



ООО «КОНТУР АВТОМАТИЗАЦИЯ»

Программа автоматизации последовательных операций FlexMPA
(Flexible Modular Procedural Automation)

Инструкция по эксплуатации экземпляра,
предоставленного для экспертной проверки



Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРФЕЙСА	4
2 СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ МПА	6
3 РАЗРАБОТКА БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМА	7
3.1 Набор блок блок-схемы	7
3.2 Определение связей с внешними источниками	12
3.3 Симуляция управления	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СОЗДАНИЕ СЕРВЕРА И ТЕГОВ В PROSYS	16



Введение

Данная инструкция по эксплуатации разработана для проведения экспертной проверки экземпляра программ автоматизации последовательных операций FlexMPA (Flexible Modular Procedural Automation).

Программа FlexMPA представляет собой платформу для разработки и реализации систем автоматического контроля и исполнения последовательности операций воздействием на исполнительные механизмы объекта управления или формированием руководящих инструкций оперативному персоналу.

Подразумевается, что программное обеспечение FlexMPA установлено на стационарном компьютере организации, проверяющей программное обеспечение, согласно предоставленной ООО «КОНТУР АВТОМАТИЗАЦИЯ» «Инструкции по установке экземпляра, предоставленного для экспертной проверки».

Все данные, приведенные в настоящей инструкции, являются условно абстрактной информацией, не являющейся конфиденциальной и не представляющей государственную тайну.

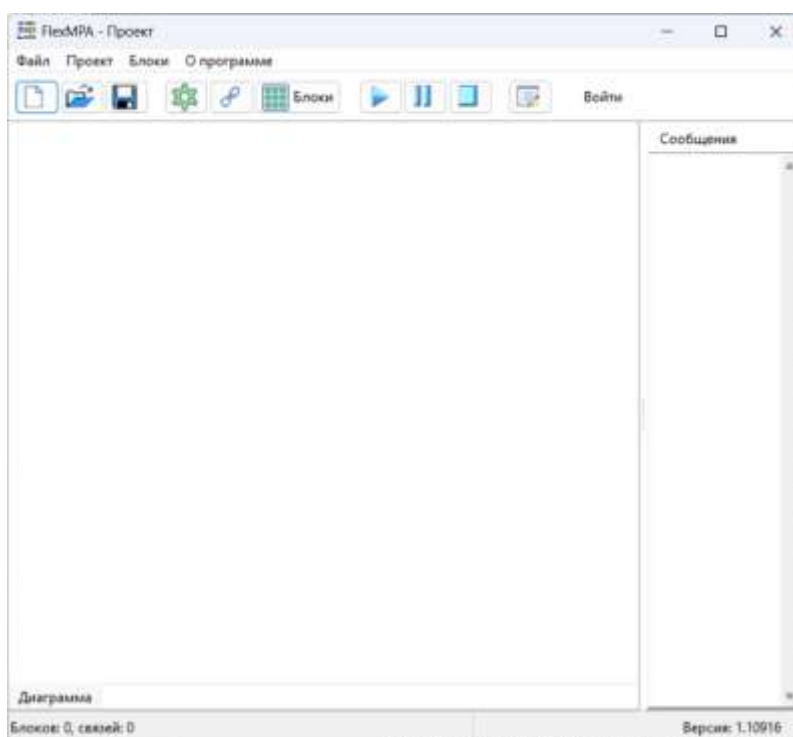


1 Элементы интерфейса

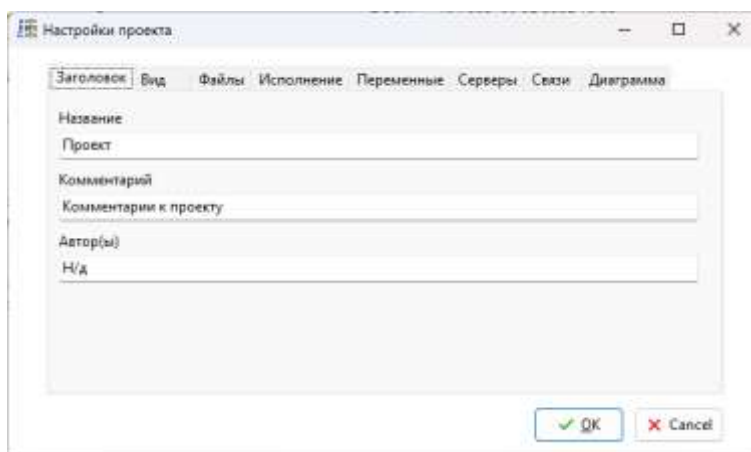
Запуск FlexMPA сопровождается выводом окна программы, которое разделено на две области:

1) левая (большая) часть экрана – **Рабочая область**, предназначена для набора блок-схемы алгоритма.

2) в правой части отображаются сообщения при запуске алгоритма управления.



Сразу после запуска программы предлагается задать название проекта и прочие индивидуальные атрибуты проекта (комментарии, автор).





После создания нового проекта по кнопке «ОК» становится доступно меню интерфейса программы.

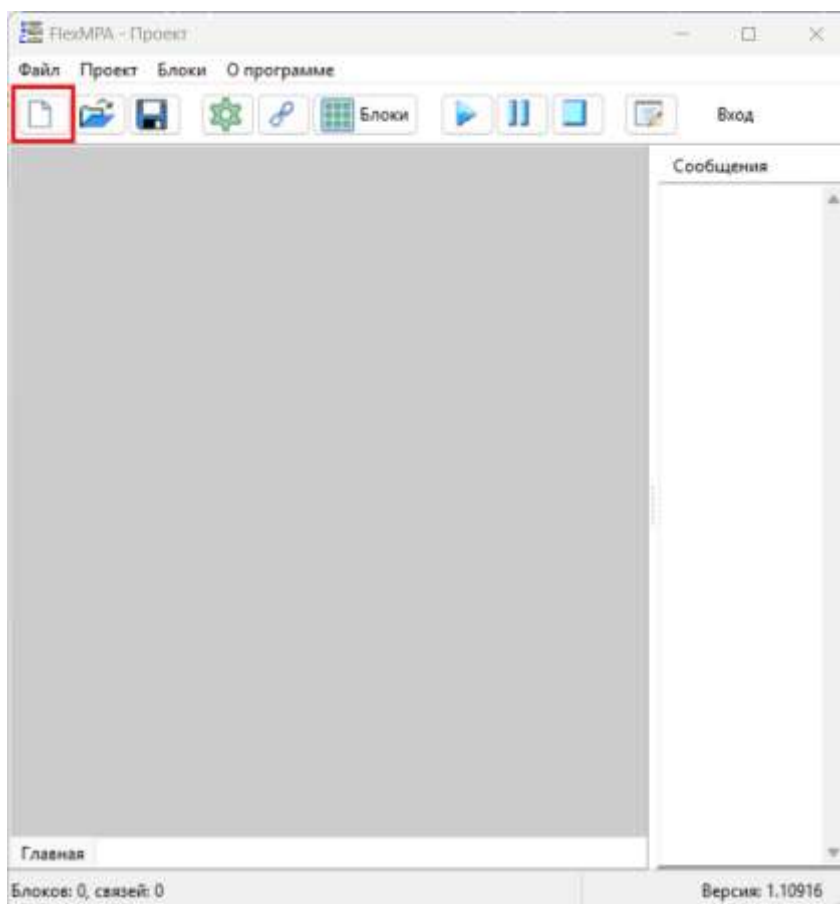
Взаимодействие с ПО осуществляется с помощью мыши и клавиатуры. При щелчке правой кнопкой мыши появляется контекстное меню. Содержание контекстного меню зависит от области, в которой происходит нажатие кнопки мыши. Нажатие на кнопки интерфейса и выбор редактируемых полей осуществляется по щелчку левой кнопки мыши на соответствующий элемент интерфейса. Ввод информации в редактируемые поля выполняется с клавиатуры.



2 Создание Приложения МПА

Создать новое Приложение систем усовершенствованного управления технологическими процессами (СУУТП) можно следующими способами:

- при запуске программы;
- вызвать меню поля Файл и выбрать пункт «Создать приложение»
- нажать на кнопку «Создать новый проект» на стартовой странице.

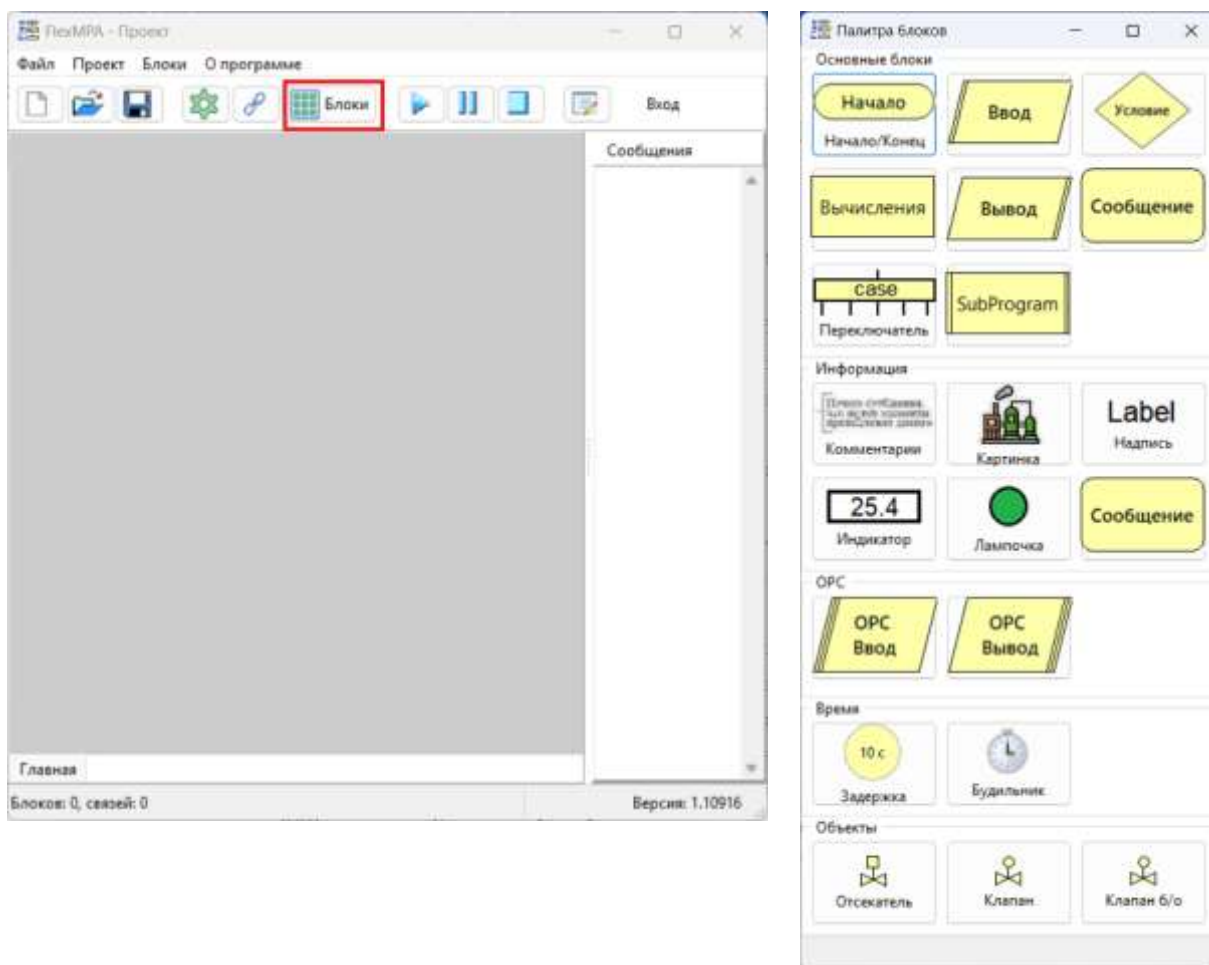




3 Разработка блок-схемы алгоритма

Разработка блок-схемы алгоритма ведется вызовом и соединением библиотечных блоков в соответствии с заданной последовательностью программы действий.

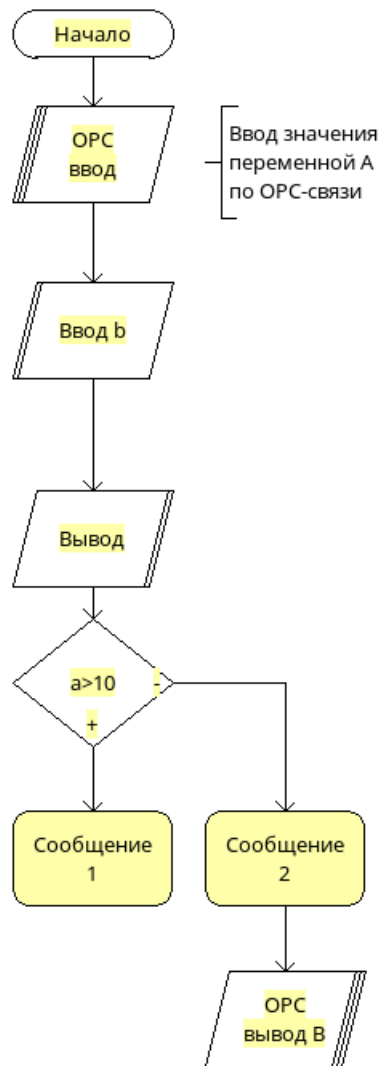
Для вызова библиотеки примитивов блоков необходимо нажать кнопку «Блоки».



Для набора блок-схемы нужно последовательно вызвать соответствующий блок, переместить на свободное поле рабочей области и соединить их в соответствии с заданной последовательностью выполнения.

3.1 Набор блок блок-схемы

Для экземпляра экспертной проверки необходимо набрать следующую блок-схему (или открыть файл OPC_in_out2.json):



Вход в режим редактирования параметров блоков выполняется двойным нажатием левой клавиши мыши.

Необходимо задать следующие параметры:

- для блока «ОРС ввод»: определить переменную для ввода «а», по команде «Привязать документ» указать ссылку на текстовый документ, который можно будет открыть при выполнении блока «ввод» по полю «ссылка» (папка с документов должна иметь наименование латинскими буквами). Это может быть документ с какой-либо инструкцией:



Свойства

Отображаемый текст

ОРС
ввод

x y
160 80
Ширина Высота
100 60

Цвет

Запрашиваемые значения для переменных

a

Добавление переменной в список

a +

Привязать документ...
[ссылки нет](#)

При достижении данного блока

выполнить и идти дальше

OK Отмена

Ввод

Переменная	Значение	Комментарий
a	0	No Comment

[Ссылка](#)

Далее

- для блока «ввод» указать переменную «b», и также можно привязать ссылку на поясняющий документ к данному блоку:



Свойства

Отображаемый текст

Ввод b

x y

160 180

Ширина Высота

100 60

Цвет

Запрашиваемые значения для переменных

b

Добавление переменной в список

б +

Привязать документ...

[ссылки нет](#)

При достижении данного блока

выполнить и идти дальше

OK Отмена

- для блока «вывод» указать переменные «а», «b»:

Свойства

Отображаемый текст

Вывод

x y

160 290

Ширина Высота

100 60

Цвет

Вывод переменных

a b

Добавление переменной в список

a +

Привязать документ...

[ссылки нет](#)

При достижении данного блока

выполнить и идти дальше

OK Отмена

- для блока сравнения указать условие перехода $a > 10$:



Свойства

Отображаемый текст

а > 10

Условия (в колонку)

а > 10

Добавление переменной в условия

а

Привязать документ...

[ССЫЛКИ.NET](#)

При достижении данного блока

выполнить и идти дальше

OK Отмена

- для блоков «сообщение» ввести текст:

Свойства

Отображаемый текст

Сообщение 1

Условия (в колонку)

Переменная А больше 10

Тип сообщения

☒ Аварийное ☐ Системное

☒ Ожидать подтверждения 10 сек ☐ Звуковой сигнал

Привязать документ...

[ССЫЛКИ.NET](#)

При достижении данного блока

выполнить и идти дальше

OK Отмена

Свойства

Отображаемый текст

Сообщение 2

Условия (в колонку)

Переменная А меньше 10

Тип сообщения

☒ Аварийное ☐ Системное

☒ Ожидать подтверждения 10 сек ☐ Звуковой сигнал

Привязать документ...

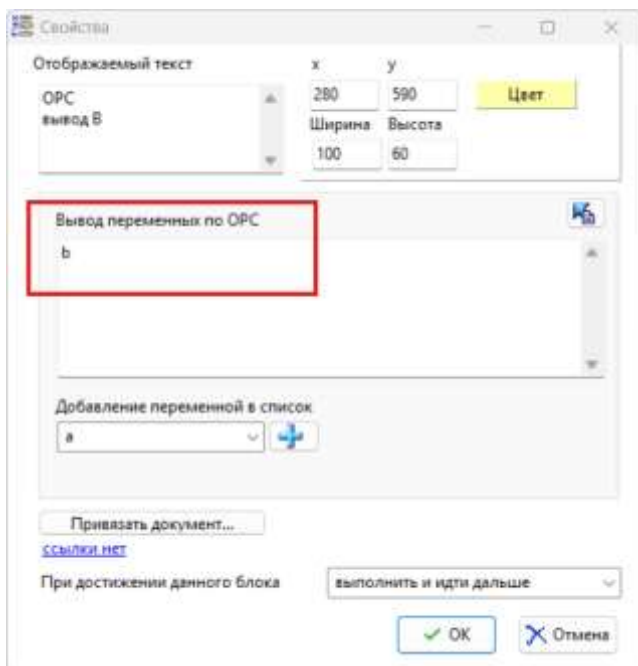
[ССЫЛКИ.NET](#)

При достижении данного блока

выполнить и идти дальше


OK Отмена

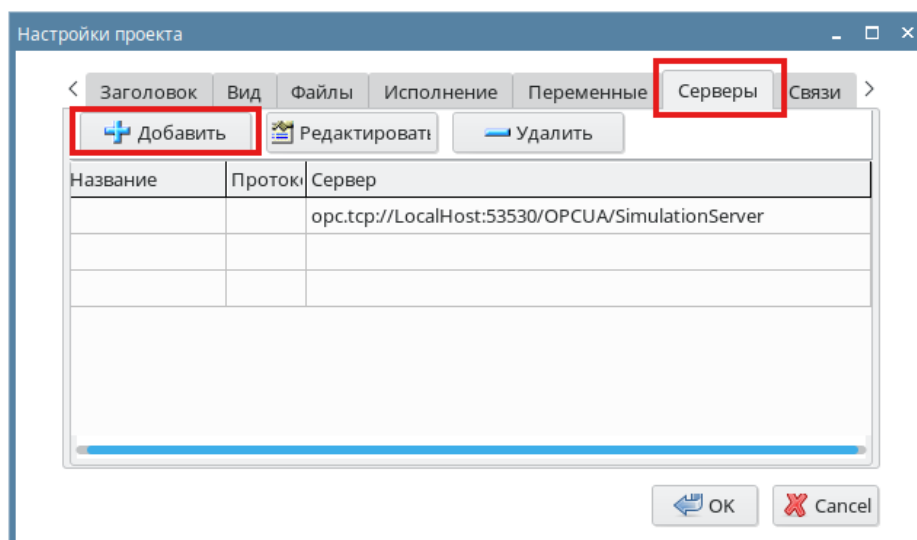
- для блока «ОРС вывод» указать вывод значения в переменную «b»:

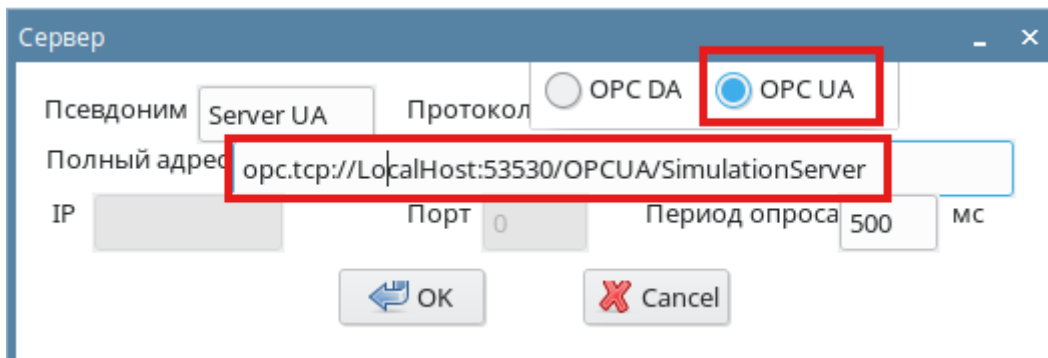


3.2 Определение связей с внешними источниками

Для определения конфигурационных связей с внешними источниками данных необходимо вызвать окно редактирования связей по команде «Проект/Связи», или по

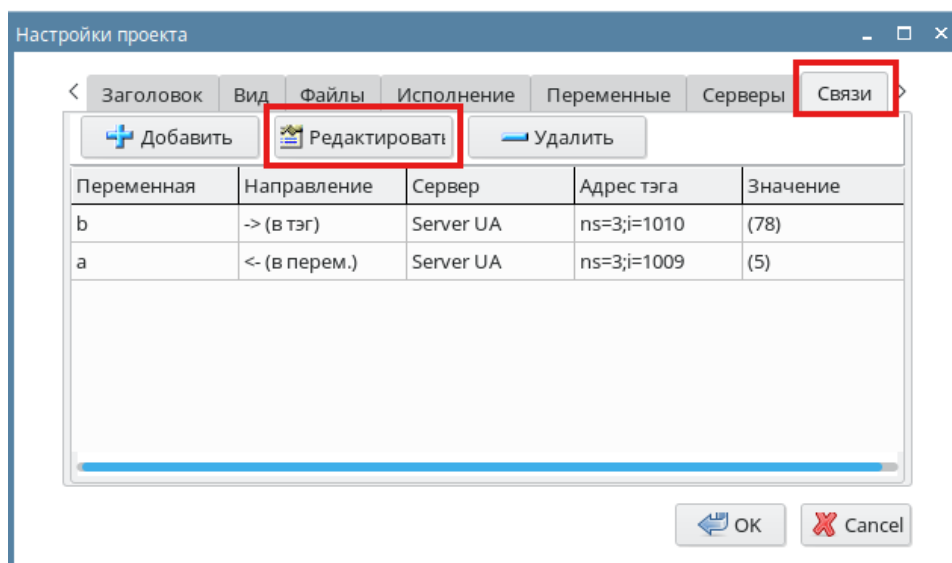
кнопке . В открывшемся окне на вкладке «серверы» необходимо войти в окно добавления сервера, указать атрибуты как на рисунке (OPC UA, адрес указывается автоматически для локального сервера OPC)



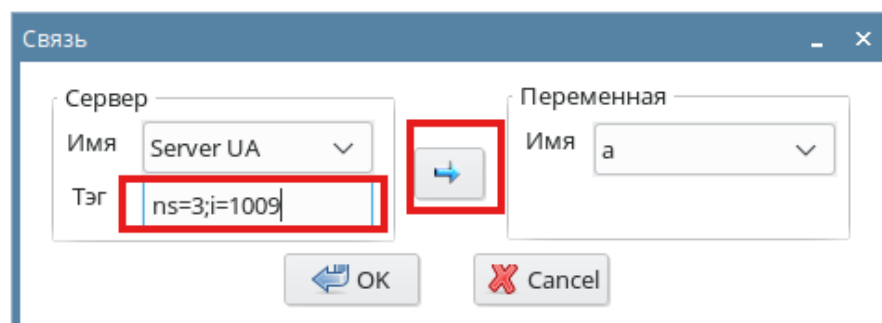


Предварительно на ЭВМ, на котором проводится тестирование, требуется запустить OPC сервер, организовать группу и теги в этой группе. Порядок работы организации тегов в Prosys приведен в приложении А.

Затем следует задать ассоциированные связи переменных проекта с тегами OPC-сервера. Для этого выбрать вкладку «Связи» и кнопку «Добавить» или «Редактировать»:



В открывшемся окне необходимо указать адрес тега OPC (как он обозначен в сервере Prosys для указанного примера), а также направление связи. Для переменной «а» - входная связь:





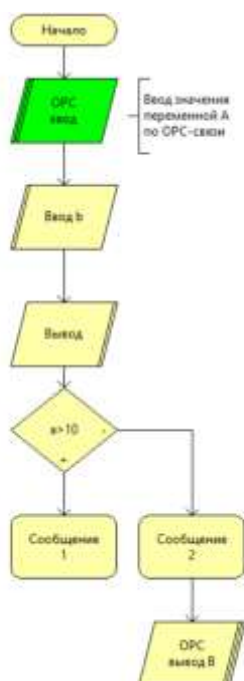
Для переменной «b» - выходная:

3.3 Симуляция управления

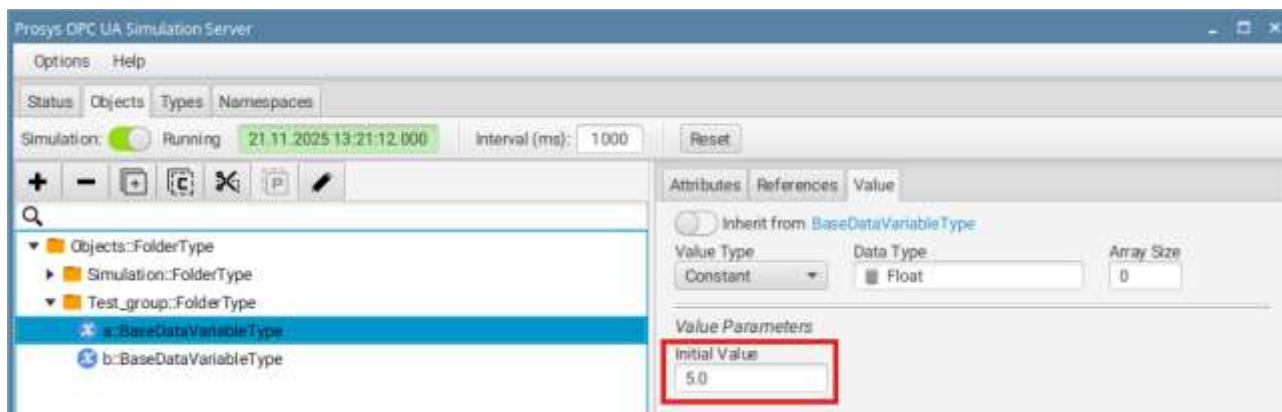
Запуск симуляции проекта выполняется по команде меню «Проект/пуск», либо

по кнопке .

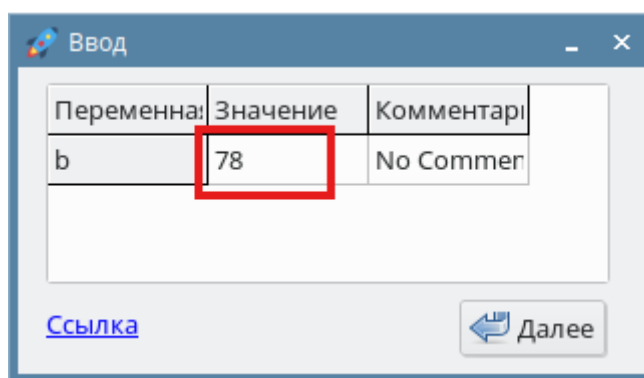
Активный блок подкрашивается зеленым цветом.



По ходу выполнения блок-схемы алгоритма в окнах ввода можно вводить входные данные. Для переменной «a» ввод данных должен быть выполнен через браузер сервера Prosys:



для переменной «b» из окна программы FlexMPA:

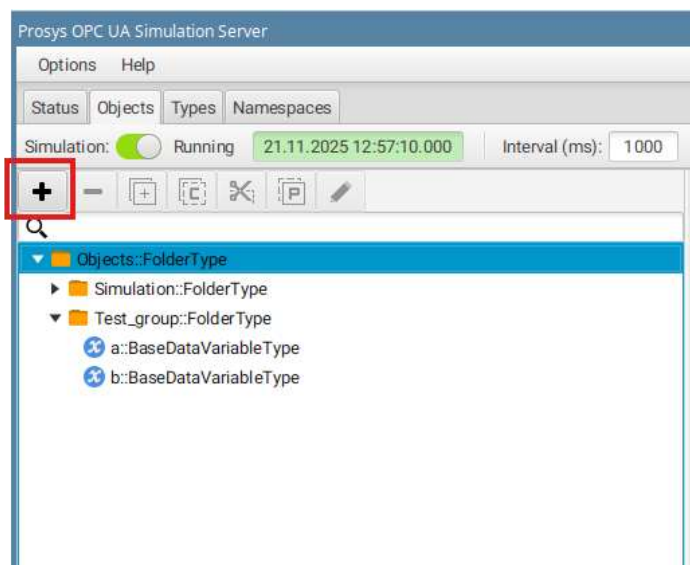


По завершении программы при вводе значения переменной $a > 10$, значение b запишется в тег переменной OPC сервера.

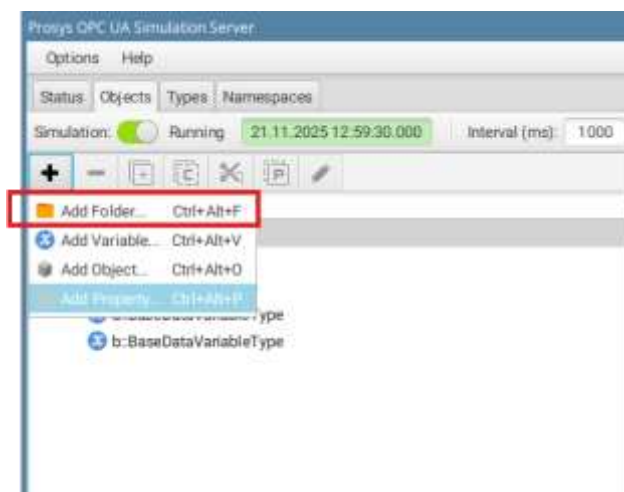


Приложение А. Создание сервера и тегов в Prosys.

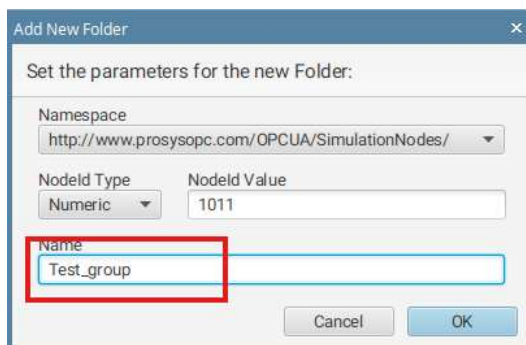
1. Запустить сервер Prosys (предварительно установив на ЭВМ, на котором тестируется ПО – файл установки из папки Prosys\prosys-opc-ua-simulation-server-linux-x64.sh)
2. Создать группу тегов:
 - 2.1 выбрать команду «добавить»



- 2.2 из выпадающего меню выбрать:



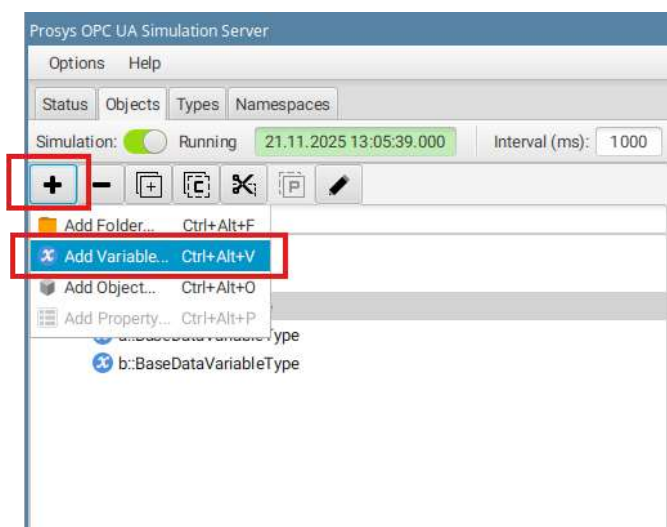
- 2.3 задать имя группы в окне:



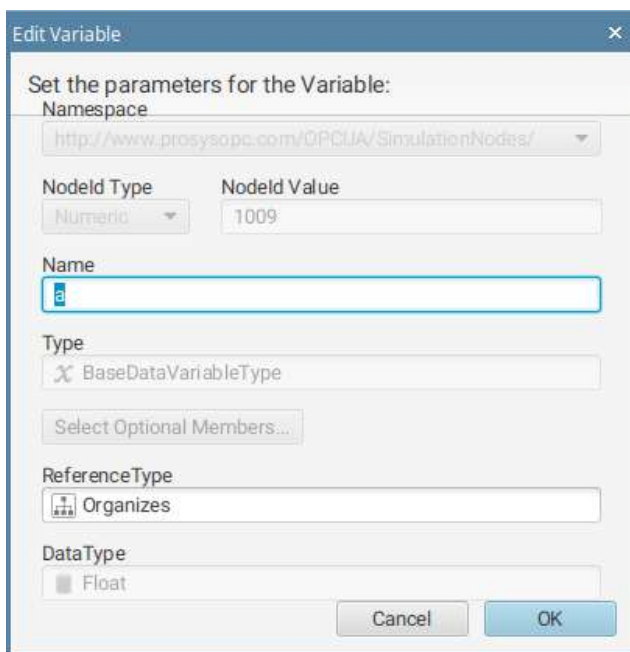
3. Создать переменные в группе:

3.1 выделить группу

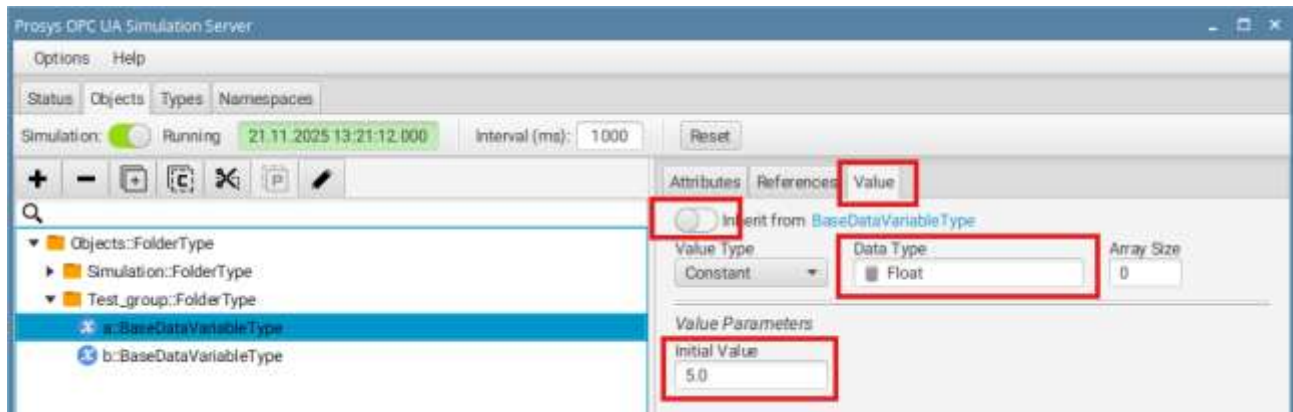
3.2 выбрать команду добавления переменной:



3.3. в открывшемся окне создать последовательно задать переменные а и б



4. Задать тип и значения переменных (для переменной b значение не задается, т.к. она читается из FlexMPA при выполнении алгоритма).



5. Записать адреса тегов переменных в окно «Связи» программы FlexMPA

