

# Арифметические выражения В MS Excel

- Арифметическое выражение это формула, записанная в одну строку. Формула всегда начинается со знака равно «=». Адреса ячеек в формуле рекомендуется выбирать мышью, но не набирать на клавиатуре.
- При вводе формулы в строку формул следует учитывать приоритет арифметических операций, приведенный в следующем списке по убыванию:
  - -скобки ( )
  - -встроенные функции
  - -возведение в степень ^
  - -умножение, деление \* /
  - -сложение, вычитание + -

# Примеры арифметических выражений со скобками.

Математическая  
запись

Запись в Excel (пусть число  $x$   
находится в ячейке A1)

$$\frac{x + 2}{2 \cdot x}$$

$$=(A1 + 2) / (2 * A1)$$

$$x + 1 \cdot x = 2x$$

$$=A1 + 2 / 2 * A1$$

$$x + \frac{1}{x + 1}$$

$$=(A1+1/(A1+1))/(3+2*A1/(A+ 2))$$

$$3 + \frac{2 \cdot x}{x + 2}$$

# Некоторые встроенные функции

- Математическая запись      Функции рабочего листа  
    запись                      (мастер функций)
- | x |                      =abs(A1)
- Sin x                      =sin(A1)
- Cos x                      =cos(A1)
- Tg x                      =Tan(A1)
- Ln x                      =Ln(A1)
- Lg x                      =Log10(A1)
- $e^x$                       =exp(A1)
  
- $\sqrt{x}$                       =корень(A1) или  $A1^{(1/2)}$

# Примеры со встроенными функциями

## Математ. запись

$$e^{-2x}$$

$$\sqrt[3]{x+1}$$

$$\sin^2(x)$$

$$\sin x^2$$

$$\frac{e^{0,5x} + \sqrt[5]{x+1}}{\sin^2 3x^2 + \cos \frac{x}{x+1}}$$

$$\sin^2 3x^2 + \cos \frac{x}{x+1}$$

## Запись в Excel

$$=\text{exp}(-2 * A1)$$

$$= (A1 + 1) ^ (1/3)$$

$$= \sin(A1) ^2$$

$$= \sin(A1 ^2)$$

$$=(\text{exp}(0,5*A1)+(A1+1)^(1/5)) / (\sin(3*A1^2)^2 + \cos(A1/(A1 + 1)))$$

# Построение графика. Работа с мастером функций и мастером диаграмм

- В качестве примера рассмотрим процедуру построения графика функции  $y = \cos(\pi X)$  при  $x [0, 1]$ .
- Для построения графика функции необходимо сначала построить таблицу ее значений при различных значениях аргумента  $X$  (шаг изменения аргумента равен  $0,1$ ).

# Заполнение



Рис 1

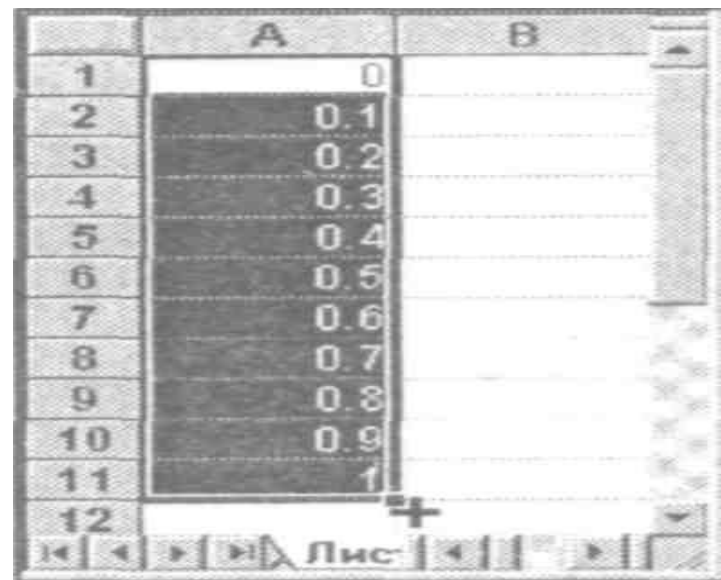


Рис.2

- Рис 1
- В ячейки A1 и A2 вводим начальное значение  $x=0$  и следующее с учетом шага 0,1. Выделяем эти ячейки. После этого устанавливаем указатель мыши на маркере заполнения выделенного диапазона (рис. 1) и протаскиваем его вниз до тех пор, пока не получится числовой ряд нужной длины (рис. 2).

- В ячейку B1 введем формулу  $=\text{COS}(\text{ПИ}()*A1)$
- С помощью маркера заполнения «протащим» ее до ячейки B11
- Адрес ячейки в формуле меняется автоматически  
рис.3

|    | B11 | fx =COS(ПИ()*A11) |   |   |   |
|----|-----|-------------------|---|---|---|
|    | A   | B                 | C | D | E |
| 1  | 0   | 1                 |   |   |   |
| 2  | 0.1 | 0.951057          |   |   |   |
| 3  | 0.2 | 0.809017          |   |   |   |
| 4  | 0.3 | 0.587785          |   |   |   |
| 5  | 0.4 | 0.309017          |   |   |   |
| 6  | 0.5 | 6.13E-17          |   |   |   |
| 7  | 0.6 | -0.30902          |   |   |   |
| 8  | 0.7 | -0.58779          |   |   |   |
| 9  | 0.8 | -0.80902          |   |   |   |
| 10 | 0.9 | -0.95108          |   |   |   |
| 11 | 1   | -1                |   |   |   |
| 12 |     |                   |   |   |   |

- **Для построения графика функции** выделим диапазон ячеек В1:В11, содержащий таблицу значений функции, и вызовем мастер диаграмм либо с помощью команды **Вставка, Диаграмма** либо нажатием кнопки «Мастер диаграмм» на панели инструментов **Стандартная**
- Будет открыт «Мастер диаграмм» из 4-х шагов.
- На первом шаге мастера диаграмм выбираем тип диаграммы : в категории **Стандартные** ⇒ **График** ⇒ График без маркеров или график с маркерами или объемный график. Нажимаем кнопку «Далее».



# Мастер диаграмм. Шаг 1.

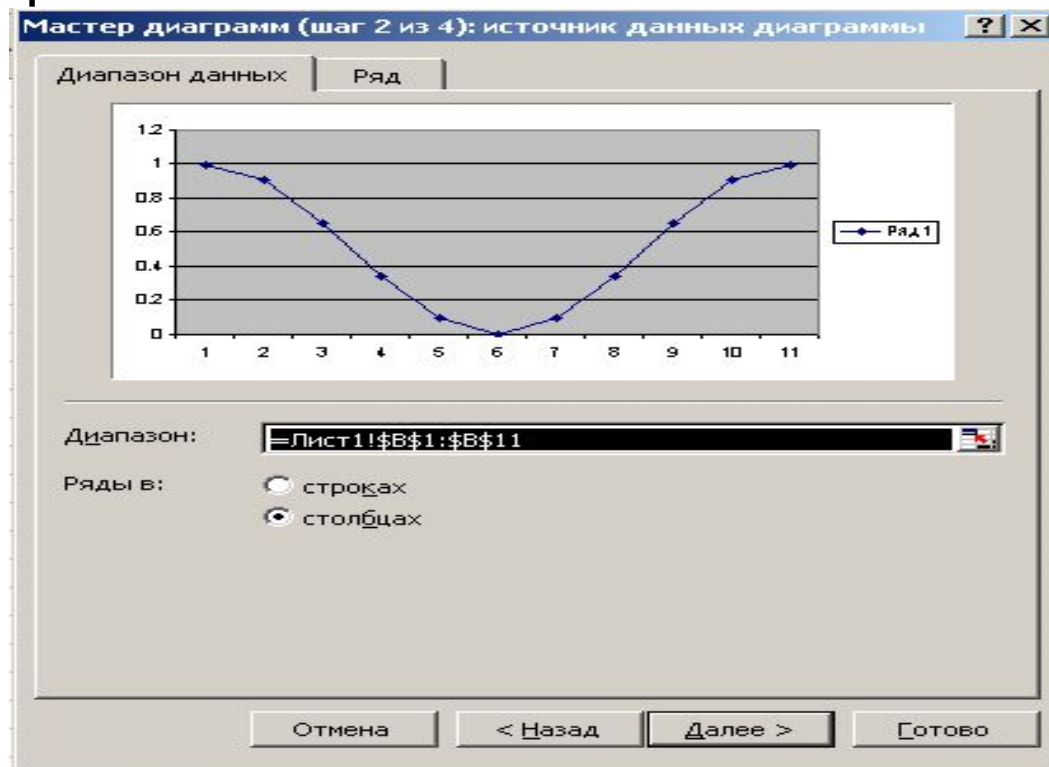
The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Master of Charts' wizard open. The spreadsheet data is as follows:

|    | A   | B        |
|----|-----|----------|
| 1  | 0   | 1        |
| 2  | 0.1 | 0.904508 |
| 3  | 0.2 | 0.654508 |
| 4  | 0.3 | 0.345492 |
| 5  | 0.4 | 0.095492 |
| 6  | 0.5 | 3.75E-33 |
| 7  | 0.6 | 0.095492 |
| 8  | 0.7 | 0.345492 |
| 9  | 0.8 | 0.654508 |
| 10 | 0.9 | 0.904508 |
| 11 | 1   | 1        |

The 'Master of Charts' wizard is titled 'Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы'. It has two tabs: 'Стандартные' (selected) and 'Нестандартные'. Under 'Тип:', a list of chart types is shown, with 'График' (Line chart) selected. Under 'Вид:', several chart style icons are displayed, with 'График с маркерами, помечающими точки данных.' (Line chart with markers) selected. A 'Просмотр результата' (Preview) button is visible. At the bottom, there are buttons for 'Отмена' (Cancel), '< Назад' (Back), 'Далее >' (Next), and 'Готово' (Finish).

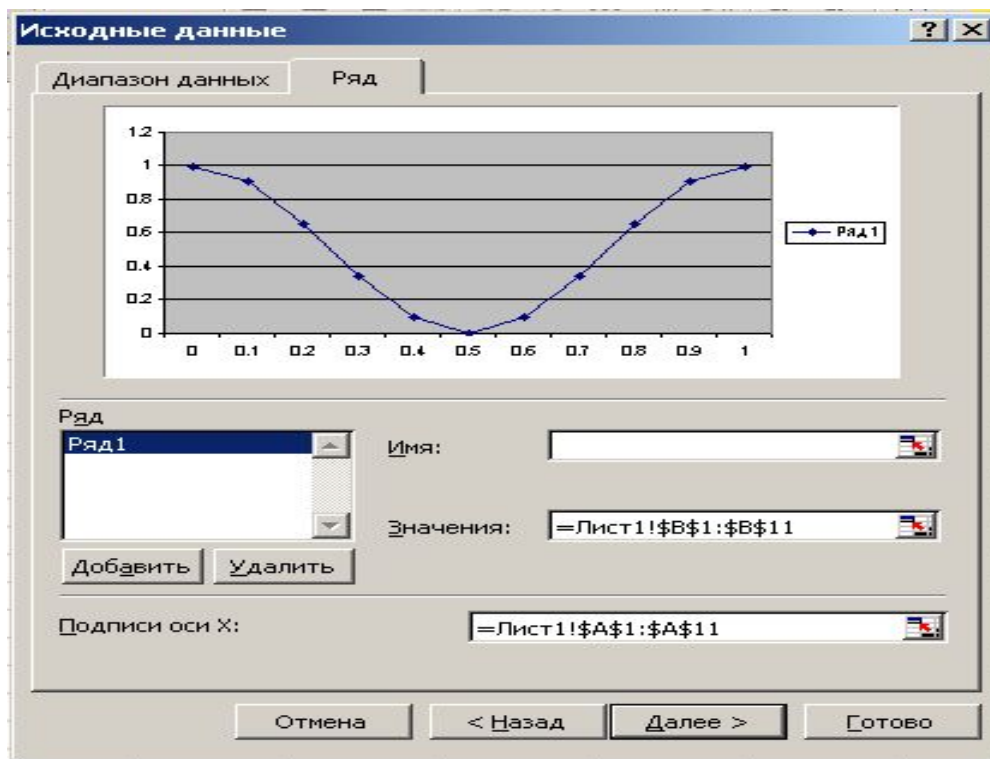
# Мастер диаграмм. Шаг 2

- На втором шаге в поле «Диапазон» должен быть указан диапазон со значениями функции, в нашем случае В1:В11, следует проверить выбран ли флажок «Ряды в столбцах»



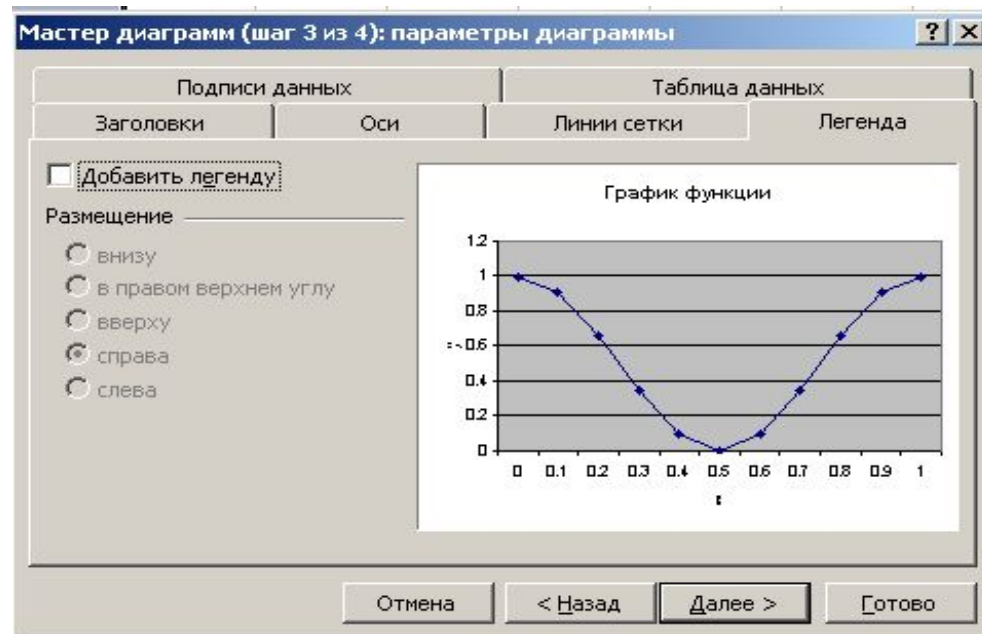
# Мастер диаграмм. Шаг 2. Важно!!

- Затем обязательно переходим в закладку «Ряд» и в поле «Подписи оси X» указываем диапазон со значениями аргумента X, в нашем случае это A1:A11. На образце появляется проект нашего графика



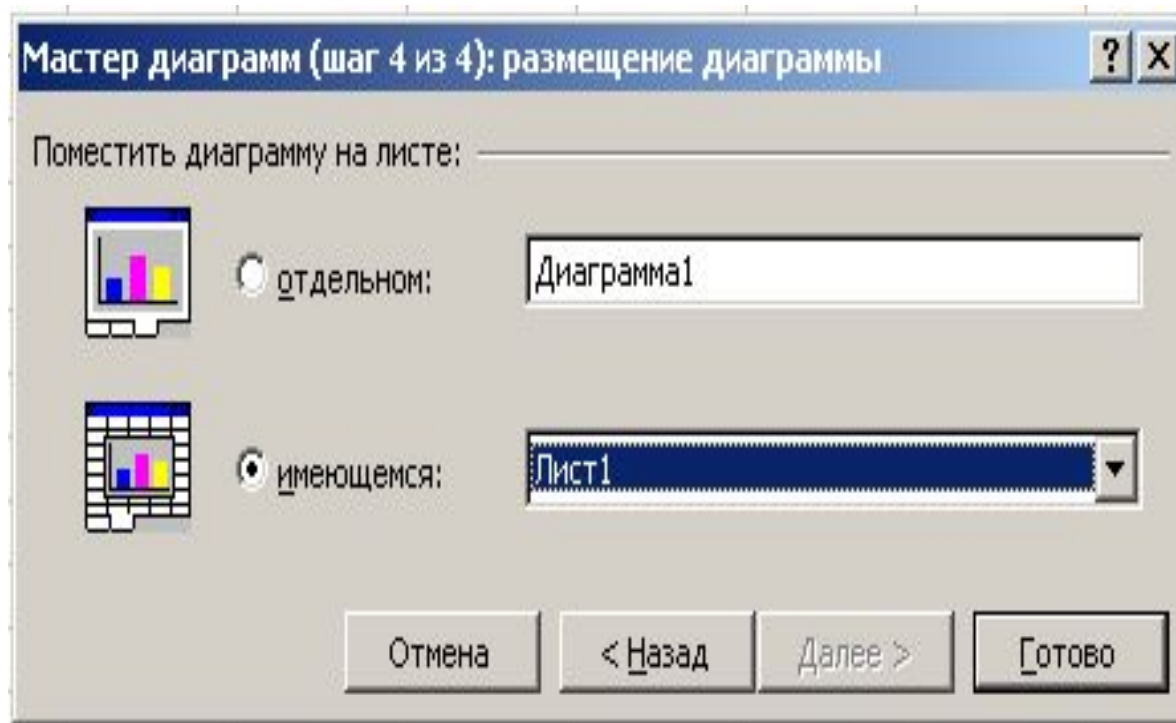
# Мастер диаграмм. Шаг 3.

- Указываем параметры диаграммы
- В закладке «**Заголовки**» в поле **Название диаграммы** введем «График функции», а в полях «**Ось X(категории)**» и «**Ось Y (значения)**» введем X и Y, соответственно. В закладке «**Легенда**» установим переключатель «**Добавить легенду?**» в положение **Нет** Легенда добавляется в том случае, когда в одних осях надо нарисовать несколько графиков

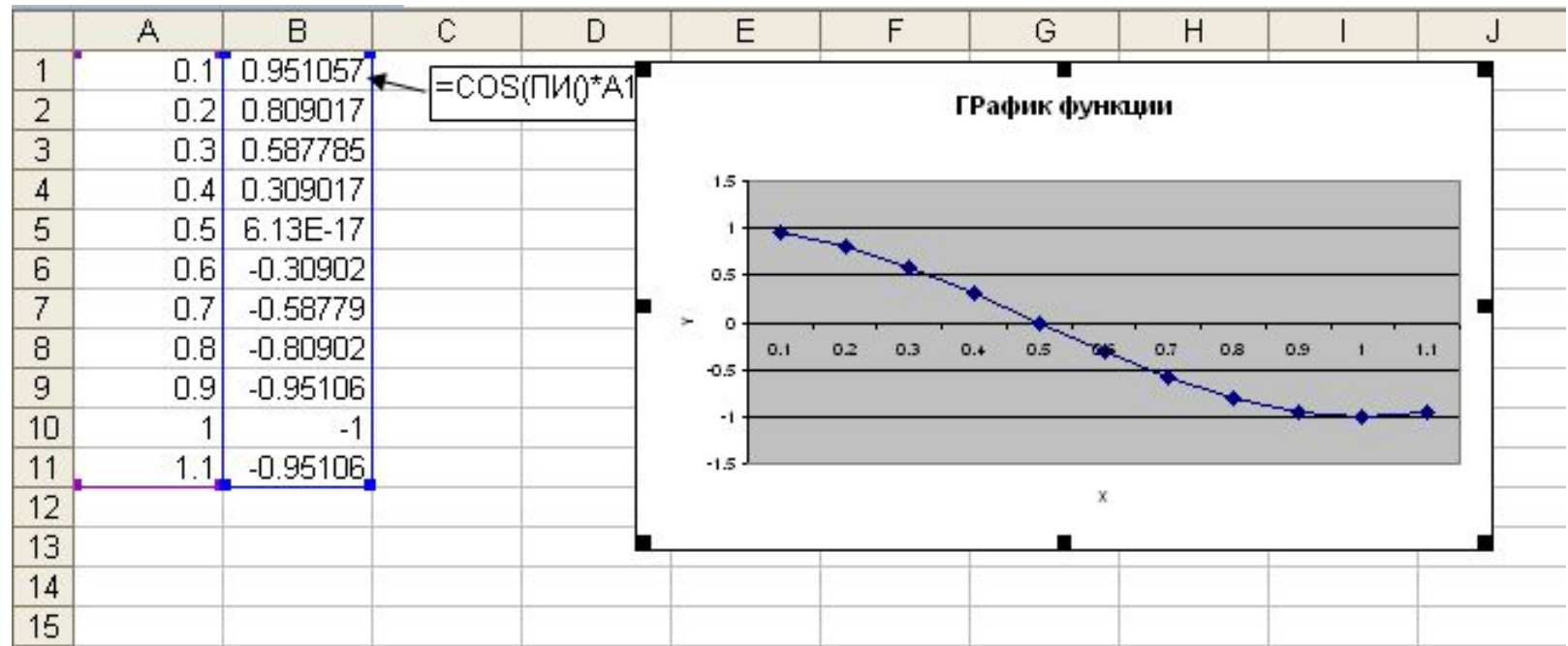


# Мастер диаграмм. Шаг 4.

- На 4-ом шаге выбираем место расположения диаграммы либо на имеющемся листе либо на новом. Мы будем размещать диаграмму на имеющемся листе



## Все! График почти построен

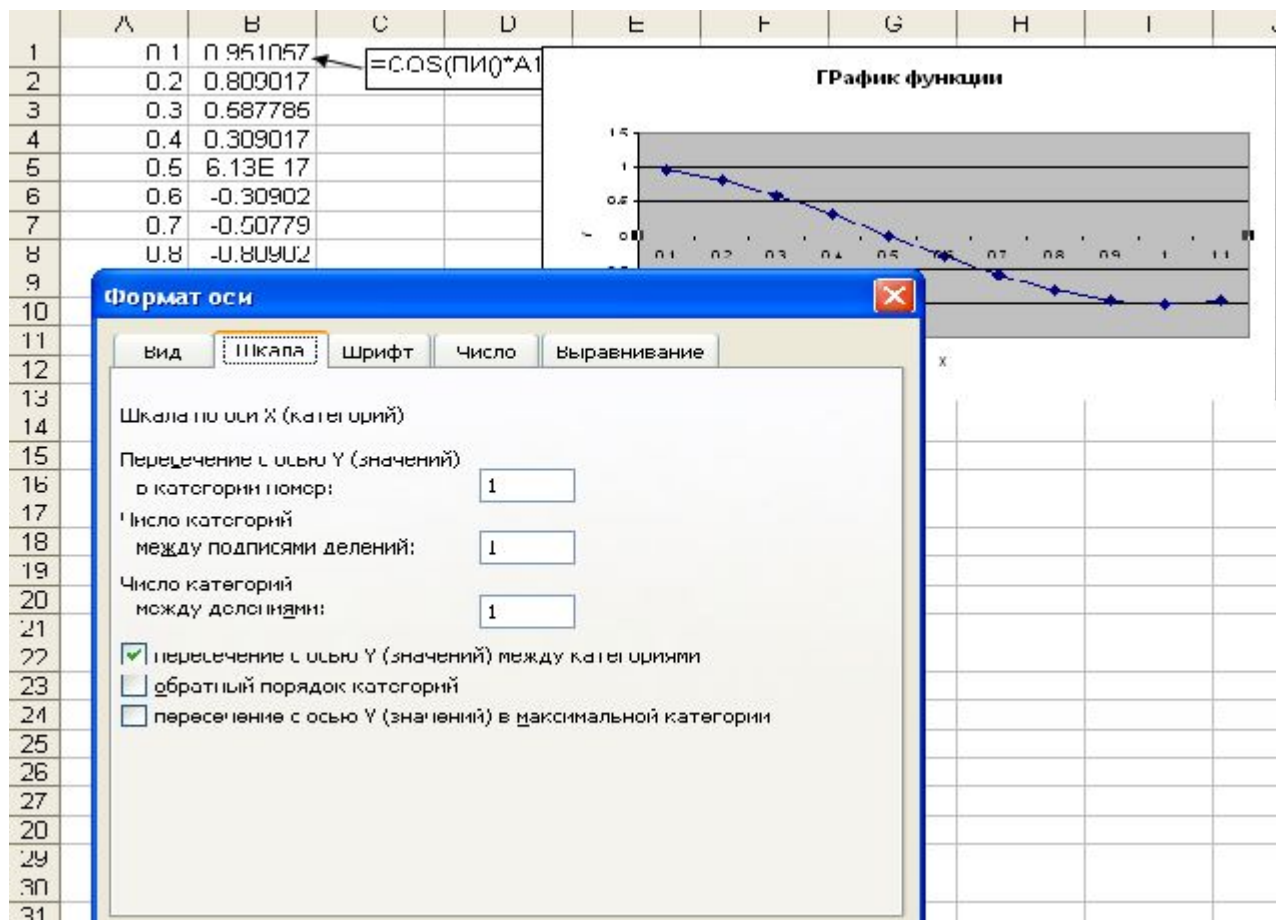


Однако, обратите внимание на то, что подписи риск по оси X расположены между самими рисками. Не совсем понятно, где же точка X=1. После построения графика необходимо отформатировать ось X

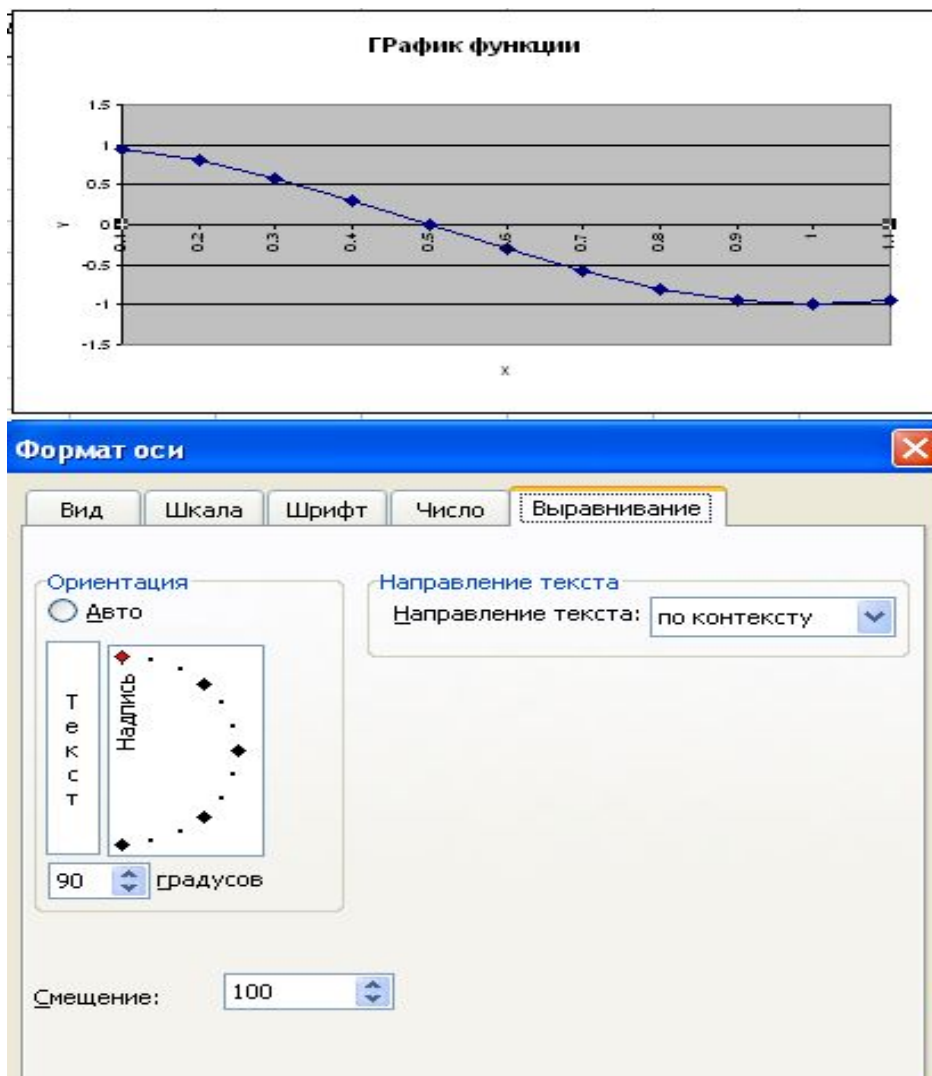
# Форматирование оси X

В контекстном меню оси X (правый щелчок, когда острие мыши точно на линии оси X) выбрать «Формат оси»

- В закладке «Шкала» отключить флажок «Пересечение с осью Y (значений) между категориями» (убрать галочку)



- Желательно перейти в закладку «Выравнивание» и развернуть Надпись на  $90^\circ$



Теперь график принял окончательный вид