ячейку **C2**. Эта ячейка предназначена для постоянной величины a . Впишите в нее число 2.

$$y = \frac{3 a x^2}{x^3 + 1}$$

Рис. 44

	A	B	C
1	x	y	a
2	0		2
3	5		
4			
5			
6		10	

Рис. 45

Выделите ячейку **B2**, впишите в нее формулу: $=3*\$C\$2*A2^2/(A2^3+1)$ и щелкните по кнопке **Ввод**. Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **B2** заполните весь столбец **B** (рис.46).

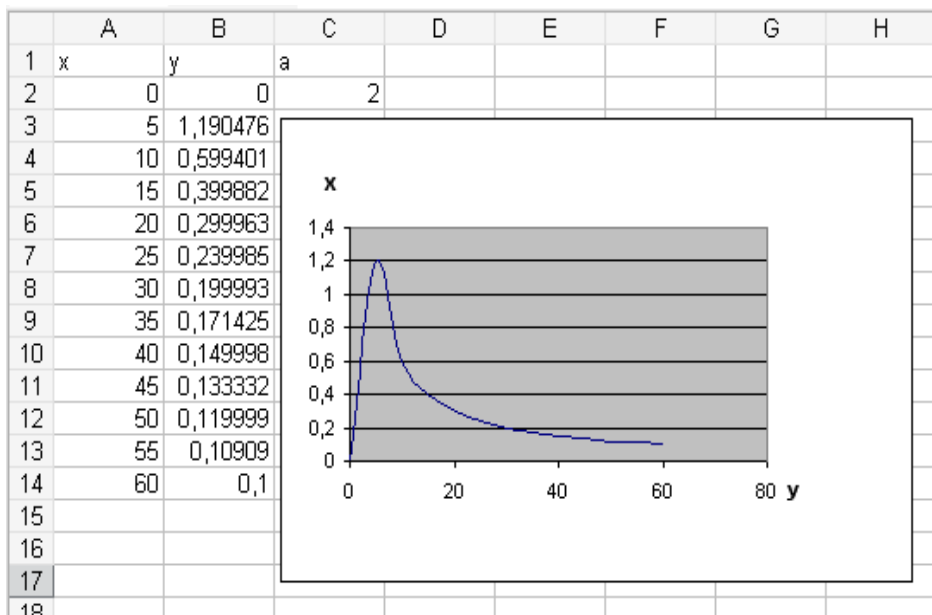


Рис. 46

Обратите внимание на то, что на ячейку **C2** сделана абсолютная ссылка (нажмите один раз на клавишу **F4** сразу после ввода **C2** в формулу).

Щелкните на кнопке **Мастер диаграмм** на панели инструментов **Стандартная**. В появившемся окне **Мастер диаграмм** (шаг 1 из 4): тип диаграммы

выберите на вкладке **Стандартные** тип **Точечная** и вид графика: **точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями без маркеров** (справа вверху). Щелкните на кнопке **Далее**>.

В окне **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4)**: источник данных диаграммы на вкладке **Диапазон данных** ознакомьтесь с видом графика и щелкните на кнопке **Далее**>.

В окне **Мастер диаграмм (шаг 3 из 4)**: параметры диаграммы на вкладке **Заголовки** впишите букву **x** в поле **Ось X (категорий)**: и букву **Y** в поле **Ось Y (значений)**:. Щелкните на кнопке **Далее**>.

В окне **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4)**: **размещение диаграммы** поставьте пометку **имеющимся**: для размещения диаграммы на текущем листе. Щелкните на кнопке **Готово**.

Подкорректируйте полученный график. Для этого выделите щелчком левой кнопки мыши надпись —**Ряд1** и удалите ее, нажав клавишу **Delete** на клавиатуре. Подпишите оси буквами **X** и **Y**. Сравните полученный график с графиком на рис.46.

Постройте на листе **Лист3** график функции: $Y = ax^{3/2}$ (рис.47).

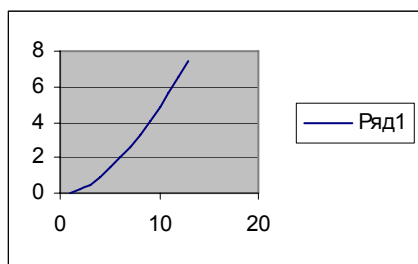


Рис. 47

При построении графика воспользуйтесь окном **Мастер функций - шаг 1 из 2**. Категории: **Математические**. Функция: **Корень**.

7. СОРТИРОВКА ДАННЫХ. ДОБАВЛЕНИЕ (УДАЛЕНИЕ) СТРОК И СТОЛБЦОВ

7.1. Установка требуемых параметров страницы

Установите поля, размер и ориентацию бумаги (**Файл / Параметры страницы**). На вкладке **Страница** выберите ориентацию **Книжная** (размер бумаги **A4** по умолчанию).

На вкладке **Поля** выберите поля: верхнее и нижнее – 3 см, левое и правое – 5 см, размеры верхнего и нижнего колонтитулов – 1,3 см (по умолчанию).

На вкладке **Колонтитулы** создайте колонтитулы. Для создания верхнего колонтитула щелкните на кнопке **Создать верхний колонтитул**. В открывшемся окне **Верхний колонтитул** в поле **В центре** впишите с клавиатуры: **Книга, лист, страница**. Щелкните на кнопке **ОК**.

Аналогичным образом создайте нижний колонтитул и впишите в него: **Дата, время, ФИО**. Щелчком мыши нажмите кнопку **ОК** на вкладке **Колонтитулы** окна **Параметры страницы**.

Выполните команду **Сервис / Параметры**. На вкладке **Вид** включите переключатель **Авторазбиение на страницы** в группе переключателей **Параметры окна**. При включенном авторазбиении на экране пунктирными линиями отображаются границы печати.

7.2. Сортировка данных в таблицах

В ячейки **A1:F1** впишите заголовки столбцов будущей таблицы (рис 48). Для того чтобы заголовок **Единица измерения** в ячейке **C1** соответствовал образцу, наберите его в ячейке **C1**, выделите эту ячейку, выполните команду **Формат / Ячейки**. В окне **Формат ячеек** на вкладке **Выравнивание** установите пометку **переносить по словам**. Выровняйте заголовок по центру ячейки. Для изменения ширины столбца и высоты строк воспользуйтесь мышью (рис.5).

	A	B	C	D	E	F
1	№	Наименование	Единица измерения	Колич.	Цена	Сумма
2	1	Вал	шт.	100	50 000 р.	5 000 000 р.
3	2	Рычаг	шт.	250	10 000 р.	2 500 000 р.
4	3	Кронштейн	шт.	120	5 000 р.	600 000 р.
5	4	Корпус	шт.	100	15 000 р.	1 500 000 р.
6	5	Крышка	шт.	100	1 000 р.	100 000 р.
7	Итого					9 700 000 р.

Рис. 48

Введите нумерацию строк в диапазоне ячеек **A2:A6**, пользуясь маркером заполнения. Заполните ячейки данными в диапазоне **B2:B6**. Заполните ячейки в диапазоне **C2:C6**, пользуясь маркером заполнения. Заполните ячейки в диапазоне **D2:D6**.

Отформатируйте ячейки в диапазоне **E2:F6** в формате **Денежный**. Для этого выделите эти ячейки и выполните команду **Формат / Ячейки**, выберите на

вкладке **Число** категорию **Денежный**. В списке **Обозначение**: выберите р. Белорусский. В поле **Число десятичных знаков** выберите 0. Щелкните на кнопке **ОК**.

Заполните числами (без буквенных обозначений) столбец **Цена**. Введите формулу $=D2 * E2$ в ячейку **F2**. Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **F2** заполните столбец диапазон ячеек **F2: F6**.



Рис. 49

Выделите **F7** и введите в нее итоговую сумму двойным щелчком левой кнопки мыши на кнопке **Автосумма** (рис. 49 на панели инструментов **Стандартная**).

Впишите слово **Итого** в ячейку **A7**. Объедините ячейки в диапазоне **a7:E7**. Для этого выделите эти ячейки, выполните команду **Формат / Ячейки**. В окне **Формат ячеек** на вкладке **Выравнивание** установите пометку объединение ячеек. Щелкните на кнопке **ОК**.

Для установления границ в таблице (рис.48) выделите всю таблицу (блок ячеек). Выделение начните с ячейки **A1**. Поместите в эту ячейку указатель мыши, который имеет вид широкого креста. Удерживая нажатой левую кнопку, протяните указатель мыши до ячейки **F7**. В выделенном блоке ячеек ячейка **A1** останется незакрашенной. Воспользуйтесь кнопками **Границы** или выполните команду **Формат / Ячейки / Границы** для установления внешних и внутренних границ. Для просмотра результатов воспользуйтесь командой **Файл / Предварительный просмотр**.

Отсортируйте по алфавиту данные в таблице. Для этого выделите ячейки таблицы в диапазоне **B2:F6**. Выберите команду **Данные / Сортировка**. В появившемся диалоговом окне в списке **Сортировать по** выберите заголовок столбца **Наименование**. Переключатель **Идентифицировать поля по** находится в положении **подписям**. Иначе (если заголовков столбцов нет) можно установить переключатель **Идентифицировать поля по** в положение **обозначениям столбцов листа**. Установите переключатель направления сортировки в положение **По возрастанию**. Для текста это означает сортировку по алфавиту от **А** до **Я**. Сравните полученную вами таблицу с таблицей на рис.48.

7.3. Добавление строк

Выделите 13 строк (от 1 до 13) и выполните команду **Вставка / Строки**.

Примечание

Для вставки столбцов необходимо выделить столбцы по количеству вставляемых и выполнить команду **Вставка / Столбцы**. Столбцы вставляются слева от области выделения.

Для удаления строк необходимо выделить удаляемые строки и выполнить команду **Правка / Удалить**. Удаление столбцов осуществляется аналогично.

Создайте бланк **Счет №** в соответствии с образцом (рис.50), дополнив дополнительной информацией полученную вами таблицу (форма бланка и данные в бланке вымышленные). Выполните просмотр результатов: **Файл / Предварительный просмотр**.

	A	B	C	D	E	F
1	Грузоправитель и адрес _____					
2	Грузополучатель и адрес _____					
3						
4	К реестру № _____					
5			Дата получения " ____ " _____			200__ г.
6						
7	Счёт № _____					
8						
9	Поставщик _____					
10	Адрес _____					
11	Р/счёт № _____					
12						
13						
14	№	Наименование	Единица измерения	Колич.	Цена	Сумма
15	1	Вал	шт.	100	50 000 р.	5 000 000 р.
16	2	Корпус	шт.	100	15 000 р.	1 500 000 р.
17	3	Кронштейн	шт.	120	5 000 р.	600 000 р.
18	4	Крышка	шт.	100	1 000 р.	100 000 р.
19	5	Рычаг	шт.	250	10 000 р.	2 500 000 р.
20	Итого					9 700 000 р.
21						
22	Директор				Петров И.И.	
23						
24	Главный бухгалтер				Иванова Н.Н.	

Рис. 50

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКА В КАЧЕСТВЕ БАЗЫ ДАННЫХ

В **Microsoft Excel** в качестве базы данных можно использовать список. **Список** – это таблица, содержащая связанные данные, например адреса и телефоны клиентов. При выполнении обычных операций с данными, например при поиске и сортировке, списки автоматически распознаются как базы данных. При этом столбцы списков становятся полями базы данных; заголовки столбцов становятся именами полей базы данных; каждая строка списка преобразуется в запись данных. Используя связывание или внешние ссылки, можно обмениваться данными, расположенными в разных листах и книгах.

Данные в списке должны соответствовать следующим рекомендациям:

- заголовки столбцов должны находиться в первой строке списка;
- список должен быть организован так, чтобы во всех строках в одинаковых столбцах находились однотипные данные;
- перед данными в ячейке не следует вводить лишние пробелы, так как они влияют на сортировку;
- не следует помещать пустую строку между заголовками и первой строкой данных.

8.1. Расчет заработной платы сотрудникам лаборатории

Примечание

Расчет условный для пояснения возможностей **Excel** при работе со списком. Все данные вымышленные.

На листе **Лист1** создайте таблицу «**Штатное расписание**» (рис.51).

	A	B	C	D
1	Штатное расписание			
2	№	Ф.И.О	Оклад	Должность
3	1	Петров К.П.	150 000р.	Зав. лаб.
4	2	Минин В.В.	120 000р.	Вед. науч. сотр.
5	3	Иванов В.В.	100 000р.	Ст. науч. сотр.
6	4	Зотов К.Н.	90 000р.	Ст. науч. сотр.
7	5	Петров К.П.	90 000р.	Ст. науч. сотр.
8	6	Соколов А.Н.	80 000р.	Ст. науч. сотр.
9	7	Зимин К.Н.	80 000р.	Ст. науч. сотр.
10	8	Петров В.Н.	70 000р.	Инженер
11	9	Сидоров Л.М.	60 000р.	Лаборант

Рис. 51

На листе **Лист2** создайте таблицу «**Налоги и начисления**» (рис.52).

	А	В	С
1	Налоги и начисления		
2	№	Вид налога (начисления)	Размер налога (начисления)
3	1	Подоходный	13%
4	2	Пенсионный	1%
5	3	Премия	50%

Рис. 52

На листе **Лист3** создайте таблицу «**Сведения о начислениях**» (рис.53) и увеличьте ширину столбцов.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
1	Сведения о начислениях								
					Всего			Всего	
2	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	начислено	Налог	Пенс.	удержано	К выплате

Рис. 53

Впишите с клавиатуры знак **равно (=)** в ячейку **А3** таблицы «**Сведения о начислениях**», сделайте ссылку на лист **Лист1**, щелкнув мышью на ярлыке **Лист1**. На листе **Лист1** щелкните мышью на ячейке **А3** таблицы «**Штатное расписание**». Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. В ячейке **А3** таблицы «**Сведения о начислениях**» появится запись **1**. Выделите ячейку **А3** и сделайте двойной щелчок на маркере заполнения или протяните ее вниз до ячейки **А11**. В диапазоне ячеек **А3:А11** появится числовой ряд **1:9**.

Выделите ячейку **А3** таблицы «**Сведения о начислениях**» и протяните ее вправо на **В3**. В ячейке **В3** появится запись **Петров К.П.** Протяните ячейку **В3** вниз до ячейки **В11**. В ячейках **В3:В11** появятся **ф.и.о.** сотрудников.

Выделите ячейку **В3** таблицы «**Сведения о начислениях**» и протяните ее вправо на **С3**. В ячейке **С3** появится запись **150000**. Выделите ячейку **С3** и протяните ее вниз до ячейки **В11**. В ячейках **С3:С11** появятся числа, соответствующие **суммам окладов** сотрудников.

Выделите ячейки в диапазоне **С3:И11** и отформатируйте ячейки в формате **Денежный** (руб. Белорусский).

Выделите ячейку **Д3** таблицы «**Сведения о начислениях**» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **С3**. Впишите знак **умножение (*)**. Сделайте ссылку на лист **Лист2**, щелкнув мышью на ярлыке **Лист2**. На листе **Лист2** щелкните мышью на ячейке **С5** в таблице «**Налоги и начисления**» и с помощью клавиши **F4** сделайте абсолютную ссылку на ячейку **С5** (формула **=С3*Лист2!С5** изменится на **=С3*Лист2!\$С\$5**). Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. Выделите ячейку **Д3** на листе **Листе3** и протяните вниз до ячейки **Д11**. В ячейках **Д3:Д11** появятся числа, соответствующие **суммам премий**.

Выделите ячейку **Е3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **С3**. Впишите с клавиатуры знак **сложение (+)**. Щелкните мышью на ячейке **Д3**. Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. В ячейке **Е3** появится запись **225000р**. Выделите ячейку **Е3** и протяните ее вниз до ячейки **Е11**. В ячейках **Е3:Е11** появятся числа, соответствующие **суммам начисленной заработной платы**.

Выделите ячейку **Ф3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **Е3**. Впишите с клавиатуры знак **умножение (*)**. Сделайте ссылку на лист **Лист2**, щелкнув мышью на ярлыке **Лист2**. На листе **Лист2** щелкните мышью на ячейке **С3** таблицы «Налоги и начисления» и с помощью клавиши **Ф4** сделайте абсолютную ссылку на ячейку **С3** (формула **=Е3*Лист2!С3** изменится на **=Е3*Лист2!\$С\$3**). Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. Выделите ячейку **Ф3** и протяните ее вниз до ячейки **Ф11**. В ячейках **Ф3:Ф11** появятся числа, соответствующие **суммам подоходных налогов**.

Выделите ячейку **Г3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **Е3**. Впишите с клавиатуры знак **умножение (*)**. Сделайте ссылку на лист **Лист2**, щелкнув мышью на ярлычке **Лист2**. На листе **Лист2** щелкните мышью на ячейке **С4** таблицы «Налоги и начисления» и с помощью клавиши **Ф4** сделайте абсолютную ссылку на ячейку **С4** (формула **=Е3*Лист2!С4** изменится на **=Е3*Лист2!\$С\$4**). Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. Выделите ячейку **Г3** на листе **Лист3** и протяните вниз до ячейки **Г11**. В ячейках **Г3:Г11** появятся числа, соответствующие **суммам пенсионных взносов**.

Выделите ячейку **Н3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **Ф3**. Впишите с клавиатуры знак **сложение (+)**. Щелкните мышью на ячейке **Г3**. В строке формул появится формула **=Ф3+Г3**. Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. Выделите и протяните ячейку **Н3** вниз до ячейки **Н11**. В ячейках **Н3:Н11** появятся числа, соответствующие **суммам удержаний**.

Выделите ячейку **І3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**. Щелкните мышью на ячейке **Е3**. Впишите с клавиатуры знак **вычитание (-)**. Щелкните мышью на ячейке **Н3**. В строке формул появится формула **=Е3-Н3**. Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. Протяните ячейку **І3** вниз до ячейки **І11**. В ячейках **І3:І11** появятся числа, соответствующие **суммам выплачиваемой заработной платы**. В результате должна получиться таблица (рис.54).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Сведения о начислениях								
2	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	Всего начислено	Налог	Пенс.	Всего удержан	К выплате
3	1	Петров К.П.	150 000р.	75 000р.	225 000р.	29 250р.	2 250р.	31 500р.	193 500р.
4	2	Минин В.В.	120 000р.	60 000р.	180 000р.	23 400р.	1 800р.	25 200р.	154 800р.
5	3	Иванов В.В.	100 000р.	50 000р.	150 000р.	19 500р.	1 500р.	21 000р.	129 000р.
6	4	Зотов К.Н.	90 000р.	45 000р.	135 000р.	17 550р.	1 350р.	18 900р.	116 100р.
7	5	Петров К.П.	90 000р.	45 000р.	135 000р.	17 550р.	1 350р.	18 900р.	116 100р.
8	6	Соколов А.Н.	80 000р.	40 000р.	120 000р.	15 600р.	1 200р.	16 800р.	103 200р.
9	7	Зимин К.Н.	80 000р.	40 000р.	120 000р.	15 600р.	1 200р.	16 800р.	103 200р.
10	8	Петров В.Н.	70 000р.	35 000р.	105 000р.	13 650р.	1 050р.	14 700р.	90 300р.
11	9	Сидоров Л.М.	60 000р.	30 000р.	90 000р.	11 700р.	900р.	12 600р.	77 400р.

Рис. 54

Отредактируйте таблицу (рис.54) в соответствии с образцом на рис.55. Для этого:

- Измените ширину столбцов в соответствии с вводимыми данными, пользуясь автоподбором (**Формат / Столбец / Автоподбор ширины**).
- Измените толщину линий границ и отформатируйте заголовок.
- Разместите заголовок по центру ближе к верхнему краю (**Формат / Ячейки / Выравнивание / По центру / По верхнему краю**).
- Добавьте строку над таблицей. Для этого выделите первую строку и выполните команду **Вставка / Строки**.
- Выберите любой хрисунок и вставьте его (**Вставка / Рисунок / Картинки**).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Сведения о начислениях						
2							
3	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	Всего начислено	Налог	Пенс.
4	1	Петров К.П.	150 000р.	75 000р.	225 000р.	29 250р.	2 250р.
5	2	Минин В.В.	120 000р.	60 000р.	180 000р.	23 400р.	1 800р.
6	3	Иванов В.В.	100 000р.	50 000р.	150 000р.	19 500р.	1 500р.
7	4	Зотов К.Н.	90 000р.	45 000р.	135 000р.	17 550р.	1 350р.
8	5	Петров К.П.	90 000р.	45 000р.	135 000р.	17 550р.	1 350р.
9	6	Соколов А.Н.	80 000р.	40 000р.	120 000р.	15 600р.	1 200р.
10	7	Зимин К.Н.	80 000р.	40 000р.	120 000р.	15 600р.	1 200р.
11	8	Петров В.Н.	70 000р.	35 000р.	105 000р.	13 650р.	1 050р.
12	9	Сидоров Л.М.	60 000р.	30 000р.	90 000р.	11 700р.	900р.

Рис. 55

8.2. Выбор данных из таблицы «Сведения о начислениях»

При обработке данных таблицы может возникнуть необходимость отбора данных, имеющих определенное значение или удовлетворяющих определенным условиям.

Предположим, что необходимо выделить из таблицы «Сведения о начислениях» записи о сотрудниках лаборатории с начисленной зарплатой ниже 135000р. с целью рассмотрения возможности ее повышения.

Для решения этой задачи можно воспользоваться **Автофильтром**. Выделите строку 2 в таблице и выполните команду **Данные / Фильтр / Автофильтр**. В ячейках заголовков столбцов появятся **кнопки-стрелки** списков фильтров (рис.56).

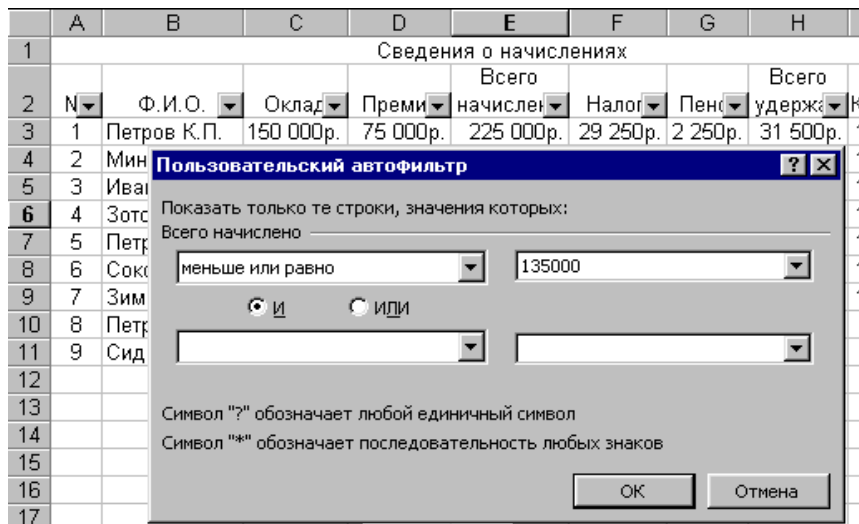


Рис. 56

Для наложения условия на зарплату (меньше или равно 135000р.) нажмите кнопку-стрелку в поле **Начислено**, в появившемся списке выберите строку **Условие** и щелкните на ней левой кнопкой мыши. В диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** укажите условие меньше или равно 135000 (рис.55) и щелкните на кнопке **ОК**. После всех этих действий на экран будет выведена часть таблицы «Сведения о начислениях» с необходимыми сведениями. Отмените режим фильтрации командой **Данные / Фильтр / Отобразить все**.

8.3. Создание ведомости для выплаты заработной платы

Скройте в таблице «Сведения о начислениях» все столбцы кроме «№», «Ф.И.О» и «К выплата». Для этого подведите указатель мыши к правой границе заголовка скрываемого столбца (указатель мыши должен принять вид как на рис.5 и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите границу столбца влево.



Рис. 57

Отобразите все столбцы. Для этого подведите указатель мыши к левой границе заголовка открываемого столбца (указатель мыши должен принять вид такой, как на рис. 57) и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите границу столбца вправо.

Примечание

Для скрытия строки (столбца) необходимо выделить строку (столбец) и выполнить команду меню **Формат / Строка / Скрыть** или **Формат / Столбец / Скрыть**.

Для отображения скрытых столбцов нужно выполнить команду **Формат / Строка / Показать** или **Формат / Столбец / Показать**.

Превратите таблицу «Сведения о начислениях» в ведомость для выдачи заработной платы и отформатируйте в соответствии с образцом (рис.58). Для этого выделите столбцы в диапазоне **A3:I12** и отсортируйте данные по алфавиту (по возрастанию), выполнив команду **Данные / Сортировка**.

Скройте столбцы, кроме «№», «Ф.И.О.» и «К выдаче». Вместо заголовка «Сведения о начислениях» впишите заголовок «Ведомость». Добавьте слова «Гл. бухгалтер» в нижней части таблицы.

Выделите таблицу и выполните команду: **Формат / Автоформат**. В окне диалога **Автоформат** выберите вариант форматирования (например, такой как на рис.58) и щелкните на кнопке **ОК**.

	А	В	І
1	Ведомость		
2	№	Ф.И.О.	К выплате
3	1	Зимин К.Н.	103 200р.
4	2	Зотов К.Н.	116 100р.
5	3	Иванов В.В.	129 000р.
6	4	Минин В.В.	154 800р.
7	5	Петров В.Н.	90 300р.
8	6	Петров К.П.	193 500р.
9	7	Петров К.П.	116 100р.
10	8	Сидоров Л.М.	77 400р.
11	9	Соколов А.Н.	103 200р.
12			
13	Гл. бухгалтер		

Рис. 58

9. СОЗДАНИЕ ИТоговых ТАБЛИЦ

Для вычисления значений итогов используются итоговые функции, например **СУММ** или **СРЗНАЧ**.

Промежуточные итоги могут быть отображены в списке с помощью нескольких типов вычислений одновременно.

Общие итоги подводятся по детальным данным, без учета значений промежуточных итогов.

Значения общих и промежуточных итогов пересчитываются автоматически при каждом изменении детальных данных.

Создайте таблицу по образцу (рис.59).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Литьё печное							
2	Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт.	Сумма
3	Центролит	Печь	176	36 696р.	02.01.02	03.01.02	2	73 392р.
4	Центролит	Печь	70,5	137 496р.	02.01.02	04.01.02	2	274 992р.
5	Центролит	Камин	242,7	117 864р.	02.01.02	05.01.02	3	353 592р.
6	Вистан	Колосник	3,2	2 600р.	05.01.02	03.01.02	9	23 400р.
7	Вистан	Плита	20,6	14 560р.	05.01.02	07.01.02	3	43 680р.
8	Центролит	Дверца	6,05	6 084р.	07.01.02	08.01.02	4	24 336р.
9	Центролит	Дверца	4,95	3 696р.	07.01.02	20.01.02	5	18 480р.
10	Центролит	Дверца	3,9	3 660р.	07.01.02	10.01.02	7	25 620р.
11	Визас	Задвижка	1,95	6 628р.	10.01.02	11.01.02	8	53 024р.
12	Вистан	Дверца	6,25	6 684р.	10.01.02	12.01.02	3	20 052р.
13	Вистан	Дверца	4,65	3 450р.	10.01.02	13.01.02	2	6 900р.
14	Вистан	Дверца	3,6	3 260р.	10.01.02	14.01.02	4	13 040р.
15	Итого							930 508р.

Рис. 59

Примечание

Данные в таблицах вымышленные. Они предложены в качестве примера для пояснения возможностей **Excel** при работе с итоговыми таблицами.

Для ячеек заголовков столбцов установите **перенос по словам**, выполните подбор высоты строк, установите вертикальное выравнивание по центру. Текст заголовка таблицы выровняйте по центру.

Для столбцов **Е** и **Ф** задайте формат **даты**, а для столбцов **Д** и **Н** – **денежный**. Заполните ячейки данными в соответствии с рис.59. Для ускорения ввода данных в таблицу воспользуйтесь копированием или используйте автозаполнение.

В ячейку **Д2** вставьте примечание «**Цены в белорусских рублях**» (рис.60). Для этого выделите ячейку **Д2**, выполните команду **Вставка / Примечание**.

Впишите в появившемся поле текст **Цены в белорусских рублях** и щелкните левой кнопкой мыши в любом месте таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Литьё деш...						
2	Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	по	Цены в белорусских рублях	
3	Центролит	Печь	176	36 696р.	02.01.02	03.01.02	2 73

Рис. 60

Примечание

Для редактирования или удаления примечания щелчком правой кнопкой мыши на ячейке с примечанием вызовите контекстное меню и используйте команды **Изменить** или **Удалить примечание**. Можно также применить команду меню **Вставка / Изменить примечание**.

Для копирования текста примечания в другую ячейку воспользуйтесь одним из способов:

- вызовите контекстное меню и укажите команду **Выбрать из списка** и выберите одно из введенных в предыдущие ячейки строки или столбца значений;
- скопируйте значение ячейки в буфер обмена с помощью команды **Правка / Копировать** и вставьте командой **Правка / Вставить..**

Для копирования только отдельных характеристик ячейки скопируйте ячейку в буфер, а затем активизируйте ячейку, в которую необходимо вставить информацию, и выполните команду **Правка / Специальная вставка**. Укажите, какие характеристики ячейки вставить (например, **Примечание**).

Для подготовки таблицы к получению промежуточных итогов по результатам продажи изделий разных поставщиков, отсортируйте данные таблицы по значениям столбца **А** (выделите диапазон **А3:А16**, выполните команду **Данные / Сортировка**) и удалите строку с итоговой суммой.

Вычислите промежуточные итоги. Для этого укажите любую ячейку в столбце **А** таблицы (рис.59). Выберите команду меню **Данные / Итоги**. В окне диалога **Промежуточные итоги** (рис.61) укажите следующие параметры: в поле **При каждом изменении в** – **Завод**, в поле **Операция** – **Сумма**, в поле **Добавить итоги по** – **Сумма**. Поставьте флажок **Итоги под данными**. Щелкните на кнопке **ОК**. Сравните полученную таблицу с таблицей на рис.62.

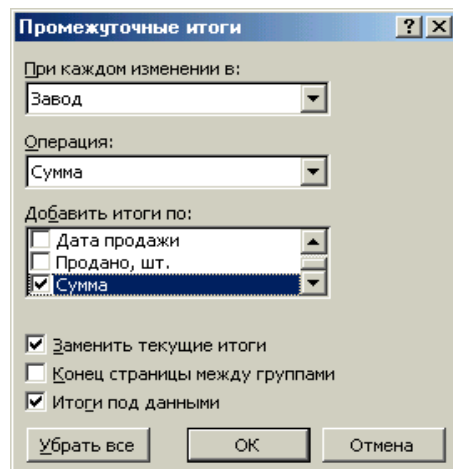


Рис. 61

Примечание

Для обновления итогов в таблице выделите ее и выполните команду **Данные / Итоги**. Убедитесь, что в окне диалога **Промежуточные итоги** (рис.61) активизирован флажок **Заменить текущие итоги** и щелкните на кнопке **ОК**.

Для удаления итогов в таблице (рис.62.) выделите ее и выполните команду **Данные / Итоги**. Щелкните на кнопке **Убрать все** в окне диалога **Промежуточные итоги** (рис.61).

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H
	1	Литьё печное								
	2	Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт.	Сумма	
	3	Визас	Задвижка	1,95	6 628р.	10.01.02	11.01.02	8	53 024р.	
	4	Визас Всего								53 024р.
	5	Вистан	Колосник	3,2	2 600р.	05.01.02	03.01.02	9	23 400р.	
	6	Вистан	Плита	20,6	14 560р.	05.01.02	07.01.02	3	43 680р.	
	7	Вистан	Дверца	6,25	6 684р.	10.01.02	12.01.02	3	20 052р.	
	8	Вистан	Дверца	4,65	3 450р.	10.01.02	13.01.02	2	6 900р.	
	9	Вистан	Дверца	3,6	3 260р.	10.01.02	14.01.02	4	13 040р.	
	10	Вистан Всего								107 072р.
	11	Центролит	Печь	176	36 696р.	02.01.02	03.01.02	2	73 392р.	
	12	Центролит	Печь	70,5	137 496р.	02.01.02	04.01.02	2	274 992р.	
	13	Центролит	Камин	242,7	117 864р.	02.01.02	05.01.02	3	353 592р.	
	14	Центролит	Дверца	6,05	6 084р.	07.01.02	08.01.02	4	24 336р.	
	15	Центролит	Дверца	4,95	3 696р.	07.01.02	20.01.02	5	18 480р.	
	16	Центролит	Дверца	3,9	3 660р.	07.01.02	10.01.02	7	25 620р.	
	17	Центролит Всего								770 412р.
	18	Общий итог								930 508р.

Рис. 62

Изучите возможности работы с созданной структурой таблицы. Для этого щелчком мыши нажмите одну из кнопок (например, кнопку 2) для отображения строк соответствующего уровня (рис.63). Щелчком мыши нажмите (-) для скрывтия или (+) для отображения содержимого текущего уровня (рис.64). Отобразите всю таблицу. Для этого щелкните на кнопке 3 (рис.63).



Рис. 63

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H
	+		4	Вилас Всего						53 024р.
	+		10	Вистан Всего						107 072р.
	+		17	Центролит Всего						770 412р.
	-		18	Общий итог						930 508р.

Рис. 64

Выполните закрепление строк заголовка таблицы и заголовков столбцов. Для этого щелкните на ячейке **В3**. Выберите команду меню **Окно / Закрепить области** (рис.65).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Литьё печное							
2	Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт.	Сумма
13	Центролит	Дверца	4,95	3 696р.	07.01.02	20.01.02	5	18 480р.
14	Центролит	Дверца	3,9	3 660р.	07.01.02	10.01.02	7	25 620р.

Рис. 65

Для отмены закрепления областей выполните команду **Окно / Снять закрепление областей**.

10. КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Консолидация данных позволяет создать **таблицу-сводку** по одной или нескольким категориям данных, используя один или несколько блоков исходных данных.

При выполнении консолидации пользователь должен задать также тип функции (сумма, количество и др.), по которой будут вычисляться итоговые значения.

Перед выполнением консолидации необходимо определить, в каких исходных областях данных располагаются интересующие вас сведения.

Данные в этих областях должны быть единообразно организованы, области данных должны представлять собой блоки строк или столбцов с заголовками.

Создайте исходную таблицу такую, как на рис.66.

	А	В	С
1	Учет товарооборота		
2	Реализация печного литья через торговые точки		
3	Наименование	Количество	Сумма
4	Магазин №1		
5	Дверка	50	304200
6	Колосник	25	65000
7	Задвижка	30	188840
8	Итого		558040
9	Магазин №2		
10	Колосник	20	52000
11	Задвижка	30	210500
12	Дверка	25	160800
13	Камин	5	605400
14	Итого		1028700
15	Магазин №3		
16	Печь	2	120600
17	Задвижка	25	165700
18	Дверка	20	122600
19	Итого		408900

Рис. 66

Примечание

Данные в таблице вымышленные. Они являются примером для пояснения возможностей **Excel** по консолидации данных и созданию итоговой таблицы.

В ячейку **В3** вставьте примечание «**Единица измерения, штука**». В ячейки **С3** вставьте примечание «**Цены в белорусских рублях**».

Скопируйте заголовок таблицы в строки **21-23** (рис 67). Для этого выделите ячейки в диапазоне **А1:С3**, щелкните на кнопке **Копировать**, щелкните в ячейке **А21**, щелкните на кнопке **Вставить** и нажмите клавишу **Esc** на клавиатуре.

21	Учет товарооборота		
22	Реализация печного литья через торговые точки		
23	Наименование	Количество	Сумма

Рис. 67

Выделите ячейку **A24**, определяющую положение сводной таблицы. Справа и снизу от этой ячейки должно быть достаточно свободного места для таблицы-сводки.

Выберите команду **Данные / Консолидация**. В окне **Консолидация** (рис.68) в списке **функция** укажите **Сумма** (кроме суммирования, в **Excel** существует еще несколько способов подведения итогов). Установите курсор в строку **Ссылка**. Установите флажок **Использовать в качестве имен в положении значения левого столбца**.

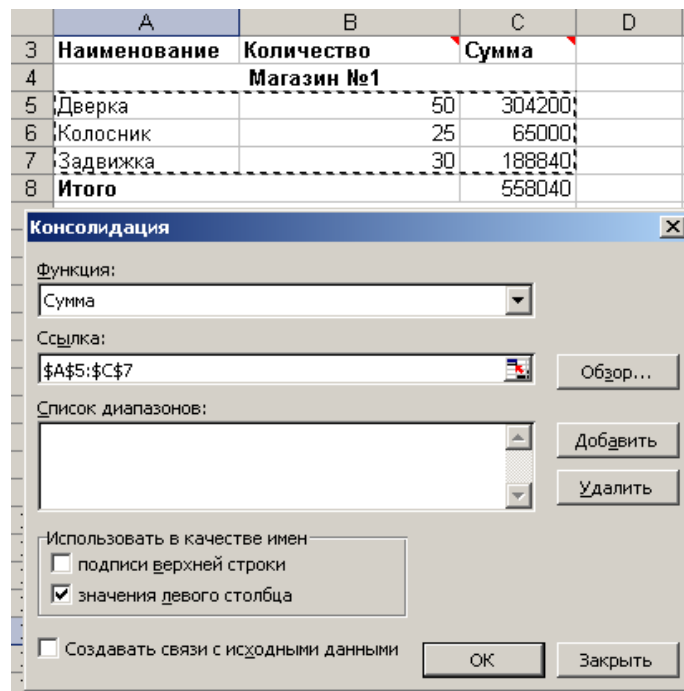


Рис. 68

Выделите диапазон **A5:C7** для первой исходной области. Рамка выделения должна быть пунктирной (рис.66). Щелкните в окне **Консолидация** на кнопке **Добавить**.

Повторите предыдущие действия для добавления остальных двух диапазонов. Щелкните на кнопке **OK**. Сравните полученную вами таблицу-сводку с таблицей на рис.69.

21	Учет товарооборота		
22	Реализация печного литья через торговые точки		
23	Наименование	Количество	Сумма
24	Дверка	95	587600
25	Колосник	45	117000
26	Печь	2	120600
27	Задвижка	85	565040
28	Камин	5	605400

Рис. 69

Примечание

Кнопка **Обзор** в окне **Консолидация** позволяет выбирать исходные области из других рабочих листов и даже из других файлов. Флажок **Создавать связи с исходными данными** в окне **Консолидация** нужно устанавливать если итоговая область размещена на другом рабочем листе.

Сводная таблица предназначена для обобщения и анализа данных из существующих списков и таблиц. При создании сводной таблицы на основе данных, находящихся в списке или базе данных **Microsoft Excel** в сводную таблицу включаются все данные списка. После создания сводной таблицы, ее структуру можно изменить путем изменения расположения полей.

В сводной таблице автоматически создаются общие и промежуточные итоги. Поэтому если исходный список содержит общие и промежуточные итоги, их, возможно, потребуется удалить перед созданием сводной таблицы.

Исходный список или база данных должны иметь заголовки столбцов, так как содержимое ячеек первой строки списка будет использоваться в качестве имен полей.

Выделите ячейку **A21**. Выберите команду **Данные / Сводная таблица**. В окне **Мастер сводных таблиц и диаграмм – шаг 1 и 3** в списке **Создать таблицу на основе данных, находящихся:** выберите в нескольких диапазонах консолидации и вид создаваемого отчета **сводная таблица**. Щелкните на кнопке **Далее>**.

В окне **Мастер сводных таблиц и диаграмм – шаг 2а и 3** укажите **Создавать одно поле страницы**. Щелкните на кнопке **Далее>**.

В окне **Мастер сводных таблиц и диаграмм – шаг 2б и 3** укажите диапазоны данных из таблицы (рис.70), которые надо консолидировать. Щелкните на кнопке **Далее>**.

В окне **Мастер сводных таблиц и диаграмм – шаг 3 и 3** в списке **Поместить таблицу в:** укажите **существующий лист**. Щелкните на кнопке **Готово**.

Сравните сводную таблицу (рис.70) с таблицей-сводкой (рис.69).

21	Страница1	(Все)	▼					
22								
23	Сумма по полю	Значение	▼	Столбец	▼			
24	Строка	▼	2	20	50	52000	120600	304200
25	Дверка		20	25		160800	122600	283445
26	Задвижка		25	30	30	210500	165700	188840
27	Камин			5		605400		605405
28	Колосник				25		65000	65025
29	Общий итог		45	60	55	976700	288300	253840
								1519000

Рис. 70

ЛИТЕРАТУРА

1. Амелина, Н.И. Практикум по электронным таблицам в экономике / Н.И. Амелина, Л.А. Мачулина, М.И. Чердынцева. – М.: Изд-во «ПРИОР», 2001. – 128 с.
2. Информатика: Базовый курс / под общ. ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2002. – 640 с.
3. Шибут, М.С. Технологии работы с текстами и электронными таблицами / М.С. Шибут; под ред. И.Ф. Богдановой. – Минск: Молодежное научное общество, 2000. – 144 с.
4. Экслер, А.Б. Полезные программы для Windows XP / А.Б. Экслер; – М.: ИТ Пресс, 2005.- 224 с.