1. Общая информация

Разрабатывать описание для проекта в приложении Visio позволяет разработанная для этого надстройка. При этом необходимо следовать определенному набору правил, которые будут описаны ниже.

Все необходимые документы можно найти на сети по адресу “ I:\!!INSTALL!!!\Office\Редактор WAGO для visio 2010\”:

Последняя версия надстройки находится в каталоге “publish”.

Наборы элементов для создания описания в файлах Wago.vss и Устройства.vss.

Шаблон описания PTUSA project.vst.

Пример описания Sweet whey.vsd и Sweet whey.xml – (Полное описание сохраняется в двух файлах).

1. Установка надстройки

Надстройка разработана для приложения MS Visio 2010.

Для ее установки необходимо запустить приложение MS Visio.

Файл – Параметры – Надстройки – Управление (Надстройки СОМ) – Перейти.

Появится следующее окно:

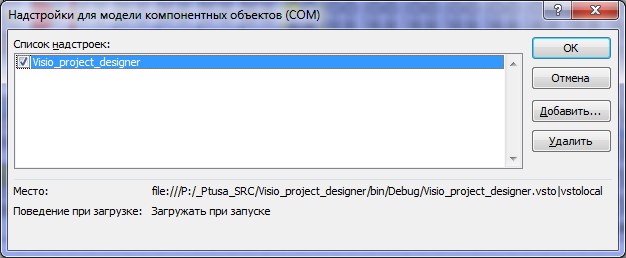


Рис.

Нажимаем «Добавить» - выбираем установочный файл надстройки «setup.exe». После этого настройка устанавливается.

Нажимаем «ОК». Перезагружаем приложение.

1. Начало работы

Для того, чтобы начать разработку описания необходимо запустить редактор MS Visio. На основе шаблона “PTUSA project” или производного от него документа создать свой документ-описание (далее описание).

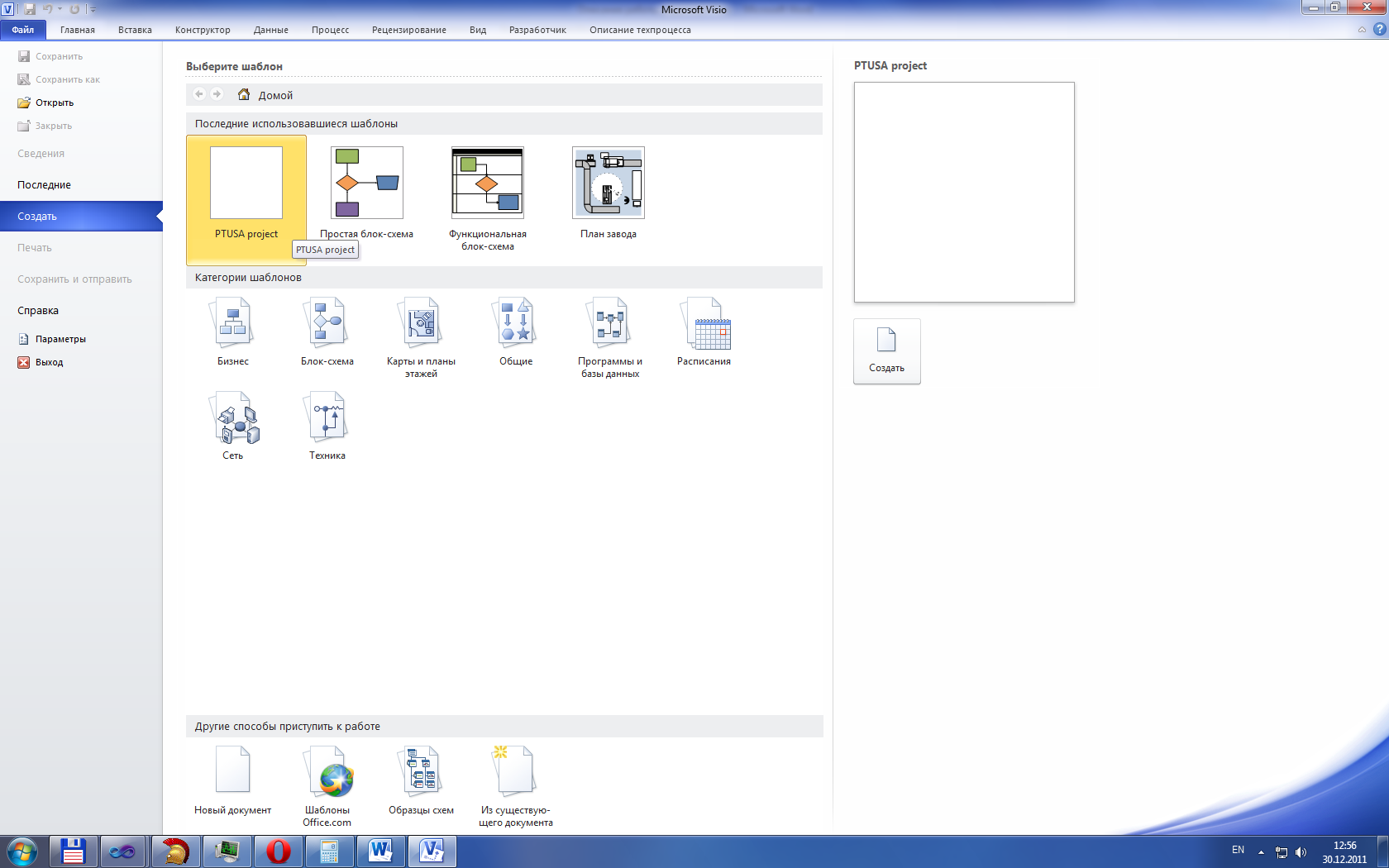


Рис.

Если необходимые наборы элементов уже подключены, то приложение выдаст запрос на отключение макросов. Выбираем пункт «Включить макросы».

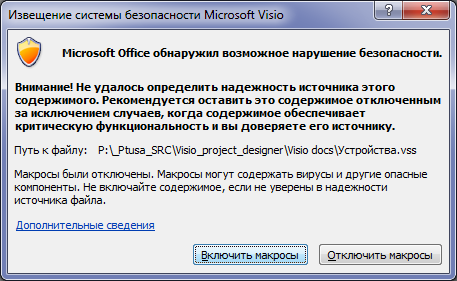


Рис.

После этого загрузится выбранный документ. При загрузке описания не должно быть никаких ошибок, иначе обратитесь к разработчику и продемонстрируйте ошибку.

Подтверждением того, что надстройка загрузилась, и мы можем работать с описанием, является появление пункта главного меню «Описание техпроцесса».

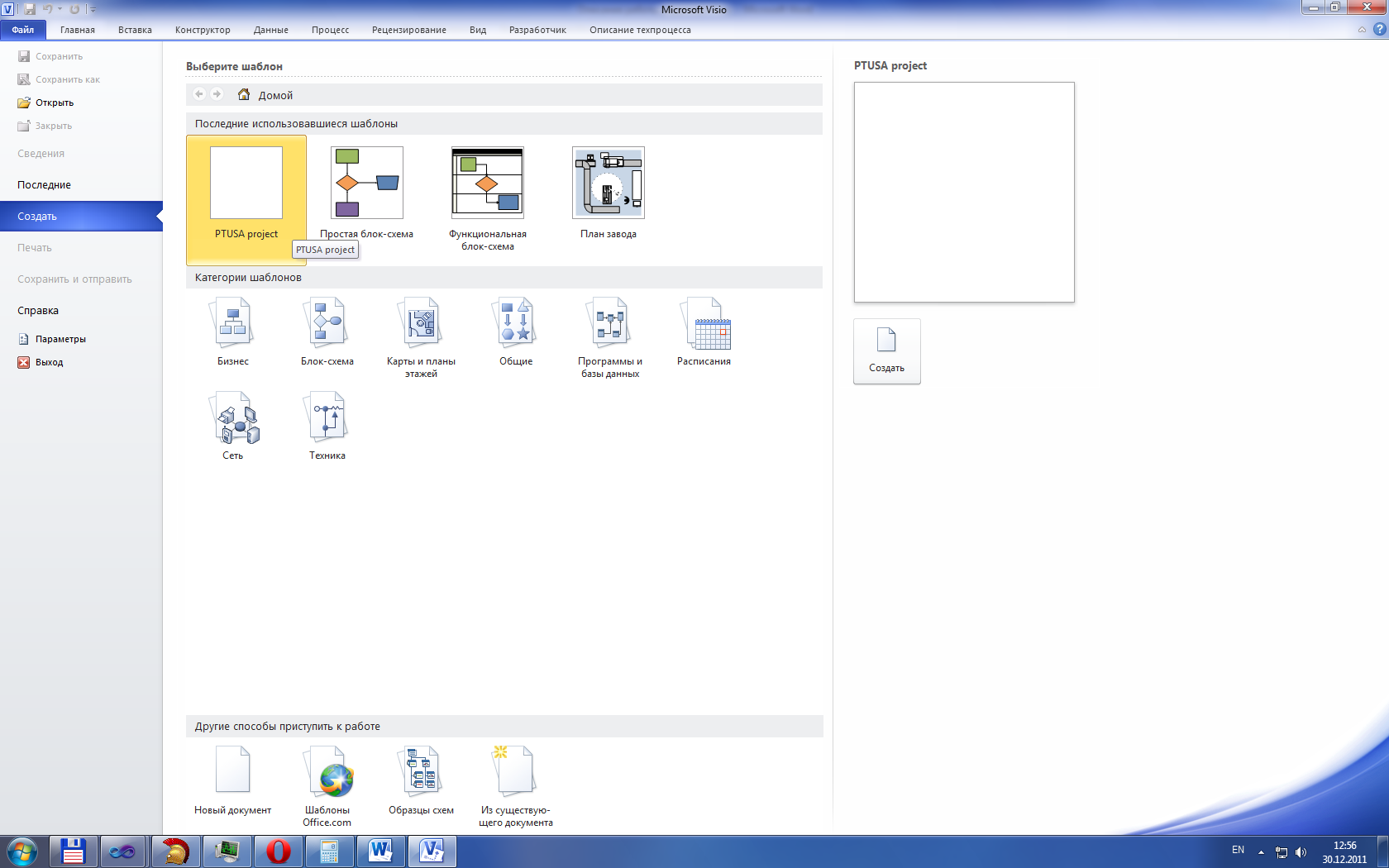


Рис.

В загруженном описании обязательно должны присутствовать странички «WAGO», «Устройства», «Обмен сигналами».

На страничке «WAGO» создается описание узлов и модулей WAGO. На основе набора элементов «WAGO».

На страничке «Устройства» разрабатывается технологическая схема проекта. На основе набора элементов «Устройства».

На страничке «Обмен сигналами» задаются имеющиеся в проекте сигналы. На основе набора элементов «Устройства».

1. Описание узлов WAGO

Для работы с устройствами WAGO открываем набор элементов WAGO.

Типы элементов в данном наборе:

Контроллеры

- mPAC 7186 EXD – контроллер, Ethernet;

- 750 – 860 – контроллер под Linux одновременно являющийся узлом WAGO;

Узлы

- 750 – 315 – не программируемый узел WAGO, подключение через СОМ-порт;

- 750 – 815 – не программируемый узел WAGO, подключение через Ethernet;

- 750 – 341– программируемый узел WAGO, подключение через СОМ-порт;

- 750 – 841 – программируемый узел WAGO, подключение через Ethernet;

Модули

- 750 – 402 - 4 DI

- 750 – 430 - 8 DI

- 750 – 455 - 4 AI 4-20

- 750 – 460 - 4 RTD

- 750 – 461 - 2 RTD

- 750 – 461-002 - 2 (10R-1k2)

- 750 – 466 - 2 AI 4-20

- 750 – 493 - 6 AI 3-Phase

- 750 – 504 - 4 DO

- 750 – 512 - 2 DO(R)

- 750 – 530 - 8 DO

- 750 – 554 - 2 AO 4-20

- 750 – 600

- 750 – 602

- 750 – 612

- 750 – 613

- 750 – 627

- 750 – 628

- 750 – 638 - 2 CTR

- 750 – 655 - ASi

- 750 – 1405 - 16 DI 24 VDC

- 750 – 1415 - 8 DI 24 VDC

- 750 – 1420 - 4 DI 24 VDC

- 750 – 1504 - 16 DO 24 VDC

- 750 – 1515 - 8 DO 24 VDC

Добавление элемента осуществляется перетаскиванием его на карту и заданием характерных данному элементу свойств.

При добавлении контроллеров или узлов появится окно следующего вида:

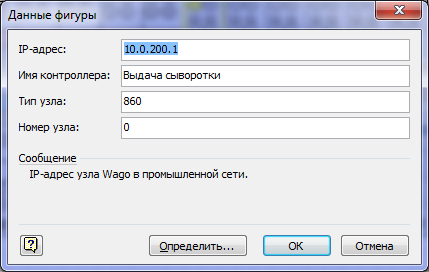


Рис.

При добавлении на карту модулей необходимо выбрать тип и количество модулей в появившемся окне следующего вида:

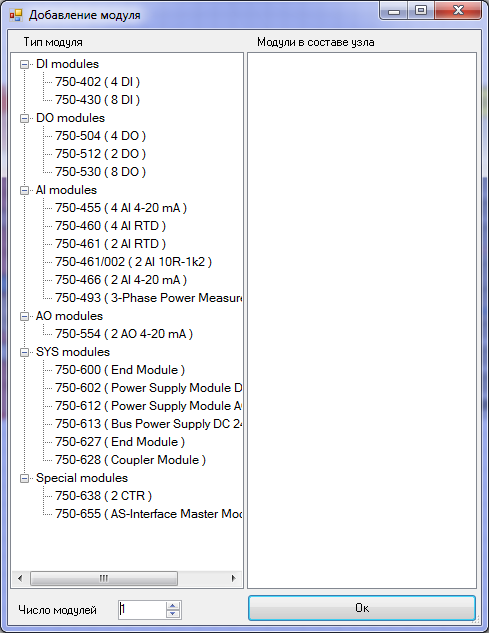


Рис.

Даже если добавить несколько модулей одновременно, все добавленные модули будут расположены рядом, но не будут связанны между собой. Их можно связать путем присоединения друг к другу. Когда модули связанны, они перемещаются за головным (крайним левым) модулем по карте, и подлежат групповому автоматическому изменению их свойств (после присоединения головного к др. модулю или узлу, при изменении номера узла и т.д.).

По умолчанию все добавляемые модули заносятся в список модулей 0-ого или единственного имеющегося узла – поэтому **перед добавлением модулей нужно добавить на карту хотя бы один узел.**

Добавление модулей непосредственно к одному из узлов или модулей осуществляется путем его присоединения к данному узлу или к последнему модулю данного узла.

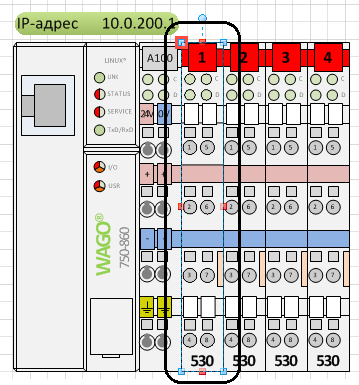


Рис.

При добавлении модулей к узлу они вносится в список модулей данного узла, и удаляются из списка модулей прежнего узла. Присоединяемой связке модулей автоматически присваивается соответствующие (по порядку) номера в списке модулей нового узла. Нумерация отображается в верхней части модуля.

При изменении номера узла автоматически меняются привязки на все его модули. То есть, если устройство было привязано к 1 клемме 1 модуля **1 узла**, а номер узла поменяли на 2-ой, то устройство поменяет привязку на 1 клемма 1 модуля **2 узла.**

Если набор модулей одного узла присоединить к другому узлу, то устройства останутся привязаны к этим же модулям (поменяется узел). – Протестировать авто изменение привязки

1. Создание технологической схемы

Технологическая схема разрабатывается на страничке «Устройства».

Для ее разработки нужно использовать набор элементов «Устройства». Данный набор элементов включает следующие устройства:

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | **Описание** |
| Гребенка | Сложный объект. Содержит список режимов, список параметров. |
| Емкость (танк) | Сложный объект. Содержит список режимов и шагов, список параметров. |
| Клапан |  |
| Насос |  |
| Мешалка |  |
| Расходомер |  |
| Температура |  |
| Концентратомер |  |
|  |  |
| Граничный уровень |  |
| Текущий уровень |  |
|  |  |
| Расход (есть/нет) |  |
| Текущий расход |  |
|  |  |
| Обратная связь |  |
| Управляющий сигнал |  |
|  |  |
| Аналоговый вход |  |
| Аналоговый выход |  |
|  |  |
| Расходомер и Концентратомер |  |
| Температура и Влажность |  |

Табл.

Каждое устройство содержит набор свойств, каждое из которых должно быть задано.

Список стандартных свойств любого устройства или объекта:

- Название

- Номер

- Описание

- Подтип

Некоторые устройства имеют дополнительные свойства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название устройства | Дополнительное свойство | Описание |
| Клапан | Размер | Диаметр сечения клапана |
| Клапан отсечной | Нормальное состояние | Положение в выключенном состоянии (НЗ или НО) |
| Клапанов типа MixProof с ASinterface | AS adres | Адрес устройства |
|  | AS gateway | Номер шлюза |
| Уровень граничный | Радиус | Радиус емкости (танка). |
|  | Высота танка |  |
|  | Высота конуса |  |
| Уровень текущий | Схема подключения |  |
|  |  |  |

Табл.

Схематическое соединение устройств может производиться любым из доступных способов, это не влияет на описание.

Список устройств можно увидеть, выбрав пункт меню «Устройства» вкладки «Описание техпроцесса»:

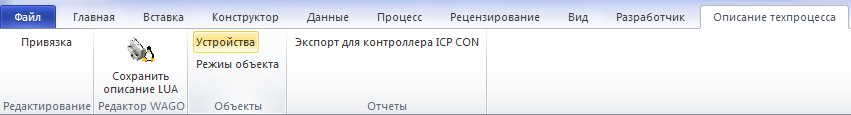


Рис.

Описание сложных объектов (Гребенка и Танк) производится в отдельном окне. Для его вызова необходимо выделить объект на схеме и выбрать пункт меню «Режимы объекта» вкладки «Описание техпроцесса»:

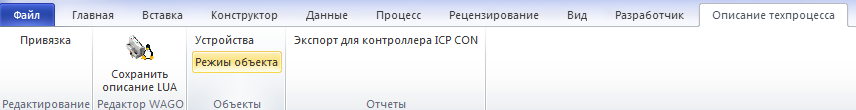


Рис.

Если объект не будет выделен или будет выделен объект не подходящего типа, то при выборе данного пункта меню откроется описание последнего выделяемого подходящего объекта.

Окно задания режимов выглядит так (см. рис. 1):

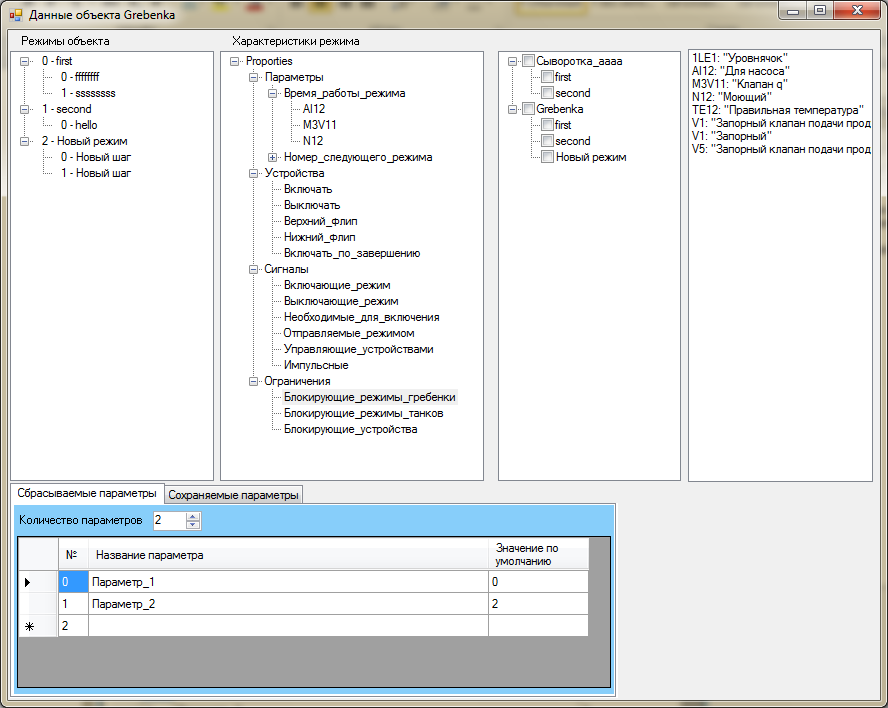


Рис. 1

* 1. В первом дереве «Режимы объекта» отображается список (иерархия) режимов и шагов объекта.

При нажатии правой клавишей мыши на одном из режимов или шагов появится контекстное меню следующего вида:

Вставить режим

Вставить шаг

Удалить режим

Обновить дерево режимов

Вставить режим – добавление режима следующего за текущим (выделенным) режимом.

Вставить шаг – добавление шага нулевого (если выбран режим) или следующего за текущим (выделенным) шагом.

Удалить режим – удаление текущего (выделенного) режима или шага.

Обновить дерево режимов – обновление дерева режимов в соответствии со структурой режимов.

Для того чтобы переименовать режим нужно:

- кликнуть левой клавишей мыши по выделенному режиму – после этого название режима будет выведено без номера;

- еще раз кликнуть левой клавишей мыши по этому элементу – включится режим редактирования.

Для завершения редактирования перейти на другой элемент или нажать кнопку «ENTER».

(поработать с переименованием)

* 1. Во втором дереве «Характеристики режима» отображается набор списков устройств, с которыми в процессе работы режима или шага будут выполнены соответствующие действия.

Данное дерево имеет фиксированный список характеристик, которые имеют следующую структуру:

Параметры

Время работы режима

Номер следующего режима

Устройства

Включать

Выключать

Верхний флип

Нижний флип

Включать (зависит от типа)

Выключать (зависит от типа)

Включать по завершению

Сигналы

Включающие режим

Выключающие режим

Необходимые для включения

Отправляемые при работе режима

Управляющие устройствами

Импульсные

Ограничения

Блокирующие режимы гребенки

Блокирующие режимы танка

Блокирующие устройства

Списки характеристик заполняются устройствами, находящимися на схеме и отображающимися в «Списке устройств» (см.п.4).

При выборе одной из характеристик в правой части окна появятся соответствующие поля (текстовые поля, списки, выпадающие списки и т.д.), уточняющие параметры данной характеристики.

* 1. В третьем дереве «Режимы объектов» отображаются режимы всех объектов (по объектам). Данное дерево доступно только когда выбран один из списков раздела «Характеристики режима» - «Ограничения».
  2. «Список устройств» содержит набор содержащихся на карте устройств. Он необходим для заполнения списков устройствами.

При двойном нажатии мышью на одном из устройств из этого списка оно добавляется в выделенный в дереве «Характеристики режима» список устройств.

Также устройства можно добавлять, выбирая их на схеме. Для этого нужно выбрать нужный список устройств в дереве «Характеристики режима», правым кликом мыши вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Выбрать на схеме». После этого можно выбрать (выделить) на схеме одно или несколько устройств и нажать «Enter». Устройства будут добавлены в соответствующий список.

Заданные в соответствующих разделах устройства будут отображаться в дереве «Характеристик режима» (см. рис.2).

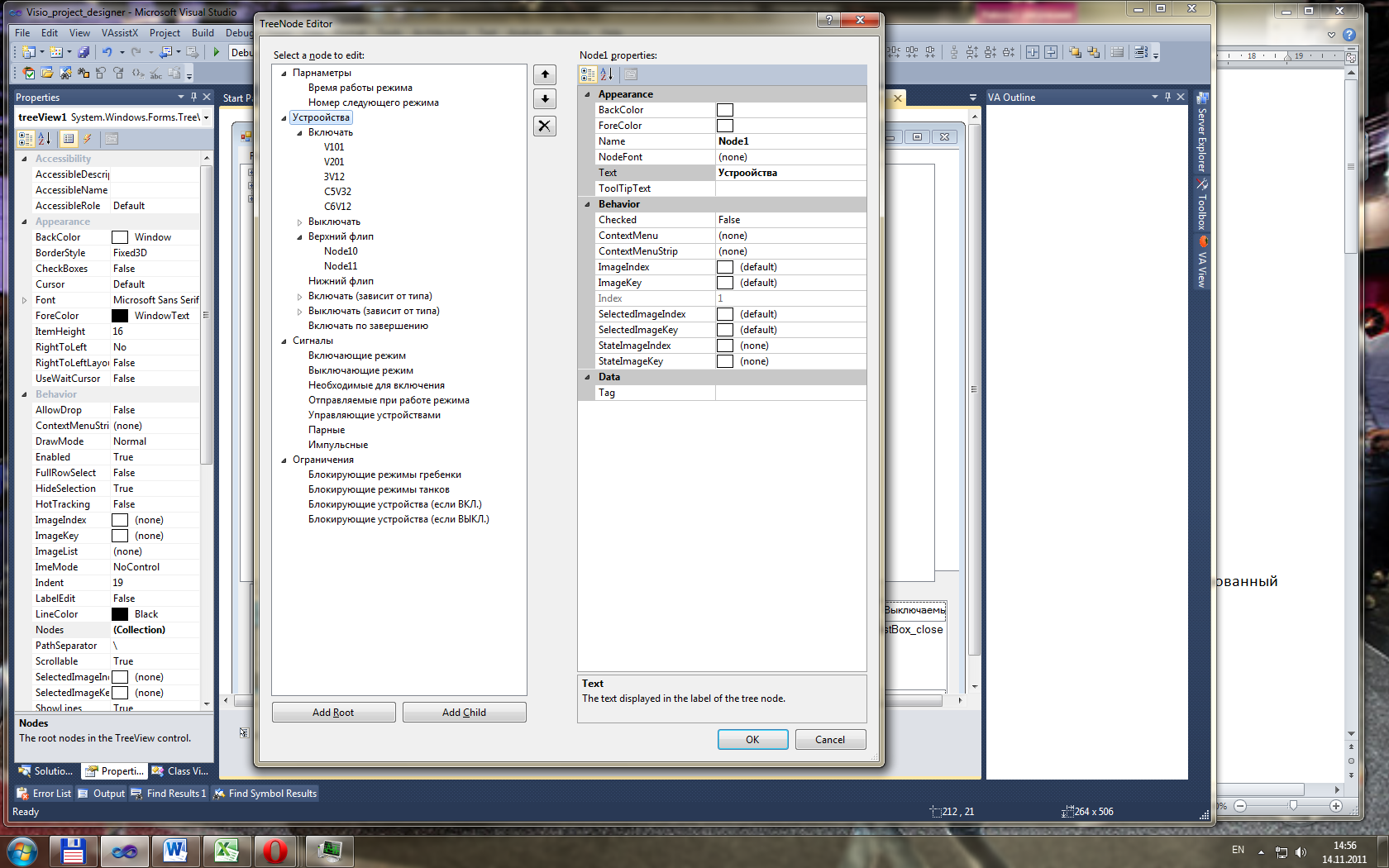


Рис.2

В дереве «Характеристик режима» двойное нажатие на любом из устройств приведет к переходу на карту устройств и выделению выбранного устройства.

* 1. Панель для задания параметров включает в себя две вкладки «Сбрасываемые параметры» и «Сохраняемые параметры».

На каждой из вкладок отображается количество, список и начальные значения параметров в табличном виде.

Для того чтобы добавить параметр достаточно задать его в таблице с параметрами и установить его значение по умолчанию.

При закрытии окна задания режимов задается вопрос «Сохранять изменения?»:

- Да - сохранение изменений и закрытие окна редактирования режимов;

- Нет - отмена изменений и закрытие окна редактирования режимов; не реализована !!!

- Отмена - продолжение работы в окне редактирования режимов;

1. Описание обмена сигналами

Можно добавить сигналы на карте с устройствами и внести их в соответствующие списки в характеристиках режимов объекта.

Более наглядная и удобная работа с описанием обмена сигналами еще не реализована.

1. Привязка устройств

Привязка каналов устройства производится в специальном режиме работы редактора. Включается этот режим нажатием кнопки «Привязка» на вкладке «Описание техпроцесса» главного меню программы.

По нажатию на эту кнопку на экран будут выведены два окна проекта «Wago» и «Устройства». В окне «Устройства» появится форма «Каналы», в которой будут отображаться каналы выбранного устройства и данные по их привязке к клеммам модулей.

При выборе конкретного канала в окне «Wago» будет подсвечена клемма, к которой привязан канал (если он привязан).

Режим редактирования привязки включается двойным нажатием на нужном канале. После этого в окне «Wago» будут подсвечены серым цветом все возможные клеммы для привязки выбранного канала. Кликом левой клавиши мыши на нужной клемме мы задаем привязку. Режим редактирования привязки выключается. Если нужно сбросить привязку кликаем не на клемме, а на свободном пространстве окна «Wago».

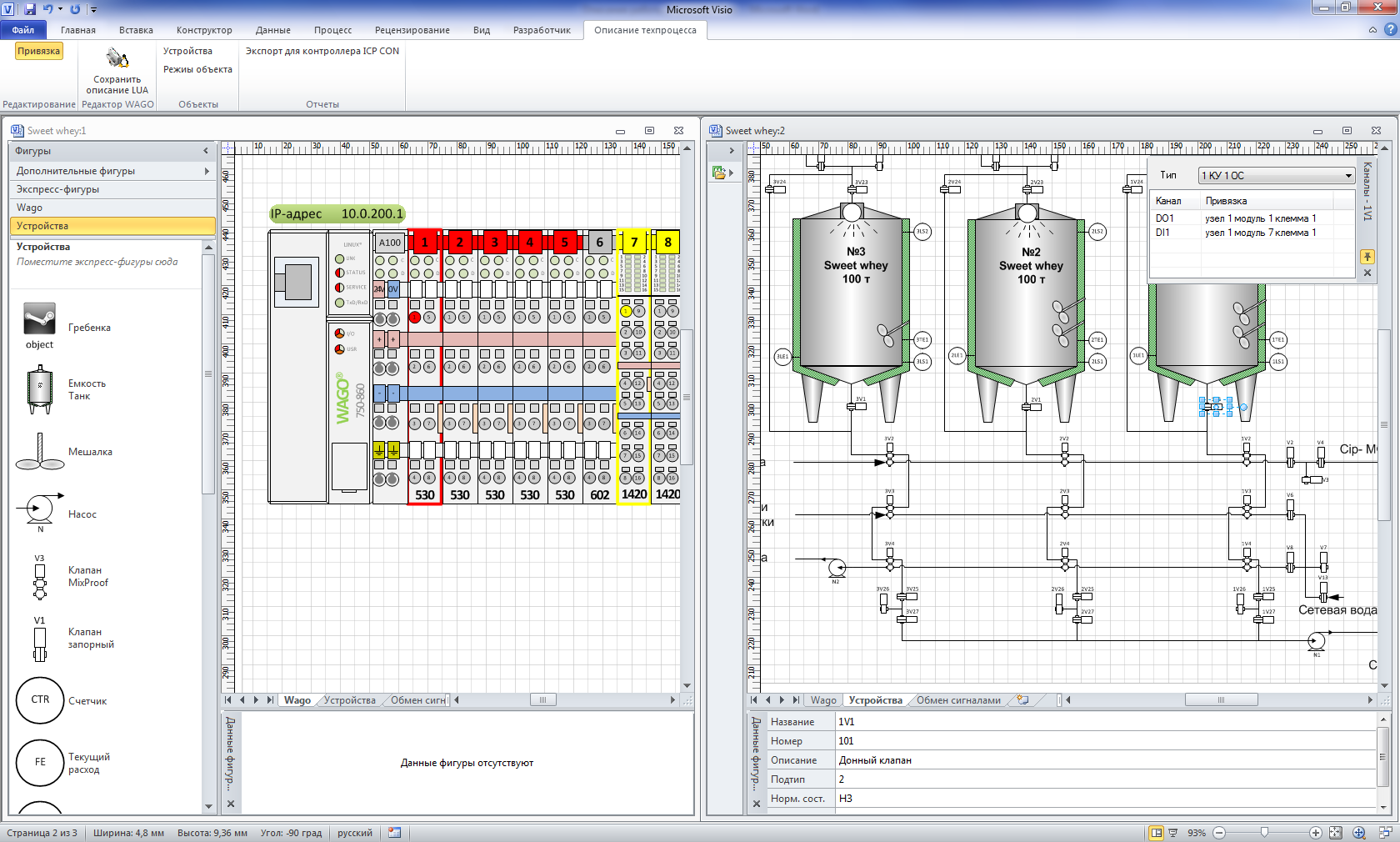


Рис.

1. Экспорт описания для контроллеров

Описание проекта может быть экспортировано для работы с контроллерами WAGO 750-860 и mPAC 7186 EXD-SM.

Чтобы экспортировать описание для контроллеров необходимо выбрать вкладку «Описание техпроцесса» главного меню программы и нажать кнопку «Сохранить описание LUA» или «Сохранить описание для ICP CON» соответственно.