

## **Описание функциональных характеристик ПО “TriS”**

## **Аннотация**

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик ПО “TriS”, в том числе описание ПО, информацию о назначении ПО, описание основных функциональных характеристик и возможностей ПО, а также задачи, реализуемые при помощи платформы.

## **Содержание**

Описание и назначение ПО .....	4
Выполнение программы.....	5
Задача: “Создание проекта SOE” .....	5
Задача: “Открыть исторические данные SOE”.....	5
Задача: “Создание нового диагностического проекта”.....	6
Задача: “Получение диагностической информации” .....	7
Задача: “Обновление аппаратной версии”.....	7
Задача: “Создание нового проекта”.....	8
Задача: “Создание функциональных блоков” .....	10
Задача: “Создание функций” .....	11
Задача: “Компиляция программы” .....	12
Задача: “Создание объекта”.....	13
Задача: “Конфигурация объекта” .....	17
Контакты.....	19

## **Описание и назначение ПО**

ПО "TriS" – специализированное программное обеспечение для работы со станцией управления и программируемыми системами управления. Оно соединяется с оборудованием по частному протоколу связи для программирования логики, конфигурации аппаратных модулей, сбора диагностических данных и журналов событий, а также управления правами пользователей в реальном времени и оффлайн.

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- программирование логики управления (ST, FBD, LD);
- конфигурацию аппаратных модулей ПЛК;
- сбор событий и журналов;
- онлайн-мониторинг переменных;
- управление доступом пользователей;
- диагностику оборудования станции;
- обновление встроенного ПО;
- поиск и фильтрацию событий;
- управление задачами станции (запуск/остановка/пауза);
- эмуляцию работы системы и компиляцию проектов оффлайн.

## **Выполнение программы**

### **Задача: “Создание проекта SOE”**

1. Выберите команду “Новый проект SOE” в меню Файл или нажмите на значок на панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно “Новый проект SOE”.

2. Введите название проекта. Нажмите кнопку “Просмотреть” для настройки пути хранения проекта. Нажмите “Подтвердить” для завершения создания проекта (рис. 1).

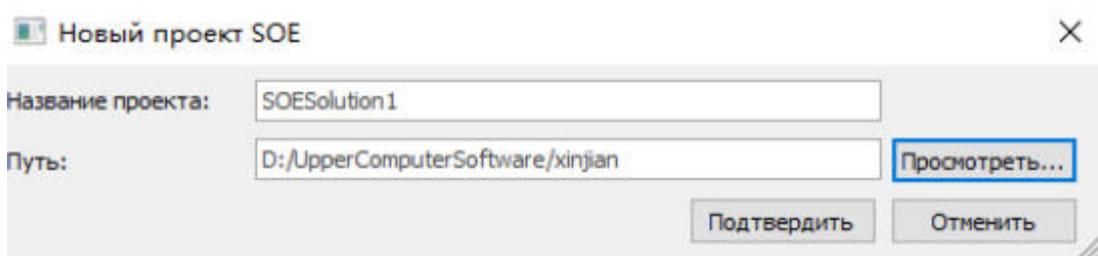


Рис. 1

3. После завершения создания проект SOE будет отображаться в разделе “Администратор станции SOE” (рис. 2).

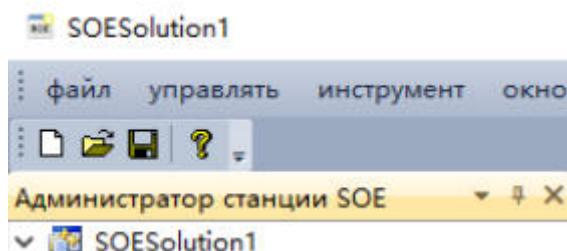


Рис. 2

### **Задача: “Открыть исторические данные SOE”**

1. Выберите “Открыть исторические данные SOE” в меню “Файл”.

2. Выберите файл .soed, который необходимо открыть во всплывающем диалоге локальных файлов. Нажмите “Открыть”, чтобы отобразить собранные исторические данные SOE в рабочей области программы (рис. 3).

	Время	Знач...	Имя перв...	Пояснени...	Номе...	Номе...	система	Номер бл...	Номер зад...	№ станции
1	2023-11-03 00...	TRUE	p6	p6	-	-	B	2	0	1
2	2023-11-03 00...	TRUE	p7	p7	-	-	B	2	0	1
3	2023-11-03 00...	TRUE	p8	p8	-	-	B	2	0	1
4	2023-11-03 00...	TRUE	p9	p9	-	-	B	2	0	1
5	2023-11-03 00...	FALSE	p4	p4	-	-	B	2	0	1
6	2023-11-03 00...	FALSE	p5	p5	-	-	B	2	0	1
7	2023-11-03 00...	FALSE	p6	p6	-	-	B	2	0	1
8	2023-11-03 00...	FALSE	p7	p7	-	-	B	2	0	1
9	2023-11-03 00...	FALSE	p8	p8	-	-	B	2	0	1
10	2023-11-03 00...	FALSE	p9	p9	-	-	B	2	0	1
11	2023-11-03 00...	TRUE	p6	p6	-	-	C	1	0	1
12	2023-11-03 00...	TRUE	p7	p7	-	-	C	1	0	1
13	2023-11-03 00...	TRUE	p8	p8	-	-	C	1	0	1
14	2023-11-03 00...	TRUE	p9	p9	-	-	C	1	0	1
15	2023-11-03 00...	FALSE	p4	p4	-	-	C	1	0	1
16	2023-11-03 00...	FALSE	p5	p5	-	-	C	1	0	1
17	2023-11-03 00...	FALSE	p6	p6	-	-	C	1	0	1
18	2023-11-03 00...	FALSE	p7	p7	-	-	C	1	0	1
19	2023-11-03 00...	FALSE	p8	p8	-	-	C	1	0	1
20	2023-11-03 00...	FALSE	p9	p9	-	-	C	1	0	1
21	2023-11-03 00...	FALSE	p6	p6	-	-	C	2	0	1

Рис. 3

### Задача: “Создание нового диагностического проекта”

1. В меню “Файл” выберите команду “Новый диагностический проект” или нажмите на значок на панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно “Новый диагностический проект”.
2. Введите “Название проект”. Нажмите кнопку “Просмотреть”, чтобы настроить путь к хранилищу проекта. Нажмите для “Подтвердить” завершения создания проекта (рис. 4).

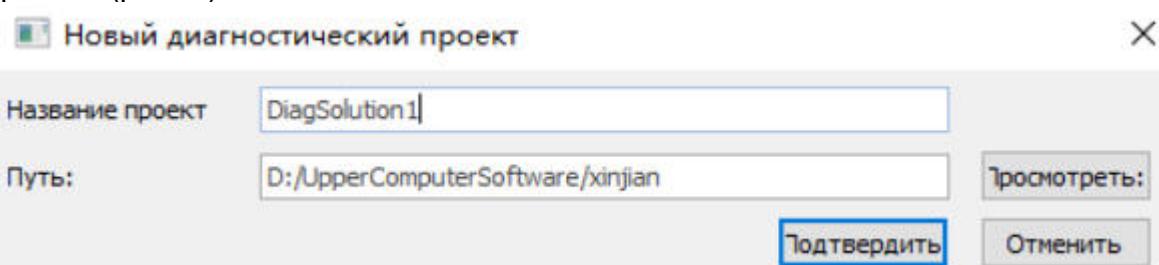


Рис. 4

3. После завершения создания вновь созданный проект будет отображаться в разделе “Администратор диагностической станции” (рис. 5).

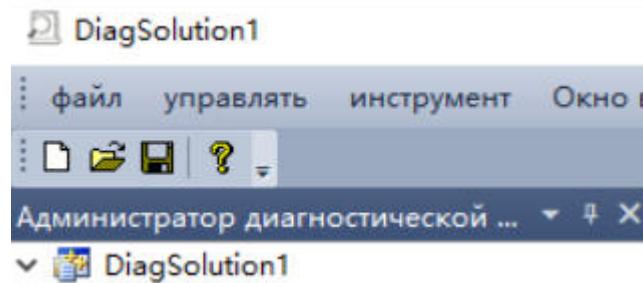


Рис. 5

### **Задача: “Получение диагностической информации”**

1. После успешного входа в систему выберите команду “Получить диагностическую информацию”, чтобы получить диагностическую информацию о модуле, включая РМ, СМ, ВІ, PW и IO.

2. В то же время пользователь может просматривать обновленную диагностическую информацию в режиме реального времени, открыв интерфейс каждого модуля.

### **Задача: “Обновление аппаратной версии”**

В качестве примера будет использоваться модуль РМ, чтобы представить конкретные шаги по обновлению версии аппаратного обеспечения.

1. Нажмите на модуль РМ и выберите “Модуль обновления” в раскрывающемся меню (рис. 6).

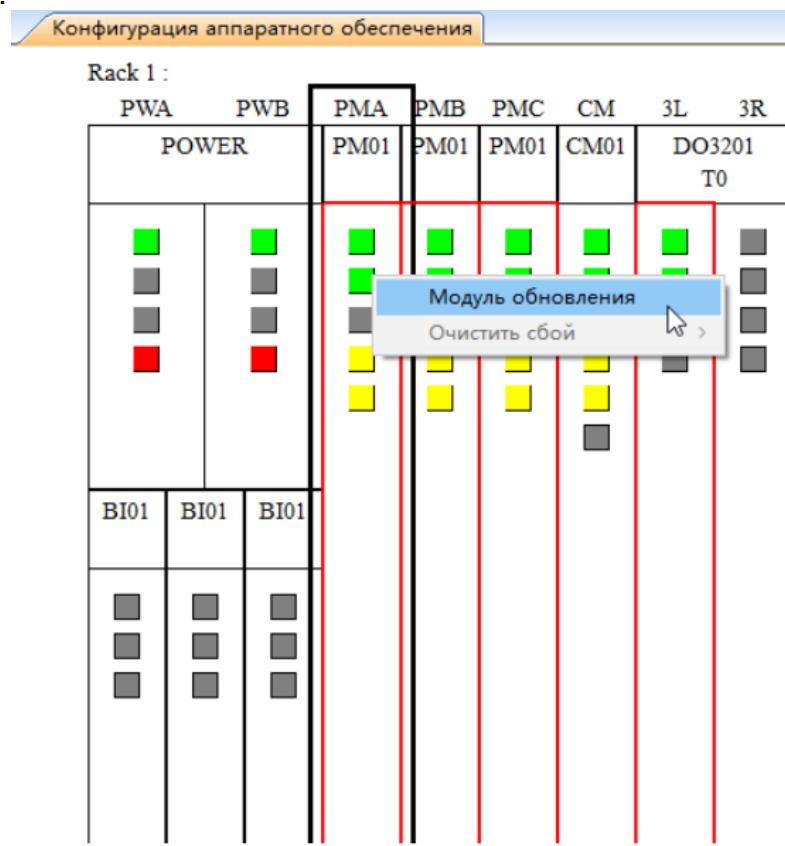


Рис. 6

Во всплывающем диалоговом окне “Обновление РМ” выберите соответствующий файл обновления РМ (рис. 7).

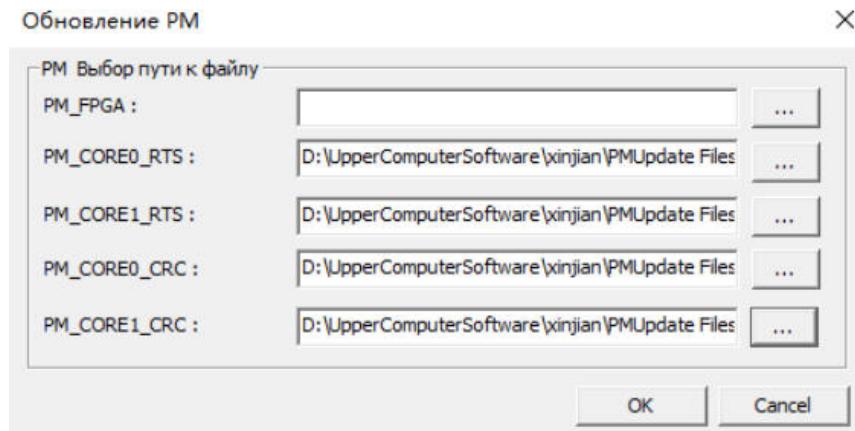


Рис. 7

### Задача: “Создание нового проекта”

1. Нужно выбрать команду “Создание проекта” в меню “Документаци”. Далее всплывает диалоговое окно, в котором можно создать новый проект.
2. После введите название проекта, которое по умолчанию является. Далее нажмите на кнопку “Просмотреть”, чтобы настроить самостоятельно путь сохранения объекта. Нажмите “Подтвердить”, чтобы завершить создание проекта (рис. 8).

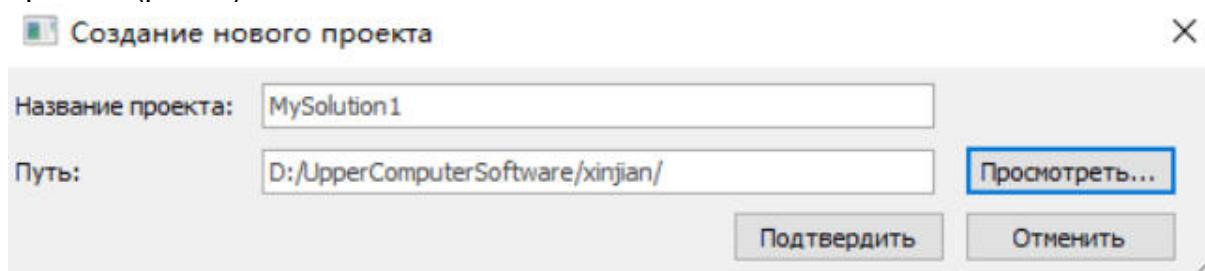


Рис. 8

3. После создания в диспетчере проекта автоматически добавляется корневой узел проекта (рис. 9).

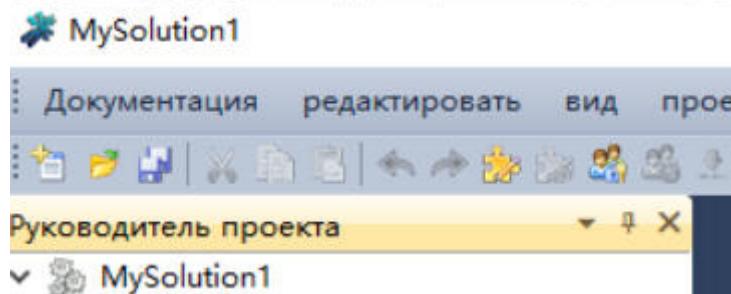


Рис. 9

4. (По выбору) Нажмите на название проекта, выберете команду “атрибут”, чтобы открыть окно атрибут. Пользователь может настроить свойство автоматического обновления ссылочной библиотеки в окне атрибут (рис. 10, 11).

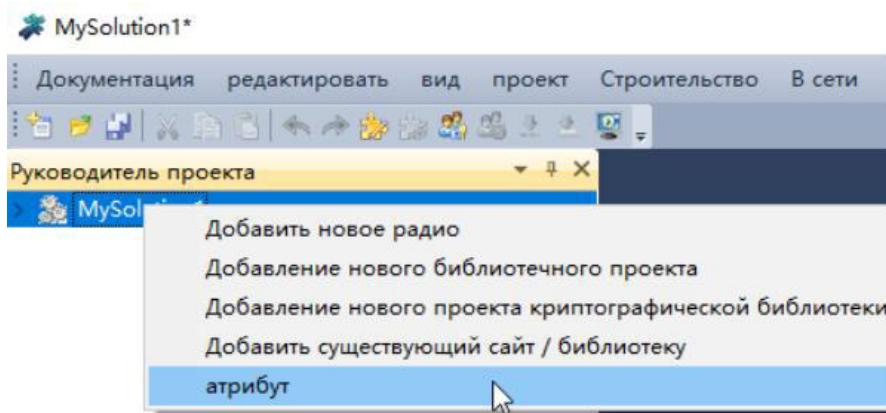


Рис. 10

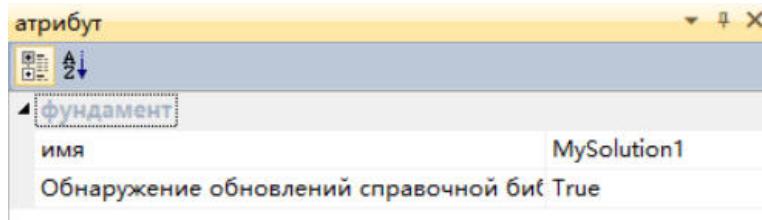


Рис. 11

5. Один проект может содержать несколько узлов станций или библиотек. Пользователь может создать новую станцию или библиотеку, либо добавить существующую станцию или библиотеку.

#### **Задача: “Создание программы”**

1. На дереве проекта нажмите на кнопку “Список программ”, выберите “Создание программы”.
2. Во всплывающем диалоговом окне “Добавление программы”, введите имя, выберите язык реализации и нажмите “Подтвердить”, чтобы завершить создание программы.
3. (По выбору) Нажмите на сгенерированное имя PRG, чтобы выбрать атрибут, и открыть окно атрибут PRG.

Пользователь может в окне атрибут изменять имя, уровень безопасности и другие атрибуты PRG. Уровень безопасности PRG может быть установлен на Control или Safety. Safety означает, что класс безопасности данного PRG высок и он может вызвать только другой POU со свойством Safety, и при компиляции данного POU будет по умолчанию включать защита массива за пределами буфера от деления на ноль; Control означает, что данный PRG может вызывать два типа POU: со свойством Control и свойством Safety.

PRG на языке FBD также позволяет пользователю установить в окне атрибут “Размер страницы” и “Макет страницы”.

Можно добавить PRG со свойством Safety в список выполнения Task со свойством Safety. В приложении Safety задачи должны быть настроены на свойство Safety.

Независимо от того, на каком языке написана PRG (рис. 12). Пользователь может добавлять/удалять/переименовывать переменные в эту таблицу или настраивать атрибут переменных. Редактор переменных PRG поддерживает только определение переменных Local, которые может быть простыми или сложными.

Имя переменной	Пояснение	Тип данных	Начальное значение	Внешняя команда
0...	p1			Добавить
0...	p2			Вставить
0...	p3			Удалить

Добавить  
Вставить  
Удалить  
Переименовать...  
  
Вырезать  
Скопировать  
Вставлять  
Вставить здесь  
Сбрасывает начальное значение

Рис. 12

После создания программы вам также необходимо нажать на название программы, выбрать в контекстном меню “Добавить программу” в список выполнения, добавить данную программу в список выполнения программ, чтобы при выполнении последующих программ станция управления или симулятор могли выполнить программы в том порядке, в соответствии с последовательностью программы в списке выполнения (рис. 13).

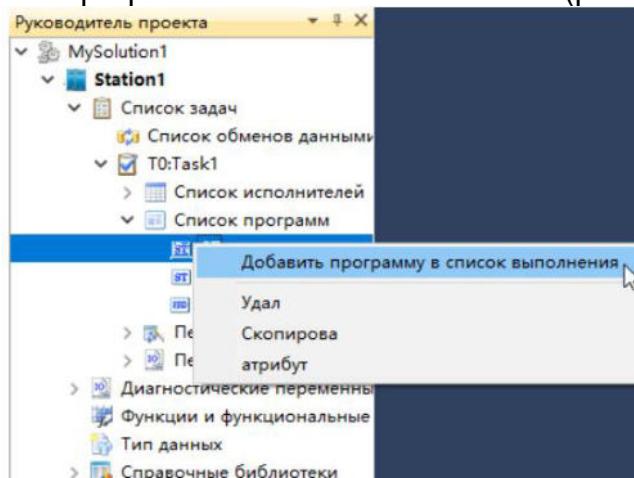


Рис. 13

### Задача: “Создание функциональных блоков”

1. Выберите название узла “Функции и функциональные блоки” на дереве проекта, нажмите на него и выберите “Создать POU”.

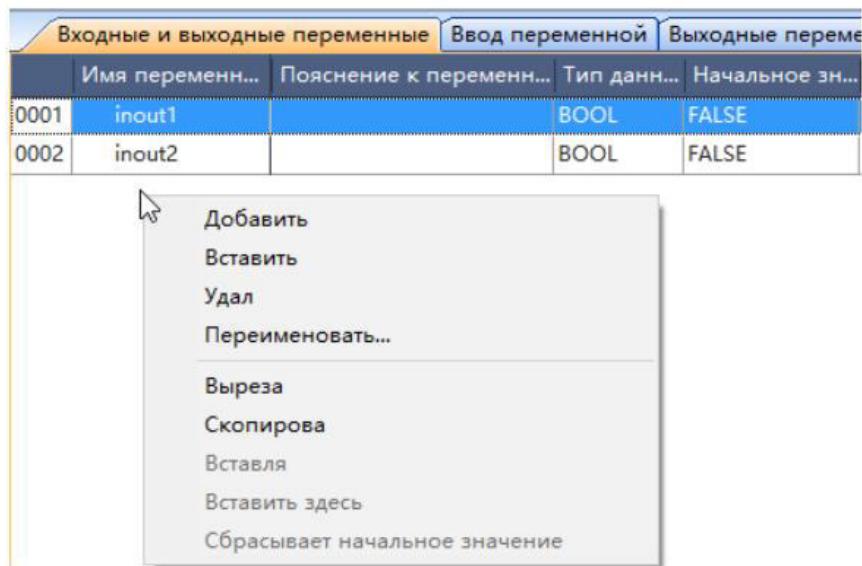
2. Во всплывающем диалоговом окне “Добавление функций/Функциональный блок” настроить имя, тип и язык реализации и нажмите “Подтвердить”, чтобы завершить добавление функционального блока.

3. (По выбору) Нажмите на название функционального блока, выберите атрибут в контекстном меню и откройте окно атрибут данного функционального блока, чтобы изменить название, класс безопасности и другую информацию данного функционального блока.

Пользователь может в окне атрибут изменять название, уровень безопасности и другие атрибут функционального блока. Уровень безопасности функционального блока может быть установлен на Control или Safety.

Функциональный блок на языке FBD также позволяет пользователю установить в окне атрибут “Размер страницы” и “Макет страницы”.

Независимо от того, на каком языке написана функциональный блок (рис. 14). Пользователь может Добавить/Удалить/Переименовать переменные в эту таблицу или настраивать атрибут переменных. Редактор переменных функционального блока позволяет определению четыре типа переменных: “Входные и выходные переменные”, “Ввод переменной”, “Выходные переменные”, “Локальные переменные”.



Входные и выходные переменные		Ввод переменной		Выходные переменные	
Имя переменн...	Пояснение к переменн...	Тип данн...	Начальное зн...		
0001	inout1		BOOL	FALSE	
0002	inout2		BOOL	FALSE	

Рис. 14

### Задача: “Создание функций”

1. Порядок создания функций аналогичен порядку создания функционального блока.

Однако при настройке параметров функции, в дополнение к настройке имени и языка реализации функции, также необходимо установить тип возврата функции.

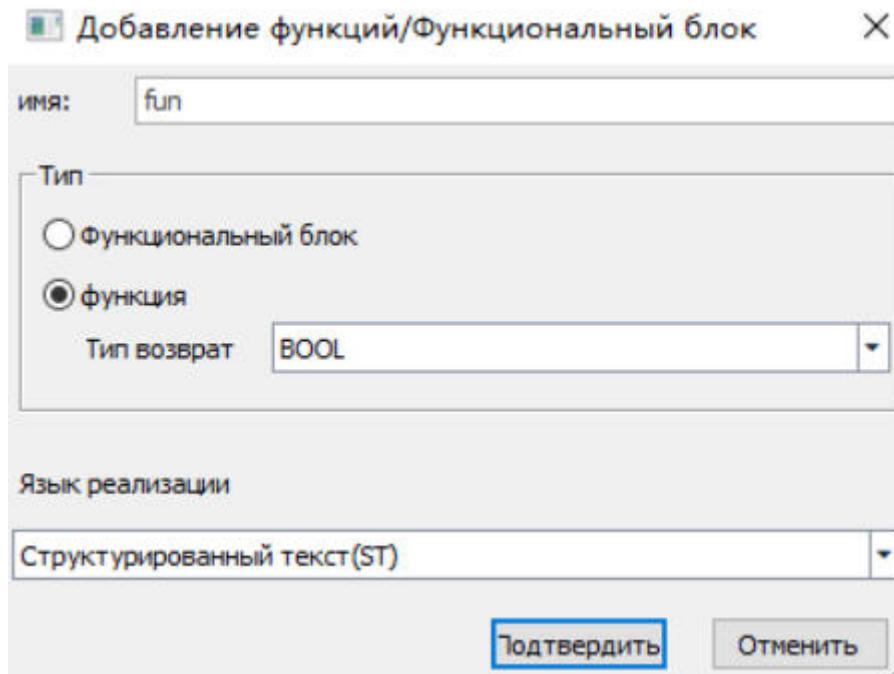


Рис. 15

Аналогично после создания функции нажмите на название функции и выберите команду атрибут, чтобы открыть окно атрибут функции.

### Задача: “Компиляция программы”

После написания программы ее нужно скомпилировать. Есть две цели компиляции: проверка синтаксиса; формирование исполняемого двоичного файла, который будет устанавливаться на станцию управления для загрузки и запуска. Процесс и результаты компиляции печатаются в окне сообщений.

При компиляции есть две операции генерации: регенерация и генерация. Все они преобразуют пользовательские программы в исполняемые файлы, а их разница заключается в том, что при “генерации” преобразование должно проводиться на основе результатов генерации при последней установке на сервер, в то время “регенерация” - это прямое преобразование.

ПО обеспечивает два режима отладки и запуска: режим эмуляции и реальный режим. Режим эмуляции означает вход в программное обеспечение для имитационного моделирования местного станции управления или станции управления на другом ПК (PC); а реальный режим означает вход на реальную станцию управления. Вне зависимости от режима после входа в систему с помощью ПО пользователь может осуществлять установку на сервер, мониторинг и отладку. Существуют три способа генерации при компиляции.

1. В строке с меню нажмите “Строительство” или “Перестроить”. Нажмите на кнопку генерации или регенерации (рис. 16).

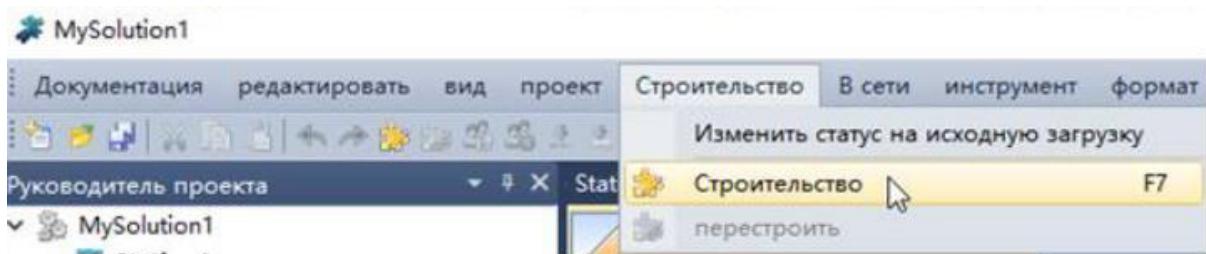


Рис. 16

2. В панели инструментов нажмите на значок “Строительство” или “Перестроить”.

3. Подменю узла станции/библиотеки

Нажмите на станцию или библиотеку на дереве проекта, выберите “Строительство” или “Перестроить” в подменю (рис. 17).

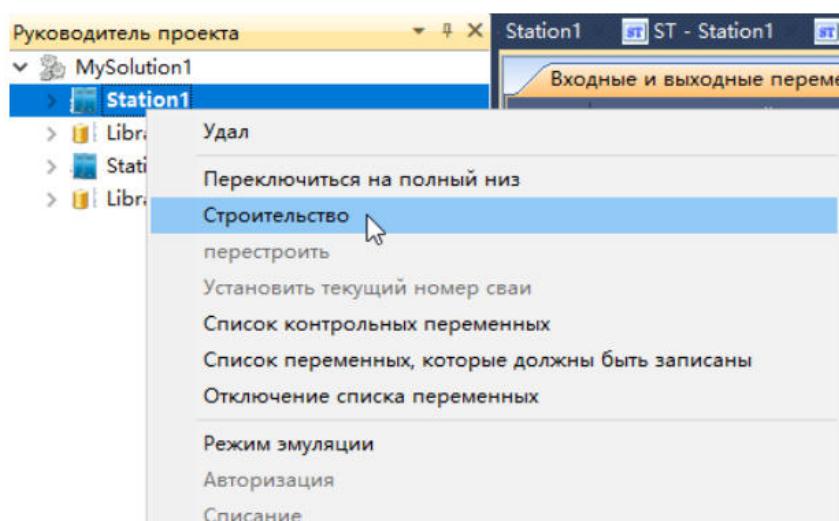


Рис. 17

### **Задача: “Создание объекта”**

1. Запустите систему разработки, выберете в строке с меню “Файл”, затем “Новый объект” (рис. 18).

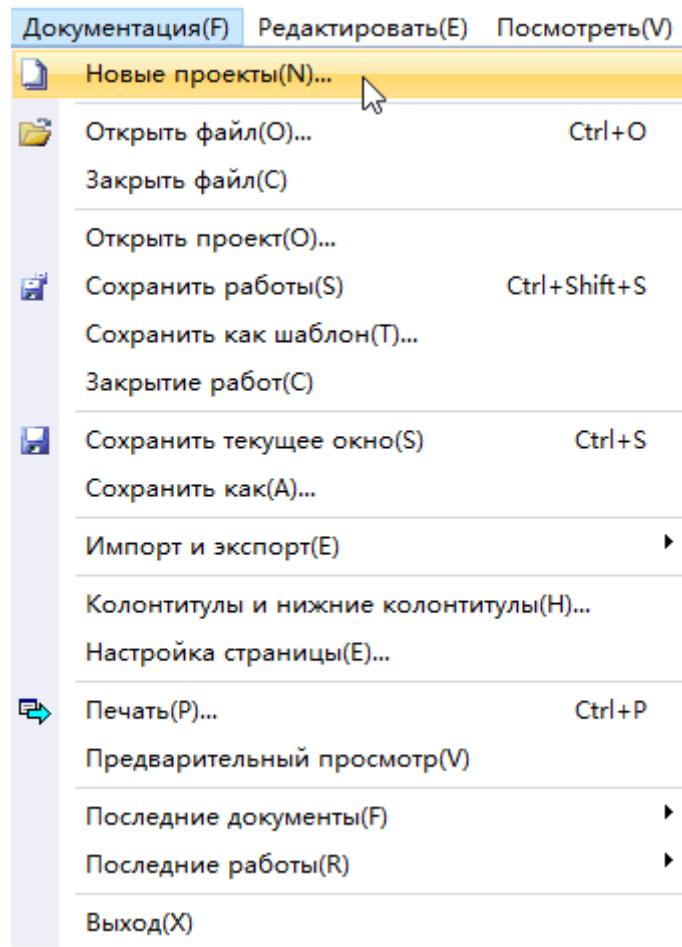


Рис. 18

2. Во всплывающем диалоговом окне “Новый объект”, выбрать соответствующий тип объекта и установить имя объекта и местоположение файла. Здесь нужно выбрать создание пустого объекта с именем, нажать Следующий.

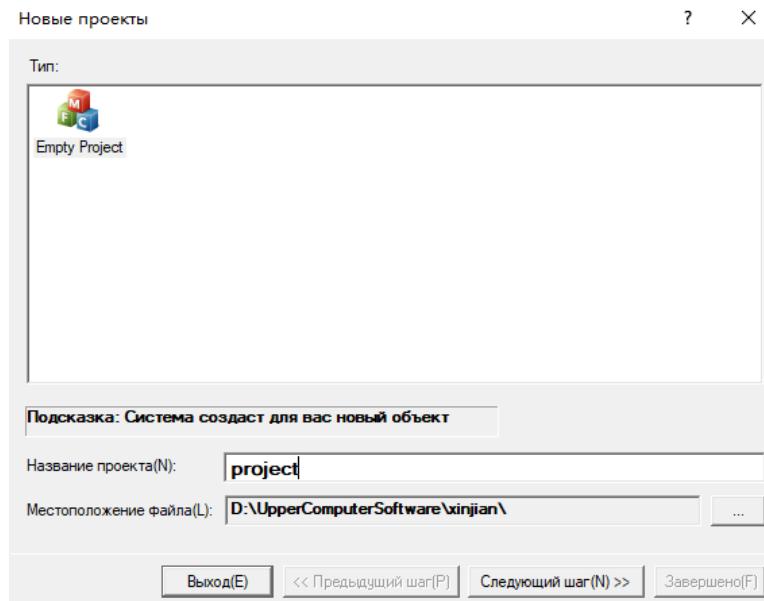


Рис. 19

3. Установить основные параметры объекта в меню “Новый объект”, нажать “Следующий”.

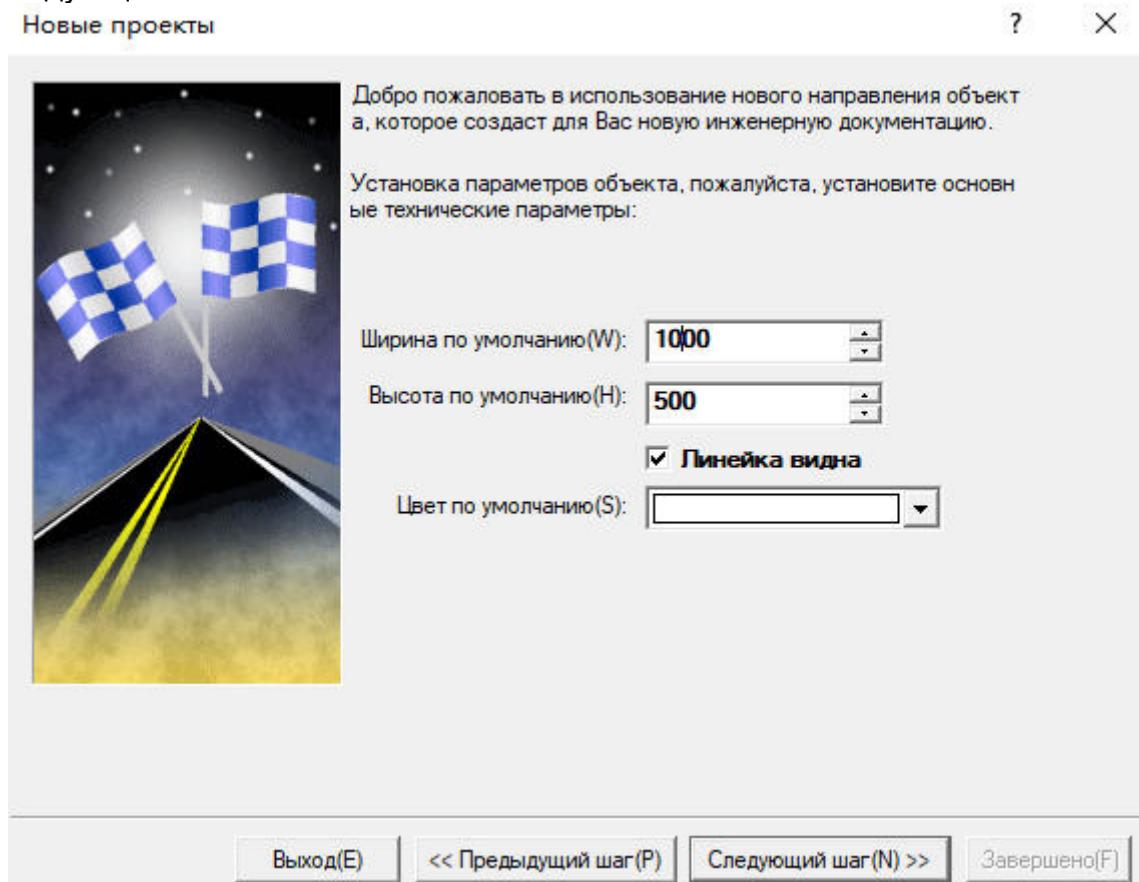


Рис. 20

4. Установить имя проекта и другие параметры, нажав “Выполнить”, в диспетчере объектов будет сформировано дерево навигации (рис. 21, 22). Вы можете завершить настройку проекта или конфигурацию изображений, дважды нажав на имя соответствующего узла.

### Новые проекты

? X

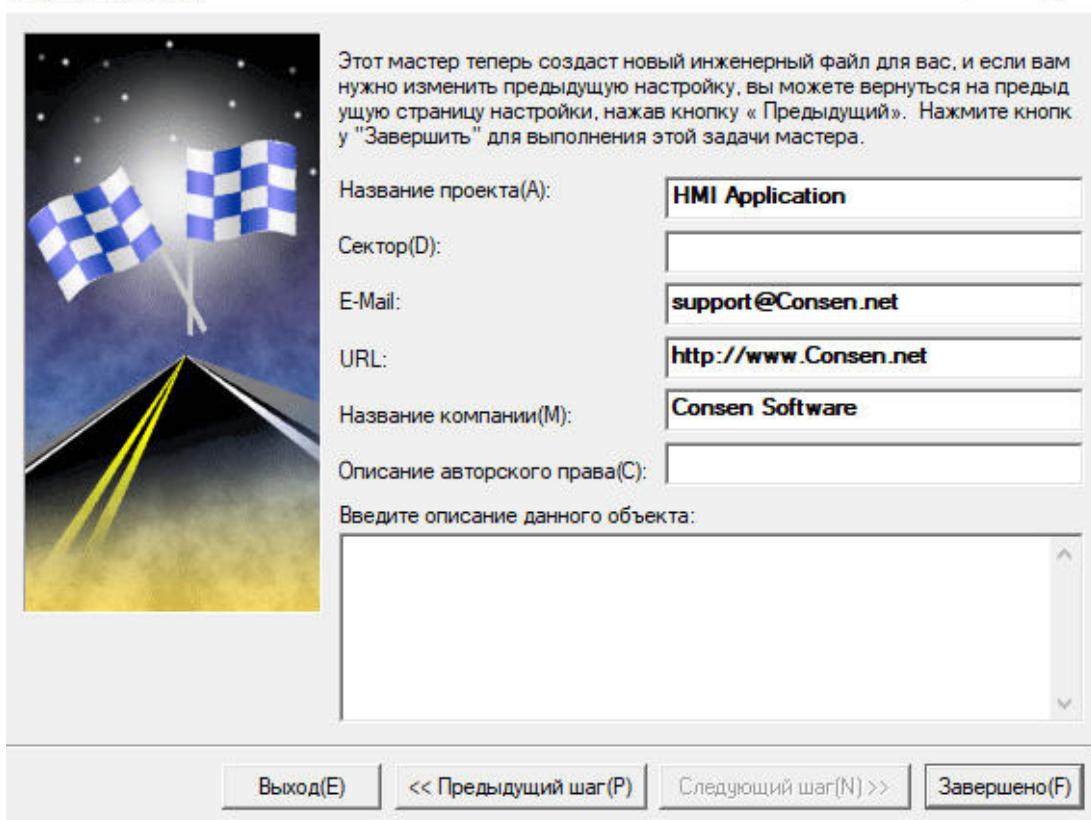


Рис. 21

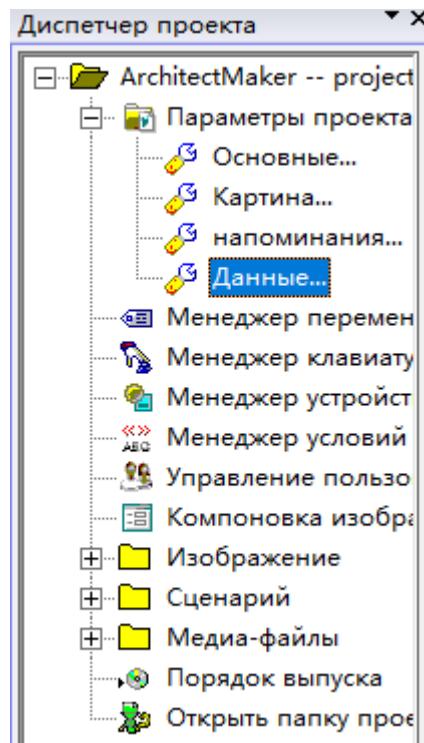


Рис. 22

### Задача: “Конфигурация объекта”

Дважды нажав имя узла “Диспетчер переменных” в “Диспетчере объектов”, чтобы войти в окно “Диспетчера переменных”.

1. Выбрать имя области, для которой необходимо создать новую переменную (например, Область 0 на рисунке ниже), нажать на строку переменной и выбрать “Добавить Tag” в контекстном меню, чтобы открыть диалоговое окно “Настройки Tag”.

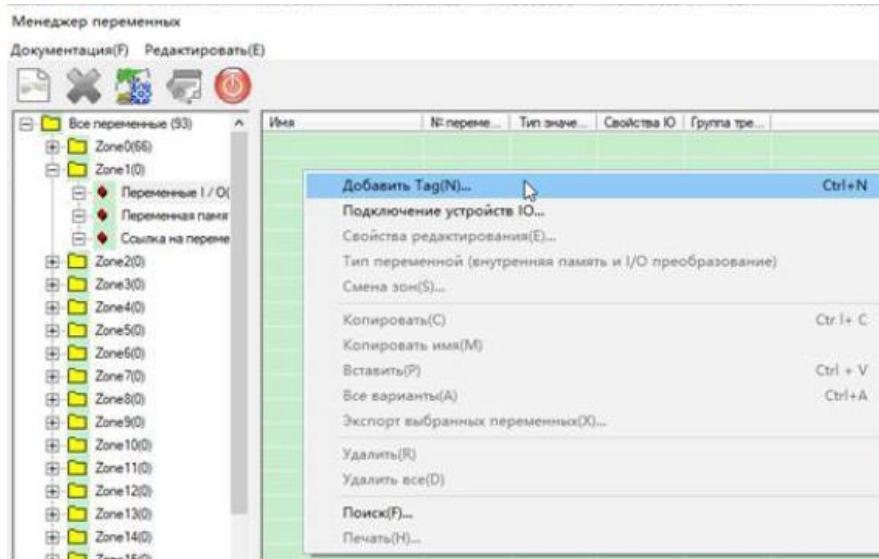


Рис. 23

2. Установить параметры переменной, переменные делятся на три типа: переменные ввода/вывода, переменные памяти и ссылочные переменные.

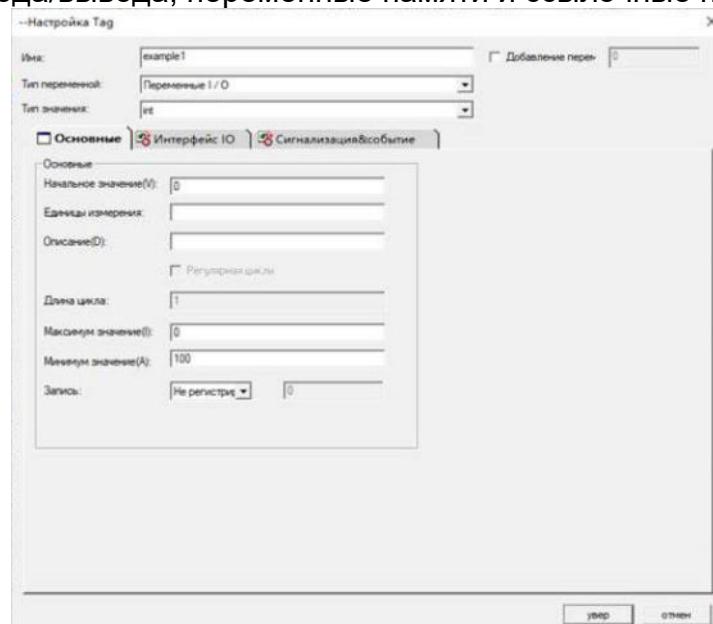


Рис. 24

3. После нажатия “OK”, в переменных памяти “Область 0” будет сгенерирована новая переменная с именем example.

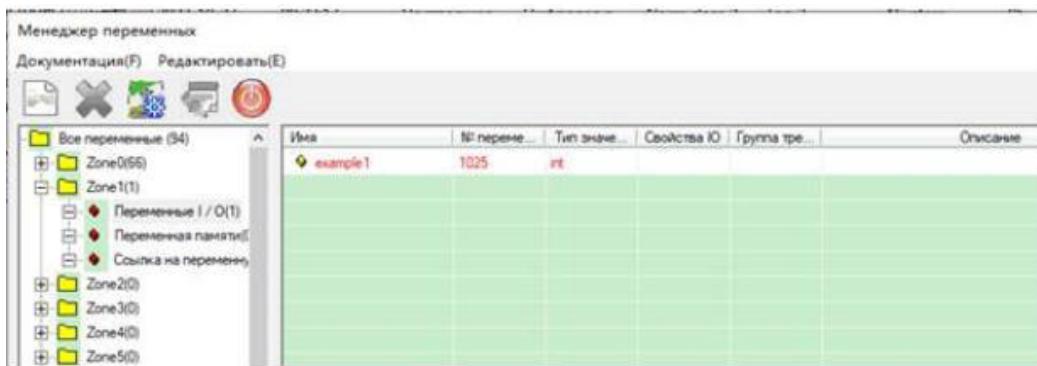


Рис. 25

## **Контакты**

Тел.: +7 (495) 147-87-78, +7 (495) 147-87-12  
e-mail: [info@conrus.ru](mailto:info@conrus.ru)