

## 1.7. Электронные таблицы

### *Новые слова*

#### *Русский язык*

абсолютный  
адрес  
активный  
аргумент  
всего  
гистограмма  
готово  
далее  
действие  
диаграмма  
диапазон  
доля  
если  
задание  
зафиксирован  
значение  
изменяться  
иллюстрирование  
интервал  
кассовый чек  
категория  
книга  
количество  
копирование  
круговая диаграмма  
лист  
логический  
максимум  
минимум  
могут  
назад  
несмежный  
номер  
область

#### *English*

absolute  
address  
active  
argument  
subtotal  
histogram, bar chart  
finish  
next  
action  
diagram, chart  
diapason  
grain  
if  
task  
fixed  
meaning  
change  
illustration  
interval  
cash check  
category  
book  
quantity  
copying  
pie chart  
sheet  
logical  
maximum  
minimum  
can  
back  
non-adjacent  
number  
area

обозначение	markup
отмена	cancel
относительный	relative
показать	display
покупка	purchase
построение	building
построить	create
применить	apply
пример	example
протянуть	stretch
рамка	border
сетка	grid
скрыть	hide
составить	compose
среднее	mean value
статистический	statistic
столбец	column
строка	raw
сумма	sum
товары	wares
только	only
условие	condition
форма	form
функция	function
шаг	step
экран	screen
электронная таблица	electronic table
ярлык	shortcut
ячейка	cell

**Электронные таблицы** – это программы, предназначенные для автоматической обработки числовой информации, представленной в форме таблицы.

Табличный процессор **Microsoft Excel** входит в стандартный пакет **Microsoft Office**. Для запуска программы необходимо выполнить команду *Пуск → Программы → Microsoft Excel (Start → Programs → Microsoft Excel)*. После запуска на экране появится окно программы (рис. 79).

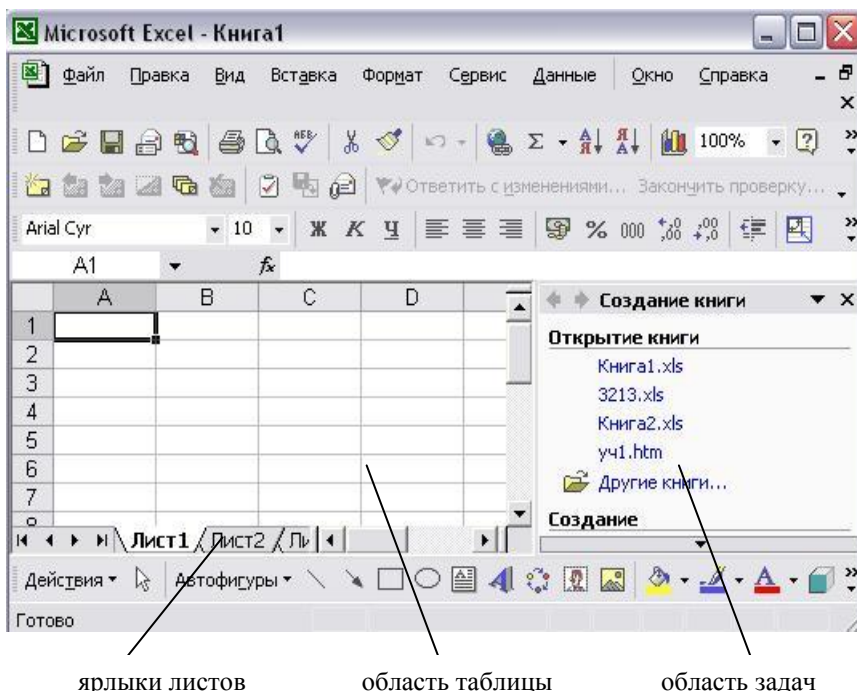


Рис. 1.76. Окно программы Microsoft Excel

Документы, создаваемые в среде Excel, называются **книгами**. Каждая книга состоит из **листов**. Рабочие листы – это электронные таблицы, состоящие из столбцов и строк. Максимальное число **столбцов** таблицы **255**, **строк** – **65536**.

**Столбцы** обозначаются слева направо буквами: первые 26 – буквами A..Z, следующие 26 – буквами AA..AZ и так далее до последнего 255-го столбца, который обозначается буквами IV. **Строки** обозначаются сверху вниз числами от 1 до 65536.

На пересечении столбца и строки находятся **ячейки**. **Адрес ячейки** состоит из обозначения столбца и номера строки. Например: A2, C5, D7.

**Адрес диапазона** состоит из адресов левой верхней и правой нижней ячеек. Например: A3:C6, D5:F7 (рис.1.77).

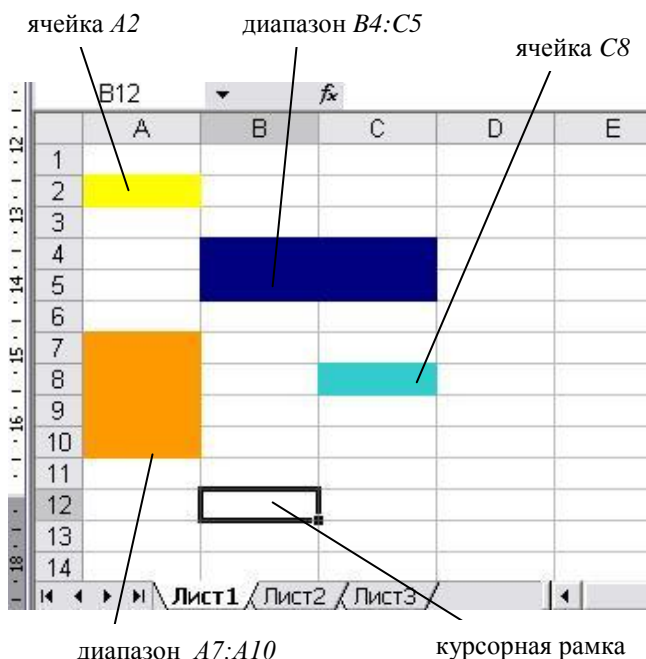


Рис. 1.77. Адреса ячеек и диапазонов

Ячейку, в которой находится **курсорная рамка**, называют **активной**. Введение символов производится в активную ячейку. Ячейка может содержать данные таких типов: число, формулу или текст.

**Задание 1.** Составьте электронный кассовый чек, в котором зафиксирована покупка 7 товаров в виде таблицы:

Название	Цена	Количество	Всего
Холодильник	2200	2	
Утюг	295	4	
Телевизор	2600	2	
Магнитофон	1200	3	
Фотоаппарат	2000	2	
Компьютер	4500	1	
Принтер	1500	3	
<b>Сумма</b>			
<b>Среднее значение</b>			
<b>Минимум</b>			
<b>Максимум</b>			

Постройте:

- а) *круговую диаграмму* цен товаров;
- б) *гистограмму* количества товаров.

### ***План выполнения***

1. Введите названия товаров, их цены и количество (рис.1.78).
2. В ячейку D2 введите формулу  $=B2*C2$ . Введенная формула отобразится в *строке формул*. **Формула должна начинаться только со знака « = ».**

строка формул                      автосумма

	A	B	C	D
1	Название	Цена	Количество	Всего
2	Холодильник	2200	2	$=B2*C2$
3	Утюг	295	4	
4	Телевизор	2600	2	
5	Магнитофон	1200	3	
6	Фотоаппарат	2000	2	
7	Компьютер	4500	1	
8	Принтер	1500	3	
9				
10	Сумма			
11	Среднее значение	$=СРЗНАЧ(B2:B8)$		
12	Минимум	$=МИН(B2:B8)$		
13	Максимум	$=МАКС(B2:B8)$		
14				
15				

Рис. 1.78. Задача о кассовом чеке

Нажмите клавишу “Enter”. На месте введенной формулы появится число – результат вычислений по формуле.

Для **копирования** формулы на соседние ячейки поставьте курсор на маркер (черный квадрат в правом нижнем углу курсорной рамки) (рис.1.79) и протяните левой кнопкой мыши на нужные ячейки.



Рис. 1.79. Ячейка

3. Для вычисления **суммы** выделите диапазон **B2:B10** и нажмите кнопку «Автосумма» на панели инструментов (рис.1.78).
4. Аналогично вычислите сумму для диапазонов **C2:C10** и **D2:D10**.
5. Для вычисления **среднего значения** установите курсор в ячейку **B11** и выполните команду **Вставка → Функция**. В окне **Мастера функций** выберите категорию «**Статистические**» (рис.1.80).

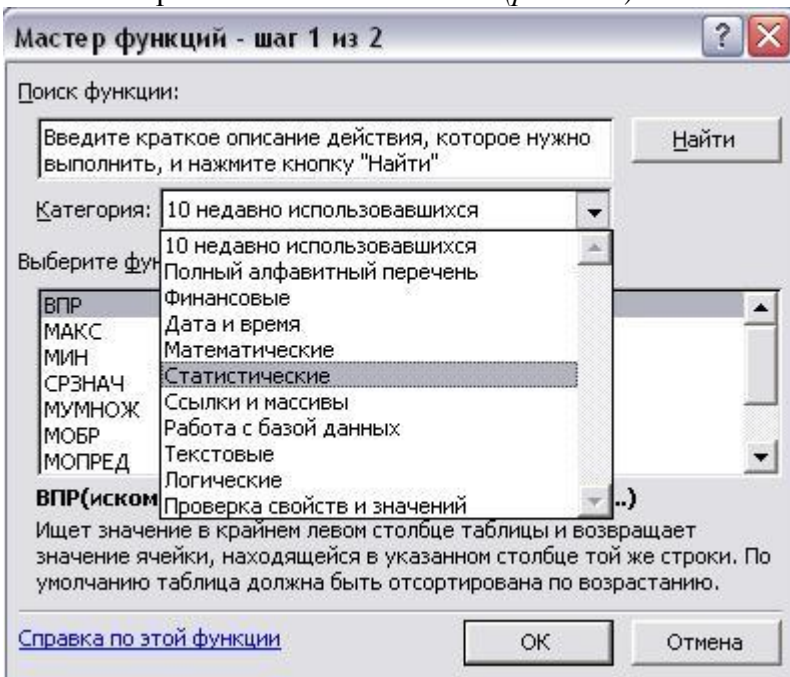


Рис. 1.80. Окно Мастера функций

В разделе «**Статистические**» выберите функцию **СрЗнач** (рис.1.81).

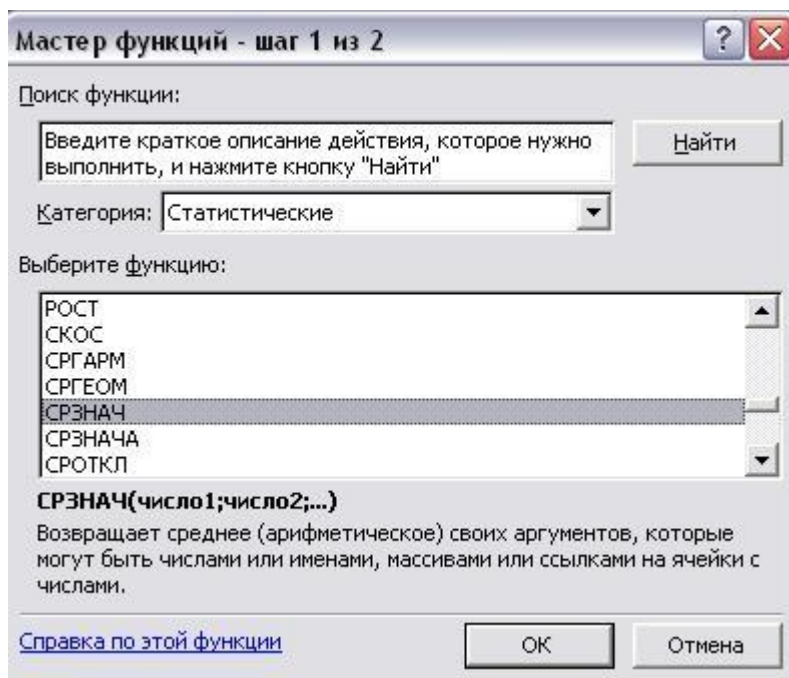


Рис. 1.81. Выбор функции *СрЗнач*

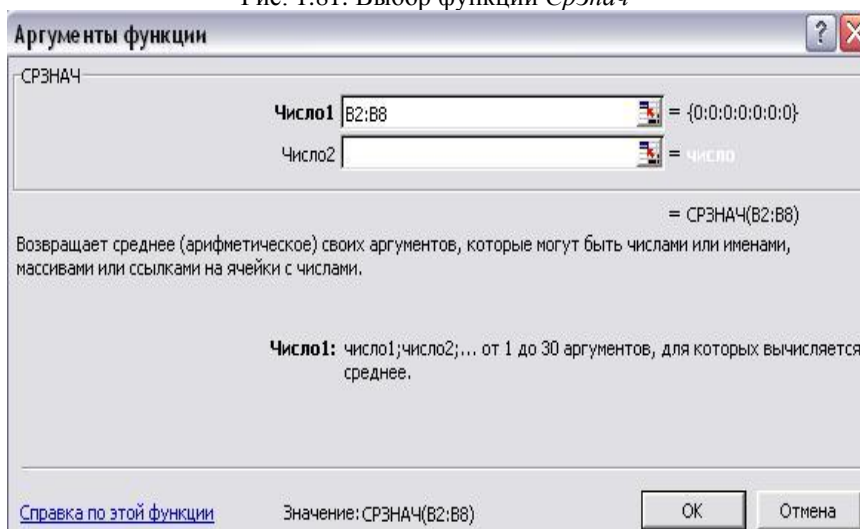


Рис. 1.82. Задание диапазона

В окне «Аргументы функции» в поле «Число1» задайте диапазон *B2:B8* (рис.1.82), нажмите кнопку *ОК*.

6. Аналогично вычислите среднее значение для диапазонов *C2:C8* и *D2:D8*.
7. Аналогично вычислите минимум и максимум для диапазонов *B2:B8*, *C2:C8*, *D2:D8*.
8. Чтобы скрыть **сетку**, выполните команду *Сервис → Параметры → Сетка*.
9. Задайте цвет символов и заливки ячеек, используя кнопки панели инструментов «Рисование» (рис.1.83).

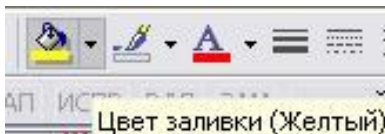


Рис. 1.83. Задание цвета заливки и символов

### Построение круговой диаграммы

1. Для построения **круговой диаграммы** цен товаров выделите диапазон *A2:B8* (рис.1.84).

	А	В	С	Д
1	Название	Цена	Количество	Всего
2	Холодильник	2200	2	=B2*C2
3	Утюг	295	4	
4	Телевизор	2600	2	
5	Магнитофон	1200	3	
6	Фотоаппарат	2000	2	
7	Компьютер	4500	1	
8	Принтер	1500	3	
9				
10	Сумма			
11	Среднее значение	=СРЗНАЧ(B2:B8)		
12	Минимум	=МИН(B2:B8)		
13	Максимум	=МАКС(B2:B8)		
14				

Рис. 1.84. Выделение диапазона



2. Выполните команду *Вставка* → *Диаграмма* (рис.1.85).

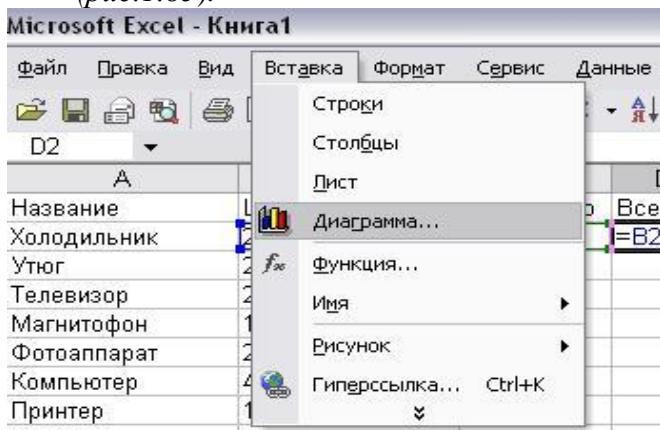


Рис. 1.85. Вставка диаграммы

3. Выберите тип диаграммы: **круговая** (рис.1.86).

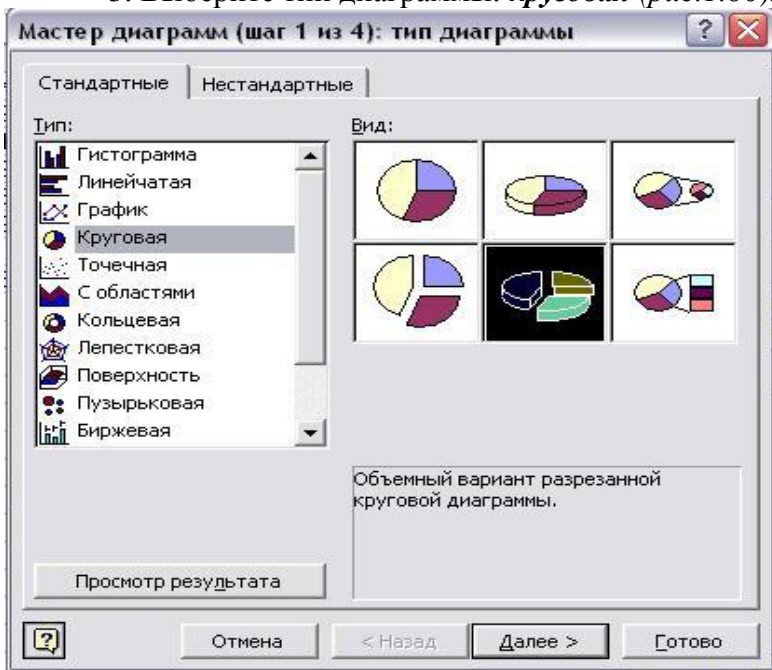
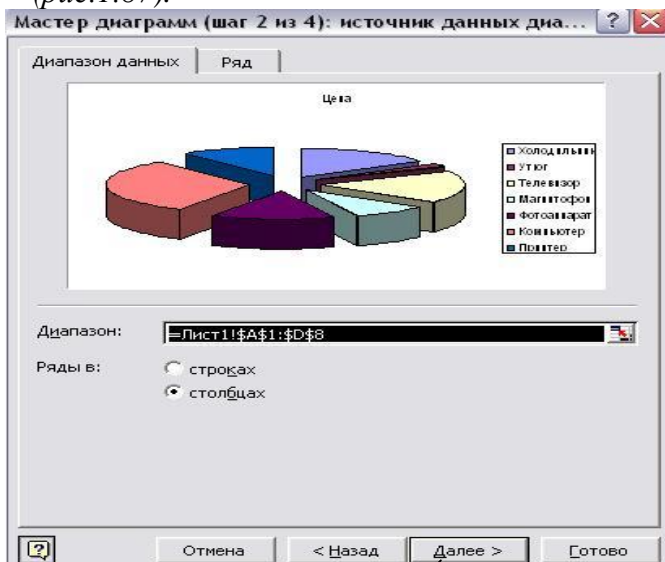


Рис. 1.86. Выбор типа диаграммы

4. В следующем окне нажмите кнопку «Далее» (рис.1.87).



Нажмите «Далее»

Рис. 1.87. Задание диапазона данных

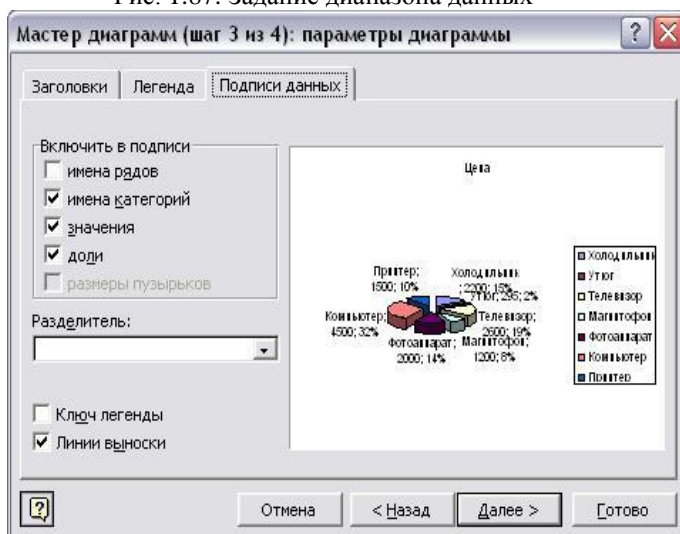


Рис. 1.88. Подписи данных

5. В следующем окне выберите раздел «Подписи данных» (рис.1.88), в нем выберите пункты:

- ✓ имена категорий;
- ✓ значения;
- ✓ доли.

6. В следующем окне выберите, на каком листе будет расположена диаграмма (**имеющемся**) (рис.1.89), нажмите «Готово».

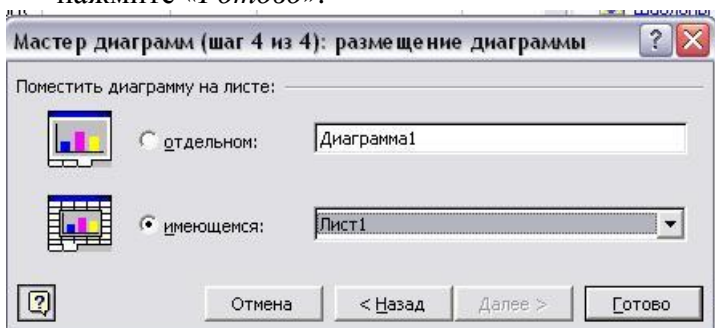


Рис. 1.89. Выбор листа размещения диаграммы

После этого получим **круговую диаграмму** (рис.1.90):

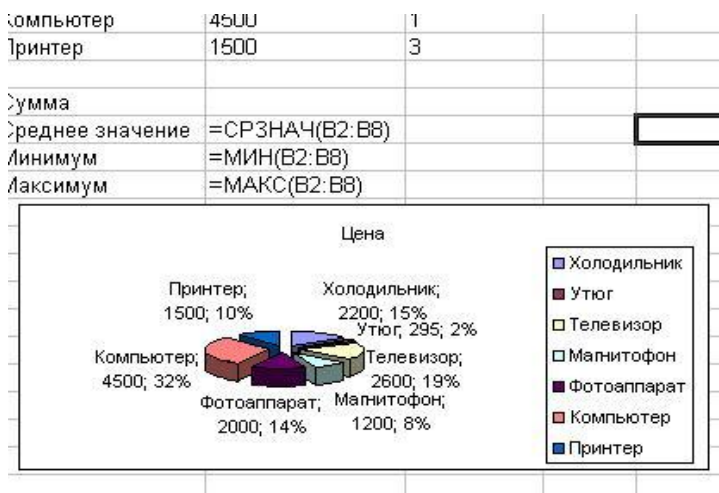
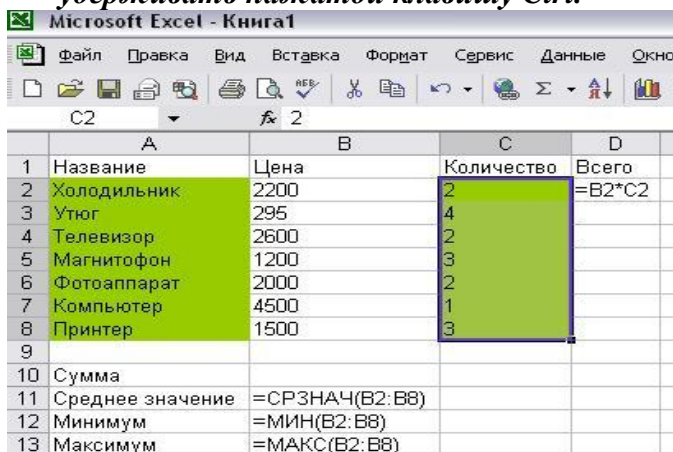


Рис. 1.90. Круговая диаграмма

## Построение гистограммы

1. Для построения гистограммы количества товаров выделите диапазоны *A2:A8* и *C2:C8* (рис.1.91).

**Чтобы выделить несмежные диапазоны, нужно удерживать нажатой клавишу *Ctrl*.**



	A	B	C	D
1	Название	Цена	Количество	Всего
2	Холодильник	2200	2	=B2*C2
3	Утюг	295	4	
4	Телевизор	2600	2	
5	Магнитофон	1200	3	
6	Фотоаппарат	2000	2	
7	Компьютер	4500	1	
8	Принтер	1500	3	
9				
10	Сумма			
11	Среднее значение	=СРЗНАЧ(B2:B8)		
12	Минимум	=МИН(B2:B8)		
13	Максимум	=МАКС(B2:B8)		

Рис. 1.91. Выделение несмежных диапазонов

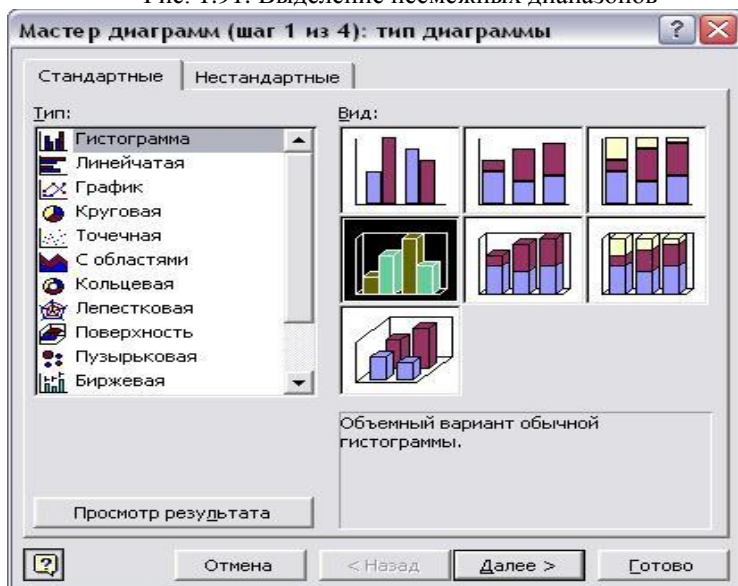
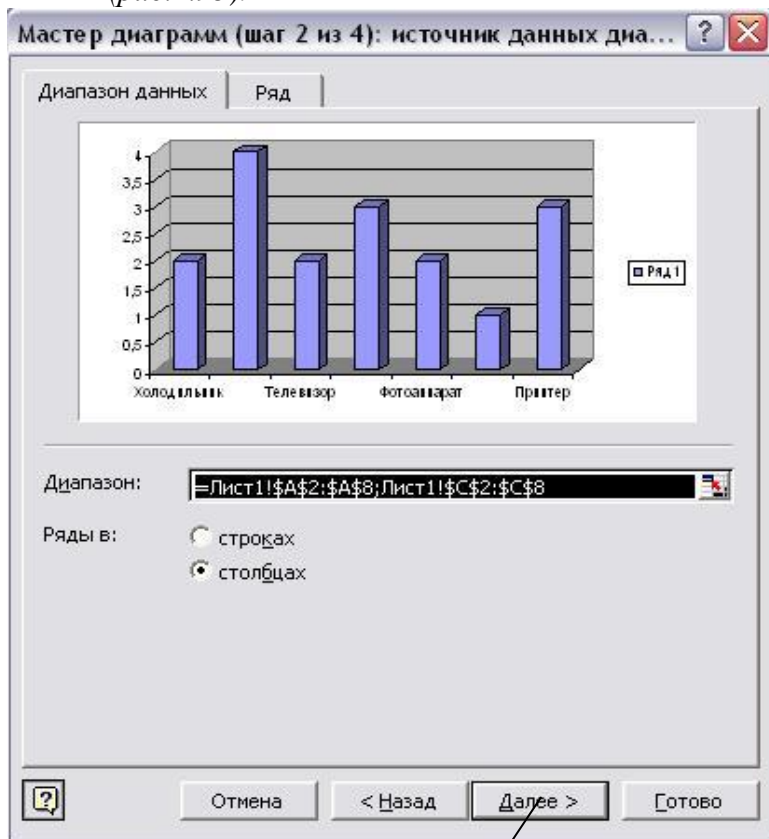


Рис. 1.92. Выбор типа «Гистограмма»

2. В следующем окне выберите тип «Гистограмма» (рис.1.92).
3. В следующем окне нажмите кнопку «Далее» (рис.1.93).



Нажмите «Далее»

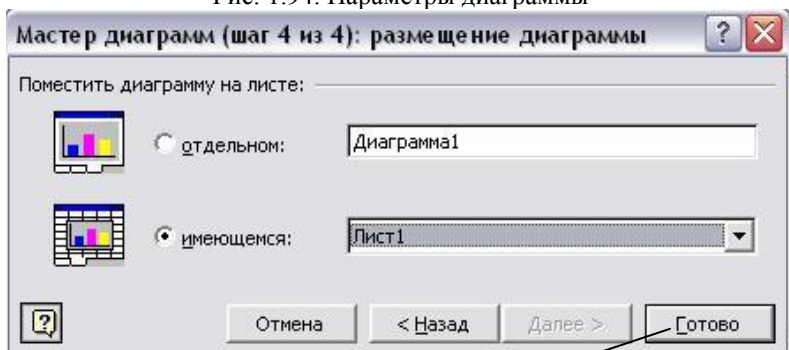
Рис. 1.93. Источник данных диаграммы

4. В следующем окне нажмите кнопку «Далее» (рис.1.94).
5. В следующем окне выберите, на каком листе будет расположена диаграмма (**имеющемся**) (рис.1.95), нажмите «Готово».



Нажмите «Далее»

Рис. 1.94. Параметры диаграммы



Нажмите «Готово»

Рис. 1.95. Размещение диаграммы

После этого получим гистограмму, которая отображает соотношение количества разных товаров (рис.1.96).

Вообще диаграмма предназначена для иллюстрирования соотношения величин.

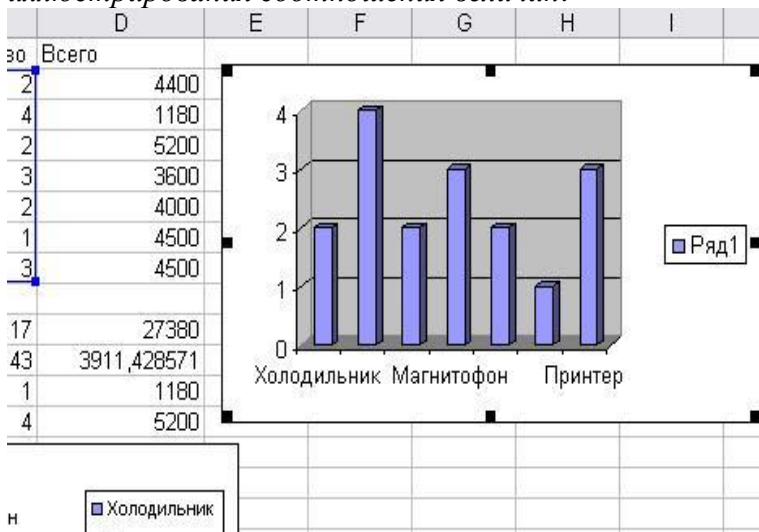


Рис. 1.96. Гистограмма

**Задание2.** Составьте ведомость о зарплате в виде таблицы (рис.1.97):

	А	В	С	Д
1	Фамилия, имя	Начислено	Налог(15%)	Получить
2	Токил Айлинж	2456	=B2*0,15	=B2-C2
3	Эрхан Аяр	3457		
4	Эрен Тимур	1567		
5	Чжу Кай	6543		
6	Ци Бинь	3567		
7				
8	сумма			
9	среднее значение			
10	минимум			
11	максимум			

Рис. 1.97. Ведомость о зарплате

Постройте: а) круговую диаграмму;  
б) гистограмму.

Скройте сетку. Задайте заливку ячеек.

### Абсолютные и относительные адреса ячеек.

#### Логическая функция ЕСЛИ

**A1, A2, B3, ...** - это *относительные* адреса ячеек (при копировании формул могут *изменяться*).

**\$A\$1, \$B\$3, ...** - это *абсолютные* адреса ячеек (*не изменяются* при копировании формул).

**\$A1, A\$1, ...** - это *смешанные* адреса ячеек (при копировании *изменяется только номер столбца или только номер строки*).

Логическая функция ЕСЛИ имеет такой общий вид:

**ЕСЛИ (условие; действие 1; действие 2)**

Функция **ЕСЛИ** проверяет выполнение некоторого условия, если условие выполняется, то выполняет действие 1, если условие не выполняется, то выполняет действие 2 (рис.101).

*Например,* рассмотрим функцию  $y = |x|$ :  
$$y = \begin{cases} x, & \text{если } x \geq 0, \\ -x, & \text{если } x < 0. \end{cases} \quad (\text{рис.102}):$$

Функцию **ЕСЛИ** нужно записать в виде: **=ЕСЛИ(  $x \geq 0$  ;  $x$ ;  $-x$  )**.

**Задание.** Постройте на промежутке  $[-2;2]$  с шагом  $h=0,4$  таблицу значений функции  $y = \begin{cases} x^2 + 0,1\pi x & \text{для } x \leq 0, \\ \sin(0,1\pi x) & \text{для } x > 0 \end{cases}$ , где  $n$  – день вашего рождения.

Постройте:

- а) круговую диаграмму для  $x$  и  $y$ ;
- б) гистограмму для  $x$  и  $y$ .

#### План выполнения

Постройте таблицу значений функции по рис.1.98:



Microsoft Excel - Книга1		
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка		
	D13	$f_x$
	A	B
1	0,4	< n >
2	x	y
3	-2	=ЕСЛИ(A3<=0;A3^2+0,1*\$B\$1*A3;SIN(0,1*\$B\$1*A3))
4	=A3+\$A\$1	
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	2	
14		
15		

Рис. 1.98. Таблица значений функции

1. В ячейку **A1** введите *шаг* ( $h = 0,4$ ).
2. В ячейку **B1** вместо *n* введите **число** (день вашего рождения).
3. В ячейку **A2** введите название аргумента *X*.
4. В ячейку **B2** введите название функции *Y*.
5. В ячейку **A3** введите левый конец отрезка ( $-2$ ).
6. В ячейку **A4** введите формулу  $=A3+\$A\$1$  и скопируйте на диапазон **A5:A13** (пока не появится значение **2**).

В нашей задаче  $x = A3$ ,  $h = 0,4 = \$A\$1$ ,  $n = \$B\$1$ .

7. В ячейку **B3** введите функцию *ЕСЛИ* в виде:  
 $=ЕСЛИ(A3<=0; A3^2+0,1*\$B\$1*A3; SIN(0,1*\$B\$1*A3))$ .

Можно вводить формулу с клавиатуры, но удобнее воспользоваться командой *Вставка* → *Функция*. В диалоговом окне выберите категорию функций

«Логические» и в списке функций функцию «Если» (рис.1.99).

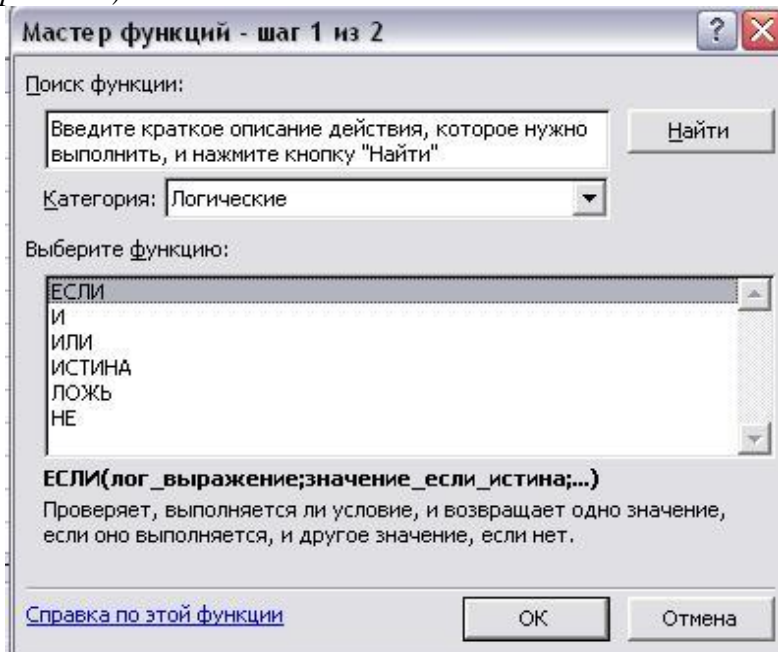


Рис. 1.99. Выбор функции «ЕСЛИ»

В следующем окне (рис. 1.100) заполните поля:

**Лог\_выражение:**  $A3 \leq 0$

**Значение\_если\_истина:**  $A3^2 + 0,1 * \$B\$1 * A3$

**Значение\_если\_ложь:**  $SIN(0,1 * \$B\$1 * A3)$ .

8. Скопируйте формулу в ячейки диапазона B4:B13.
9. Постройте круговую диаграмму для значений x и y.
10. Постройте гистограмму для значений x и y.

**Аргументы функции**

ЕСЛИ

Лог\_выражение:  = ИСТИНА

Значение\_если\_истина:  = 0

Значение\_если\_ложь:  = 0

= 0

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

**Значение\_если\_ложь** значение, которое возвращается, если 'лог\_выражение' имеет значение ЛОЖЬ. Если не указано, возвращается значение ЛОЖЬ.

[Справка по этой функции](#)      Значение: 0           

Рис. 1.100. Задание аргументов функции *ЕСЛИ*

## ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №2

**Задание 1.** Постройте на промежутке  $[a;b]$  с шагом  $h$  таблицу значений функции, где  $n$  – номер месяца вашего рождения.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>h</b>	<b>Функция</b>
<b>Вариант 1</b>	-3	3	0,2	$y = \begin{cases} 6x^3 - nx + 2, & \text{если } x \geq 2; \\ 7x^2 + nx - 1, & \text{если } x < 2. \end{cases}$
<b>Вариант 2</b>	-6	6	0,5	$z = \begin{cases} 8y^2 - 4ny + 9, & \text{если } y \geq -3; \\ y^3 + 5y - n, & \text{если } y < -3. \end{cases}$
<b>Вариант 3</b>	-9	9	1	$y = \begin{cases} 5x^3 - nx + 2, & \text{если } x \geq 4; \\ x^2 + nx - n, & \text{если } x < 4. \end{cases}$
<b>Вариант 4</b>	-1	1	0,1	$y = \begin{cases} 4z^2 - 7nz + 5, & \text{если } z \geq 0; \\ z^2 - 3n, & \text{если } z < 0. \end{cases}$

<b>Вариант 5</b>	-7	7	0,5	$z = \begin{cases} 7y^2 - y + n, & \text{если } y \geq -5; \\ 4y^2 + 3ny - 2, & \text{если } x < -5. \end{cases}$
<b>Вариант 6</b>	-8	8	0,4	$y = \begin{cases} nx + 1, & \text{если } x \geq 4; \\ 5x^2 + nx - 6, & \text{если } x < 4. \end{cases}$
<b>Вариант 7</b>	-10	10	2	$z = \begin{cases} 4nx^3 + 2x + 2, & \text{если } x \geq 8; \\ 8x^2 + x - n, & \text{если } x < 8. \end{cases}$
<b>Вариант 8</b>	-15	15	1,5	$y = \begin{cases} 3x^2 - x + n, & \text{если } x \geq 5; \\ 7x^2 + nx - n, & \text{если } x < 5. \end{cases}$
<b>Вариант 9</b>	-4	4	0,2	$z = \begin{cases} nx^3 + 2x + 2, & \text{если } x \geq 1; \\ 8x^2 + nx - 1, & \text{если } x < 1. \end{cases}$
<b>Вариант 10</b>	-5	5	0,2	$z = \begin{cases} 4nx + 6, & \text{если } x \geq -0,3; \\ 5x^2 + 7nx - 2, & \text{если } x < -0,3. \end{cases}$
<b>Вариант 11</b>	-1	1	0,1	$y = \begin{cases} 4nx + 2, & \text{если } x \geq 0,1; \\ x^2 + nx - 8, & \text{если } x < 0,1. \end{cases}$
<b>Вариант 12</b>	-3	3	0,3	$z = \begin{cases} 7y^2 - ny + 9, & \text{если } y \geq -4; \\ 3ny - 2, & \text{если } x < -4. \end{cases}$
<b>Вариант 13</b>	-7	7	0,7	$z = \begin{cases} 2y^2 - 4ny + 7, & \text{если } y \geq -5; \\ 9y^3 + 2y - n, & \text{если } y < -5. \end{cases}$
<b>Вариант 14</b>	-9	9	0,9	$y = \begin{cases} 5x^3 + nx + 0,2, & \text{если } x \geq 4; \\ 7x + 1, & \text{если } x < 4. \end{cases}$
<b>Вариант 15</b>	-13	13	1,3	$y = \begin{cases} 3nx^2 - 4x + n, & \text{если } x \geq 6; \\ 2x^2 + nx - 6, & \text{если } x < 6. \end{cases}$
<b>Вариант 16</b>	-4	4	0,8	$z = \begin{cases} x^3 + nx - 4, & \text{если } x \geq -0,1; \\ 5x^3 + 6x - n, & \text{если } x < -0,1. \end{cases}$
<b>Вариант 17</b>	-3	3	0,6	$y = \begin{cases} 6x^3 - x + n, & \text{если } x \geq 2; \\ 4x^2 + nx + 9, & \text{если } x < 2. \end{cases}$
<b>Вариант 18</b>	-2	2	0,2	$z = \begin{cases} 3x^3 - 4x + 6, & \text{если } x \geq -1; \\ x^2 + 7nx, & \text{если } x < -1. \end{cases}$

<b>Вариант 19</b>	-8	8	0,8	$y = \begin{cases} x^3 - x + n, & \text{если } x \geq 3; \\ 7nx^2 + x - 1, & \text{если } x < 3. \end{cases}$
<b>Вариант 20</b>	-10	10	1	$z = \begin{cases} nx^3 + 4n + 3, & \text{если } x \geq 6; \\ 3x^2 + 6nx - 8, & \text{если } x < 6. \end{cases}$
<b>Вариант 21</b>	-12	12	0,6	$y = \begin{cases} 4x^3 - nx + 7, & \text{если } x \geq 6; \\ 7x^2 + x + 3, & \text{если } x < 6. \end{cases}$
<b>Вариант 22</b>	-16	16	2	$y = \begin{cases} 5x^3 - x + 2n, & \text{если } x \geq 10; \\ nx^2 + 3nx, & \text{если } x < 10. \end{cases}$
<b>Вариант 23</b>	-18	18	2	$z = \begin{cases} nx^3 + x - 1, & \text{если } x \geq 8; \\ 3nx^2 + 5x - 1, & \text{если } x < 8. \end{cases}$
<b>Вариант 24</b>	-15	15	0,75	$z = \begin{cases} 4nx^3 + nx - 1, & \text{если } x \geq 7; \\ 2x^2 + 5nx, & \text{если } x < 7. \end{cases}$
<b>Вариант 25</b>	-3	3	0,45	$y = \begin{cases} 2nx^3 - nx, & \text{если } x \geq 3; \\ x^2 + nx + 3, & \text{если } x < 3. \end{cases}$
<b>Вариант 26</b>	-11	11	1,1	$z = \begin{cases} 8y^2 - 4ny + 9, & \text{если } y \geq -7; \\ ny^2 + 5y - 1, & \text{если } x < -7. \end{cases}$
<b>Вариант 27</b>	-9	9	1,8	$y = \begin{cases} 3nx^2 - 4x + 5, & \text{если } x \geq 6; \\ 2x^2 + 3x - n, & \text{если } x < 6. \end{cases}$
<b>Вариант 28</b>	-7	7	1,4	$y = \begin{cases} 9x^2 - x + 2n, & \text{если } x \geq -1; \\ 7nx^3 + 1, & \text{если } x < -1. \end{cases}$
<b>Вариант 29</b>	-17	17	1,7	$z = \begin{cases} 2nx^3 - 1, & \text{если } x \geq 8; \\ 3x^2 + nx + 2, & \text{если } x < 8. \end{cases}$
<b>Вариант 30</b>	-17	17	3,4	$y = \begin{cases} 6nx^3 - x + 2, & \text{если } x \geq 3; \\ 7x^2 + 9nx, & \text{если } x < 3. \end{cases}$

**Задание 2.** Постройте:

- а) круговую диаграмму значений  $x$  и  $y$ ;
- б) гистограмму значений  $x$  и  $y$ .