



# Работа RealLab! с Trace Mode 6

Пример с модулем CL-4АО

## Оглавление

1 РАБОТА ЧЕРЕЗ ПРОТОКОЛ MODBUS RTU .....	1
2 РАБОТА ЧЕРЕЗ ДРАЙВЕР ICP7024 .....	10
3 РАБОТА ЧЕРЕЗ OPC СЕРВЕР NLOPC .....	11

## 1 Работа через протокол MODBUS RTU

Для работы с модулем CL-4АО по протоколу Modbus RTU нужно произвести следующую последовательность действий:

1.1 Подключить модуль к СОМ порту ПК (напрямую или по 485 интерфейсу через модуль NL-232С). При этом необходимо соответствующей командой (см. руководство НИЛ АП по Modbus) переключить модуль в режим Modbus RTU и убедиться, что положение джампера на плате CL-4АО соответствует нужному Вам интерфейсу (в модуле имеется джампер, который переключает интерфейсы RS-232/RS-485).

1.2 Открыть Trace Mode 6 и создать новый файл. При этом на экране появится окно следующего вида (см. Рис.1).

1.3 Для работы по протоколу Modbus RTU нужно нажать правой кнопкой мыши на иконку **Источники/Приемники** и выбрать в выезжающем меню **MODBUS** (см. рис 2). На появившемся ярлыке нажатием правой кнопки выбираем нужный компонент (номер команды). Номер команды выбирается в соответствии с табл. 1 (см документ «Modbus RTU в модулях NL, NL-Ex и CL» на сайте [www.rlda.ru](http://www.rlda.ru)), в столбцах «Код функции чтения» и «Код функции записи». Например, если мы хотим записать значение в аналоговый выход 0, то нужно выбрать команду (06) **W\_Word** (рис. 3) (в протоколе Modbus RTU команды задаются номерами. В табл. 1 в столбце «Что читается или записывается» выбирается переменная, с которой мы будем работать. Далее смотрим на номер команды в столбце «Код функции». Затем в Trace mode выбираем команду с таким же номером. Номеру **06** соответствует **W\_Word**).

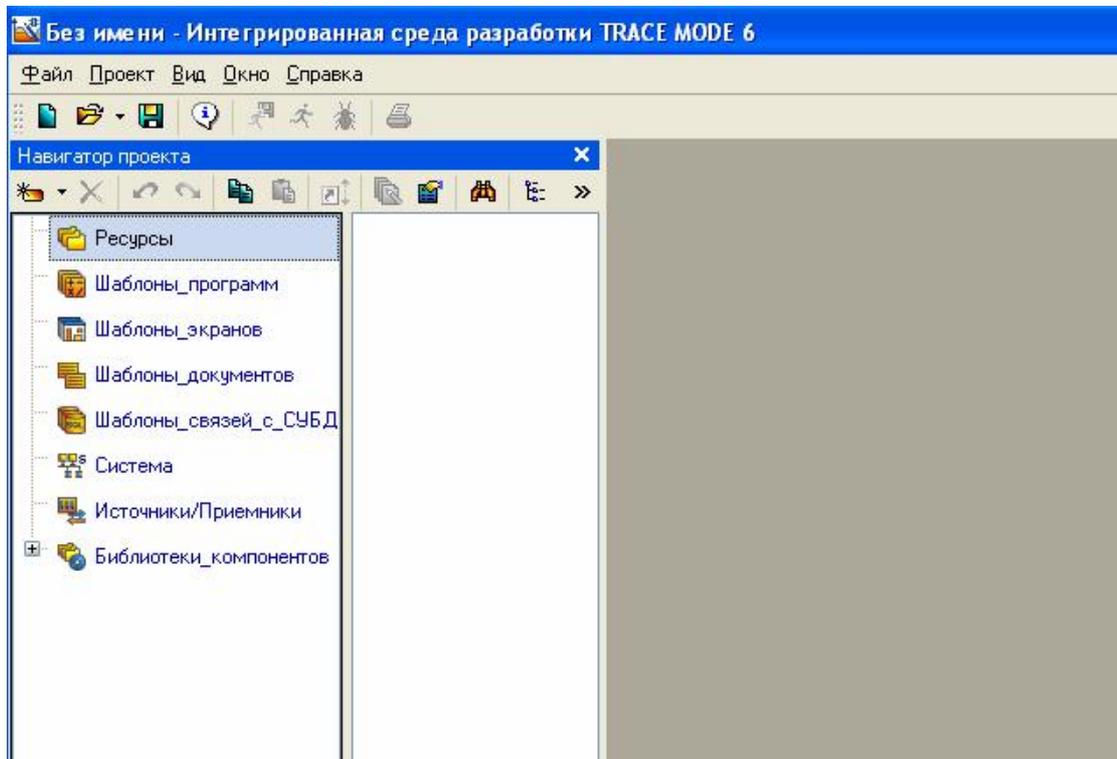


Рис.1

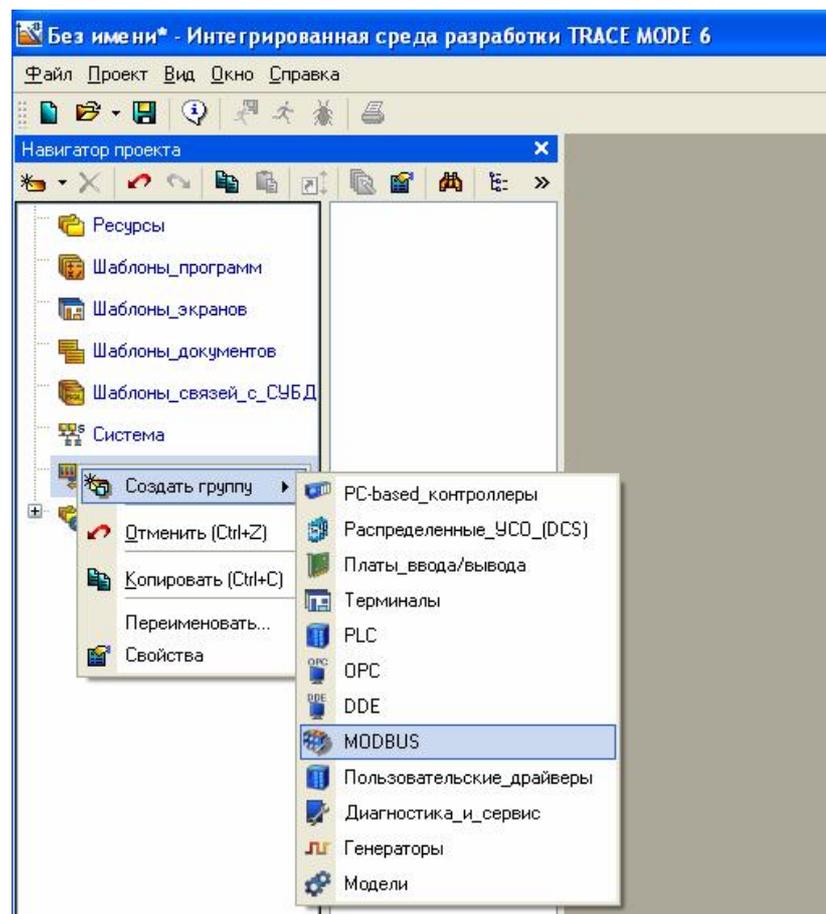


Рис. 2

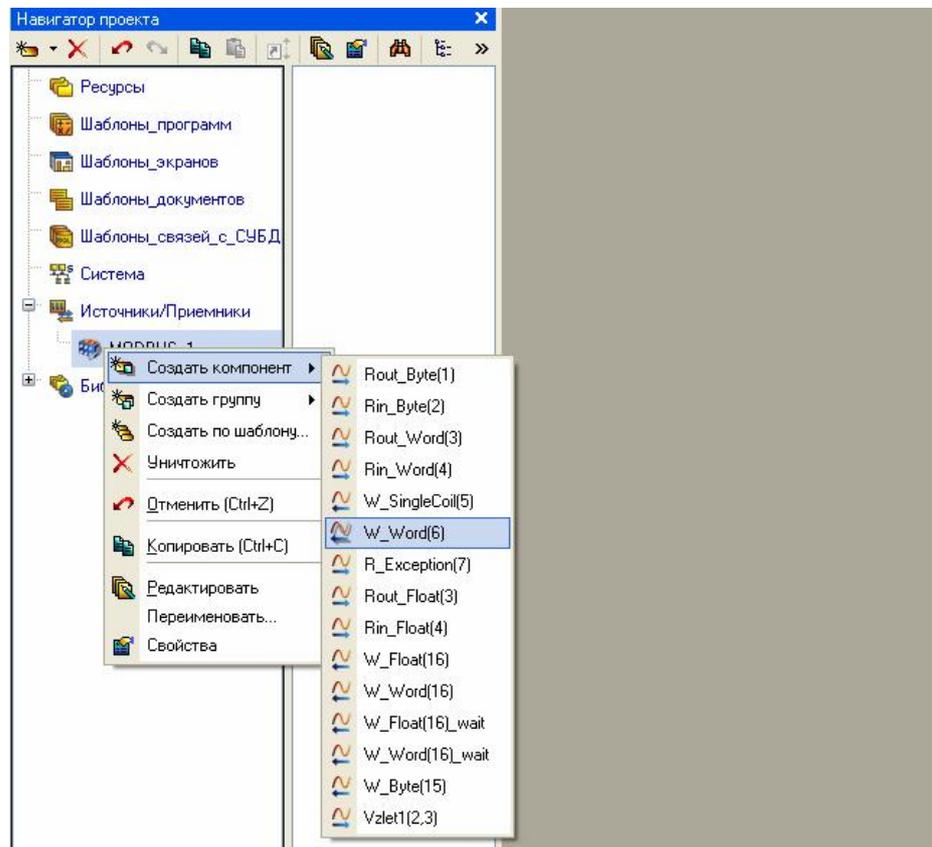


Рис.3

Таблица 1. Коды Modbus RTU для модуля NL16АО

Адрес регистра	HEX адрес регистра	Что читается или записывается	Код функции чтения регистра	Код функции записи в регистр	Примечание
30017	00h 10h	Текущее знач. вых 0	04	-	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
30018	00h 11h	Текущее знач вых 1	04	-	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
30019	00h 12h	Текущее знач вых 2	04	-	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
30020	00h 13h	Текущее знач вых 3	04	-	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40001	00h 00h	Аналог. выход 0	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40002	00h 01h	Аналог. выход 1	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40003	00h 02h	Аналог. выход 2	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h

40004	00h 03h	Аналог. выход 3	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40033	00h 20h	Подстройка вых 0	-	06	0080h-007Fh
40034	00h 21h	Подстройка вых 1	-	06	0080h-007Fh
40035	00h 22h	Подстройка вых 2	-	06	0080h-007Fh
40036	00h 23h	Подстройка вых 3	-	06	0080h-007Fh
40201	00h C8h	Имя модуля	03	06	
40201	00h C9h	Имя модуля	03	06	
40201	00h CAh	Имя модуля	03	06	
40213	00h D4h	Версия программы	03	-	
40513	02h 00h	Адрес модуля	03	06	0000h-00FFh (Допустимый диапазон значений)
40514	02h 01h	Скорость UART	03	06	0003h-000Ah (Допустимый диапазон значений)
40515	02h 02h	Диапазон	03	06	0030h-0035h
40516	02h 03h	Скорость вых	03	06	0000h-000Fh
40518	02h 05h	Протокол	03	06	0000h-ASCII, 0001h - RTU
40769	03h 00h	Значение на выходе после включения питания модуля Power On Value0	03	06	0000h-0003h (Допустимый диапазон значений)
40769	03h 00h	Знач вкл пит вых0	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40770	03h 01h	Знач вкл пит вых1	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40771	03h 02h	Знач вкл пит вых2	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
40772	03h 03h	Знач вкл пит вых3	03	06	D8F0h-2710h/ 0000h-4E20h
41281	05h 00h	Калибр вых0	-	06	0000h/0001h
41282	05h 01h	Калибр вых1	-	06	0000h/0001h
41283	05h 02h	Калибр вых2	-	06	0000h/0001h
41284	05h 03h	Калибр вых3	-	06	0000h/0001h

1.4 Нажмите на ярлык **W\_Word(6)#1** левой кнопкой мыши. На экране появится окно с настройками выбранного компонента. Для правильной работы протокола нужно правильно установить номер порта, адрес и канал.

“Номер порта” устанавливается в соответствии с номером COM порта, к которому подсоединен модуль. (COM1 – 0, COM2 – 1 и т.д.).

“Адрес” устанавливается в соответствии адресом модуля, который предварительно записывается в него (см. руководство по эксплуатации).

“Канал” устанавливается в соответствии со столбцом (HEX номер) табл.1.

Например, если мы работаем с аналоговым выходом «0», то это число 00h 00h, а если с аналоговым выходом «1», то это число 00h 01h (см. табл.1).

Таким образом, окно настройки аналогового выхода «0» с адресом модуля «1», подсоединенного к порту COM1, будет выглядеть как показано на рис.4.

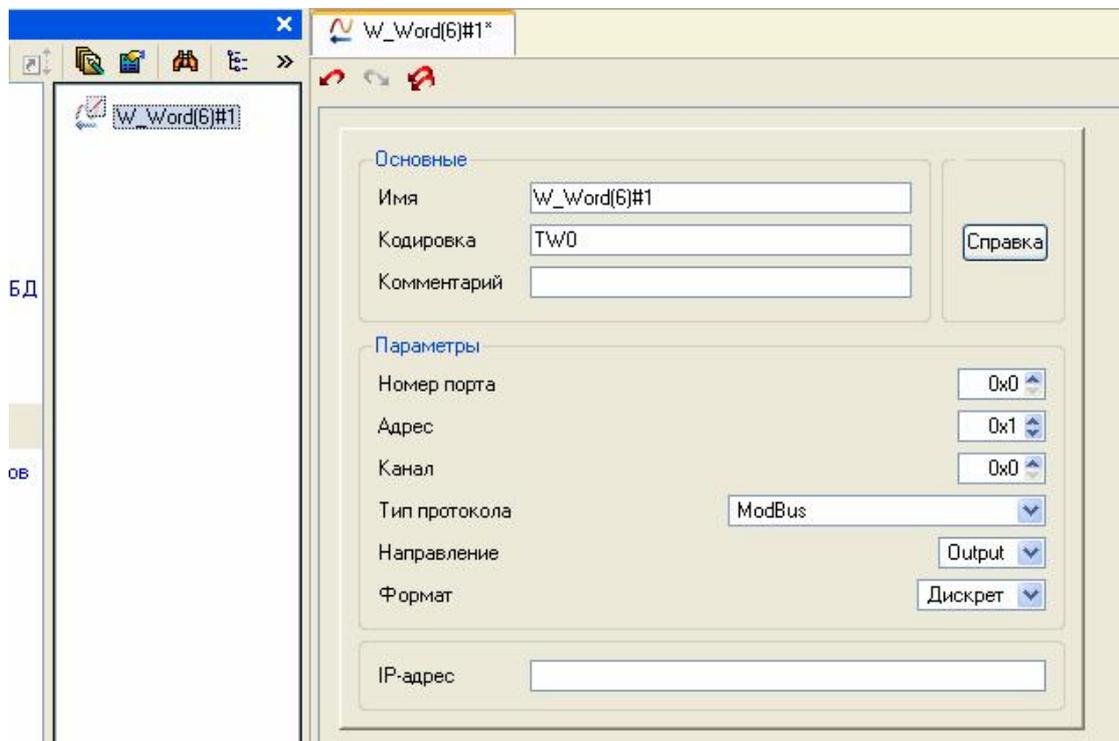


Рис.4

После создания компонента протокола Modbus RTU нужно создать монитор реального времени (MPB) и связать его с созданным компонентом.

1.5 Щелкаем правой кнопкой на иконке Система и создаем узел RTM.

На появившемся ярлыке **каналы** нажимаем правой кнопкой и выбираем подходящий нам компонент, например **float**, нажав на который левой кнопкой мыши, вызываем окно настроек (рис. 5). В данном окне можно установить параметры масштабирования, установки контрольных границ, скорость и направление обмена данными по выбранному каналу. Установим тип **Output** и период 1 цикл.

Теперь нужно связать канал, созданный в RTM, и канал, созданный в MODBUS. Для этого нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку настроенного канала и выбрать “**свойства**”. В появившемся внизу экрана окне нажать на иконку находящуюся напротив строки привязка. В появившемся окне выбрать канал **W\_Word(6)#1** и атрибут **Значение** и нажать кнопку ГОТОВО (рис.6).

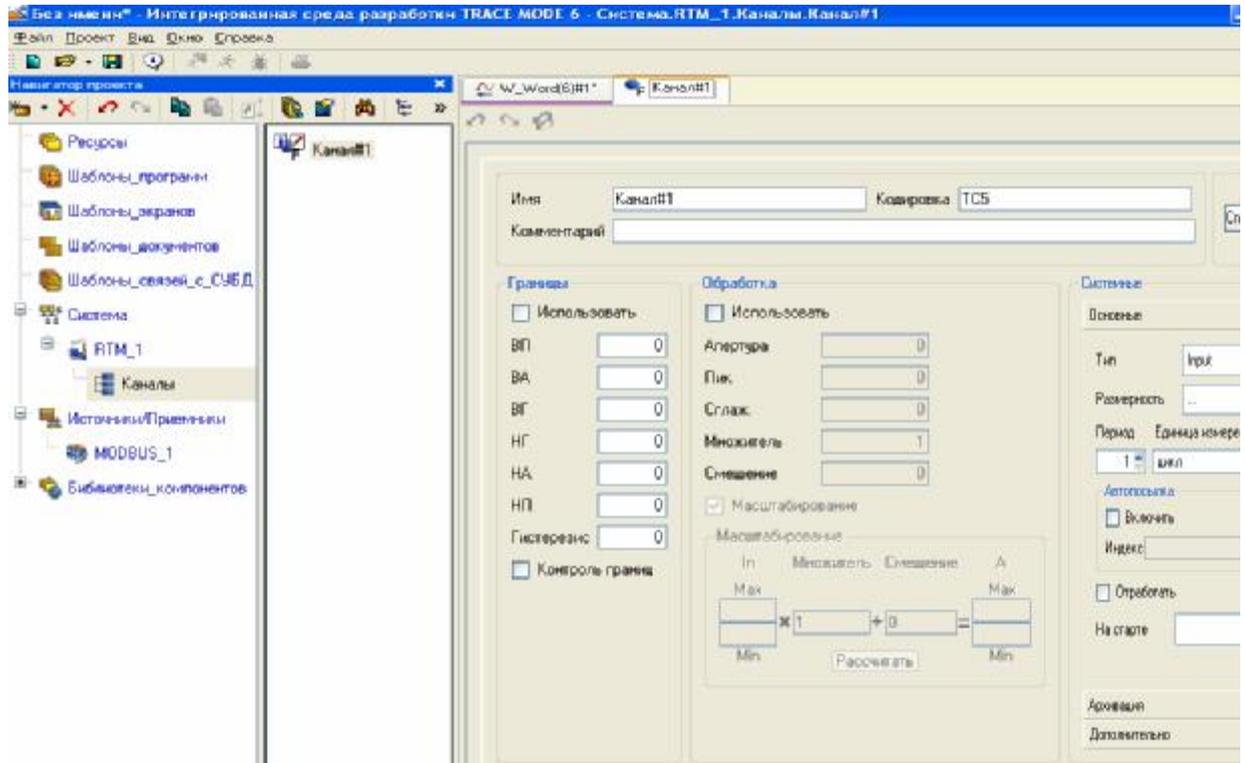


Рис. 5

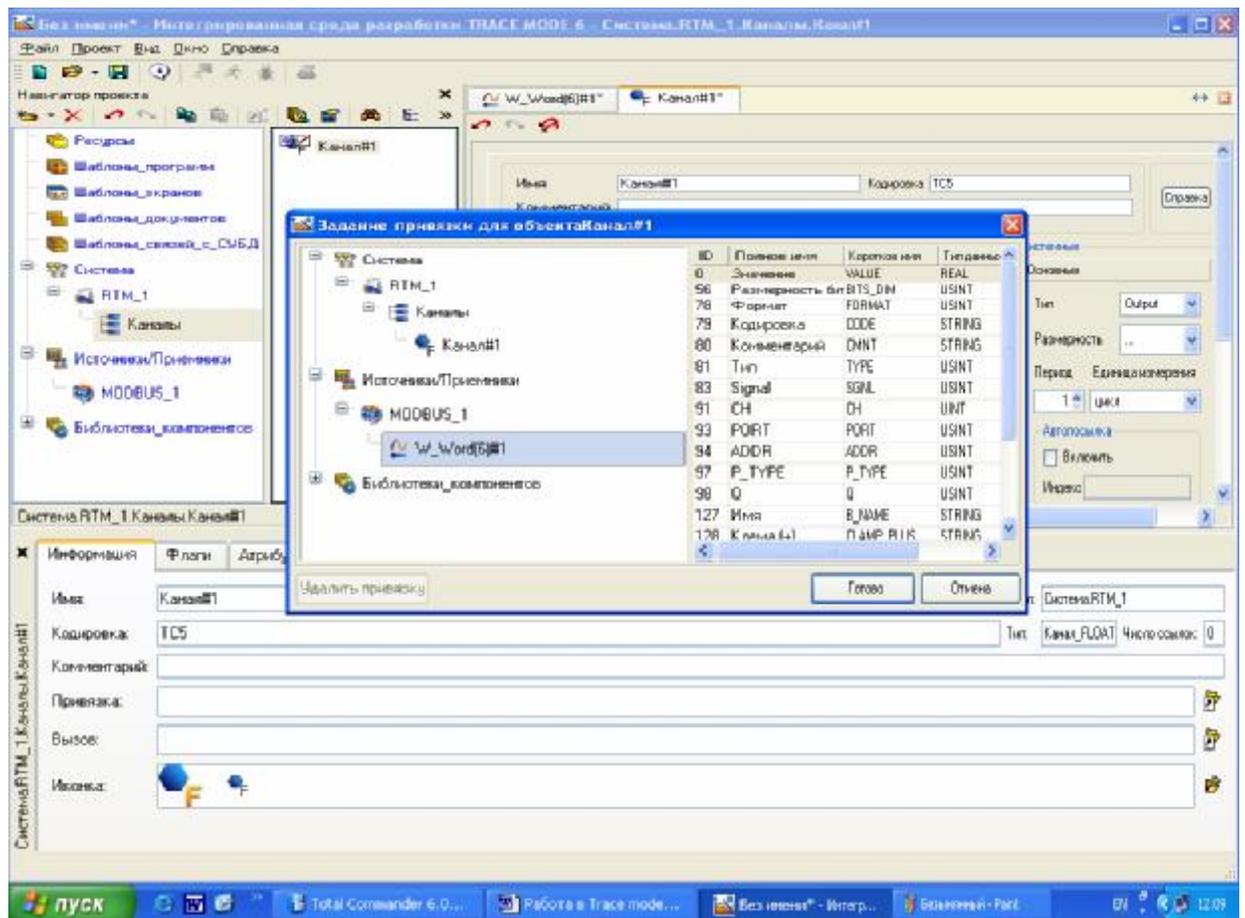


Рис. 6

Аналогично созданным каналам создадим и свяжем еще два канала, которые будут считывать с аналогового выхода 0 реальное значение напряжения.

Для этого в Источниках/Приемниках создадим компонент Rin\_Word(4)#2, который читает текущее значение выхода. В его настройках установим также как и в первом случае, номер порта и адрес, а параметр «канал» установим в соответствии с табл.1 - 0x10.

В RTM\_1 создадим канал **float** с типом Input и свяжем его с **Rin\_Word(4)#2**.

1.6 Далее нужно создать в системе COM порт для настроек параметров обмена. Для этого нажимаем правой кнопкой на **RTM\_1** и создаем группу **COM порты**. Нажимаем на появившийся ярлык **COM-порт#1** левой кнопкой мыши и настраиваем его в соответствии с нужными нам параметрами (рис.7).

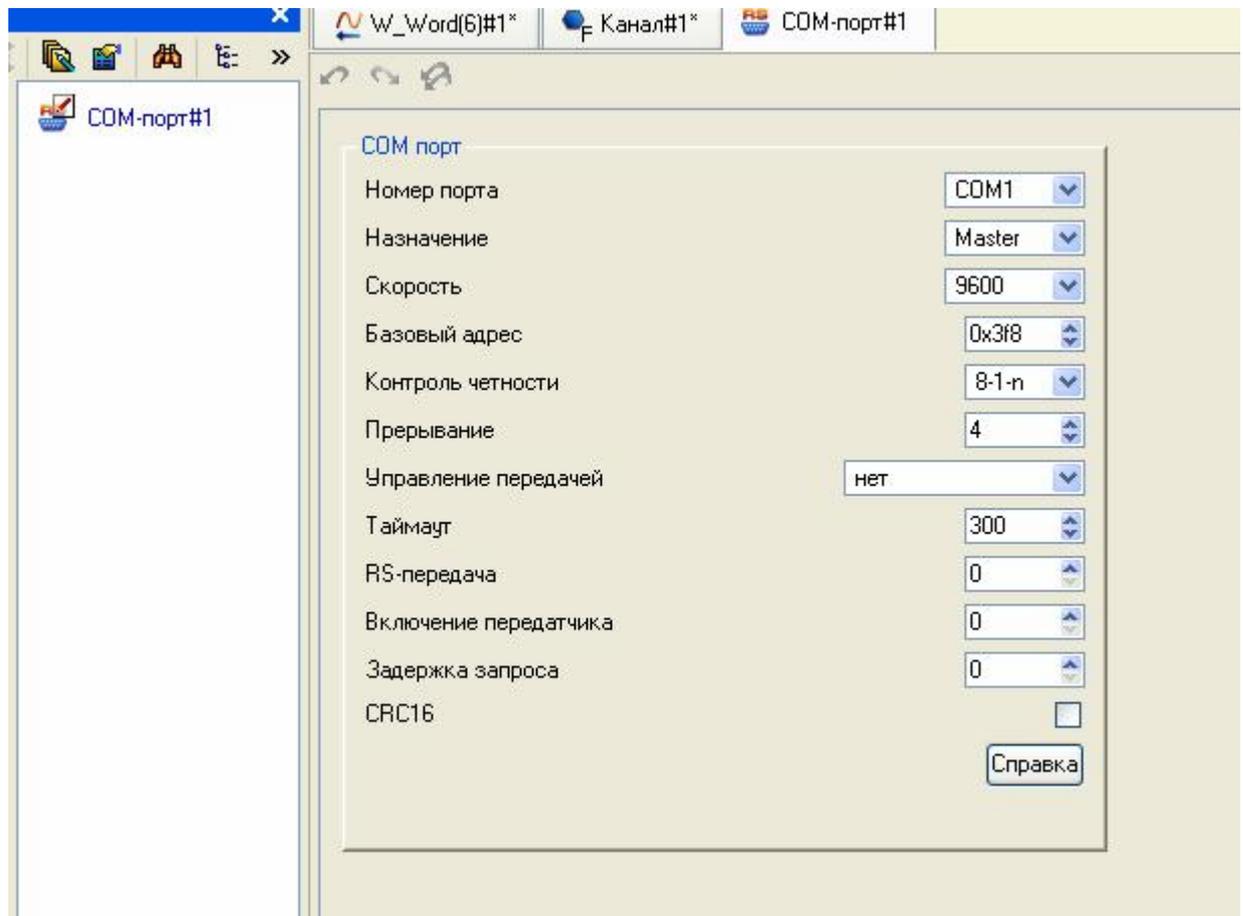


Рис.7

1.7 Следующий шаг - создание экрана, на котором будет отражаться информация об обмене с модулем. Создаем в каналах RTM\_1 компонент **экран**, и нажимаем на него левой кнопкой.

Создадим на экране тренд с графиками заданного и реального значения выхода канала 0, текст с показаниями этих же величин, а также кнопку, при нажатии на которую будет выполняться задание.

Выбрав в верхней части окна ярлык в виде графиков  (тренд), нарисуем рамку будущего графика протягивая мышку из верхнего левого угла в правый нижний. Затем нажмем

левой кнопкой мыши на созданный объект. В появившемся меню зайдем во вкладку “кривые” и нажав правой кнопкой на надпись, добавим кривую (рис 8).

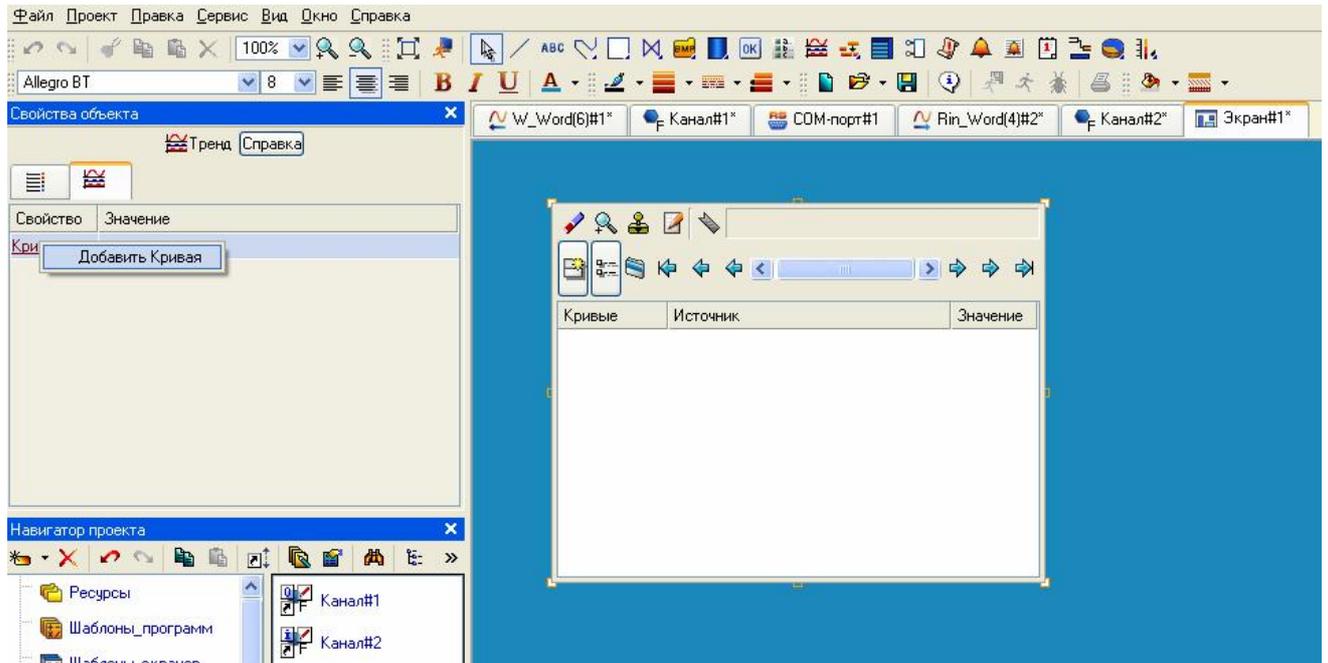


Рис.8

В параметрах появившейся кривой нажмем на поле рядом с надписью “привязки”. В появившемся окне создадим привязки к созданным каналам. Для этого нажмем на ярлык \* . При этом появится строка. Нажмем левой кнопкой на поле “Привязка”. Привязку сделаем, выбрав **канал#1** (рис.9).

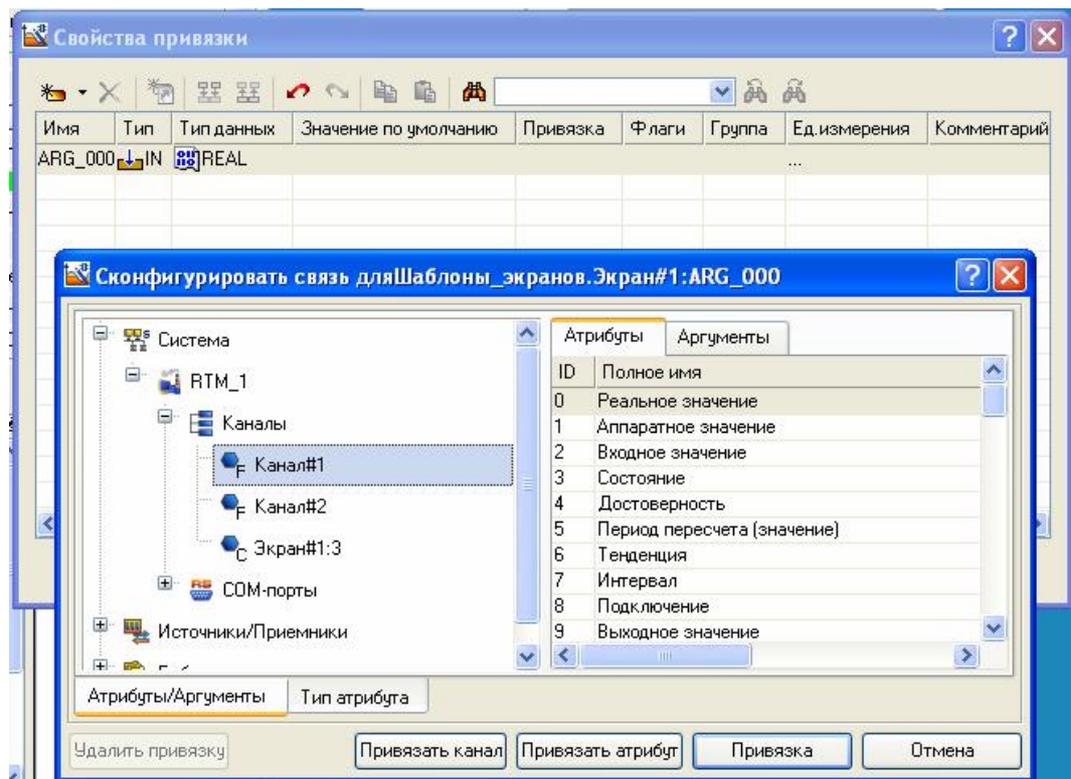
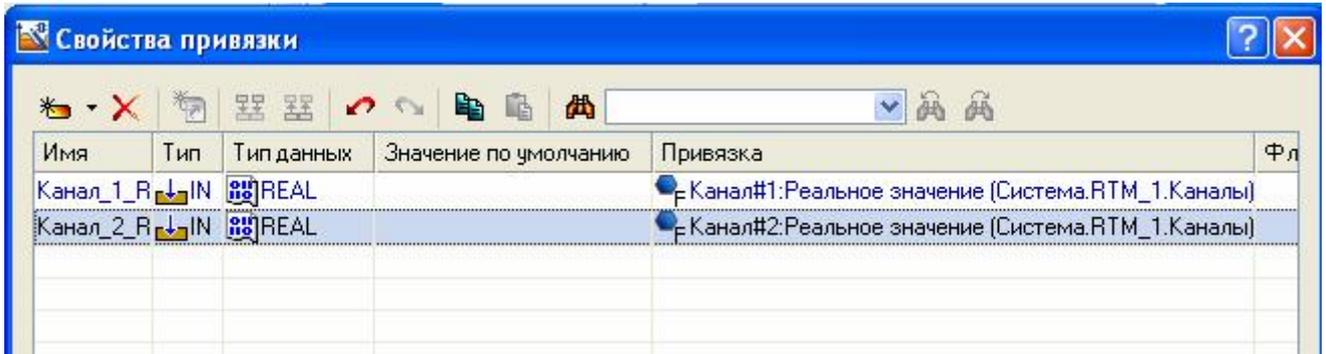


Рис. 9

Аналогично создадим привязку к **каналу#2**. После чего окно с привязками будет выглядеть так:



**После создания связей нужно выбрать первую строку из таблицы и нажать ГОТОВО.**

Создадим еще одну кривую и привяжем ее ко второй строчке.

Создадим текст, нажав на ярлык **ABC**, находящийся в верхней части экрана.

Создав на экране прямоугольник, в котором будет находиться текст, нажмем на него и в появившемся окне нажмем на надпись “Текст” два раза левой кнопкой. При этом настроим текст в соответствии с рис.10.

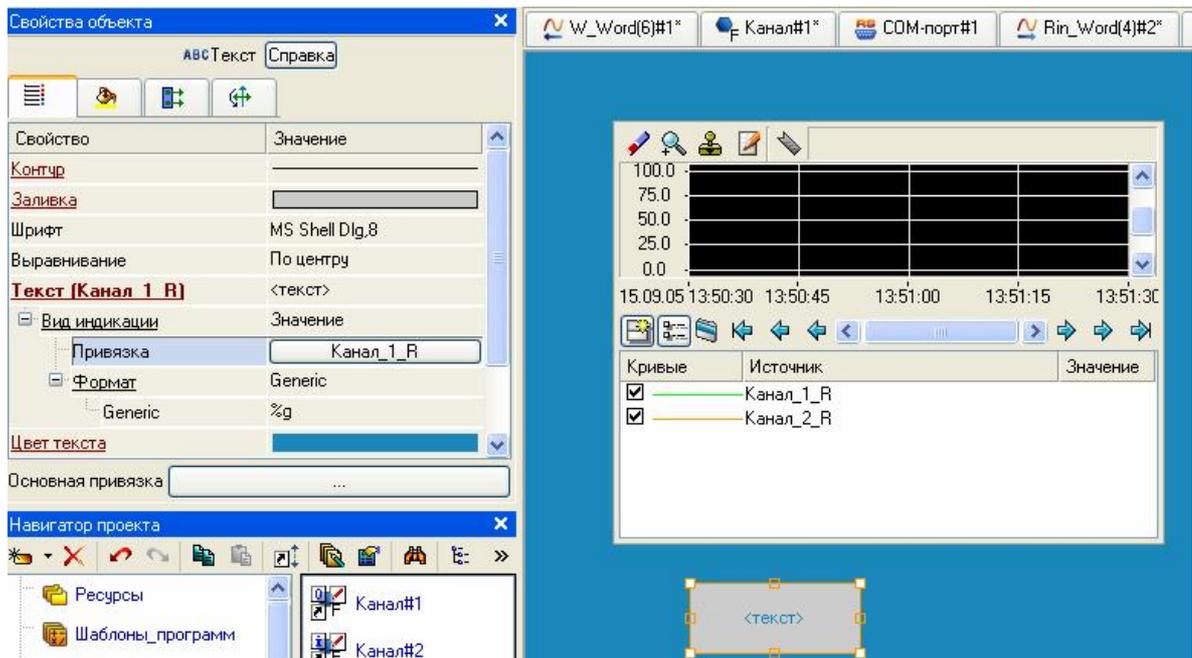


Рис.10

Аналогично создадим еще один фрагмент текста, только привяжем его к **каналу\_2\_R**.

Создадим на экране кнопку, которой будем задавать значение в выходной канал 0. Для этого нажмем на ярлык **OK** и нарисуем кнопку. Затем, нажав на левую кнопку мыши, войдем в меню настроек кнопки. В строке текст напишем “задание”, и перейдем в закладку **СОБЫТИЯ**.

Нажав правой кнопкой на **mousePressed**, выберем **Добавить SendValue**.  
Настроим меню в соответствии с рис. 11.

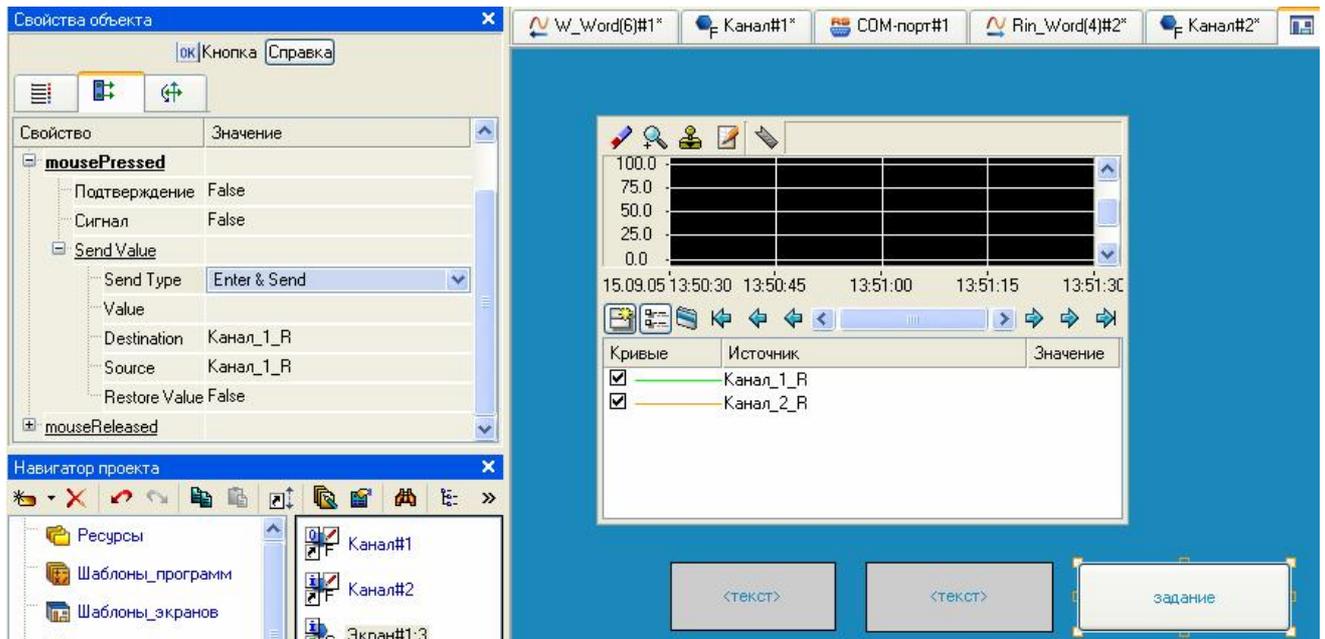


Рис.11

Для запуска проекта нужно сохранить его под каким-либо именем, затем нажать на ярлык . После этого нужно указать мышкой на RTM\_1 и нажать . В появившемся профайлере также нужно нажать .

**ПРОЕКТ ГОТОВ.**

## 2 Работа через драйвер ICP7024

Поскольку серия NL, CL и NL-Ex программно совместима с серией I-7000 фирмы ICP DAS, для подключения модулей можно использовать драйвер аналога I-7024. Однако следует помнить, что функциональные возможности серии NL, CL и NL-Ex шире, чем у аналогов. Поэтому при использовании драйверов для серии I-7000 нельзя получить доступ ко всем функциям модулей NL, CL, NL-Ex, а только к тем, которые есть и у I-7000.

Работа с модулем через драйвер аналога I-7024 отличается созданием компонентов в разделе «Источники/Приемники». Вместо группы Modbus создаем «Распределенные УСО (DCS)», в которой создаем группу I7000 и выбираем нужный модуль (CL-4AO – I7024). Параметры в каналах задаются в соответствии с установками модуля (адрес, СОМ порт, номер канала). Навигатор проекта в этом случае выгладит как на рис. 12.

Дальнейшие действия по разработке проекта не отличаются от работы по Modbus RTU.

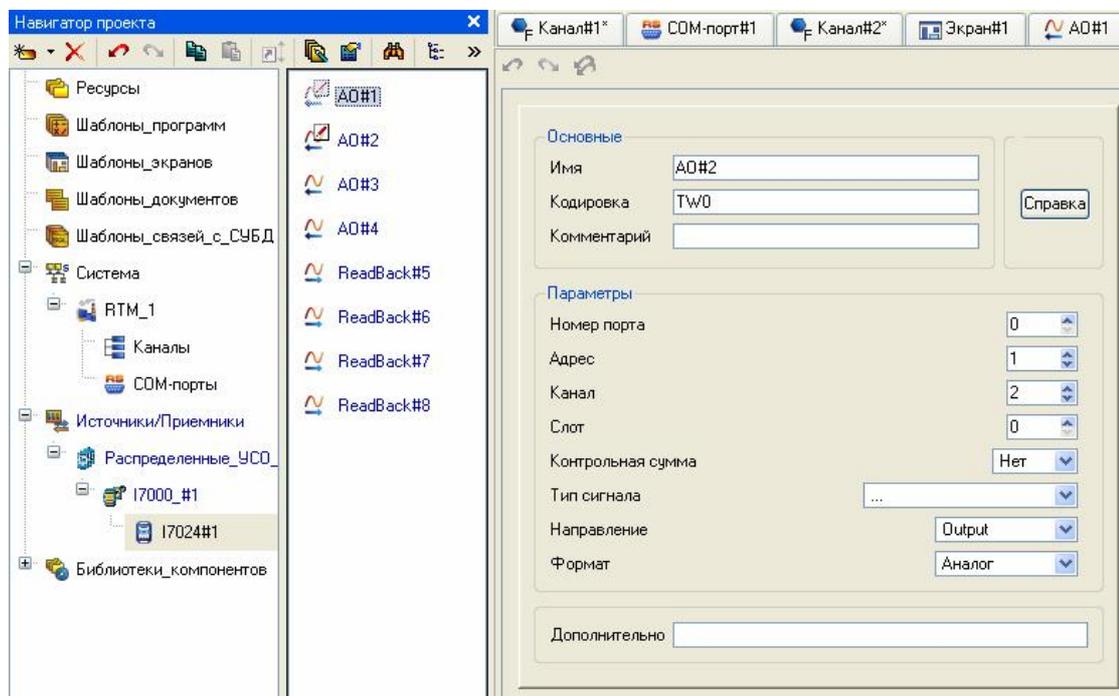


Рис.12

### 3 Работа через OPC сервер NЛорс

Для работы через OPC сервер нужно создать в группе «источники/приемники» группу «OPC», а в созданной группе создать «OPC\_сервер». Затем нужно создать компонент «OPC» и щелкнуть по нему ЛК. В появившемся окне настроек надо нажать на **обзор** и выбрать нужный OPC сервер и тег (см. рис.13).

**ПРИ ЭТОМ OPC СЕРВЕР ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПУЩЕН И МОДУЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИМ НАЙДЕНЫ!**

**Один компонент связывается с одним тэгом.** Если вы будете работать с несколькими тэгами, то нужно создать столько же компонентов OPC.

**При работе через OPC сервер в группе RTM не нужно создавать группу «COM-порты».**

Дальнейшие действия по разработке проекта не отличаются от работы по Modbus RTU.

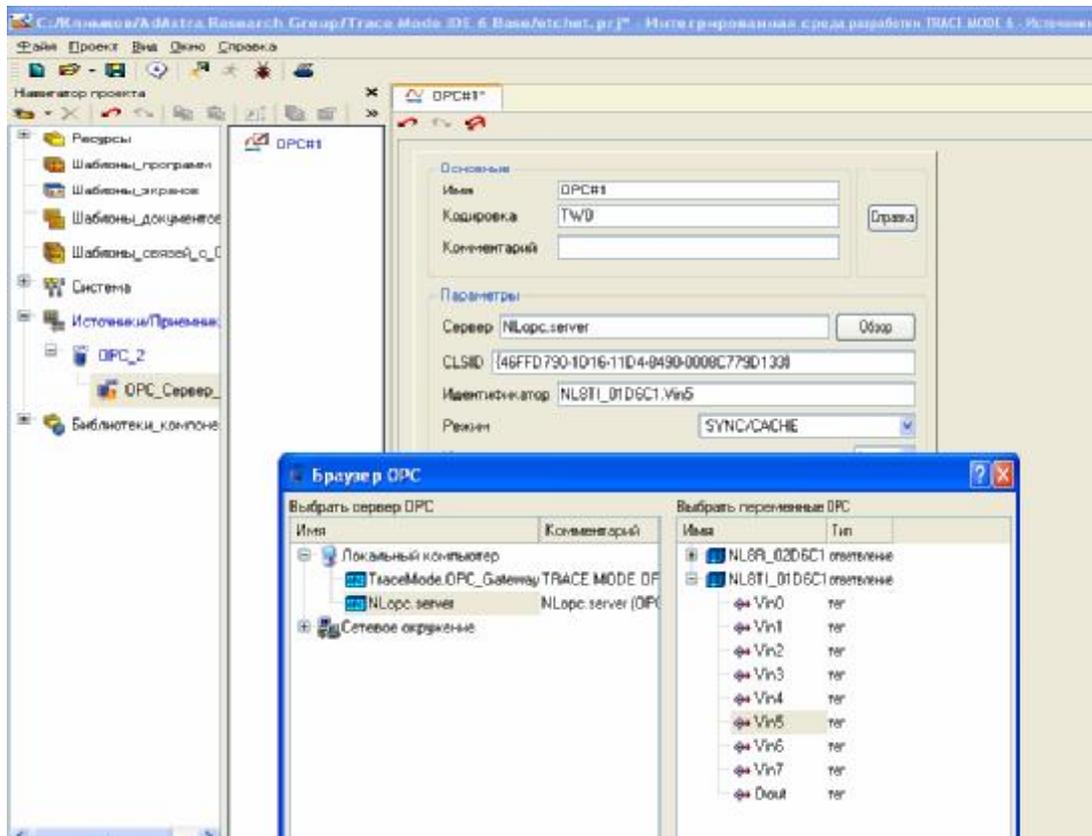


Рис.13