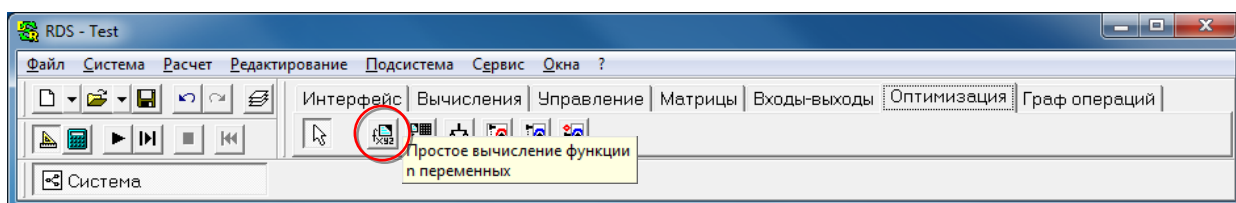


Вычисление функции

Блок “Вычисление функции” предназначен для вычисления значения функции n переменных. Функция задается пользователем внутри блока (выражением или фрагментом программы на языке C) или поступает с выхода блока “Ввод функции”. Для вычисления функции на входы блока подаются значения ее аргументов.

Размещение на панели блоков:

Вкладка “Оптимизация”:



Внешний вид в схеме:



Входы:

Aux_in (short) – вход для подключения “фиктивных” стрелок.

Func_in (char) – вход для приема функции по связи.

<имя> (<зависит от типа соответствующего аргумента функции>) – произвольное число входов, соответствующих аргументам вычисляемой функции.

Выходы:

Aux_out (short) – выход для подключения “фиктивных” стрелок.

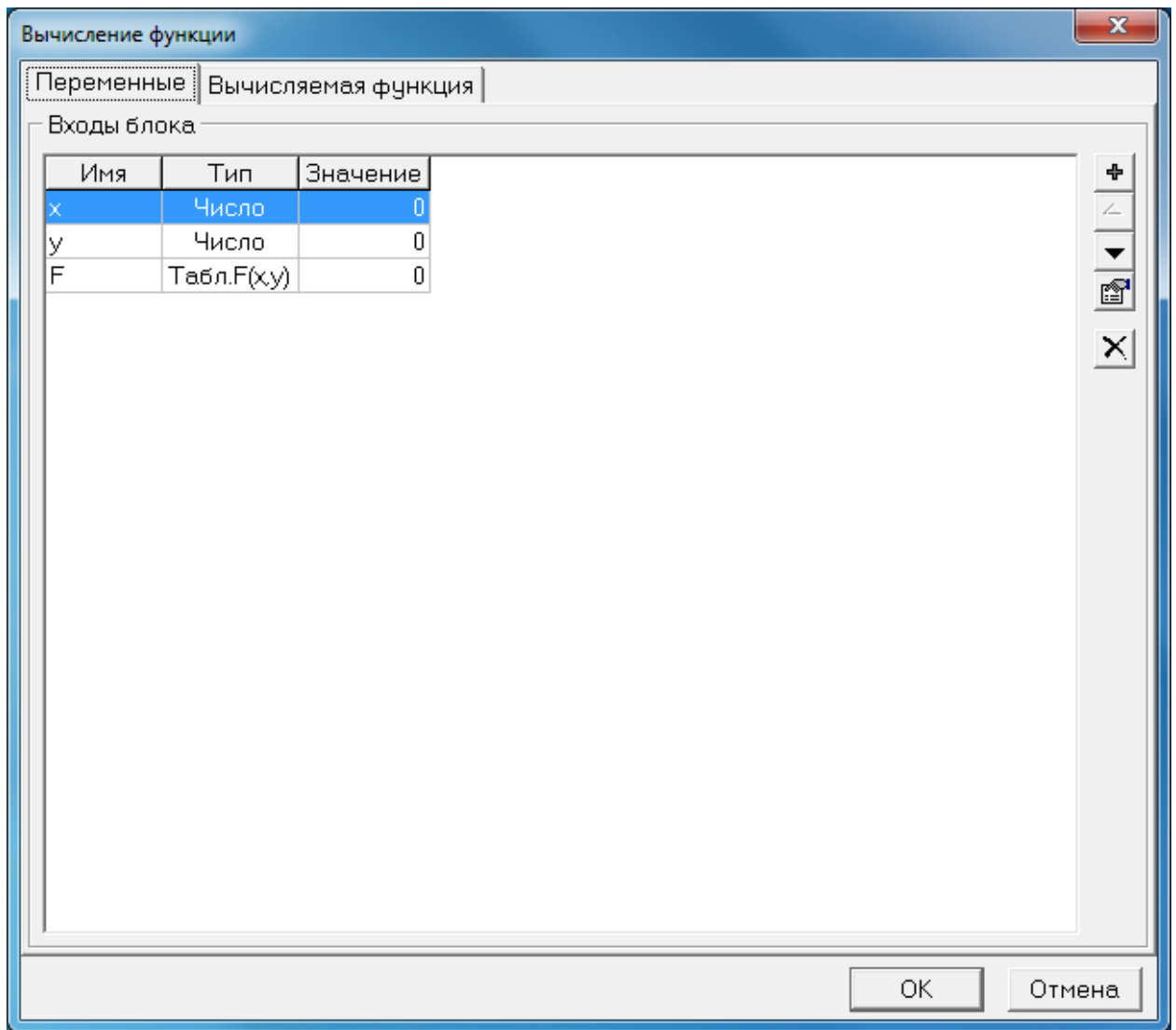
Func_out (char) – выход для передачи функции по связи.

Calc_out (double) – значение функции, вычисленное для поступивших на входы аргументов.

Настроечные параметры:

Вкладка “Переменные”

Вкладка “Переменные” предназначена для описания аргументов вычисляемой функции.



Имена переменных могут содержать только заглавные и строчные буквы латинского алфавита (чувствительны к регистру) и цифры. Они могут начинаться только с буквы (за исключением последовательностей символов “rds” или “l57”).

Вкладка “Переменные” состоит из двух панелей:

- Таблица “Входы блока”. Содержит строки, каждая из которых соответствует входу блока (аргументу функции). Таблица состоит из следующих столбцов:
 - “Имя”. Столбец, в котором отображаются имена аргументов функции и соответствующих им входов блока.
 - “Тип”. Столбец, в котором отображаются типы аргументов функции.
 - “Значение”. Столбец, в котором отображаются значения аргументов функции, которые будут использоваться при вычислениях, если к соответствующим им входам блока не будут подключены связи.
- Панель кнопок. Включает в себя кнопки для добавления, смены положения, редактирования и удаления строк таблицы “Входы блока”. Если функция поступает на вход блока *Func_in*, то редактирование и удаление будет заблокировано.
Добавление и редактирование строк таблицы (входов блока) осуществляется с помощью формы, изображенной ниже.

✕

Изменение переменной

Имя переменной:

Тип переменной: Число

Исходное значение:

ОК
Отмена

Такие аргументы могут быть различных типов. Таблица соответствия типов аргументов и типов входов блока приведена ниже.

Тип аргумента	Тип входа блока
Число	double
Матрица	матрица double
Массив	массив double
Табличная функция одной переменной	матрица double специального формата (формат приведен ниже)
Табличная функция двух переменных	матрица double специального формата (формат приведен ниже)

Если x – аргумент табличной функции одной переменной $F(x)$, то формат ее матрицы имеет следующий вид

	0	1	2	3
0	$x_1 = x_{\min}$	$F_1(x_1)$	$F_2(x_1)$...
1	x_2	$F_1(x_2)$	$F_2(x_2)$...
...	...			
i	x_{i+1}	$F_1(x_{i+1})$	$F_2(x_{i+1})$...
...	...			
	x_{\max}	$F_1(x_{\max})$	$F_2(x_{\max})$...

В приведенной выше таблице может располагаться несколько функций с общим аргументом. По умолчанию берется значение функции из столбца с индексом 1.

Если x и y – первый и второй аргументы табличной функции двух переменных $F(x, y)$, то формат ее матрицы имеет следующий вид

	0	1	2	...	j	...	
0	?	$y_1 = y_{\min}$	y_2		y_j		y_{\max}
1	$x_1 = x_{\min}$	$F(x_1, y_1)$	$F(x_1, y_2)$		$F(x_1, y_j)$		$F(x_1, y_{\max})$
2	x_2	$F(x_2, y_1)$	$F(x_2, y_2)$		$F(x_2, y_j)$		$F(x_2, y_{\max})$
...							
i	x_i	$F(x_i, y_1)$	$F(x_i, y_2)$		$F(x_i, y_j)$		$F(x_i, y_{\max})$
...							

	x_{\max}	$F(x_{\max}, y_1)$	$F(x_{\max}, y_2)$		$F(x_{\max}, y_j)$		$F(x_{\max}, y_{\max})$
--	------------	--------------------	--------------------	--	--------------------	--	-------------------------

Ячейка матрицы $[0][0]$ не используется и содержит служебное значение, отображающееся в РДС как вопросительный знак.

Вкладка “Вычисляемая функция”

Вкладка “Вычисляемая функция” предназначена для просмотра и редактирования описания вычисляемой функции. Если функция поступает на вход блока *Func_in* то редактирование будет заблокировано. На вкладке расположены следующие настройки:

- “Название”. Поле для ввода названия функции. Заполнение не обязательно, используется для пояснения.
- “Текст функции на языке C”. Поле для ввода текста функции в виде выражения или фрагмента программы на языке C (возможно использовать любые операторы C и стандартные функции математической библиотеки).
- “Переменная-результат”. Поле для ввода имени переменной, присваивание значения которой можно использовать для возврата функции.

Вычисление функции

Переменные: **Вычисляемая функция**

Название, текст и вычисляемая переменная

Название:

Текст функции на языке C:

```
return F(y, x);
```

Переменная-результат:

OK Отмена

В тексте функции можно использовать имена переменных, введенных на вкладке “Переменные”. Числовые переменные используются по имени: например $x + y$, $lambda * 3 * z$.

При вызове табличных функций (формат таблиц описан выше) используется обычный синтаксис С. Например, если F – имя входа табличной функции двух переменных, то можно записать $F(x,y)$. Если G – имя входа табличной функции одной переменной, то можно записать $G(x)$. Если таблица функции G имеет несколько столбцов значений (т. е. в таблице записано несколько функций одной и той же переменной), то можно записать $G(x,n)$, где n – номер столбца значения.

При обращении к элементам массивов и матриц также используется обычный синтаксис С. Например, элемент массива $A - A[n]$, элемент матрицы $M - M[row][col]$ (все индексы целые числа!). Для определения размера массива (A) используется функция $Size(A.Size())$. Для определения числа строк и столбцов матрицы используются функции $Rows$ и $Cols$ соответственно.

Результат функции – всегда вещественное число (*double*), которое возвращается либо оператором "return", либо присваиванием переменной-результату, например, *return sin(x)* или $f = \sin(x)$ (если в качестве переменной-результата введена f).