

ООО "ТД "Технекон"

Автоматизированная система технического диагностирования

ВИБРОДИЗАЙНЕР-SCADA

Руководство оператора

Пакет разработчика дистрибутивов

Версия документа

RU.КЕДР.30000-31

Версия программы 3.2

2018 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АСТД.....	5
1.2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММЫ.....	6
1.3 ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
1.3.1 Требования к аппаратным средствам.....	6
1.3.2 Требования к операционной системе.....	7
1.3.3 Требования к предустановленным приложениям.....	7
2 УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ.....	8
2.1 УСТАНОВКА ПО «ВИБРОДИЗАЙНЕР-SCADA».....	8
2.2 УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	10
3 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.....	16
3.1 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ.....	16
3.2 РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ.....	17
4 ВНЕШНИЙ ВИД ПРОГРАММЫ.....	20
4.1 ОКНА ПРОГРАММЫ.....	20
4.2 ГЛАВНОЕ МЕНЮ ПРОГРАММЫ.....	22
4.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ.....	23
5 РАБОТА С ПРОЕКТОМ.....	26
5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....	26
5.2 ВЕДЕНИЕ БИБЛИОТЕКИ РАБОЧИХ ПРОЕКТОВ.....	27
5.3 ЗАПУСК ПРОЕКТА.....	28
5.4 РАБОТА С ФАЙЛАМИ КОНФИГУРАЦИИ.....	31
5.5 ЗАГРУЗКА КОНФИГУРАЦИИ В СИСТЕМУ.....	34
5.6 ЗАПУСК И ОСТАНОВ СЛУЖБ СИСТЕМЫ.....	34
5.7 ФОРМИРОВАНИЕ ДИСТРИБУТИВА РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.....	36
5.8 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ.....	38
5.9 ИЗМЕНЕНИЕ ФАЙЛОВ КОНФИГУРАЦИИ.....	39
6 НАСТРОЙКИ СЕРВЕРОВ ДЛЯ РАБОТЫ С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА.....	41
7 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ.....	43
7.1 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКОВ СИСТЕМЫ.....	43
7.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ.....	45
7.2.1 Конфигурирование моделей элементов агрегатов.....	46
7.2.2 Конфигурирование моделей агрегата.....	50
7.2.3 Конфигурирование настроек передачи данных.....	63
7.3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТОПОЛОГИИ СИСТЕМЫ.....	65
7.3.1 Настройка сети Profibus для сервера.....	66
7.3.2 Настройка используемых портов.....	66
7.3.3 Конфигурирование цехов.....	67
7.3.4 Настройка информации о предприятии.....	70
7.3.5 Настройка базы данных сервера диагностики.....	70
8 КОНФИГУРИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ФУНКЦИЙ.....	71
8.1 НАСТРОЙКА РАСПИСАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ.....	71
8.2 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ГЕНЕРАЦИИ СМЕННОГО ОТЧЕТА.....	73
8.3 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ АРХИВИРОВАНИЯ СУТОЧНЫХ ТРЕНДОВ.....	74

8.4 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ СБОРА ОБСЛЕДОВАНИЙ.....	76
8.4.1 Конфигурирование сбора обследований.....	76
8.4.2 Определение критерия.....	80
8.4.3 Вычисление критерия.....	83
8.5 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТА ДИАГНОСТА.....	84
8.6 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ЗАПИСИ ДАННЫХ ОСТАНОВОВ АГРЕГАТОВ.....	85
8.7 НАСТРОЙКА ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ СИСТЕМЫ.....	86
8.8 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДАЧИ ФАЙЛОВ ДАННЫХ.....	88
9 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФАЙЛЫ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЕКТА.....	91
9.1 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	91
9.2 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ТРЕНДОВ.....	91
9.3 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ДОСТУПА К ДАННЫМ.....	93
9.4 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ФАСАДА.....	95
10 НАСТРОЙКА МЕТОДИК ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ.....	97
10.1 НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ.....	97
10.2 НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ МЕТОДИКИ.....	100
10.2.1 Закладки «Параметры ГТУ», «Параметры ЦБК».....	101
10.2.2 Закладка «Температурная неравномерность».....	105
10.2.3 Закладка «Экология».....	106
11 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ФОРМУЛ.....	107
11.1 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЛУЖБЫ ФОРМУЛ.....	107
11.2 ПРАВИЛА ЗАДАНИЯ ФОРМУЛЫ.....	108
12 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЛУЖБЫ ОРС.....	110
12.1 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ОРС-КЛИЕНТА.....	110
12.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЛУЖБЫ ОРС-СЕРВЕРА.....	112
12.3 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ СВЯЗИ С ОРС СЕРВЕРОМ.....	112
13 НАСТРОЙКА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО MODBUS.....	114
13.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБМЕНЕ ДАННЫМИ ПО MODBUS.....	114
13.2 ТАБЛИЦЫ И ФУНКЦИИ MODBUS.....	114
13.3 КОНФИГУРАЦИИ ОБМЕНА ДАННЫХ ПО MODBUS.....	115
14 ОПИСАНИЕ ФАЙЛОВ ЭМУЛЯЦИИ.....	119
14.1 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ПРИБОРОВ.....	119
14.2 ЭМУЛЯЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОРОВ.....	119
14.3 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ОРБИТ И ОБСЛЕДОВАНИЙ.....	122
14.4 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ВЫБЕГА.....	123
14.5 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ПО MODBUS.....	124
14.5.1 Использование программы Modbus Slave.....	124
14.5.2 Передача данных в Slave-устройство.....	126
14.5.3 Эмуляция приема данных по Modbus.....	126
15 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ.....	127
15.1 ПРОВЕРКА РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ЭМУЛЯЦИИ ДАННЫХ.....	127
15.2 ПРОВЕРКА РАБОТЫ С ПРИБОРАМИ.....	127
15.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖУРНАЛОВ СОБЫТИЙ ДЛЯ ОТЛАДКИ.....	127
15.4 ОТЛАДКА ОБМЕНА ДАННЫМИ ПО MODBUS.....	128
16 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭКРАНОВ.....	130
16.1 ПРИВЯЗКА ИСТОЧНИКОВ ДАННЫХ.....	131

16.2 ПРИВЯЗКА ЭЛЕМЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	133
17 ПЕРЕЧЕНЬ ФАЙЛОВ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЕКТА.....	135
18 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕГОВ.....	137
18.1 ТЕГИ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДИК.....	142
19 ОПИСАНИЕ ВИБРОПОЛОС ПРИБОРОВ.....	143
20 ОГРАНИЧЕНИЯ СИСТЕМЫ.....	144
20.1 ОГРАНИЧЕНИЯ ТОПОЛОГИИ СИСТЕМЫ.....	144
20.2 ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ АГРЕГАТОВ.....	144
21 ОБЪЕМЫ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ.....	146
22 НАСТРОЙКА ETHERNET-МОХА.....	147

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АСТД

Система АСТД-2 предназначена для повышения эксплуатационной надежности и эффективности использования технологического оборудования путем предоставления информации об его состоянии.

Система АСТД-2 состоит из узлов – частей системы, которые могут функционировать автономно и выполнять свои функции вне зависимости от организации остальных частей системы. В состав системы входят следующие основные узлы: агрегатная подсистема, сервер сбора данных, автоматизированное рабочее место сменного инженера, автоматизированное рабочее место диагноста. Количество узлов может изменяться в зависимости от конкретного проекта.

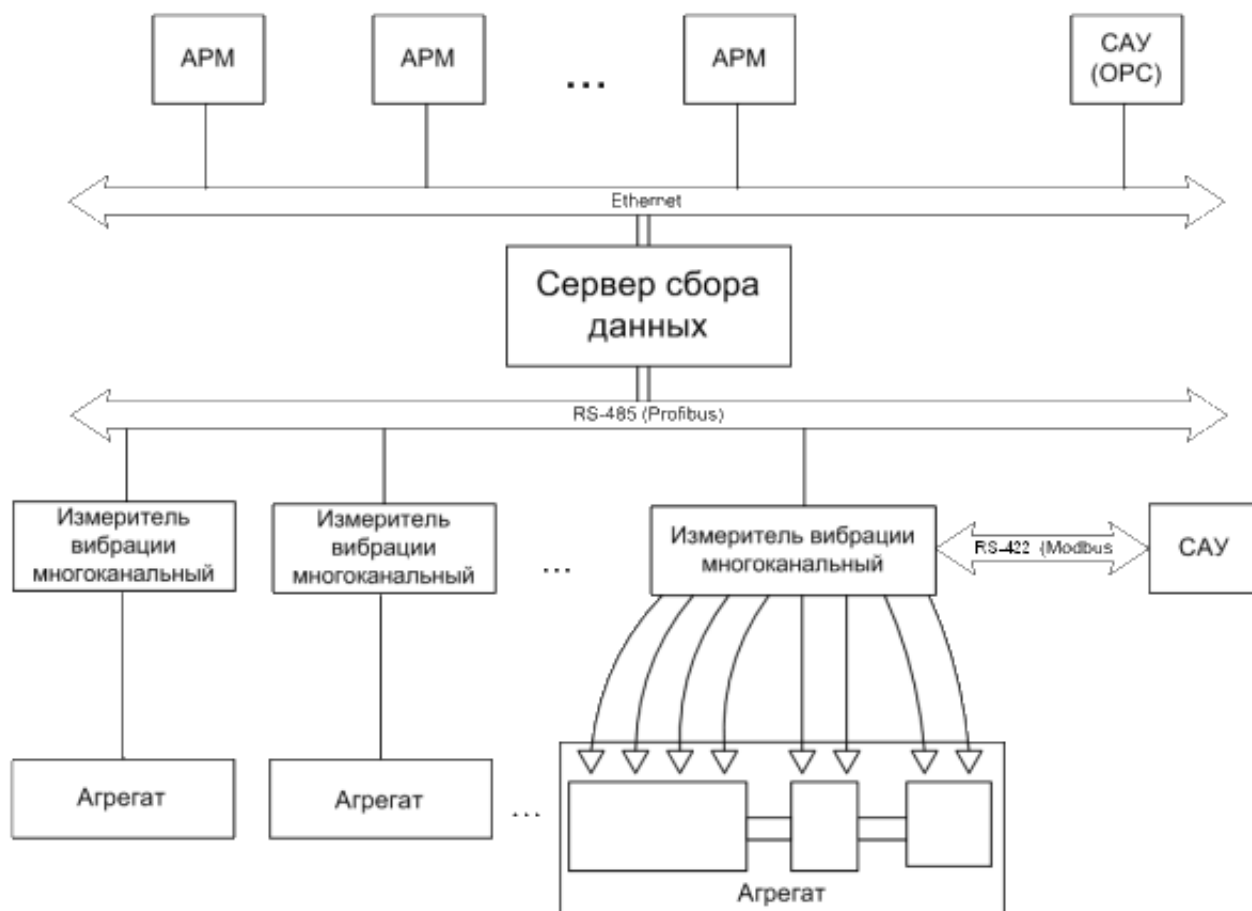


Рис. 1. Структурная схема системы АСТД-2

Агрегатные подсистемы в автоматическом режиме выполняют измерение параметров вибрации агрегатов, предварительную обработку результатов измерения, расчет контролируемых параметров вибрации, контроль уставок и передачу измеренных и обработанных данных на сервер сбора данных АСТД-2.

Сервер сбора данных АСТД-2 обеспечивает автоматический сбор и накопление информации, получаемой от агрегатных подсистем цеха, исполнение алгоритмов обработки и сохранения данных, а также предоставляет доступ пользователям системы к накопленной информации.

Автоматизированное рабочее место сменного инженера (АРМ СИ) предназначено для осуществления контроля технического состояния контролируемого оборудования.

Автоматизированное рабочее место диагноста (АРМ Д) предназначено для диагностики и прогнозирования в изменении технического состояния контролируемого оборудования.

Соединение цеховых серверов системы и клиентских рабочих мест осуществляется по локальной сети предприятия. При установке в локальной сети нескольких экземпляров программы пользователи могут подключаться и работать с общей базой данных, расположенной на одном из компьютеров в локальной сети.

Примечание. Необходимо учитывать, что конфигурирование клиентского пакета ПО «Вибродизайнер-SCADA» осуществляется одновременно с конфигурированием серверных пакетов при создании рабочего дистрибутива. Дополнительная настройка клиентского пакета при установке и дальнейшей работе невозможна.

1.2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММЫ

Пакет разработчика дистрибутивов ПО «Вибродизайнер-SCADA» предназначен для предварительной подготовки (конфигурирования), отладки и сохранения рабочего проекта ПО «Вибродизайнер-SCADA» в виде дистрибутива, который в дальнейшем разворачивается на объекте в качестве программного обеспечения автоматизированной системы технического диагностирования (АСТД).

ПО «Вибродизайнер-SCADA» позволяет:

- Формировать конфигурацию прикладного проекта ПО «Вибродизайнер-SCADA».
- Отлаживать прикладной проект.
- Формировать дистрибутив прикладного проекта.

1.3 ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.3.1 Требования к аппаратным средствам

Персональный компьютер должен удовлетворять следующим минимальным аппаратным требованиям:

- процессор с тактовой частотой не ниже 2 ГГц;
- ОЗУ не менее 1024 Мб;
- свободное место на жестком диске – не менее 80 Гб;
- наличие сетевой карты;
- Карта Profibus COM RS-485 (опционально).

Если компьютер предполагается использовать для отладки проектов не только в режиме эмуляции данных, но и непосредственно при подключении приборов, то дополнительно в него требуется установить PCI – карточку с портами RS-485 и соединить ее с приборами.

Также для качественной отладки проектов, в том числе правильности подготовленной для рабочего проекта конфигурации для приборов, необходимо, чтобы все приборы были подключены к имитатору тестовых вибросигналов и к имитатору Modbus.

1.3.2 Требования к операционной системе

Для установки и эксплуатации программы «Вибродизайнер-SCADA» на персональном компьютере должна быть предварительно установлена одна из следующих операционных систем:

- Microsoft Windows XP (с установленным SP2 либо SP3);
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows 8/8.1;
- Microsoft Windows 10 ¹;
- Microsoft Windows 2003 Server (с установленным SP1 либо SP2);
- Microsoft Windows 2003 Server R2;
- Microsoft Windows Server 2008;
- Microsoft Windows Server 2008 R2;
- Microsoft Windows Server 2012.

1.3.3 Требования к предустановленным приложениям

Также на компьютере должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- Internet Explorer 6.0 (SP 1) или выше;
- Adobe Acrobat Reader 5.0.5 или выше;
- Microsoft .NET Framework 3.5 (см. раздел «»);
- драйверы карты RS-485 (при использовании карты);
- приложение Windows Installer 3.1 (для установки .NET Framework).

¹ При возникновении ошибок в процессе установки обратитесь к специалистам фирмы ООО «ТД «Технекон».

2 УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

2.1 УСТАНОВКА ПО «ВИБРОДИЗАЙНЕР-SCADA»

Перед установкой программы «Вибродизайнер-SCADA» необходимо выполнить ряд предварительных действий:

- Войдите на компьютер под учетной записью локального администратора данного компьютера. Если это вызывает затруднения, обратитесь к вашему системному администратору.
- Закройте все работающие приложения.
- Удалите предыдущие версии программы с помощью штатных средств ОС Windows или с помощью мастера установки.

Для установки программы необходимо выполнить следующие шаги:

- Запустите файл `Setup.exe`, расположенный в дистрибутиве программы.

Важно! Для корректной работы не используйте для установки программы другие файлы.

- На экране появится мастер установки программы, который проверит наличие необходимых для установки данных. При необходимости прервать процесс установки программы, нажмите кнопку «Отмена».

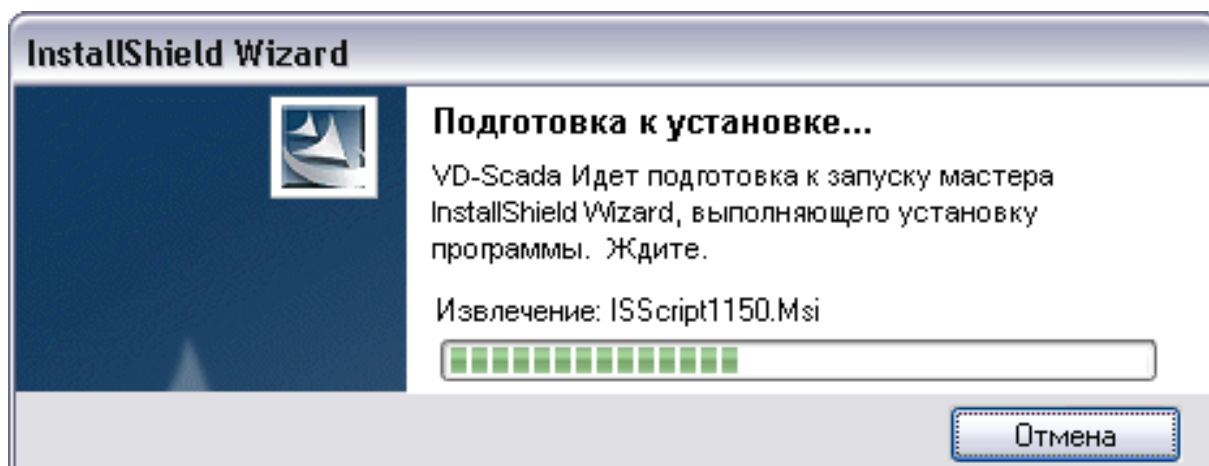
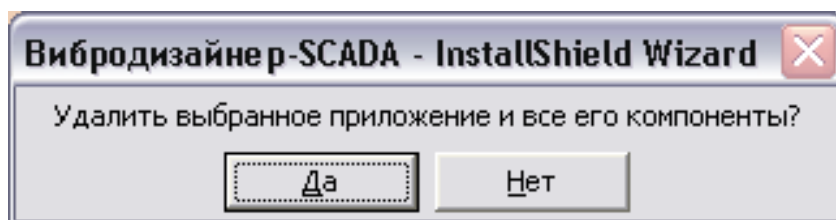


Рис. 2. Подготовка к запуску

Если на компьютере были найдены другие версии программы, мастер предложит удалить их. Для этого нажмите кнопку «Да». После окончания процесса удаления старых версий программы необходимо повторно запустить файл установки.



- После завершения подготовительных работ на экране появится окно приветствия мастера. Нажмите кнопку «Далее» для продолжения установки. При необходимости прервать процесс, нажмите кнопку «Отмена».

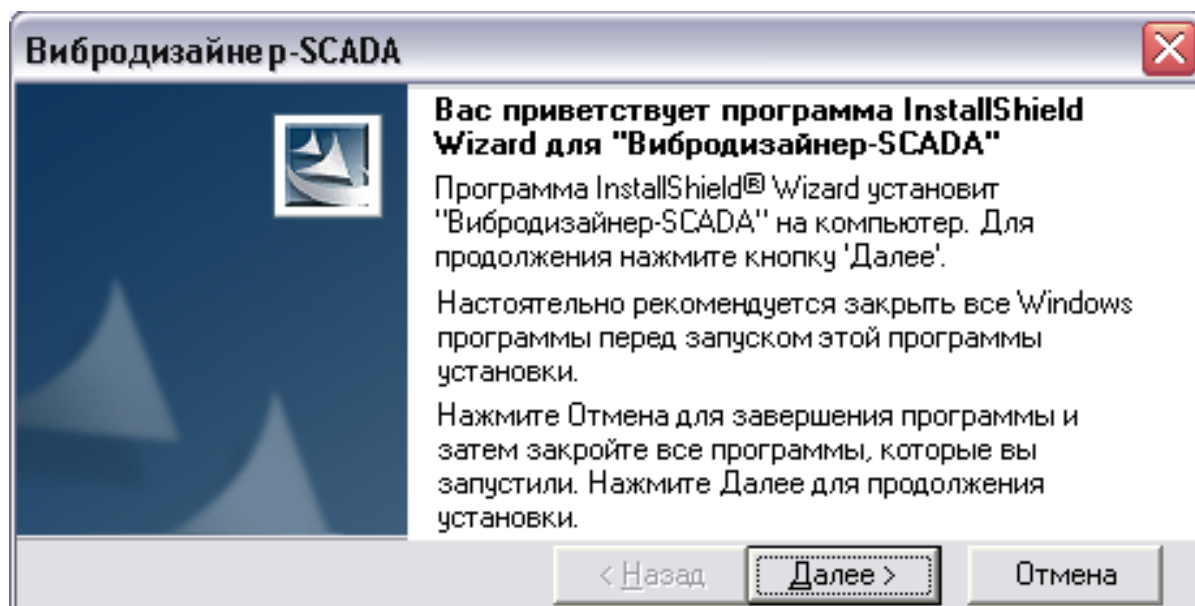


Рис. 3. Окно приветствия мастера установки программ

- На экране появится лицензионное соглашение. Внимательно ознакомьтесь с текстом соглашения и установите необходимый переключатель. Для работы с программой и продолжения процесса установки выберите переключатель «Я принимаю условия лицензионного соглашения» и нажмите кнопку «Далее».

При необходимости распечатать текст соглашения нажмите кнопку «Печать». Для возврата к предыдущему шагу нажмите кнопку «Назад». При необходимости прервать процесс установки программы, нажмите кнопку «Отмена».

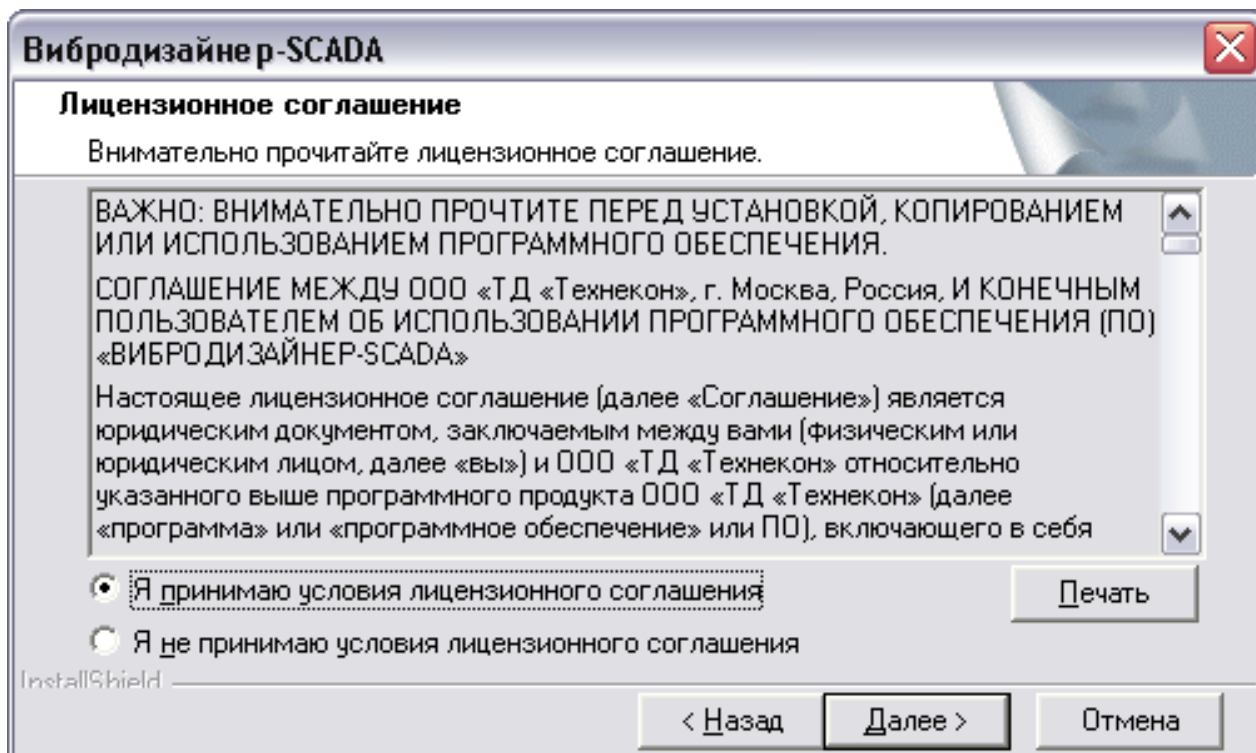


Рис. 4. Лицензионное соглашение программы

- В окне будет отображаться состояние процесса установки. Дождитесь завершения процесса. При необходимости прервать установку программы нажмите кнопку «Отмена».

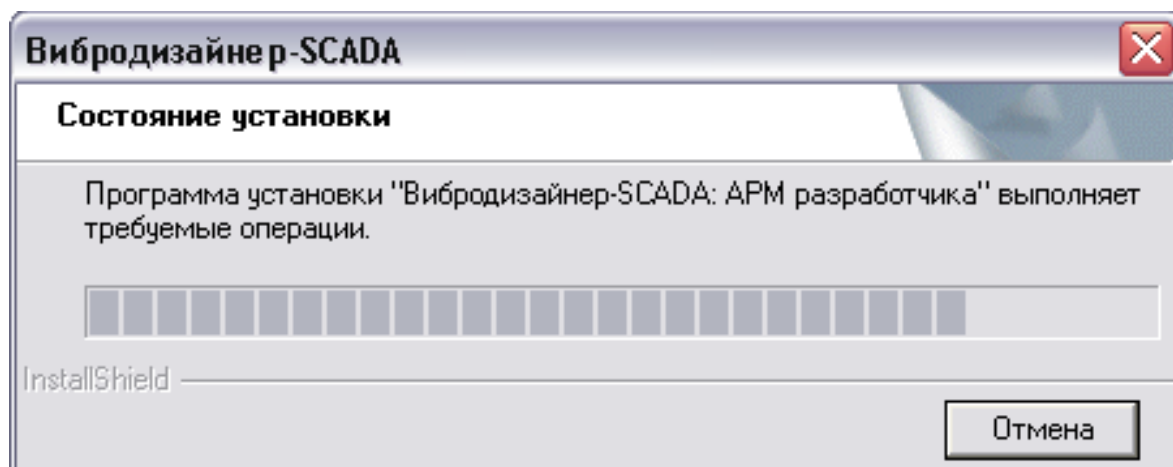


Рис. 5. Отображение процесса установки программы

В процессе установки могут появляться сообщения с предложением установить дополнительные программы: редактор «XML Notepad», графический редактор «Inkscape». При необходимости установите нужные программы. После завершения инсталляции дополнительных программ будет продолжена установка ПО «Вибродизайнер-SCADA».

- После завершения установки программы в окне мастера установки появится соответствующее сообщение. Нажмите кнопку «Готово» для завершения работы мастера

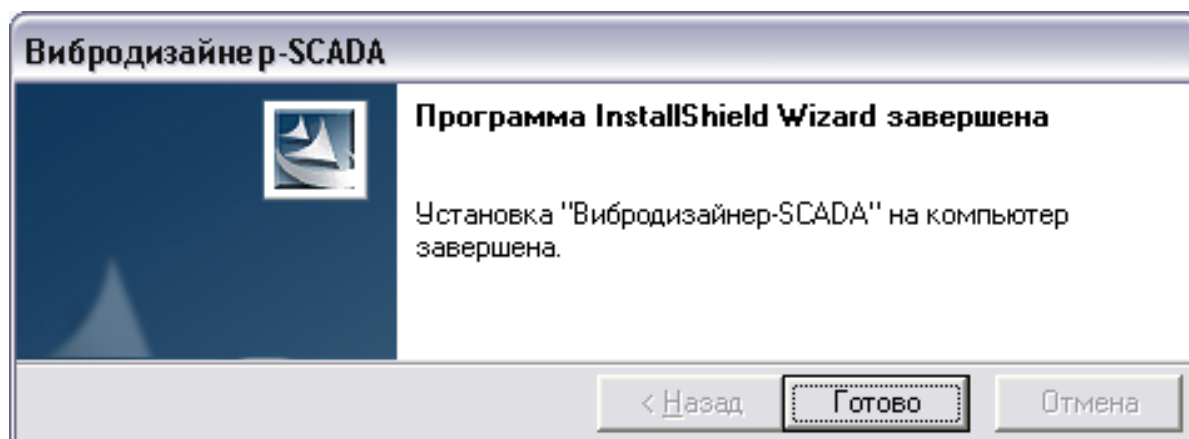


Рис. 6. Завершение установки программы

2.2 УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Для работы программы с пакетом разработчиков дистрибутивов может потребоваться наличие следующих дополнительных приложений:

- [Microsoft .Net Framework](#);
- [Inkscape](#);
- [XMLNotepad](#);
- [MSChart](#).

В процессе сбора данных при установке программы «Вибродизайнер-SCADA», мастер установки проверяет наличие этих программ на устанавливаемый компьютер. Если они отсутствуют, то мастер автоматически устанавливает их. Для некоторых приложений на экране появится сообщение для подтверждения установки.

При необходимости приложения возможно установить отдельно. Дистрибутивы приложений расположены в каталоге `ThirdParty` программного пакета.

Установка Microsoft.NET Framework

Для работы программы «Вибродизайнер-SCADA» необходимо наличие на компьютере приложения `.NET Framework` версии 3.5 фирмы Microsoft. Для установки приложения выполните следующие действия:

- Запустите установочный файл `DotNetFx35Client.exe` из каталога из каталога `ThirdParty` дистрибутива программы. Перед запуском мастер установки осуществляет сбор данных о системе.
- На экране появится окно, содержащее лицензионное соглашение. Внимательно прочитайте его. Для продолжения нажмите кнопку «Принять». При необходимости можно распечатать соглашение нажав кнопку «Печать». Для прерывания процесса установки нажмите кнопку «Отклонить».

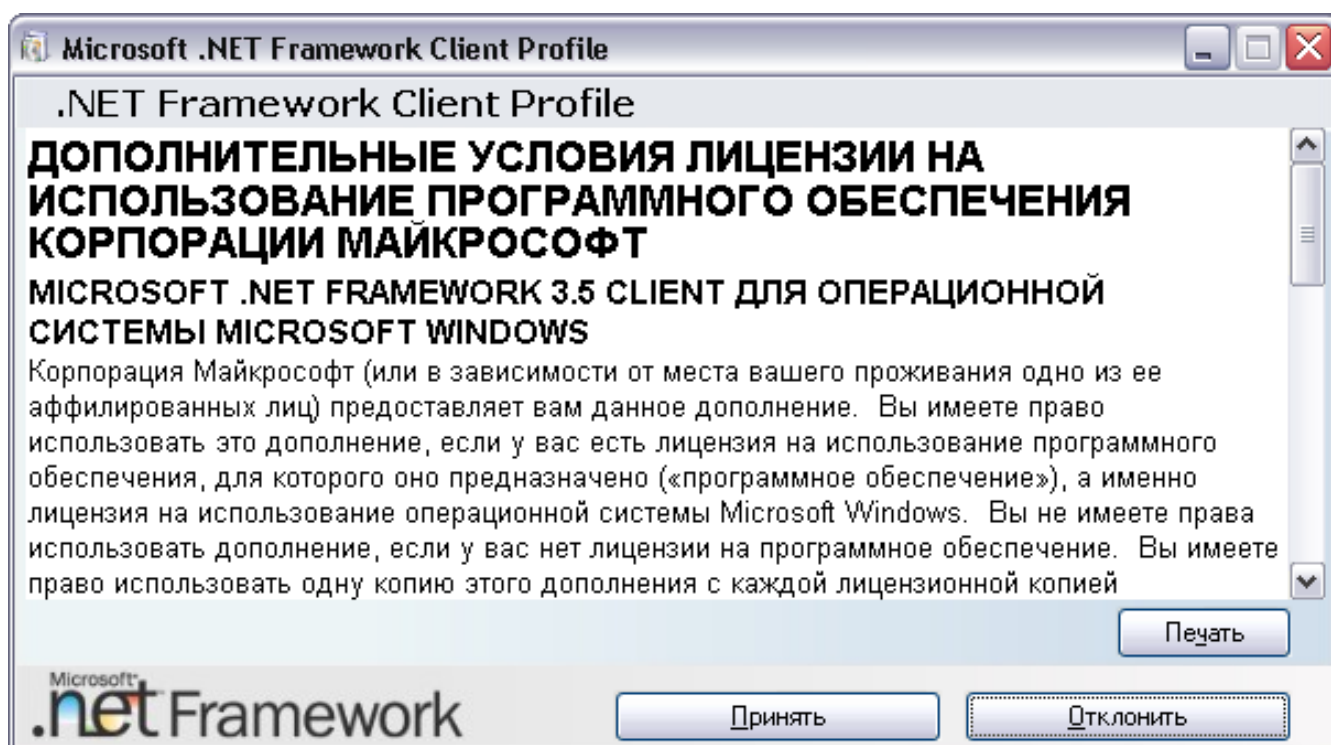


Рис. 7. Лицензионное соглашение

- В окне отобразится процесс установки пакета `.NET Framework`. При необходимости прервать процесс установки нажмите кнопку «Отмена».
- Дождитесь окончания установки приложения. Нажмите кнопку «Готово» для завершения процесса.

Установка графического редактора Inkscape

Для задания пользовательского представления экрана «Цех» и мнемосхем агрегатов используется графический редактор `Inkscape`. Для установки редактора выполните следующие действия:

- Запустите установочный файл `Inkscape-0.48.2-1-win32.exe` из каталога `ThirdParty/ Inkscape` дистрибутива программы.

- Выберите язык установки программы и нажмите кнопку «Ок». На экране появится окно мастера установки приложения. Нажмите кнопку «Далее» для запуска процесса установки.
- В окне мастера отобразится текст лицензионного соглашения. Внимательно прочитайте его. Нажмите кнопку «Далее» для продолжения. При необходимости прервать процесс установки нажмите кнопку «Отмена», для возврата к предыдущему шагу - кнопку «Назад».

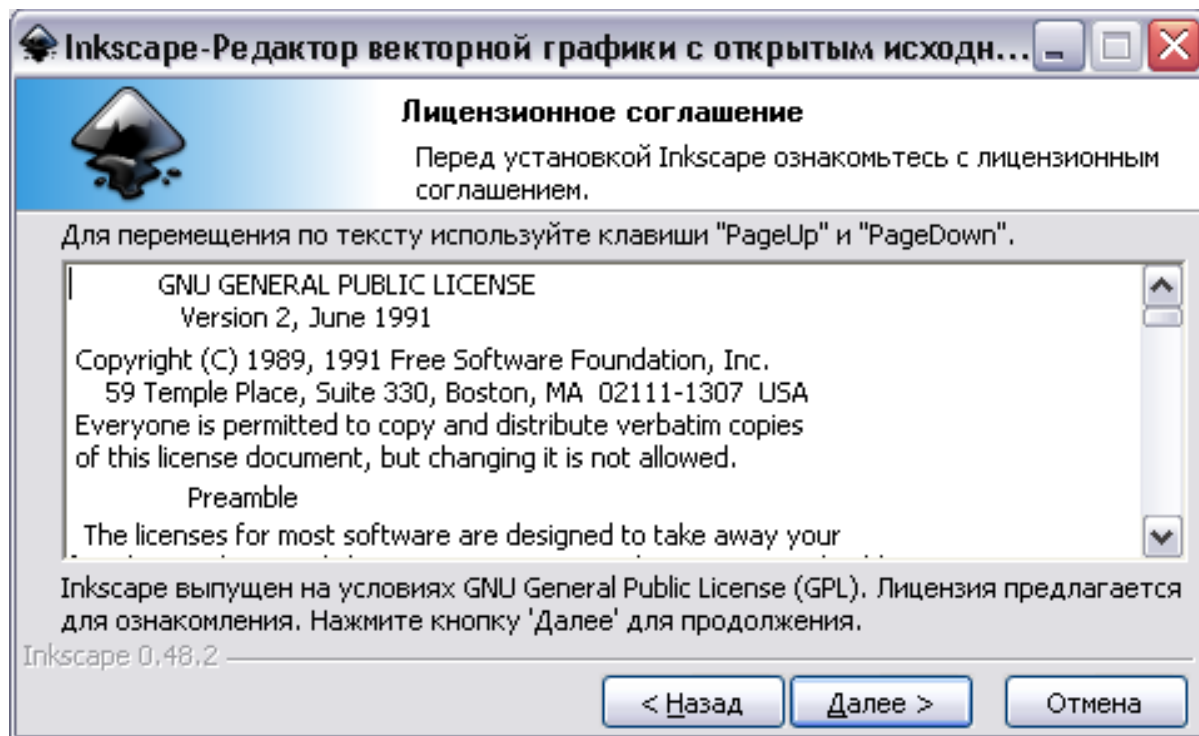


Рис. 8. Лицензионное соглашение

- Выберите с помощью флагов нужные компоненты для установки.

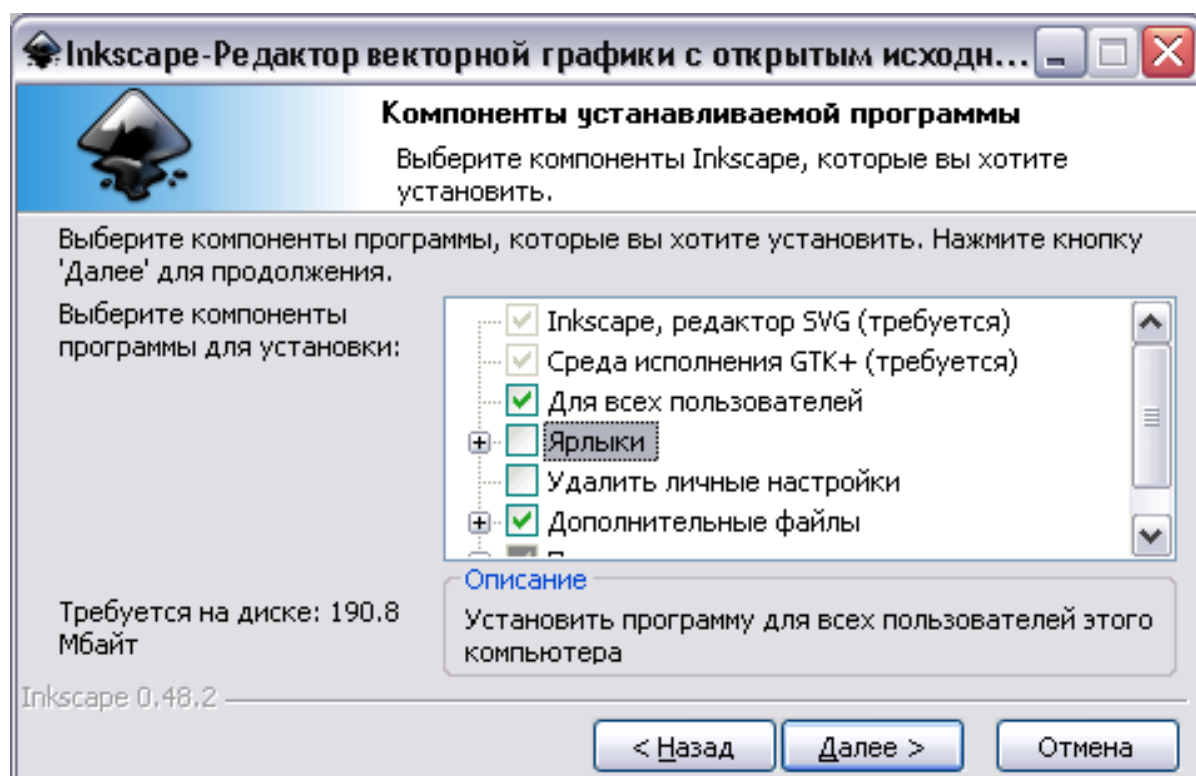


Рис. 9. Выбор компонентов

- Укажите каталог для установки программы. Для этого нажмите кнопку «Обзор» и выберите нужный каталог. Нажмите кнопку «Ок». По умолчанию путь установки C:\Program Files\Inkscape. Нажмите кнопку «Установить». При необходимости прервать процесс установки нажмите кнопку «Отмена», для возврата к предыдущему шагу - кнопку «Назад».
- В окне мастера будет отображаться процесс установки. Дождитесь окончания установки приложения. Нажмите кнопку «Далее» для завершения процесса.

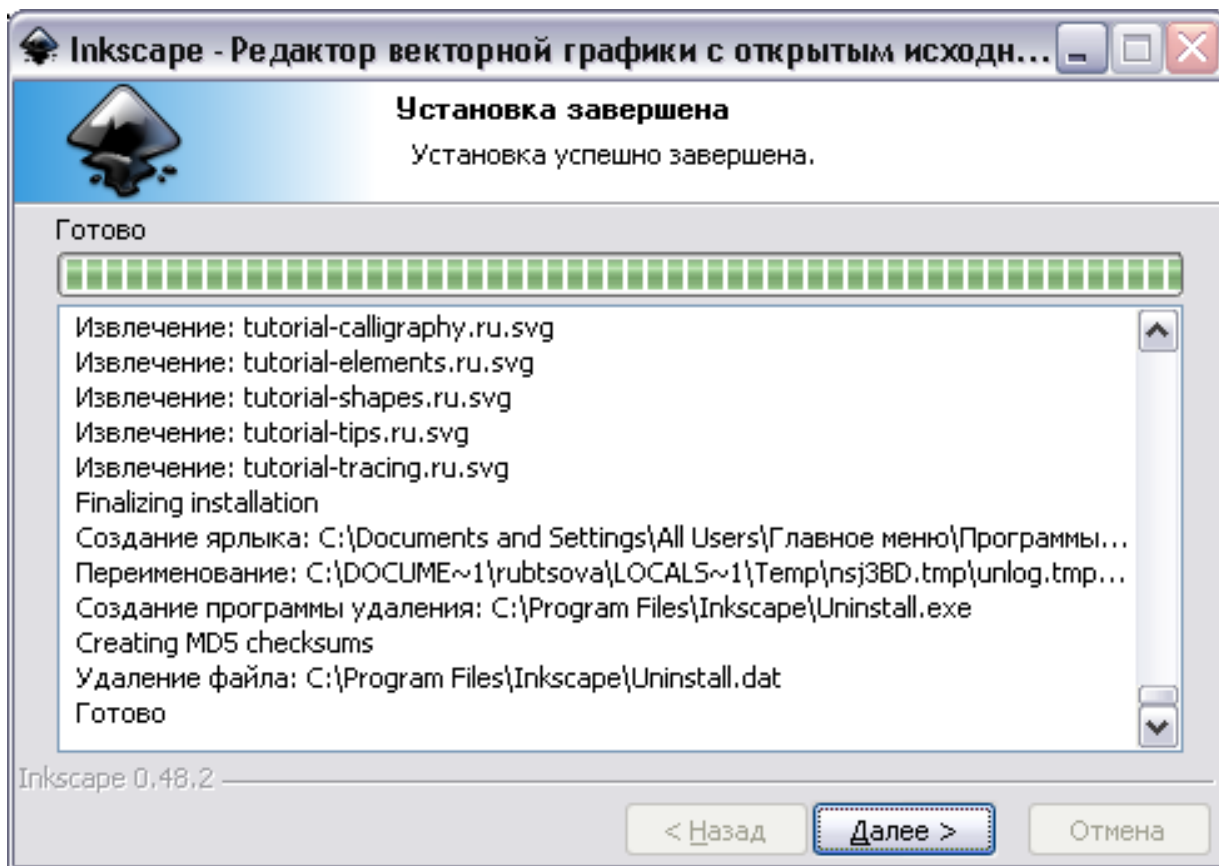


Рис. 10. Выбор компонентов

- Установите флаг «Запустить Inkscape» если нужно запустить приложение после окончания установки. Нажмите кнопку «Готово».

Установка XML-редактора

Для изменения файлов конфигурации программы «Вибродизайнер-SCADA» необходимо наличие на компьютере XML-редактора. Для установки редактора выполните следующие действия:

- Запустите установочный файл XmlNotepad.msi из каталога ThirdParty/XMLNotepad дистрибутива программы.
- На экране появится окно мастера установки приложения. Нажмите кнопку «Next» для запуска процесса установки.
- В окне мастера отобразится текст лицензионного соглашения. Внимательно прочитайте его. Установите флаг «I accept the terms in the License Agreement» и нажмите кнопку «Next» для продолжения. При необходимости прервать процесс установки нажмите кнопку «Cancel», для возврата к предыдущему шагу - кнопку «Back».



Рис. 11. Лицензионное соглашение

- Укажите место на компьютере для установки приложения. Для нажмите кнопку «Browse» и выберите нужный каталог. По умолчанию приложение устанавливается в каталог: «C:\Program Files\XML Notepad 2007\». Нажмите кнопку «Next» для продолжения процесса. При необходимости прервать процесс установки нажмите кнопку «Cancel», для возврата к предыдущему шагу - кнопку «Back».



Рис. 12. Выбор каталога установки

- На следующем шаге нажмите кнопку «Install» для запуска установки. При необходимости вернуться к предыдущему шагу нажмите кнопку «Back», чтобы прервать установку - кнопку «Cancel».
- На экране отобразится ход установки приложения. Дождитесь окончания процесса и нажмите кнопку «Finish» для завершения установки.

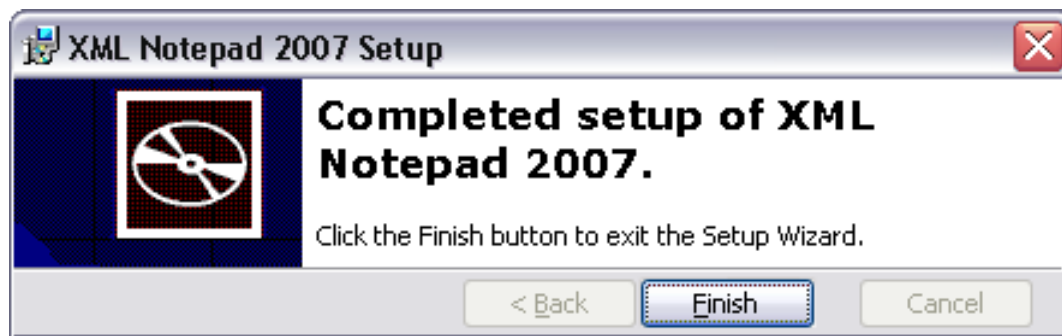


Рис. 13. Завершение установки приложения

Установка приложения MSChart

Для корректной работы графиков необходимо наличие приложения для работы с графиками и диаграммами MSChart. Для установки приложения выполните следующие действия:

- Запустите установочный файл MSChart.exe из каталога ThirdParty/MSChart дистрибутива программы.
- На экране появится окно мастера установки приложения. Нажмите кнопку «Далее» для запуска процесса установки.
- В окне мастера отобразится текст лицензионного соглашения. Внимательно прочитайте его. Установите нужный флаг и нажмите кнопку «Далее» для продолжения. При необходимости вернуться к предыдущему шагу нажмите кнопку «Назад», чтобы прервать установку - кнопку «Отмена».

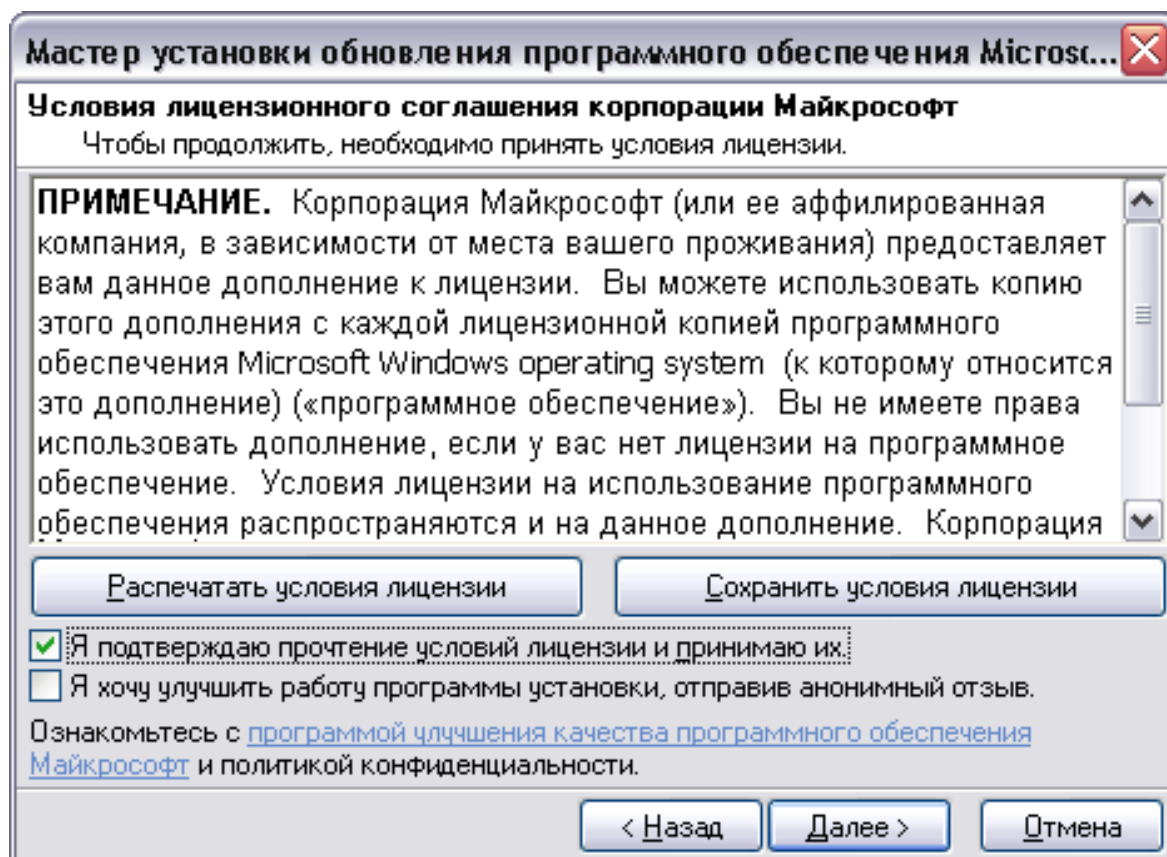


Рис. 14. Лицензионное соглашение


- На экране отобразиться ход установки приложения. Дождитесь окончания процесса и нажмите кнопку «Готово» для завершения установки.

3 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

3.1 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Основной программой пакета разработчика дистрибутивов ПО «Вибродизайнер-SCADA» является Панель разработчика дистрибутивов.

Для запуска программы выполните одно из следующих действий:

- В главном меню Windows выберите пункт «Пуск/ Все программы/ Вибродизайнер/ SCADA/ APM РД».
- На рабочем столе компьютера дважды нажмите на ярлыке пакета разработчика дистрибутива ПО «Вибродизайнер-SCADA»  .

На экране появится окно панели разработчика дистрибутивов.

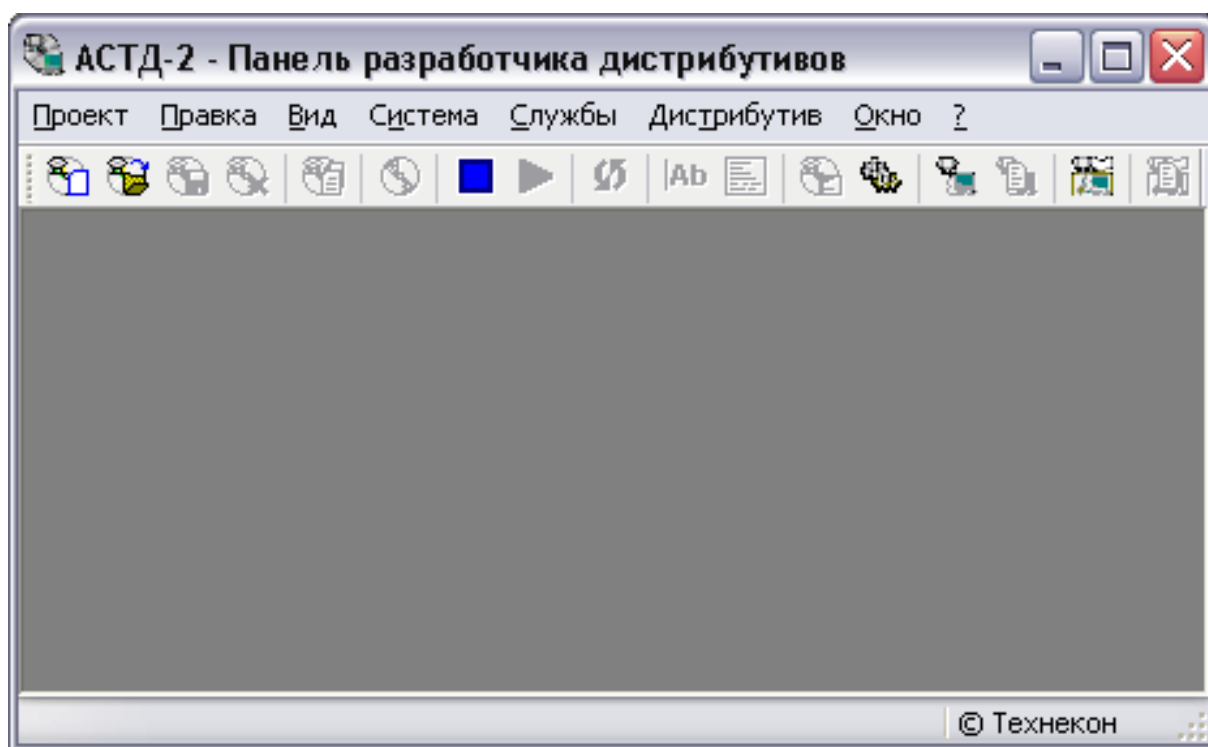


Рис. 15. Стартовое окно программы

Запуск с использованием командной строки

Запуск пакета разработчика дистрибутива ПО «Вибродизайнер-SCADA» при необходимости можно осуществить с помощью командной строки.

Использование запуска из командной строки может использоваться в следующих случаях:

- для доступа к возможностям программы с максимальными правами;
- для запуска программы в нескольких окнах.

Для этого выполните следующие действия:

- Запустите командную строку.

- Перейдите в каталог `bin` установленной программы и введите в ней команду запуска файла `armrd.exe`.

При необходимости при запуске можно использовать следующие ключи:

- `/?` – информационное сообщение с описанием параметров запуска программы из командной строки;
- `/Jeday` - задает максимальный доступ к возможностям программы;
- `/multiwin` - запуск нескольких экземпляров программы.

Примечание. Если при установке программы использовался каталог по умолчанию, то запуск программы из командной строки с повышенными правами будет записываться: `C:\ASTD-2\BIN\armrd.exe /Jeday`.

3.2 РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ

При первом запуске программы на экране отобразится уведомление о том, что программа не зарегистрирована. Если не зарегистрировать программу, то это уведомление будет появляться при каждом запуске «Вибродизайнер-SCADA».

Важно! Для корректной регистрации программы в ОС Windows Vista, Windows 7, Windows 8 необходимо запустить программу с повышенными привилегиями пользователя. В противном случае программа будет зарегистрирована только для текущего пользователя. В Windows XP текущий пользователь должен иметь права администратора.

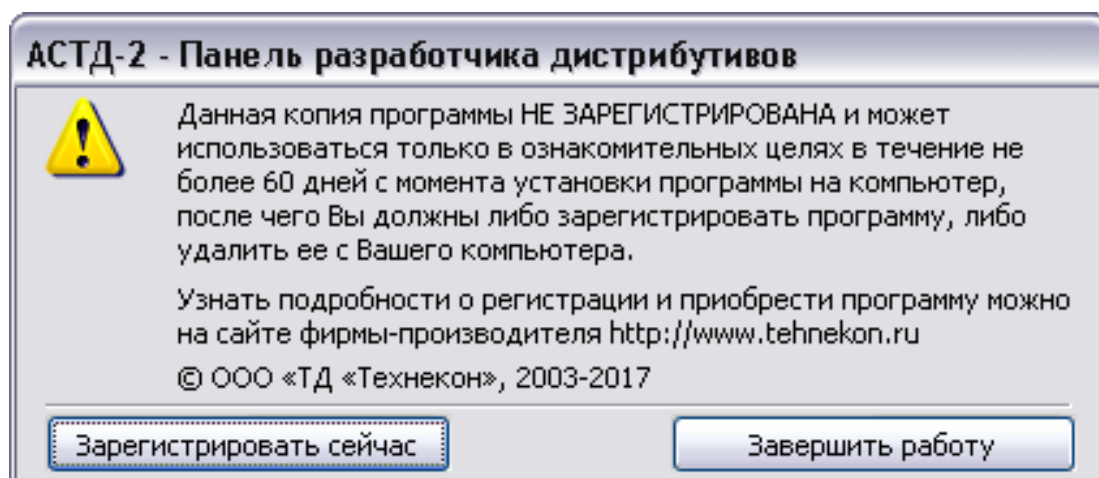
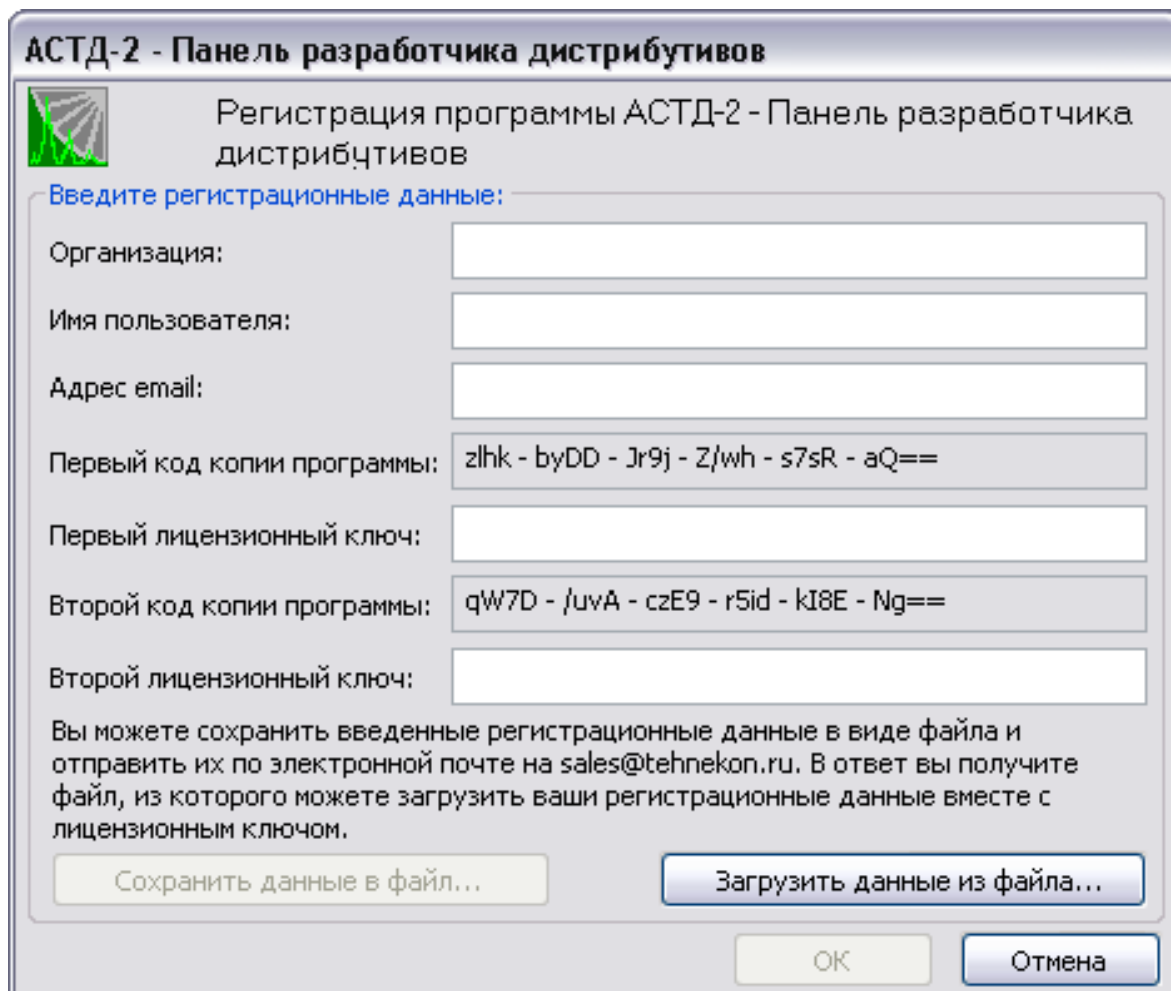


Рис. 16. Уведомление о регистрации

Примечание. Если программа не зарегистрирована, то в заголовке и в окне «О программе» будет отображаться текст «Программа не зарегистрирована».

Для регистрации программы выполните следующие действия:

- Запустите программу «Вибродизайнер-SCADA» и в появившемся окне нажмите кнопку «Зарегистрировать сейчас».
- На экране появится окно «Регистрация программы АСТД-2 - Панель разработчиков дистрибутивов».



АСТД-2 - Панель разработчика дистрибутивов

Регистрация программы АСТД-2 - Панель разработчика дистрибутивов

Введите регистрационные данные:

Организация:

Имя пользователя:

Адрес email:

Первый код копии программы: zlhk - byDD - Jr9j - Z/wh - s7sR - aQ==

Первый лицензионный ключ:

Второй код копии программы: qW7D - /uvA - czE9 - r5id - kI8E - Ng==

Второй лицензионный ключ:

Вы можете сохранить введенные регистрационные данные в виде файла и отправить их по электронной почте на sales@tehnekon.ru. В ответ вы получите файл, из которого можете загрузить ваши регистрационные данные вместе с лицензионным ключом.

Сохранить данные в файл... Загрузить данные из файла...

ОК Отмена

Рис. 17. Окно регистрации программы

Введите данные, необходимые для генерации ключа:

- Название организации;
- Имя пользователя;
- Адрес электронной почты.
- Код копии программы. Генерируется программой и отображается только в окне «Регистрация программы АСТД-2 - Панель разработчиков дистрибутивов».

Примечание. В зависимости от установленной операционной системы, доступных прав и других настроек окно регистрации может содержать от одного до трех кодов копии программы.

- Сохраните данные регистрации в текстовый файл (*.txt). Для этого нажмите кнопку «Сохранить данные в файл...» и в открывшемся окне задайте имя файла.
- Отправьте файл с регистрационными данными на электронный адрес ООО «ТД «Технекон» sales@tehnekon.ru. Сохраните на компьютере файл с лицензионным ключом, полученный по электронной почте.
- Нажмите кнопку «Загрузить данные из файла...». В открывшемся окне выберите файл с лицензионным ключом, сохраненный ранее на компьютере.
- Нажмите кнопку «ОК». Программа будет зарегистрирована.

Сведения о версии и регистрации программы можно увидеть, выбрав в главном меню программы «Помощь/ О программе» или вызовите из главного меню Windows пункт «Пуск/ Все программы/ Вибродизайнер/ SCADA/ Информация о системе».

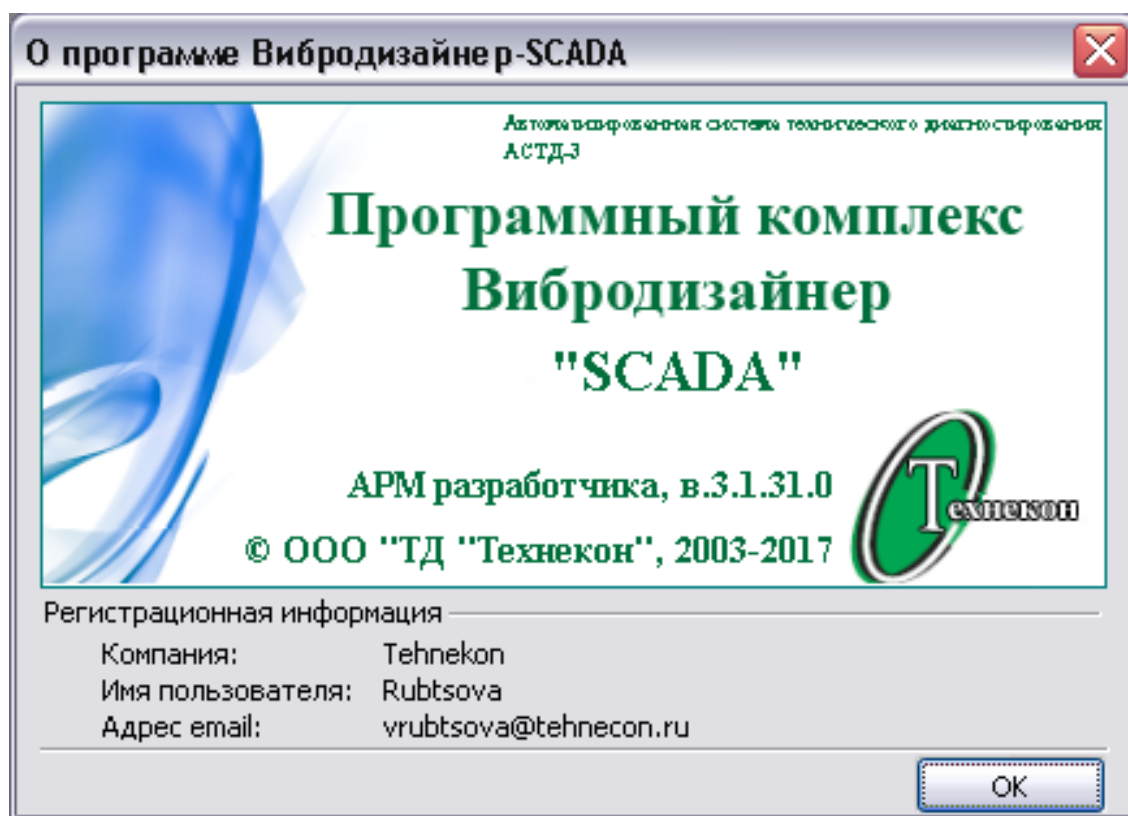


Рис. 18. Окно информации о программе

4 ВНЕШНИЙ ВИД ПРОГРАММЫ

4.1 ОКНА ПРОГРАММЫ

Главное окно программы

Главное окно Пакета разработчика дистрибутивов ПО «Вибродизайнер-SCADA» состоит из следующих областей:

1. Заголовок окна программы – отображает название программы и название проекта.
2. Главное меню программы – отображает команды для работы с программой.
3. Панель инструментов программы – отображает кнопки для быстрого доступа к основным действиям с программой.
4. Рабочая область программы – отображает рабочие окна программы (в зависимости от выбранных действий): окно «Проект» или окно «Службы Вибродизайнер-SCADA».
5. Строка состояния программы.

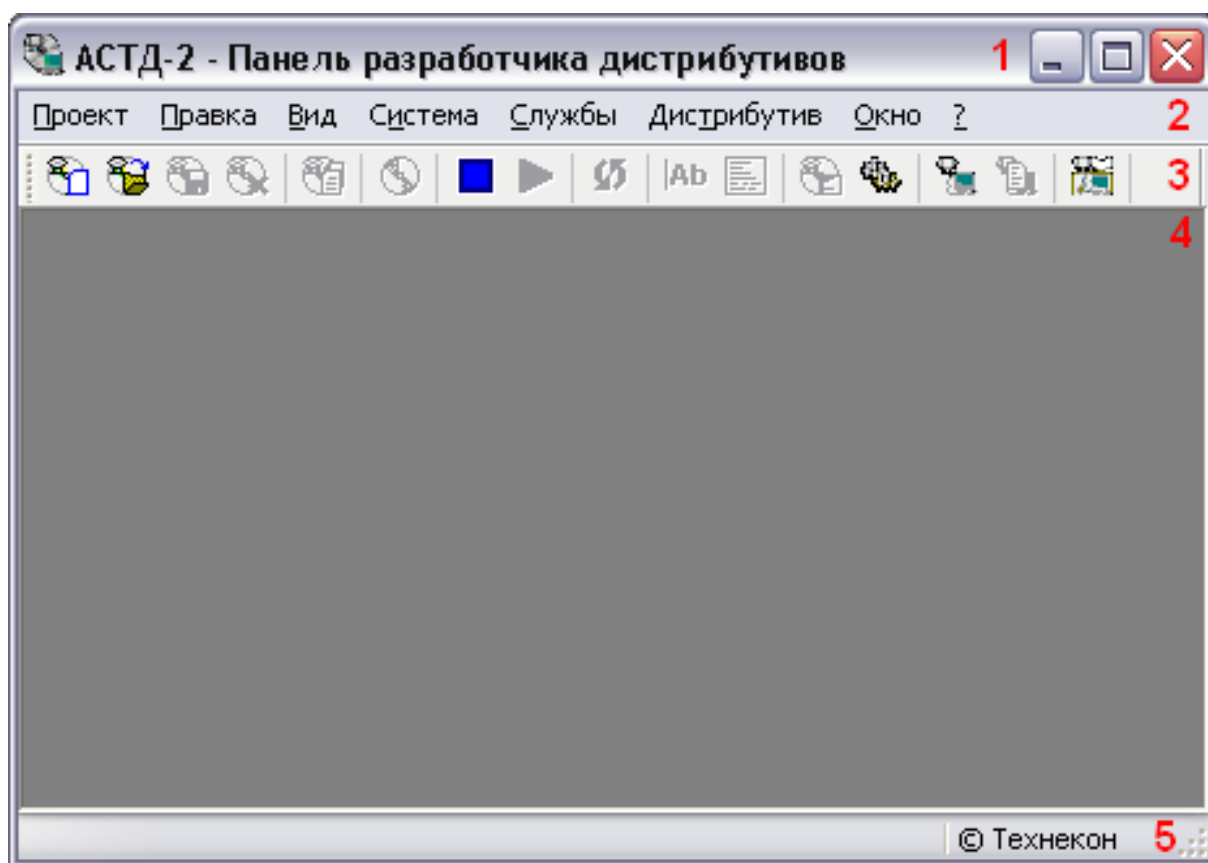



Рис. 19. Главное окно АРМ РД

Рабочая область главного окна программы может отображаться в двух режимах:

- Окно «Проект»;
- Окно «Службы».

Окно «Проект»

Окно «Проект» предназначено для управления, просмотра и редактирования файлами конфигурации открытого проекта.

Для отображения окна проекта выберите пункт главного меню «Вид/ Проект» или нажмите кнопку  панели инструментов.

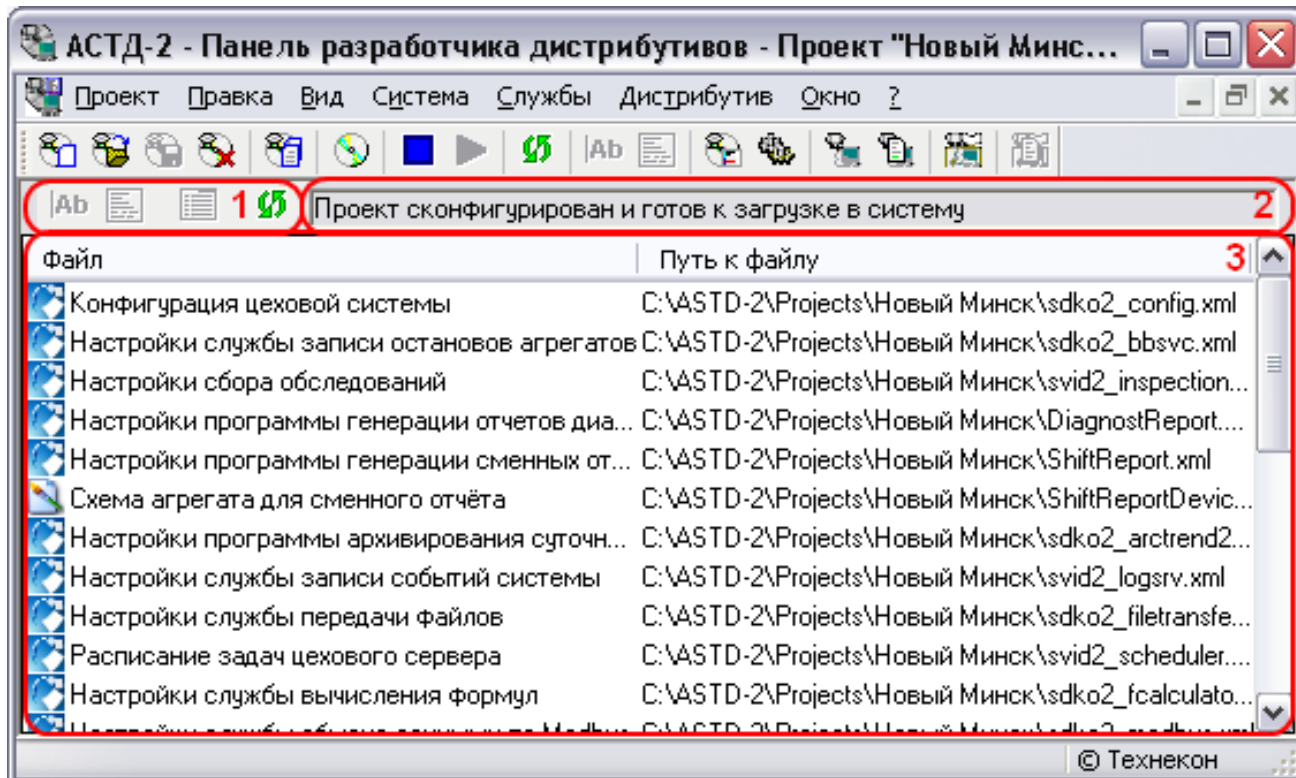



Рис. 20. Окно проекта

Окно проекта состоит из следующих областей:

1. Панель инструментов окна проекта;
2. Отображение состояние текущего проекта;
3. Перечень конфигурационных файлов текущего проекта.

Окно «Службы»

Окно «Службы» предназначено для управления запуском/остановом служб системы Сервера ПО «Вибродизайнер-SCADA».

Для отображения окна служб выберите пункт главного меню «Вид/ Службы» или нажмите кнопку  панели инструментов.

Окно проекта состоит из следующих областей:

1. Панель инструментов окна служб;
2. Перечень служб и их состояние.

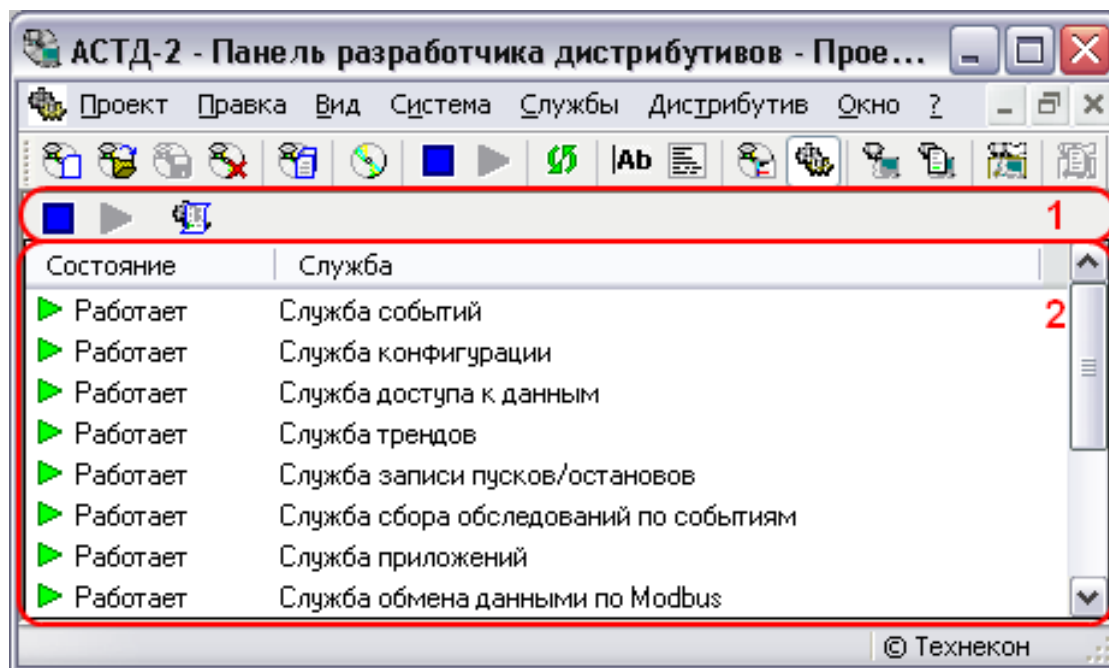


Рис. 21. Окно служб

4.2 ГЛАВНОЕ МЕНЮ ПРОГРАММЫ

Главное меню содержит следующие команды для работы с программой:

- Пункт меню «Проект» содержит команды для работы с проектом:
 - Создать новый проект;
 - Открыть существующий проект;
 - Сохранить текущий проект;
 - Закрыть текущий проект;
 - Создать копию текущего проекта;
 - Просмотр свойств текущего проекта;
 - Выход из программы.
- Пункт меню «Правка» содержит команды для просмотра и редактирования конфигурационных файлов проекта:
 - Открыть файл конфигурации для редактирования;
 - Просмотр файла конфигурации;
 - Удалить созданный файл конфигурации;
 - Просмотр свойства файла конфигурации;
 - Создать файл пользовательского представления экрана (мнемосхемы) цеха;
 - Создать файл пользовательского представления экрана (мнемосхемы) агрегата.
- Пункт меню «Вид» содержит команды для вызова инструментальных панелей и окон Панели разработчика:
 - Отобразить/ скрыть панель инструмента;

- Отобразить/ скрыть окно проекта;
- Отобразить/ скрыть окно служб системы;
- Запустить Панель оператора в режиме записи событий в журнал событий;
- Открыть для просмотра журнал событий Панели оператора;
- Открыть для просмотра журнал событий цехового Сервера;
- Открыть файл с данными, поступивших из Slave-устройства, если включен отладочный режим обмена данными по Modbus.
- Пункт меню «Система» содержит команды для управления работой системы:
 - Запуск системы;
 - Останов системы;
 - Загрузка конфигурации текущего проекта в систему;
 - Удаление конфигурации из системы.
- Пункт меню «Службы» содержит пункт «Свойства», открывающее окно для управления запуском/остановом служб системы.

***Примечание.** Пункт меню «Службы» доступно при работе программы в режиме просмотра служб.*
- Пункт меню «Дистрибутив» содержит команды для создания дистрибутива проекта:
 - Управление параметрами создаваемого дистрибутива;
 - Создание дистрибутива прикладного проекта.
- Пункт меню «Окно» содержит команды для управления расположением окон программы:
 - Горизонтальное расположение окон;
 - Вертикальное расположение окон;
 - Каскадное расположение окон;
 - Список открытых проектов для переключения между ними.
- Пункт меню «?» содержит команду, которое открывает окно, содержащую информацию о программе.

4.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ

Панель инструментов содержит набор команд для работы с пакетом разработчика дистрибутива.

Программа содержит две панели инструментов: основную и дополнительную ([Рис. 22. Панели инструментов программы \[1\] и \[2\]](#)).

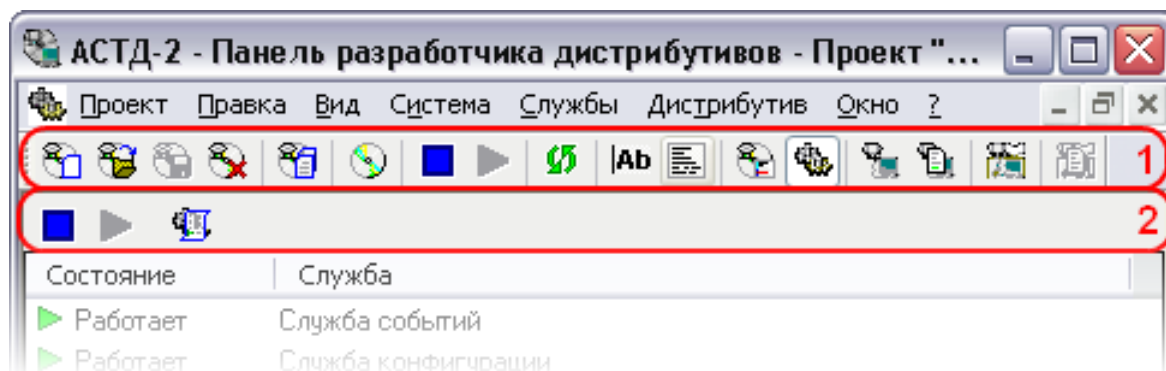






Рис. 22. Панели инструментов программы

Основная панель инструментов содержит следующие кнопки:

	Создание нового проекта
	Открытие существующего проекта
	Сохранение текущего проекта
	Закрытие текущего проекта
	Создание копии проекта
	Создание дистрибутива проекта системы
	Останов системы
	Запуск системы
	Загрузка файлов конфигурации в систему
	Открытие выбранного файла конфигурации для редактирования
	Открытие выбранного файла конфигурации для просмотра
	Открытие окна в режиме просмотра файлов проекта
	Отображение окна в режиме просмотра служб системы
	Запуск/останов клиентского пакета «Панель оператора» в режиме записи событий в журнал
	Просмотр окна журнала событий клиентского пакета «Панель оператора»
	Просмотр окна журнала событий системы
	Просмотр данных из Slave устройства по Modbus

Дополнительная панель инструментов содержит набор основных команд для быстрого доступа и зависит от выбранного режима просмотра окна:

Панель инструментов окна проекта:	
	Открытие выбранного файла конфигурации для редактирования
	Открытие выбранного файла конфигурации для просмотра
	Просмотр свойств выбранного файла конфигурации

	Загрузка файлов конфигурации в систему
Панель инструментов окна служб:	
	Останов системы
	Запуск системы
	Просмотр свойств выбранной службы

5 РАБОТА С ПРОЕКТОМ

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

Дистрибутив рабочего проекта представляет собой набор файлов, сконфигурированных под заданный проект. Для установки системы на объекте Заказчика дистрибутив проекта записываются на съемный носитель.

Конфигурирование проекта осуществляется через программу Пакет разработчика дистрибутивов ПО «Вибродизайнер-SCADA», который имеет средства для своего быстрого переконфигурирования, позволяя одновременно конфигурировать проект, и тут же проверять правильность настроек, загружая проект в систему.

Программа считывает данные из приборов и сопоставляет им «метаинформацию», задаваемую в файлах конфигурации системы: названия агрегатов, названия элементов, тексты технических состояний диагнозов и рекомендаций для Экспресс-диагностики, названия точек измерения, полос, уставок – для визуального отображения данных пользователям программы.

Процесс подготовки дистрибутива проекта «Вибродизайнер-SCADA» выполняется в следующей последовательности:

- Создание и заполнение Excel-файла «Каталог базы данных проекта» исходной информацией по проекту.

Примечание. Файл «Каталог базы данных проекта» не входит в состав проекта, а создается самостоятельно разработчиком дистрибутивов.

- Создание проекта ПО «Вибродизайнер-SCADA».
- Редактирование конфигурационных файлов проекта с их периодической загрузкой в АРМ РД и проверкой правильности установленных параметров конфигурации.
- Тестирование сконфигурированной системы на компьютере.
- Создание дистрибутива рабочего проекта и его тестирование.
- Запись дистрибутива на носитель и передача проекта на Заводские испытания.

Программа позволяет создавать на одном рабочем месте сразу нескольких проектов, они сохраняются в виде отдельных директорий и не мешают друг другу. Все проекты по умолчанию хранятся в каталоге `Projects` установленной системы АСТД. При сохранении существует возможность указать любое другое место на диске для сохранения файлов проекта.

Наличие журналов событий цехового Сервера и АРМ Оператора позволяет упростить процесс поиска ошибок конфигурации системы.

При необходимости возможно дополнительно настроить автоматически выполняемые функции и проверить правильность генерации отчетов, сбора обследований, архивации суточных трендов, записи данных черных ящиков, а также передачу файлов данных.

Примечание. Система АРМ РД по умолчанию работает в режиме эмуляции, то есть позволяет через специальные файлы задавать требуемые значения параметров, состояния элементов и агрегатов, а также проверять правильность конфигурирования и отображения этих данных на панели оператора и отчетах. Эта функция позволяет отладить конфигурацию проекта даже без наличия приборов. При необходимости к компьютеру могут быть подсоединены приборы, и система будет работать, получая данные из модулей.

5.2 ВЕДЕНИЕ БИБЛИОТЕКИ РАБОЧИХ ПРОЕКТОВ

Документ «Каталог базы данных проекта» определяет перечень и описание объектов, информация о которых необходима при создании дистрибутива проекта АСТД с использованием Пакета разработчика ПО «Вибродизайнер-SCADA».

Рекомендуется организовать в определенной директории жесткого диска компьютера (АРМ РД) или на одном из серверов организации хранилище файлов конфигураций для всех разрабатываемых проектов ПО «Вибродизайнер-SCADA». Для этого после отладки и прохождения заводских испытаний директория с рабочим проектом должна быть скопирована в это хранилище.

Это позволит через некоторое время иметь набор всевозможных конфигураций ПО «Вибродизайнер-SCADA», что приведет к резкому сокращению времени конфигурирования последующих проектов – они будут создаваться на базе существующих при помощи внесения в них незначительных изменений.

Также рекомендуется периодическое архивирование этой директории для обеспечения надежного хранения информации.

Документ «Каталог базы данных проекта» выполняется в виде Excel-файла, на основании предварительно созданного шаблона.

В шаблоне используется следующая цветовая индикация:

#	Цвет ячейки	Назначение ячейки	Внесение изменений	Контроль
1	Тёмно-серый	Заголовки таблиц	Не предусмотрено	Нет
2	Серый	Автоматически вычисляемые данные	Не предусмотрено	Нет
3	Белый	Данные, вводимые пользователем	Представителем ОСИ	Нет
4	Бледно-жёлтый	Данные, вводимые пользователем	Представителем ОРПО	Нет
5	Бледно-зелёный	Данные, вводимые пользователем	Представителем ОСИ	Автоматический контроль, данные достоверны

6	Красный	Данные, вводимые пользователем	Представителем ОСИ	Автоматический контроль, данные не достоверны
7	Жёлтый	Данные, вводимые пользователем	Представителем ОСИ	Автоматический контроль, данные достоверны, но лежат вне рекомендуемых диапазонов значений

Правила заполнения КБД

- Изменение данных в ячейках бледно жёлтого цвета производится только представителями ОРПО.
- Заполнение таблиц производится в порядке их расположения в шаблоне документа.
- Назначение полей таблиц приводится в примечаниях к заголовку поля.
- Элементы модели агрегата рекомендуется располагать в порядке их расположения на панели оператора.
- Номера элементов модели агрегата рекомендуется присваивать в порядке их расположения на панели оператора.
- Логические номера точек присваиваются последовательно, без пропусков, всем точкам в системе, в следующем порядке: виброточкам (в порядке расположения точек на панели оператора), тахоканалам, параметрам САУ.
- Логические номера точек, входящих в многоканальные, должны иметь один и тот же номер.
- Логические номера точек должны точно соответствовать кодам точек в контейнере «Вибродизайнера».
- Теги параметров однозначно определяют каждый параметр в системе и вычисляются автоматически, при задании идентификатора в таблице 4 – «Характеристики точек измерения»
- При формировании «Семейств трендов параметров» - теги параметров выбираются из таблицы 4 и располагаются в порядке отображения параметров на панели оператора.


5.3 ЗАПУСК ПРОЕКТА

Для работы необходимо открыть рабочий проект в АРМ РД. Открыть проект можно одним из следующих способов:


- [создать новый проект;](#)
- [открыть существующий проект;](#)
- [создать и открыть проект на основе копии существующего.](#)

Примечание. Одновременное открытие нескольких проектов не предусмотрено.

Создание нового проекта

Для создания нового проекта выберите пункт главного меню «Проект/ Создать» или нажмите кнопку  панели инструментов.

В появившемся окне «Создание нового проекта для системы» заполните следующие поля:

- **Тип проекта** - выберите из выпадающего списка тип «Проект цеховой системы».
- **Название проекта** - введите в поле наименование проекта. По умолчанию указывается имя проекта «Новый».
- **Язык проекта** - выберите из выпадающего списка язык локализации проекта: русский или английский. По умолчанию устанавливается русский язык.
- **Директория проекта** - укажите каталог расположения файлов проекта. Для этого нажмите кнопку  и выберите нужный каталог. По умолчанию путь хранения файлов проекта «C:\ASTD-2\Projects\<Название проекта>».
- **Описание проекта** - введите в поле краткую информацию о проекте.

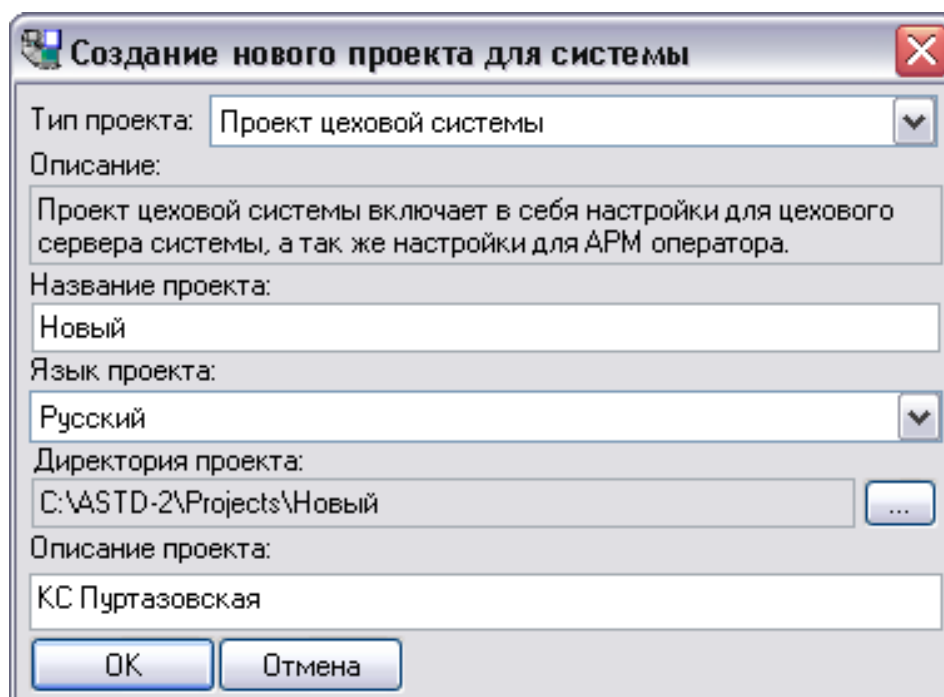



Рис. 23. Создание нового проекта

Нажмите кнопку «ОК» для сохранения введенных настроек. В окне программы отобразится перечень файлов, которые составляют и определяют конфигурацию системы.

Открытие существующего проекта


Для открытия в программе существующего проекта выполните следующие действия:

- Выберите пункт главного меню «Проект/ Открыть» или нажмите кнопку  панели инструментов.


- В появившемся окне выберите нужный файл проекта и нажмите кнопку «Открыть». По умолчанию проекты хранятся в каталоге «C:\ASTD-2\Projects\<Название проекта>».

Примечание. Если открываемый проект был создан в предыдущей версии Пакета разработчика дистрибутивов ПО «Вибродизайнер-SCADA», то при его открытии могут возникнуть одно или несколько окон с предупреждением, что некоторые файлы конфигурации будут добавлены или обновлены.

Создание проекта на основе копии предыдущего

В программе РД возможно создать новый проект на основе одного из существующих. Для этого откройте необходимый проект и выберите пункт главного меню «Проект/ Создать копию» или нажмите кнопку  панели инструментов.

В окне появившемся окне заполните следующие поля:

- **Название нового проекта** - введите наименование для нового проекта. По умолчанию устанавливается имя «Копия проекта <Имя проекта>».
- **Директория нового проекта** - укажите каталог расположения файлов для нового проекта. Для этого нажмите кнопку  и выберите нужный каталог. По умолчанию путь хранения файлов проекта «C:\ASTD-2\Projects\<Название проекта>».
- **Описание проекта** - введите в поле краткую информацию о проекте.

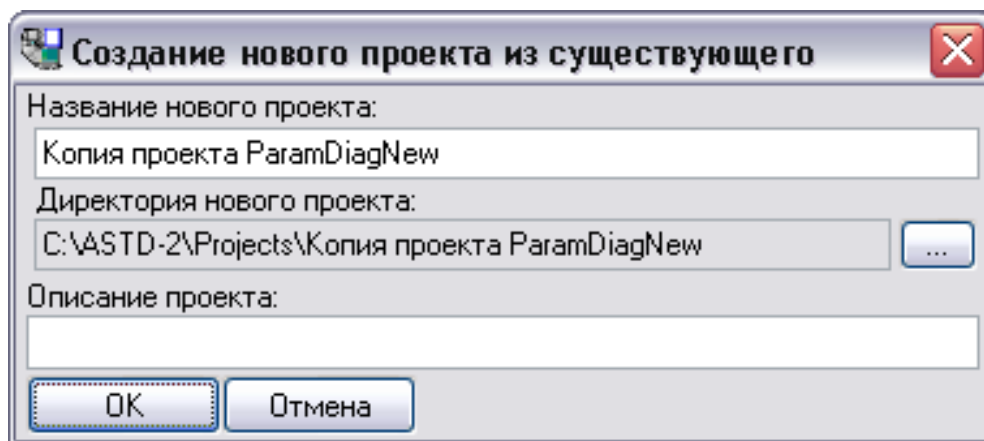


Рис. 24. Окно создания проекта из существующего

Нажмите кнопку «ОК» для сохранения введенных настроек. В окне программы отобразится перечень файлов, которые составляют и определяют конфигурацию системы.

Просмотр свойств проекта

Для просмотра свойств проекта выберите пункт главного меню «Проект/ Свойства...». На экране появится окно для просмотра, в котором отображается основная информация по проекту: наименование, язык локализации, расположение и описание проекта.

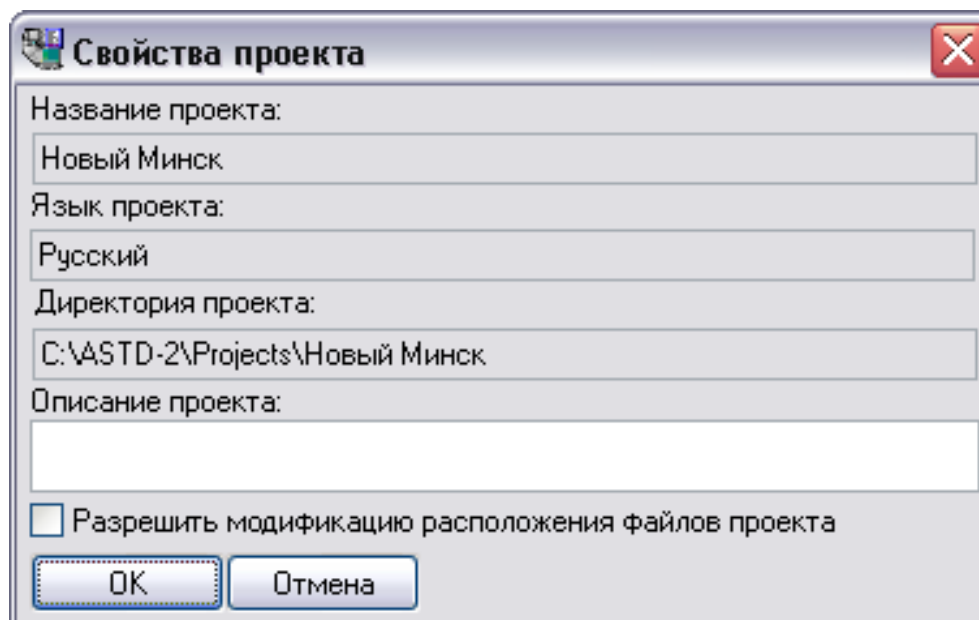


Рис. 25. Просмотр свойств проекта

При необходимости установите флаг разрешающий модификацию расположения файлов проекта.

Нажмите кнопку «ОК» для сохранения изменений и закрытия окна свойств проекта.

5.4 РАБОТА С ФАЙЛАМИ КОНФИГУРАЦИИ

Конфигурирование является самой важной операцией в разработке дистрибутива ПО «Вибродизайнер-SCADA». После создания проекта на экране отображается окно с файлами выбранного проекта.

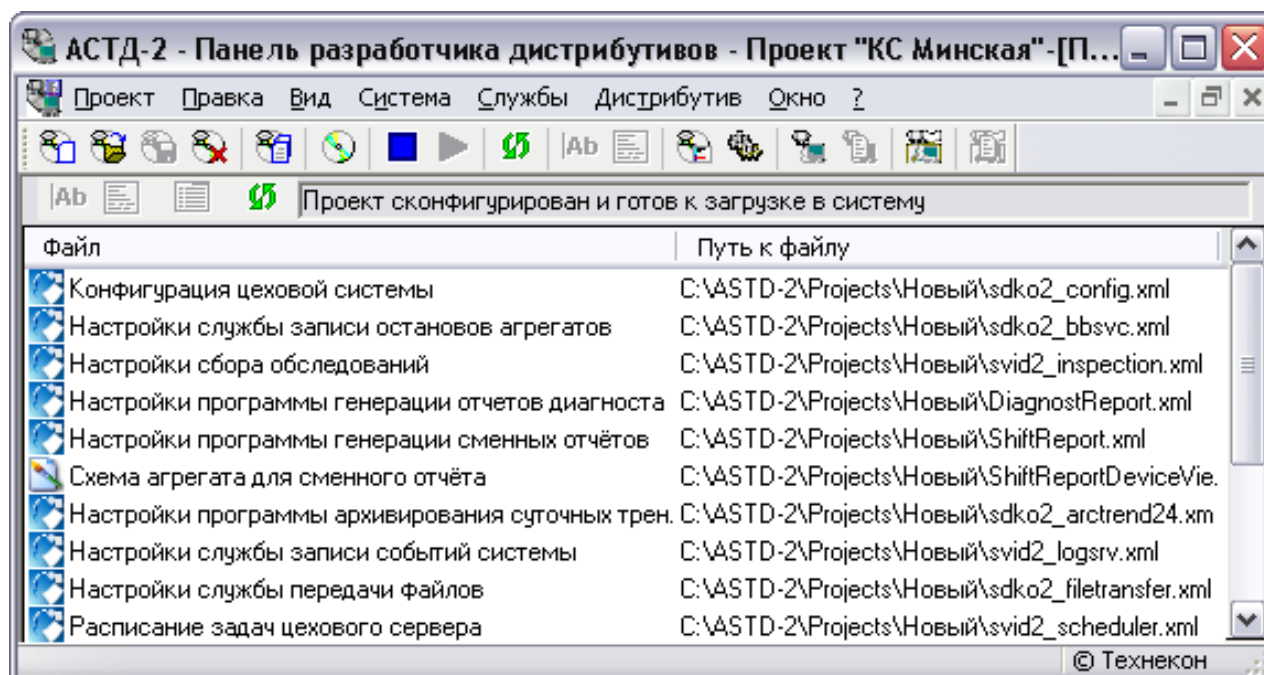



Рис. 26. Файлы конфигурации проекта

Примечание. Все файлы конфигурации расположены в каталоге «CFG» установленной программы.

При работе с файлами конфигурации проекта в АРМ Разработчика дистрибутива доступны следующие действия:

- Просмотр свойств файла;
- Просмотр файла конфигурации;
- Редактирование файла конфигурации.

Просмотр свойств файла

Для просмотра свойств файла конфигурации выделите его в окне проекта и выберите пункт главного меню «Правка/ Свойства» или нажмите кнопку  панели инструментов.

На экране появится окно, в котором отображаются свойства файла конфигурации: наименование файла конфигурации, место расположения файла, описание содержимого файла.

При нажатии на кнопку «Особые» отображается окно, содержащее дополнительные свойства: имя файла конфигурации, расположение файла в системе.

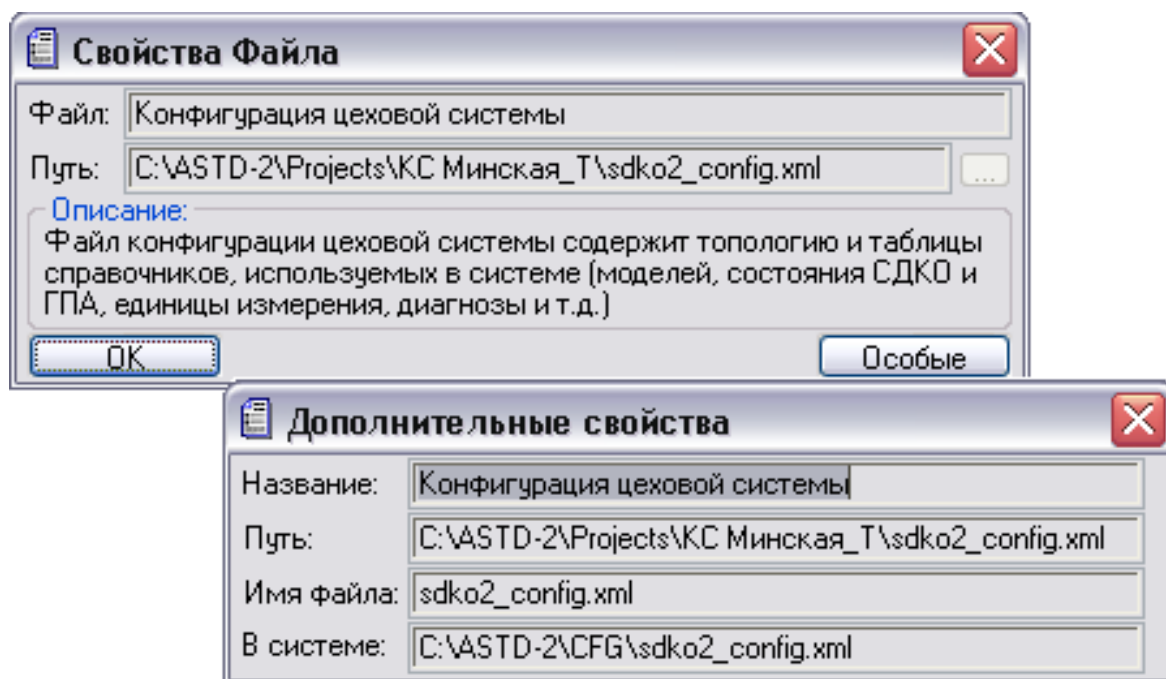



Рис. 27. Свойства файла конфигурации

Просмотр файла конфигурации

Для просмотра файла конфигурации выделите его в окне проекта и нажмите кнопку  панели инструментов или выберите в главном меню пункт «Правка/ Просмотр». Появится окно приложения с данными файла конфигурации, открытыми в режиме просмотра.

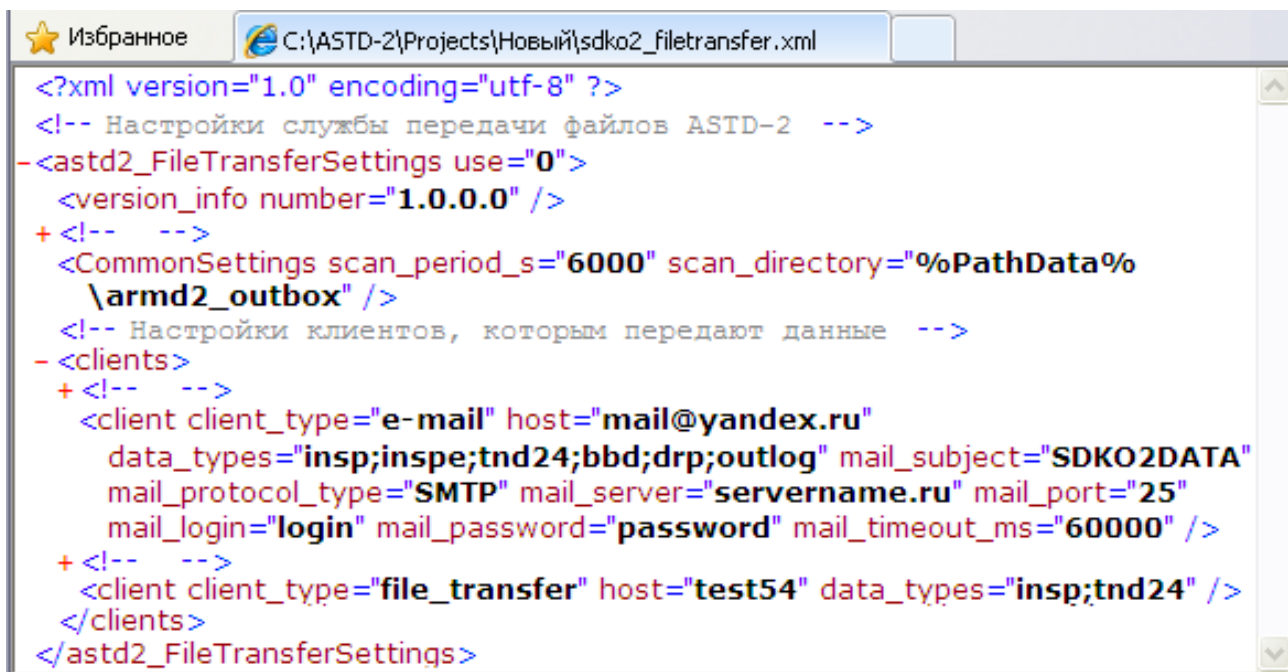


Рис. 28. Просмотр файла конфигурации

Редактирование файла конфигурации

Все настройки рабочего проекта системы хранятся в виде XML-файлов и редактируются с специального редактора, например «Microsoft XML Notepad».

Для редактирования файла конфигурации выделите его в окне программы и нажмите кнопку **Ab** панели инструментов или выберите пункт главного «Правка/Открыть». Появится окно XML-редактора с загруженным в него содержимым выбранного файла.

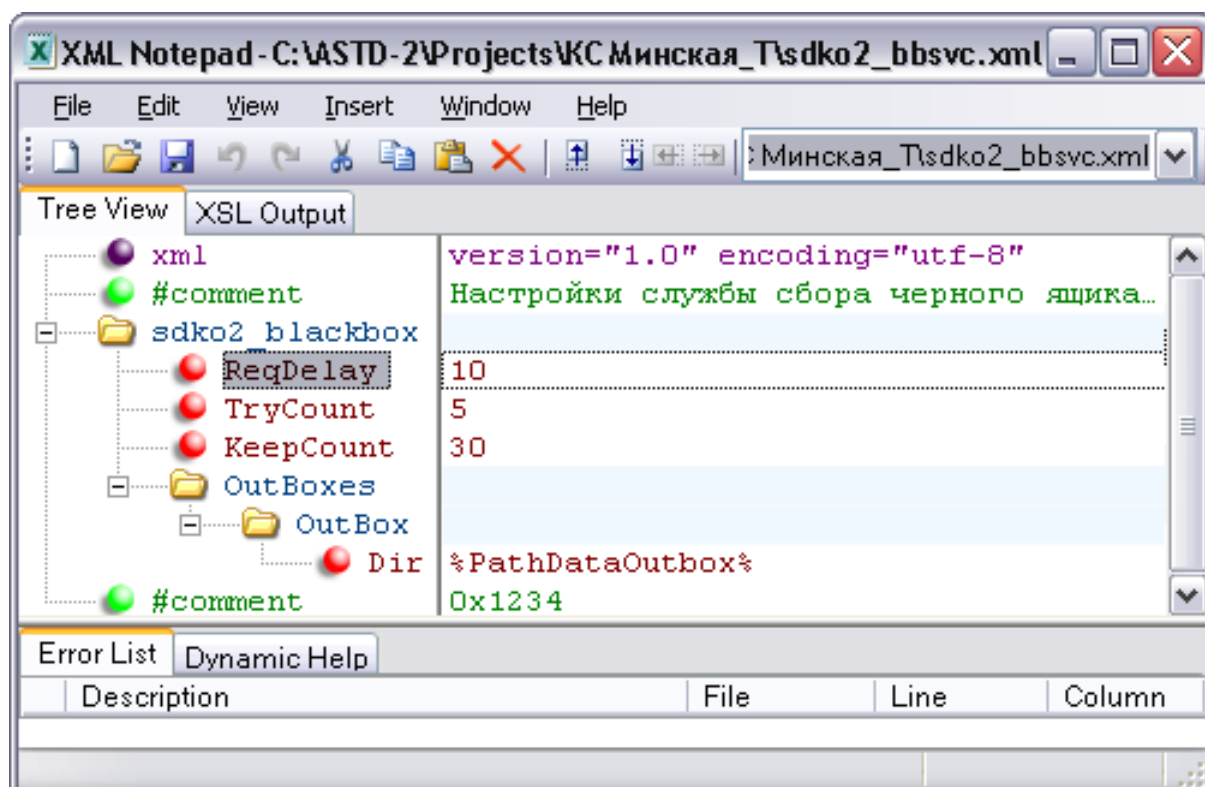



Рис. 29. Окно XML-редактора

При редактировании файлов конфигурации, во избежание ошибок, рекомендуется использовать операции копирования и вставки необходимых узлов.


Важно! При редактировании файлов конфигурации не рекомендуется совершать никаких действий в Панели разработчика дистрибутивов.

Для сохранения сделанных изменений выберите пункт главного меню «File/ Save» или нажмите кнопку .

Примечание. Не рекомендуется использовать для сохранения изменений пункт главного меню «File/ Save As». Использование этой операции приведет к созданию копии файла, которая не будет использоваться системой, конфигурация проекта станет неверной.

5.5 ЗАГРУЗКА КОНФИГУРАЦИИ В СИСТЕМУ

Операцию загрузки конфигурации необходимо выполнять каждый раз после изменения файлов конфигурации, если есть необходимость посмотреть на результаты этих изменений. Пока операция загрузки конфигурации не выполнена, система не «воспринимает» сделанные изменения в конфигурации.

Для загрузки конфигурации в систему выберите пункт главного меню «Система/ Обновление конфигурации» или нажмите кнопку  панели инструментов.

Если в момент загрузки проекта система была остановлена, то пользователю предлагается автоматически запустить систему после загрузки в нее нового проекта.

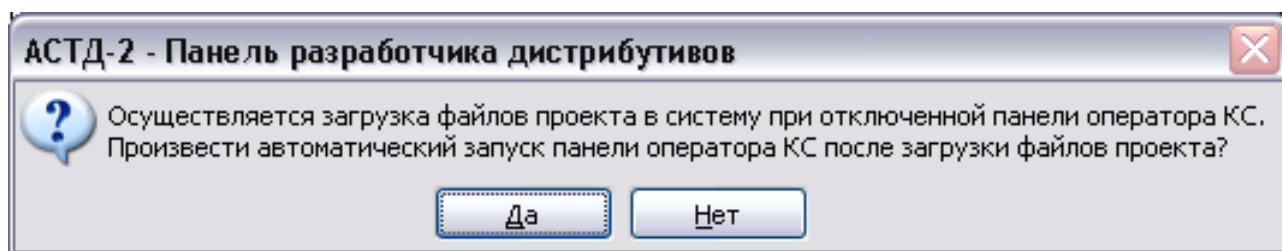



Рис. 30. Сообщение при перезапуске служб системы

При нажатии кнопки «Нет», после загрузки проекта, система остается в остановленном состоянии и ее необходимо запустить при помощи соответствующей команды.

Загрузку конфигурации и запуск системы рекомендуется выполнять несколько раз в процессе конфигурирования проекта для проверки внесенных изменений. Таким образом, осуществляется настройка системы «по шагам»: конфигурирование одного этапа, загрузка проекта и проверка правильности работы, конфигурирование следующего этапа.

5.6 ЗАПУСК И ОСТАНОВ СЛУЖБ СИСТЕМЫ

Операция запуска позволяет запустить систему с той конфигурацией, которая была последний раз в нее загружена. Если операция загрузки конфигурации ни разу не выполнялась, то запуск будет проведен с конфигурацией «по умолчанию», которая была инсталлирована при установке Пакета разработчика ПО «Вибродизайнер-SCADA».

Для индикации текущего состояния системы, а также выполнения команд по запуску или останову системы используются кнопки  панели инструментов. Для работы всегда доступна только одна кнопка: запуск или останов.

Для запуска служб нажмите на кнопку , процесс запуска системы будет отображаться в окне.

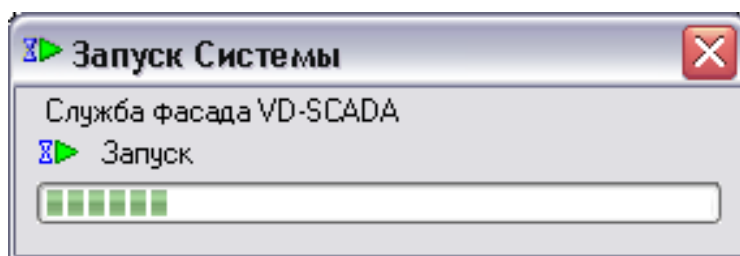


Рис. 31. Запуск служб системы

Для остановки всех служб системы нажмите кнопку  процесс останова системы будет отображаться в окне.

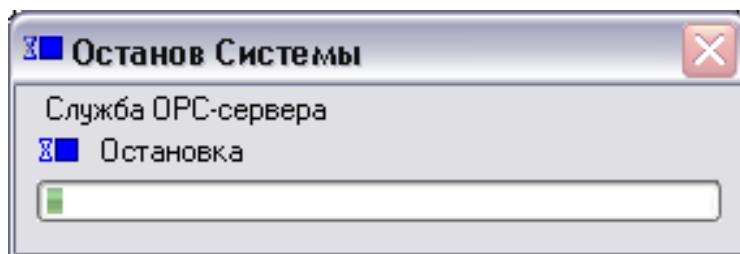



Рис. 32. Остановка служб системы

Просмотр свойств службы

При необходимости можно просмотреть информацию о службе. Для этого выберите нужную службу и нажмите кнопку  панели инструментов.

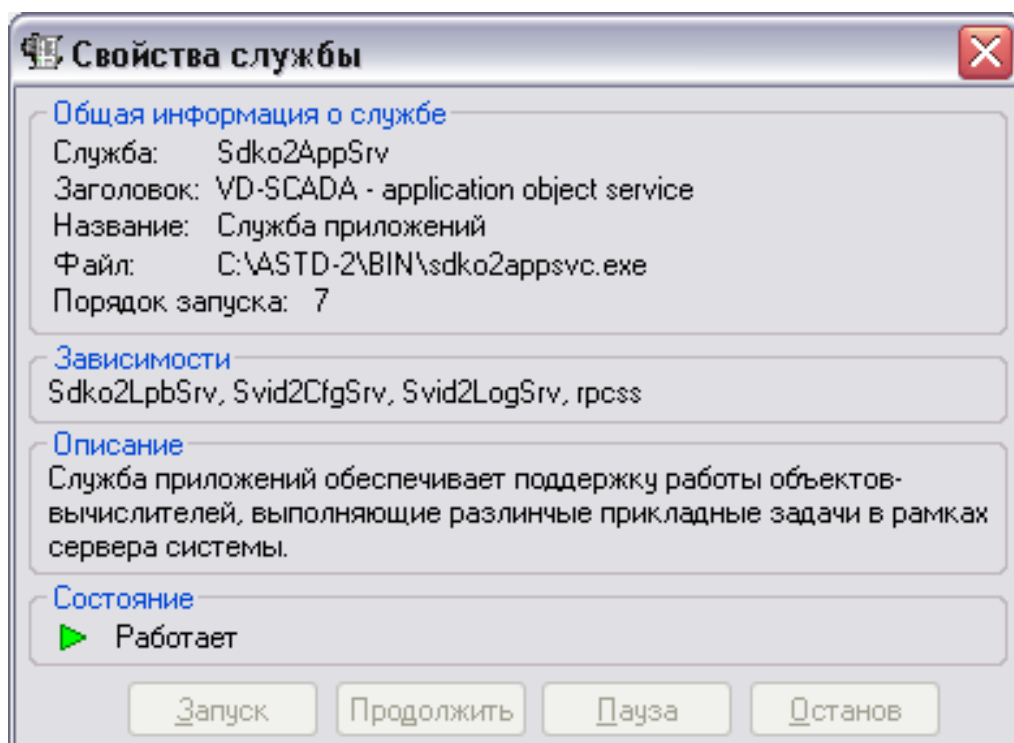


Рис. 33. Окно просмотра свойств службы

В появившемся окне «Свойства службы» отобразится следующая информация:


- Общая информация о службе:
 - Наименование службы;
 - Имя службы, при отображении в списке служб ОС Windows;
 - Название службы, при отображении в списке служб программы;
 - Путь расположения файла запуска службы;
 - Порядок запуска службы при запуске системы.
- Перечень служб, работа которых зависит от выбранной.
- Описание работы службы.
- Состояние службы.

Примечание. Кнопки для управления работой службы доступны при запуске программы с повышенными правами.

5.7 ФОРМИРОВАНИЕ ДИСТРИБУТИВА РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

После того, как рабочий проект сконфигурирован и проверен на работоспособность, необходимо сформировать дистрибутив. Этот дистрибутив затем можно разворачивать на объекте Заказчика, при этом никакого дополнительного конфигурирования на объекте не предусмотрено, за исключением изменения адресов Profibus приборов и списка рассылки по email.

Для формирования дистрибутива рабочего проекта необходимо выполнить следующие действия:

- Нажмите кнопку  панели инструментов для запуска процедуры формирования дистрибутива.
- Появится окно «Создания дистрибутива: Свойства», в котором укажите путь расположения формируемого дистрибутива и сетевое имя компьютера (цехового Сервера).

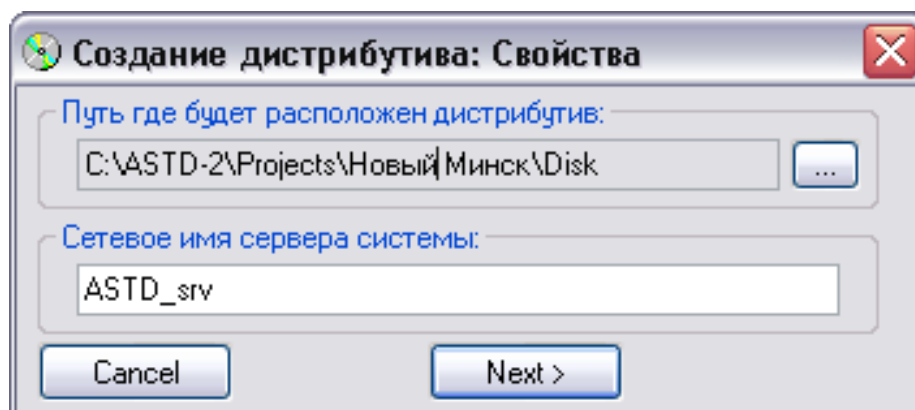


Рис. 34. Формирования дистрибутива «Свойства»

- В появившемся окне «Создания дистрибутива: Сервер» укажите пути расположения программных компонент и данных на компьютере Сервера системы, по которым будет производится установка дистрибутива на компьютер (цеховой Сервер) системы на объекте Заказчика. По умолчанию система устанавливается в каталог «C : \ASTD-2 \Data».

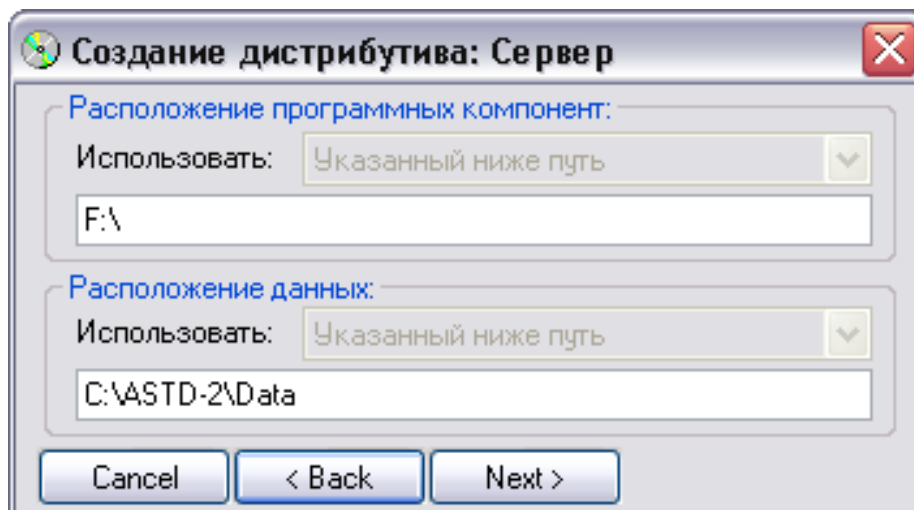


Рис. 35. Формирования дистрибутива «Сервер»

Для продолжения процесса нажмите кнопку «Next >», для возврата к предыдущему шагу - нажмите кнопку «< Back», при необходимости прервать формирование дистрибутива - «Cancel».

- В окне «Создание дистрибутива: АРМ Оператора» укажите пути расположения программных компонент на компьютере АРМ Оператора, по которым будет происходить инсталляция дистрибутива на компьютер (АРМ Оператора) на объекте Заказчика. По умолчанию система устанавливается в каталог «C:\ASTD-2\Data».

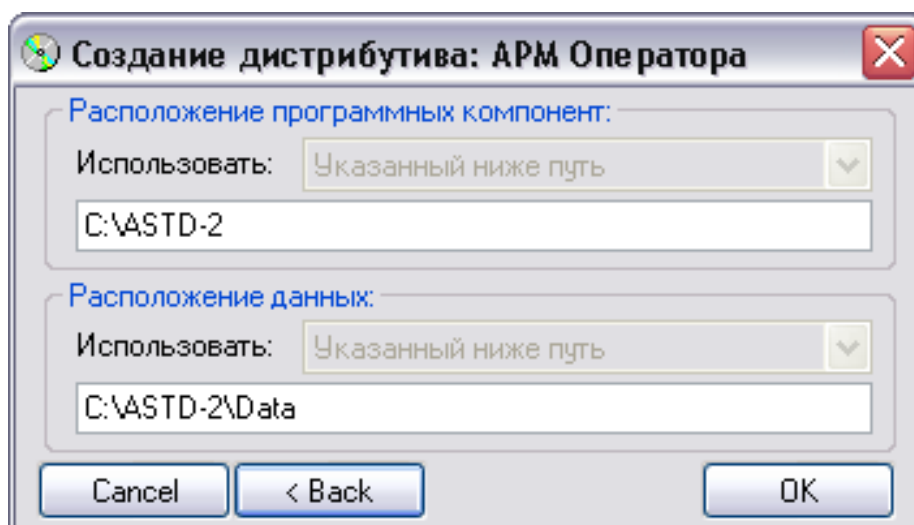


Рис. 36. Формирования дистрибутива «АРМ Оператора»

Для продолжения процесса нажмите кнопку «OK», для возврата к предыдущему шагу - нажмите кнопку «< Back», при необходимости прервать формирование дистрибутива - «Cancel».

- На экране отобразится процесс формирования дистрибутива.

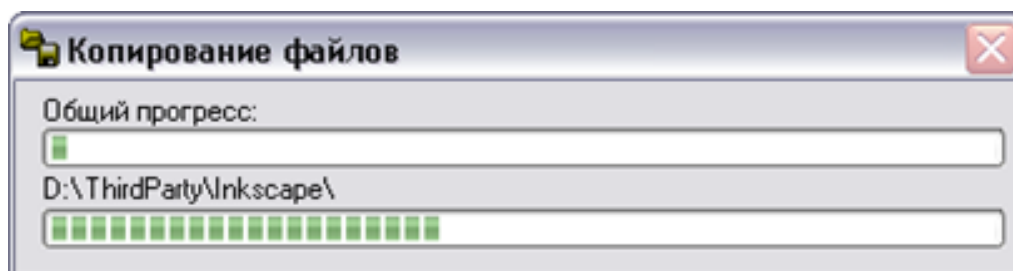


Рис. 37. Процесс формирования дистрибутива проекта

Дождитесь завершения процесса. После окончания формирования дистрибутива можно закрыть текущий проект и программу.

5.8 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ

При подготовке дистрибутива рабочего проекта системы необходимо выполнить следующие шаги:

1. Заполнение файла [«Каталог базы данных проекта»](#) исходной информацией по проекту².
2. Запуск (открытие) программы.
3. Открытие рабочего проекта цеховой системы.
4. Открытие выбранного файла конфигурации.
5. Конфигурирование системы сбора данных:
 - Проверка наличия необходимой справочной информации;
 - Конфигурирование моделей элементов агрегатов;
 - Конфигурирование моделей измерительных приборов;
 - Конфигурирование топологии цеховой системы;
 - Конфигурирование обмена данными по Modbus.
6. Конфигурирование автоматически выполняемых функций:
 - Настройка функции генерации сменного отчета;
 - Настройка функции генерации суточных трендов;
 - Настройка функции генерации обследований;
 - Настройка функции генерации файлов данных для отчётов диагноста;
 - Настройка функции записи данных остановов агрегатов;
 - Настройка функции ведения Журнала событий системы;
 - Настройка параметров рассылки файлов данных;
 - Настройка расписания выполнения автоматических функций.
7. Сохранение рабочего проекта.
8. Загрузка конфигурации в систему.
9. Запуск/останов системы.
10. Проверка правильности функционирования системы:
 - Проверка отсутствия сообщений об ошибках в Журнале событий ПО Вибродизайнер-SCADA (клиентский пакет);
 - Проверка отсутствия сообщений об ошибках в Журнале событий ПО Вибродизайнер-SCADA (серверный пакет);
 - Проверка правильности отображения текущих данных на Панели оператора;
 - Проверка правильности отображения трендов на Панели оператора;

- Проверка правильности формирования Сменных отчетов;
- Проверка правильности формирования файлов данных для отчётов диагноста;
- Проверка правильности формирования и записи файлов обследований;
- Проверка правильности формирования и записи файлов с данными остановов агрегатов;
- Проверка правильности формирования файлов суточных трендов;
- Проверка правильности ведения Журнала событий и Архива событий системы;
- Проверка правильности пересылки файлов данных по email;
- Отладка обмена данными по Modbus.

11. Формирование дистрибутива рабочего проекта.

12. Закрытие рабочего проекта.

13. Останов ПО Вибродизайнер-SCADA.

14. Проверка работоспособности дистрибутива².

15. Проверка работоспособности дистрибутива².

16. Передача дистрибутива для проведения заводской приемки проекта².

5.9 ИЗМЕНЕНИЕ ФАЙЛОВ КОНФИГУРАЦИИ

Добавление узлов

Добавить новый узел в структуру конфигурации можно следующими способами:

- Добавлять отдельно каждый узел и атрибут с помощью команд контекстного меню `Element` и `Attribute`.
- Добавлять узел вместе с подузлами и атрибутами копированием похожего узла.

Примечание. Для добавления новых узлов в файлах конфигурации рекомендуется использовать операции «Копировать» и «Вставить».

Подключение схемы конфигурации

При редактировании файлов можно использовать схему конфигурации. Схема проверяет корректность изменений и выдает сообщения об ошибках.

² Данные операции не реализуются Пакетом разработчика ПО Вибродизайнер-SCADA, однако должны быть выполнены для получения оттестированного рабочего дистрибутива цеховой системы.

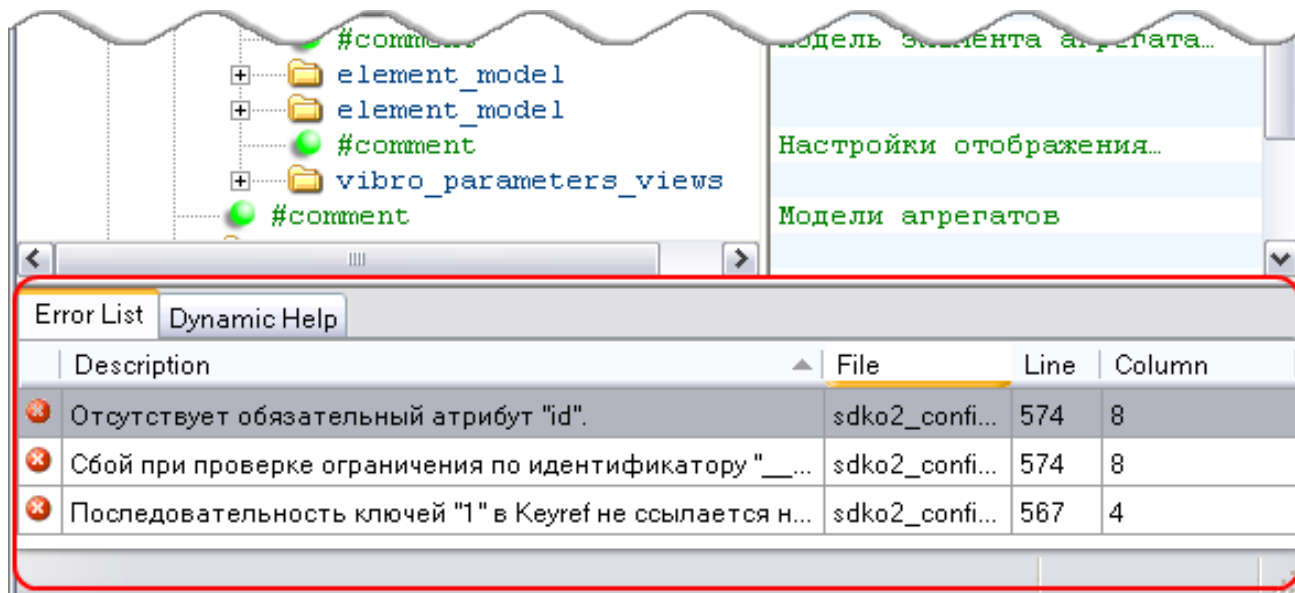


Рис. 38. Сообщения об ошибках в конфигурации

Для подключения схемы выберите в главном меню пункт «View/Schemas». В появившемся окне отображаются все схемы. Для добавления новой схемы нажмите «File/ Add shemas». Для отключения схемы установите флаг в столбце «Disabled».

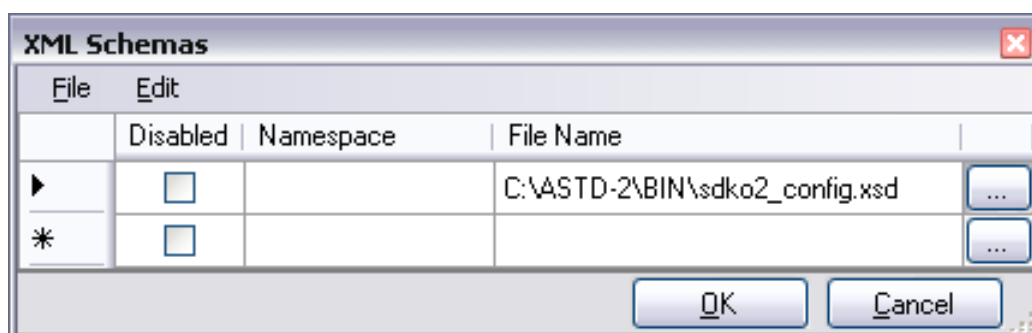


Рис. 39. Окно подключения схемы

6 НАСТРОЙКИ СЕРВЕРОВ ДЛЯ РАБОТЫ С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА

Для отображения информации на Панели оператора необходимо настроить список используемых серверов, с которыми взаимодействует программа.

Конфигурирование параметров серверов осуществляется в файле `vcs_server.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов. По умолчанию файл содержит настройку для демонстрационного проекта.

В узле `<version_info>` содержится информация о версии файла конфигурации, которая записана в атрибуте «number».

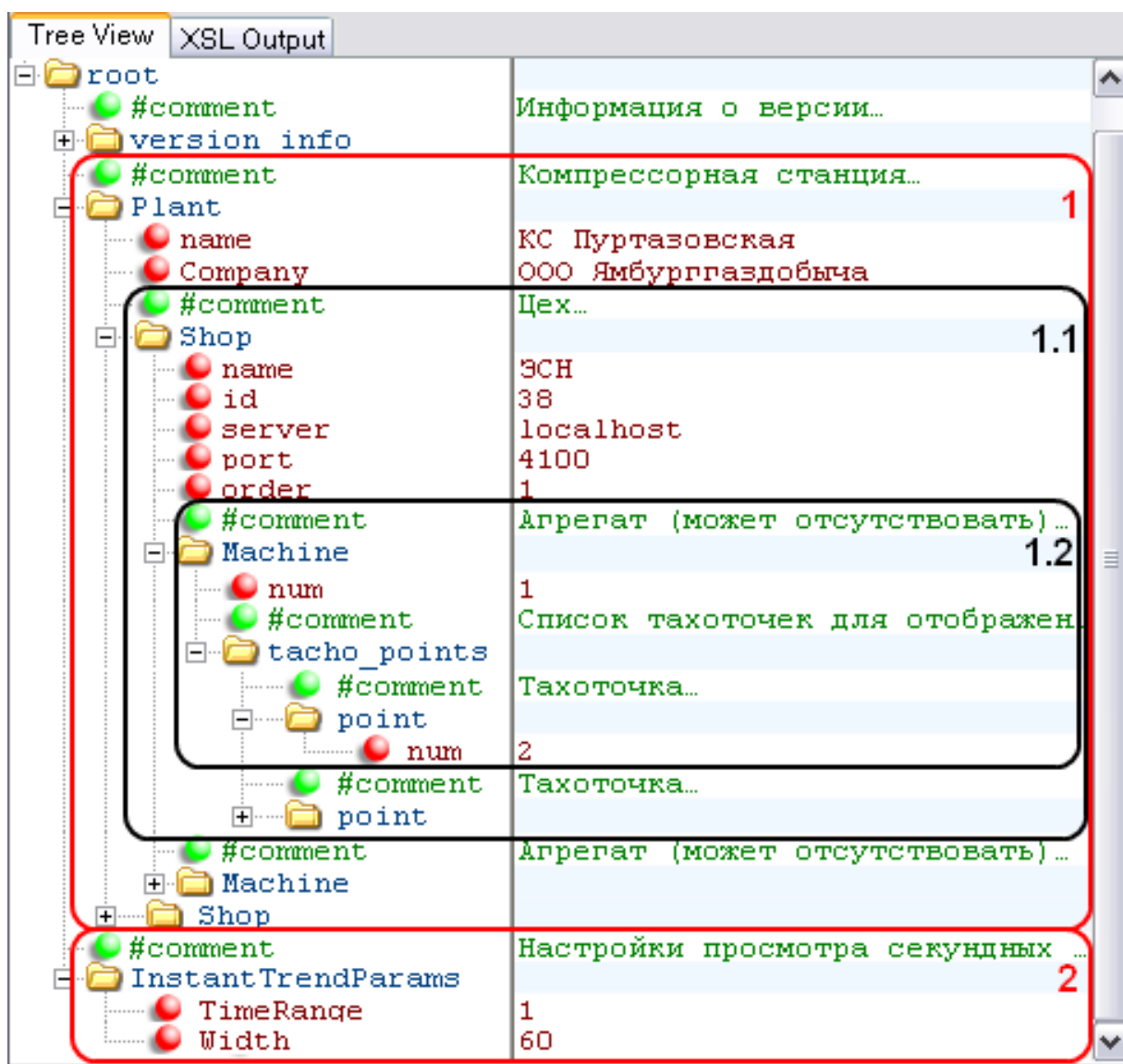


Рис. 40. Настройки серверов для работы с Панелью оператора

Основная информация об используемых серверах указывается в узле `<Plant>` (Рис. 40. Настройки серверов для работы с Панелью оператора [1]). Узел содержит атрибуты для отображения информации о предприятии:

- «Company» - наименование компании.
- «name» - название предприятия.

Узел <Plant> содержит подузел для настройки цехов. Для каждого цеха необходимо создать отдельный подузел <shop> со следующими атрибутами (Рис. 40. Настройки серверов для работы с Панелью оператора [1.1]):

- «name» – наименование цеха.
- «id» – идентификатор цеха в топологии.
- «server» – сетевой путь к серверу цеха. Доступные следующие значения атрибута: localhost, название машины в сети или IP-адрес.
- «port» – сетевой порт сервера цеха. В случае подключения к локальному серверу, порт указывать не нужно.
- «order» – порядок отображения цеха на экране, в списках.

Настройка отображения агрегатов на экране Панели оператора осуществляется в узле <Machine>. Для каждого агрегата необходимо создать отдельный узел с атрибутом «num» - номер агрегата в цехе (Рис. 40. Настройки серверов для работы с Панелью оператора [1.2]). Список тахоточек агрегата задается в узле <tacho_points>. Для каждой тахоточки создается отдельный подузел <point>, с атрибутом «num» - номер тахоточки в агрегате.

Примечание. Узел <Machine> не обязательный и может отсутствовать в файле. Подузел <tacho_points> может не указываться, в этом случае на экране цеха будут отображаться все тахоточки агрегата.

Файл содержит также настройки просмотра секундных трендов, которые указываются в узле <InstantTrendParams> со следующими атрибутами (Рис. 40. Настройки серверов для работы с Панелью оператора [2]):

- «TimeRange» – время тренда в минутах.
- «Width» – ширина тренда в пикселях.

7 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Конфигурация системы определяет информацию о сборе и обмене данными в системе, структуре предприятия и входящих в нее агрегатах, элементах и приборах, а также необходимые справочники.

Конфигурирование системы обмена данных осуществляется в файле «Конфигурация цеховой системы» `sdko2_config.xml`. Для этого откройте файл на редактирование из APM Разработчика дистрибутивов или откройте его из каталога «CFG» в XML-редакторе.

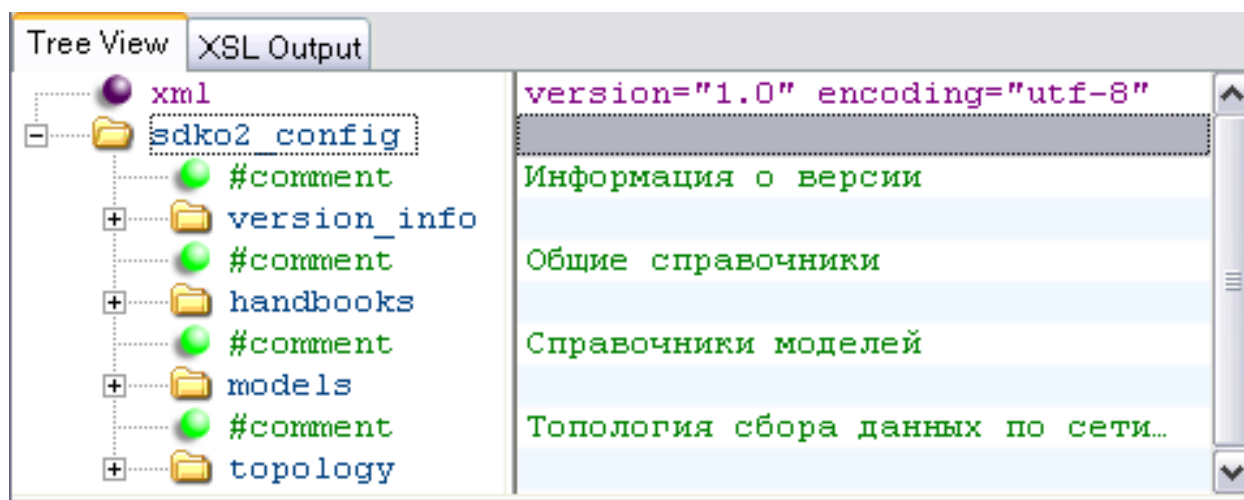


Рис. 41. Основные узлы файла конфигурации цеховой системы

В файле конфигурации системы обмена данными содержатся следующие блоки:

- `<version_info>` - информация о версии данного файла конфигурации.

Поле содержит атрибут «`number`» - номер версии файла в формате `X.X.X.X`.

Примечание. При работе с системой необходимо следить, чтобы версия конфигулируемого файла была совместима с версией используемого Пакета разработчика ПО «Вибродизайнер-SCADA».

- `<handbooks>` - блок настройки справочной информации системы.
- `<models>` - блок настройки моделей системы.
- `<topology>` - блок настройки топологии сбора данных по сети PROFIBUS.

7.1 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКОВ СИСТЕМЫ

Конфигурирование справочников системы осуществляется в файле `sdko2_config.xml`.

Блок `<handbooks>` содержит описание общих справочников системы:

- `unit_type_info` – справочник единиц измерений;
- `direction_info` – справочник типов направлений измерений;
- `value_type_info` – справочник типов измеряемых/вычисляемых величин;
- `region_type_info` – справочник типов уставок;

- `asset_state_info` – справочник состояний агрегата;
- `asset_regime_info` – справочник режимов работы агрегата;
- `element_diagnosis_info` – справочник диагнозов по узлам агрегата;
- `asset_recomendation_info` – справочник рекомендаций по агрегату;
- `sdko_state_info` – справочник состояний СДКО;
- `sdko_recommendation_info` – справочник рекомендаций по СДКО;
- `parameter_state_info` – справочник состояний параметра;
- `region_state_info` – справочник состояний уставок;
- `device_type_info` – справочник типов моделей приборов;
- `boolean_value_info` – справочник логических значений;
- `pd_methodic_state_info` - справочник состояний методик параметрической диагностики;
- `diagnosis_severity_info` - справочник описания важностей диагнозов;
- `vibration_tech_states_info` - справочник технических состояния по вибрации;
- `ecology_tech_states_info` - справочник технических состояния по экологии;
- `energy_efficiency_tech_states_info` - справочник технических состояния по энергоэффективности;
- `machine_steady_mode_info` - справочник признака установившегося режима агрегата.

Важно! Рекомендуется использовать во всех проектах один и тот же файл справочников со всеми возможными единицами измерения, рекомендациями по агрегату и диагнозами по элементам.

При необходимости можно добавлять или изменять информацию в справочнике.

Примечание. Для корректной работы проекта рекомендуется вносить изменения только в справочники: единиц измерений, рекомендаций по агрегату, диагнозов по элементам агрегата.

Для редактирования справочника выполните следующие действия:

- Выберите нужный справочник и раскройте узел, нажав на знак «+».
- Добавьте в конец блока новый узел.
- Укажите значения атрибутов:

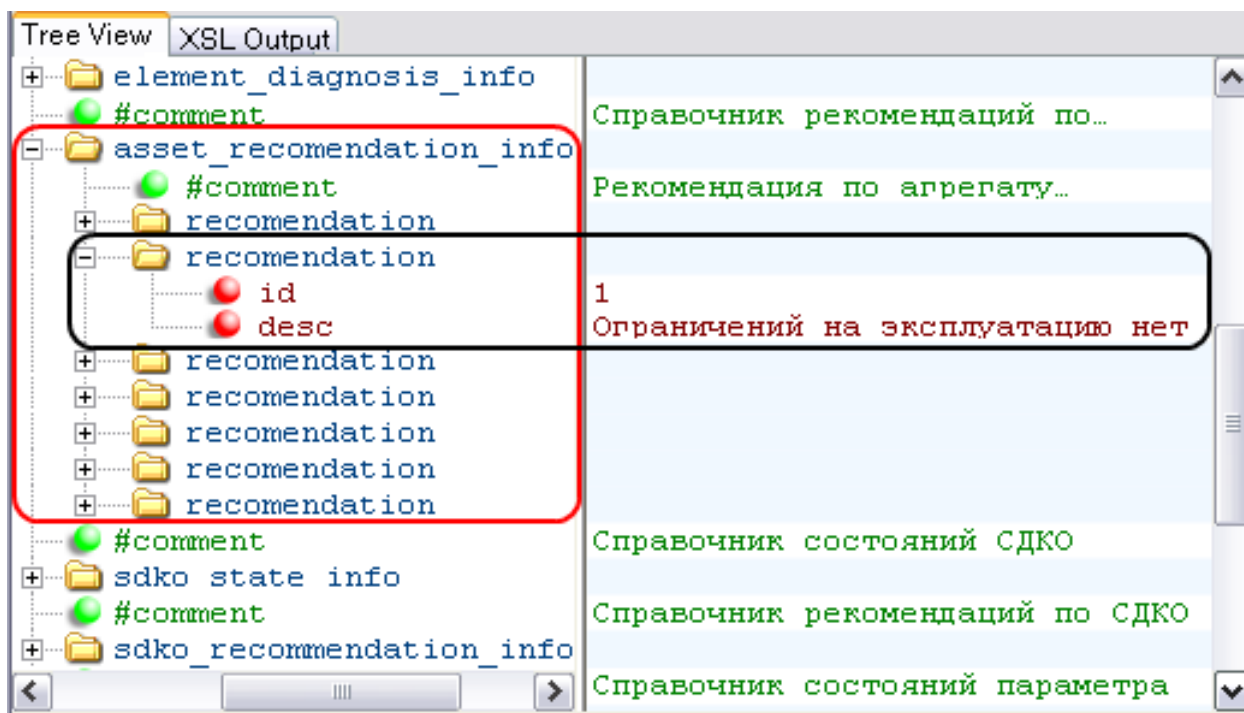


Рис. 42. Структура узла справочника рекомендаций по агрегату

- «id» – уникальный идентификатор. В качестве значения указывается целое число. Значение атрибута id=-1 зарезервирован системой, изменять или удалять его запрещено. Атрибут обязателен для всех справочников.
- «desc» – описание поля. Атрибут обязателен для всех справочников. Текст поля отображается на Панели оператора.

Примечание. В зависимости от справочника количество и название атрибутов может меняться. Атрибуты «id» и «desc» обязательны для всех справочников.

Для правильной записи обследований коды единиц измерения должны совпадать с кодами в ПО «Вибродизайнер-Эксперт». При необходимости добавления несуществующих единиц измерения необходимо обращаться к разработчикам ООО «ТД «Технекон».

7.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ

Агрегат – это электромеханическая система, предназначенная для выполнения какой-либо технологической задачи на предприятии и включаемая (выключаемая) в технологический процесс одновременно. Агрегат должен состоять из одного или нескольких (до 16) элементов агрегата, например: электродвигателя, редуктора, насоса и т.п. Причем в агрегат может входить несколько однотипных элементов (например, редукторов).

Элемент агрегата – это часть агрегата, способная работать самостоятельно, но при этом не выполняющая никаких технологических задач, например: электродвигатель, редуктор, насос, турбина и т.п.

Модель агрегата определяет все основные характеристики агрегата – количество и названия элементов, в том числе точки измерения (кроме точек «вне модели»),

параметры измерений, возможные диагнозы и сообщения (события), рекомендации и т.п.

Модель элемента агрегата определяет всю необходимую информацию для сбора данных и решения задачи мониторинга элемента агрегата для данной модели. То есть модели являются унифицированными единицами, работа с которыми строится единообразно. Также назначением модели элемента является обеспечение «шаблонов» для быстрого создания в структуре предприятия нескольких агрегатов, содержащих элементы с одинаковыми характеристиками, и возможность изменять основные характеристики одновременно для всех этих элементов данной модели.

Модель элемента агрегата полностью определяет элемент агрегата с точки зрения его контроля и диагностики:

- размещение точек измерения;
- характеристики сбора и преобразования данных в точках измерения;
- количество и характеристики виброполос в точках измерения;
- уставки на полосы;
- алгоритмы мониторинга элемента агрегата, в том числе:
 - алгоритмы определения технического состояния элемента агрегата;
 - список возможных экспресс-диагнозов по элементу агрегата;
 - алгоритмы формирования экспресс-диагнозов по элементу агрегата.

Настройка всех моделей осуществляется в файле конфигурирования обмена данных `sdko2_config.xml`.

Модели конфигурируются в соответствующем узле справочника моделей - блок `<models>`:

- **Модели элементов** - узел `<element_models>`;
- **Модели агрегатов** - узел `<machine_models>`.

Также в блоке `<models>` осуществляется настройка передачи данных - узел `<data_transfer_settings>`.

7.2.1 Конфигурирование моделей элементов агрегатов

Конфигурация моделей элементов агрегатов осуществляется в блоке `<element_models>` блока `<models>`.

Справочник моделей элементов состоит из следующих частей:

- **Список моделей элементов агрегата** - список узлов `<element_model>`, описывающие каждую модель элемента агрегата (один узел для каждого элемента агрегата).
- **Список вибропараметров** - узел `<vibro_parameters_views>`, описывающий настройки отображения вибропараметров для Панели оператора.

7.2.1.1 Конфигурирование модели элементов агрегата

Каждая модель элемента описывается структурой (узлом) определенного состава с названием `<element_model>`. В файле должно быть как минимум столько узлов, сколько элементов входит в агрегаты, для которых конфигурируется система. Лишние модели элементов не влияют на работу системы.

Конфигурирование модели элемента агрегата осуществляется в несколько шагов:

- [Настройка атрибутов модели элемента агрегата](#)
- [Настройка вибрационных точек измерения элемента агрегата](#)
- [Настройка канала измерения в точке](#)

Настройка атрибутов модели элемента агрегата

При конфигурировании моделей элементов агрегата необходимо для каждого элемента создать (скопировать аналогичный) узел его настроек `<element_model>` и заполнить его атрибуты ([Рис. 43. Настройка моделей элементов агрегата \[1\]](#)):

- «`id`» – целое число, уникальный идентификатор модели элемента. Рекомендуется последовательно нумеровать все узлы, начиная с «1». Атрибут является обязательным.
- «`desc`» – наименование модели элемента агрегата. Текст, длиной не более 10 символов, который будет отображаться на Панели оператора. Атрибут является обязательным.

Настройка вибрационных точек измерения элемента агрегата

Каждый узел модели элемента содержит данные для конфигурирования вибрационных точек измерения - узел `<points>` ([Рис. 43. Настройка моделей элементов агрегата \[2\]](#)).

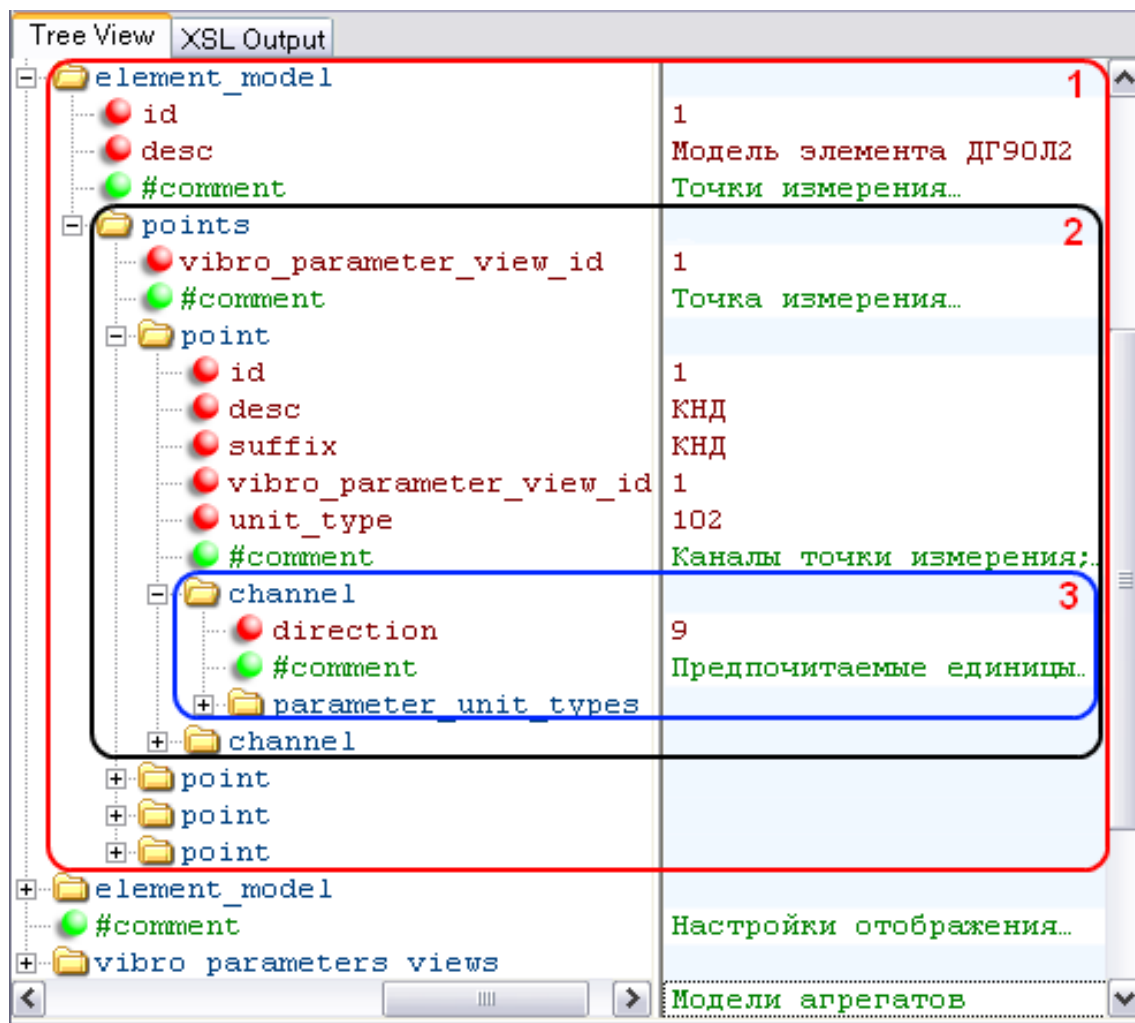


Рис. 43. Настройка моделей элементов агрегата

Узел содержит атрибут «vibro_parameter_view_id» - идентификатор настроек отображения вибропараметров на Панели оператора, используемый в качестве значения по умолчанию, а также список точек - набор подузлов <point>, содержащие настройки точек измерения модели элемента агрегата (один подузел - одна точка).

Для каждой вибрационной точки измерения необходимо создать (скопировать аналогичный) подузел <point> и указать значения для следующих атрибутов:

- «id» – целое число, уникальный идентификатор модели элемента. Рекомендуется последовательно нумеровать все узлы, начиная с «1». Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование точки. Текст, длиной не более 10 символов, который будет отображаться на Панели оператора. Атрибут является обязательным.
- «suffix» – краткое наименование или аббревиатура обозначения точки (до 3 символов). Атрибут является обязательным.
- «vibro_parameter_view_id» – идентификатор настроек отображения вибропараметров в Панели оператора, заданных для данной точки. Атрибут не обязателен и может отсутствовать, в этом случае будет использоваться значение, заданное в аналогичном атрибуте узла <points>.
- «unit_type» – идентификатор единицы измерения виброточки. Список всех идентификаторов единиц измерения описан в справочнике

<unit_type_info>. Необязательный атрибут. Если атрибут не указан, используется единица измерения виброточки из конфигурации прибора.

Настройка канала измерения в точке

В узле <channel> задается направление измерения в точке. Для каждого направления необходимо создать отдельный узел (Рис. 43. Настройка моделей элементов агрегата [3]). Допускается наличие от одного до трех каналов с уникальными значениями направлений измерения в рамках данной точки.

Для настройки канала укажите значения атрибута «direction» – идентификатор типа направления. Атрибут является обязательным. Список всех идентификаторов описан в справочнике <direction_info>.

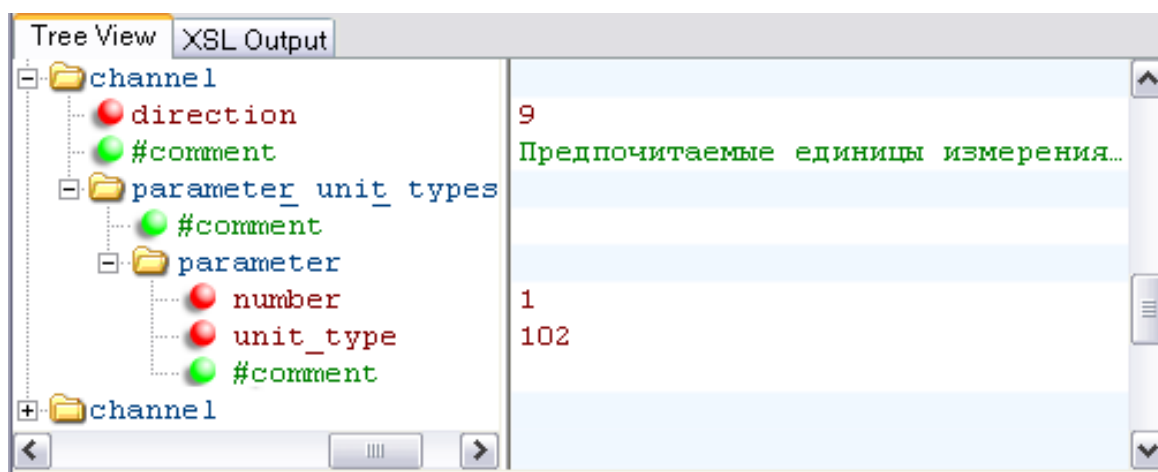


Рис. 44. Настройка единиц измерения вибропараметра

При необходимости возможно задать единицы измерения для вибропараметров. Для этого в узле <channel> заполнить (создать) структуру <parameter_unit_types> и для каждого параметра создать подузел <parameter>, в котором укажите значения для следующих атрибутов:

- «number» - номер параметра в виброканале, целое число в диапазоне 1–31. Атрибут является обязательным.
- «unit_type» – идентификатор единицы измерения. Список всех идентификаторов описан в справочнике <direction_info>. Атрибут является обязательным.

Примечание. Узел <parameter_unit_types> является необязательным и может отсутствовать.

7.2.1.2 Конфигурирование отображения вибропараметров

Настройки отображения вибропараметров для Панели оператора осуществляется в блоке <vibro_parameters_views>. Блок содержит список узлов <vibro_parameters_view>, в которых определяется наборы атрибутов с настройками. Для каждого набора параметров необходимо создать (скопировать аналогичный) отдельный узел.

Каждый узел <vibro_parameters_view> содержит следующие настройки:

- Атрибут «id» – идентификатор отображения, целое число используемое для привязки к моделям элементов. Атрибут является обязательным.
- Атрибут «desc» - описание настроек отображения. Атрибут является обязательным.
- Список параметров - подузлов <parameter> (один параметр - один подузел), содержащий настройки отображения параметров. Для каждого параметра необходимо указать значения атрибутов:
 - «number» - номер параметра в виброканале, целое число в диапазоне 1–31. Атрибут является обязательным.
 - «desc» – текстовое описание параметра. Атрибут является обязательным.

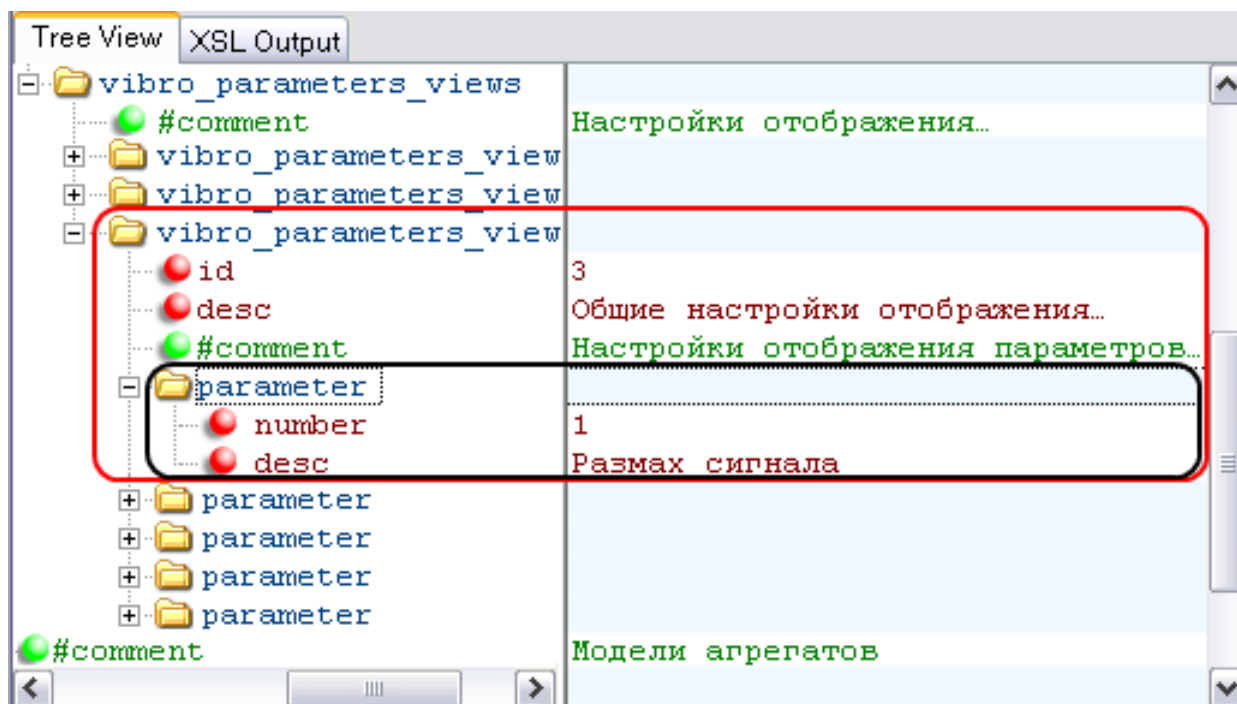


Рис. 45. Узел настройки отображения вибропараметров

7.2.2 Конфигурирование моделей агрегата

Конфигурирование моделей агрегатов осуществляется в узле <machine_models> блока <models>.

Каждая модель агрегата описывается с помощью узла <machine_model> (один узел - один агрегат). Для конфигурирования модели агрегата добавьте новый узел (скопируйте аналогичный) <machine_model> в структуру и укажите значения для следующих атрибутов:

- «id» – уникальный идентификатор. В качестве значения указывается целое число. Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование модели агрегата. Атрибут является обязательным.

Для каждой модели агрегата необходимо заполнить структуру со следующими узлами:

- <elements> – привязка моделей элементов агрегата, входящие в данную модель агрегата.

- `<tacho_points>` – список параметров вращения, участвующих в расчетах состояния агрегата.
- `<regime_points>` - список режимных параметров, получаемых из прибора, участвующих в расчетах состояния агрегата.
- `<regime_points_group>` – группы параметров режима, участвующих в расчете состояния агрегата.
- `<device_models>` – модели приборов, данные с которых участвуют в расчете состояния агрегата.
- `<view>` – настройки отображения семейств параметров, наработок агрегата и элементов агрегата на Панели оператора.

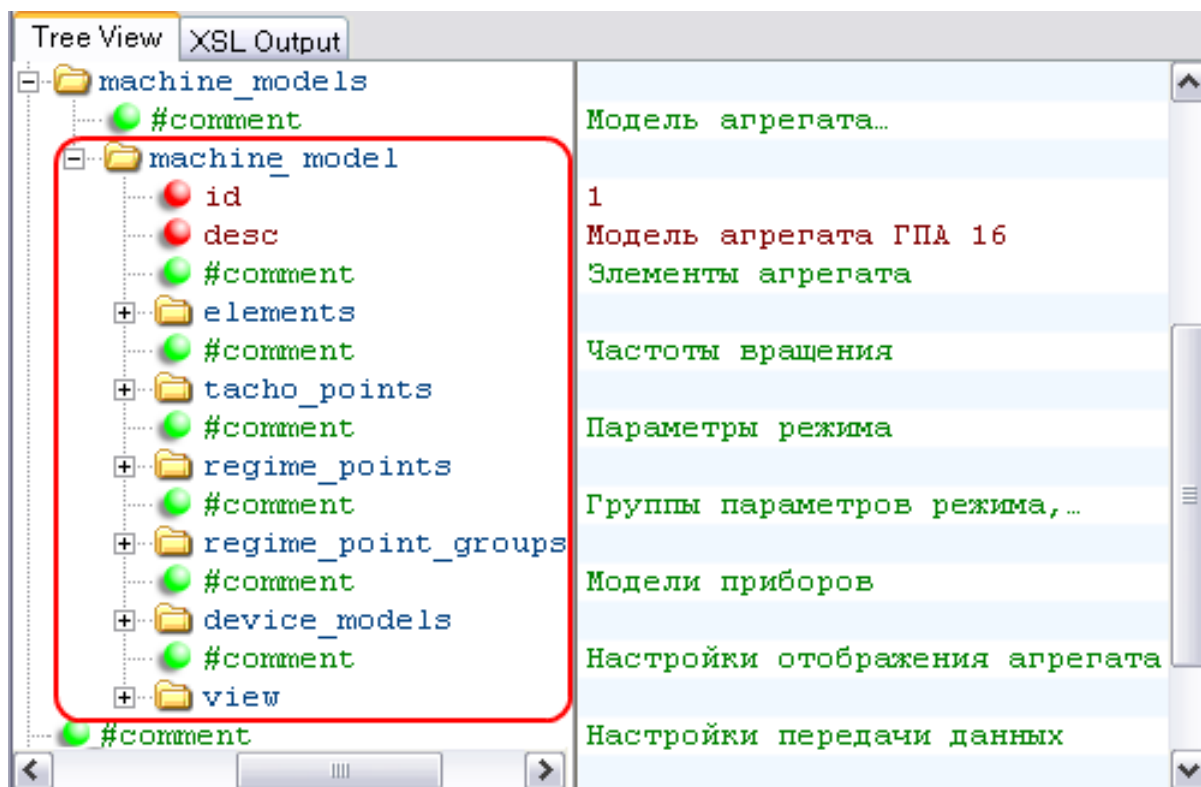


Рис. 46. Узел конфигурирования моделей агрегата

7.2.2.1 Конфигурирование моделей элементов агрегата

При конфигурировании модели агрегата необходимо указать список входящих в нее элементов. Список моделей элементов агрегата описывается в узле `<elements>`.

Для каждой модели элемента необходимо создать (скопировать аналогичный) узел `<element>`, в котором указываются следующие атрибуты (Рис. 47. Конфигурирование элементов в модели агрегата [1]):

- «num» – номер элемента внутри агрегата. Атрибут является обязательным.
- «model_id» – уникальный идентификатор модели элемента агрегата. Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование элемента агрегата. Атрибут является обязательным.
- «scko_num» – порядковый номер элемента или группы параметров режима на агрегате при отображении на Панели оператора. Атрибут является обязательным.

Также для каждого элемента агрегата необходимо указать список виброточек в узле `<points>`. Для каждой виброточки необходимо создать подузел `<point>` со следующими атрибутами (Рис. 47. Конфигурирование элементов в модели агрегата [2]):

- «id» – идентификатор точки в модели элемента. Атрибут является обязательным.
- «num» – номер точки на агрегате, должен быть уникален в рамках модели агрегата. Атрибут является обязательным.

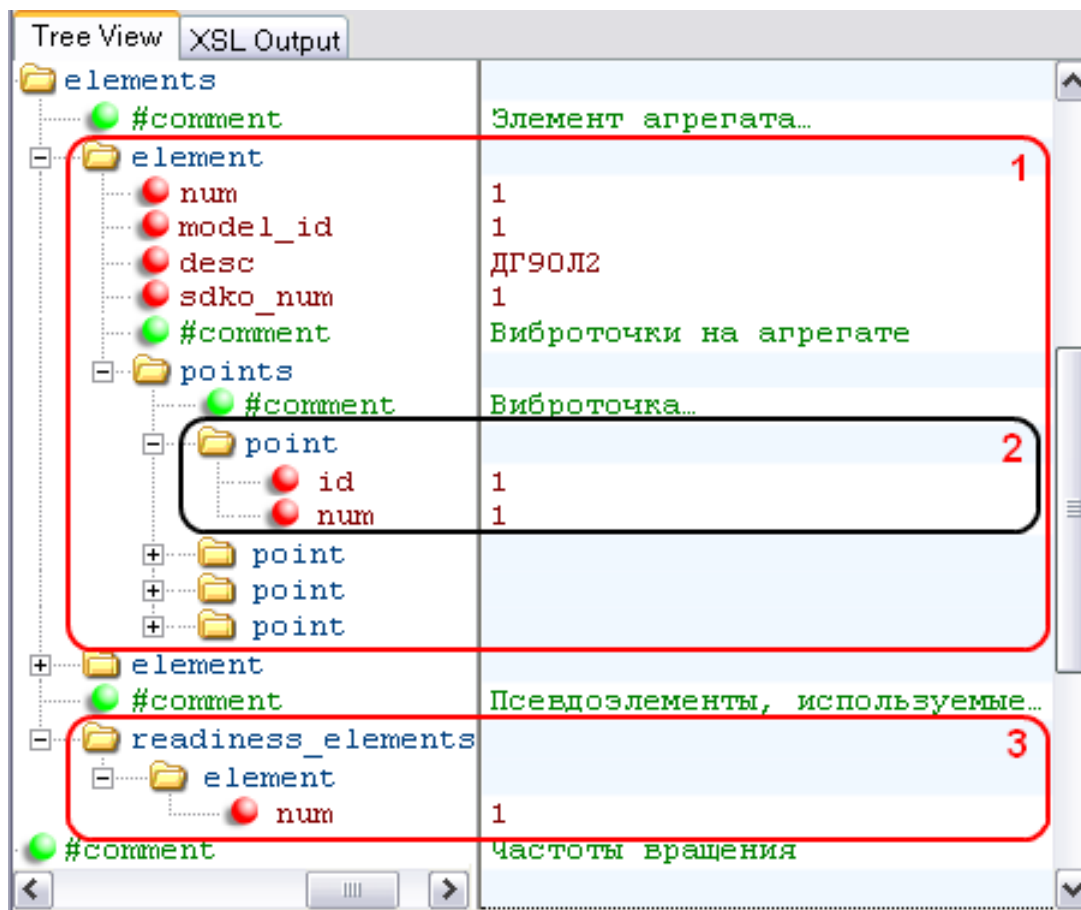


Рис. 47. Конфигурирование элементов в модели агрегата

При необходимости можно использовать псевдоэлементы для самодиагностики приборов. Для этого необходимо в узле `<elements>` заполнить (создать) структуру `<readiness>` (Рис. 47. Конфигурирование элементов в модели агрегата [3]).

Для каждого псевдоэлемента создается отдельный подузел `<element>` с атрибутом «num», в котором необходимо ввести уникальное значение номера псевдоэлемента внутри агрегата. В качестве номера указывается целое число, которое не должно совпадать ни с номерами моделей элементов агрегата, ни с номерами других псевдоэлементов.

Примечание. Узел `<readiness>` является необязательным и может отсутствовать.

7.2.2.2 Конфигурирование параметров вращения

При конфигурировании модели агрегата можно указать список входящих в нее параметров вращения. Для этого используется узел `<tacho_points>`.

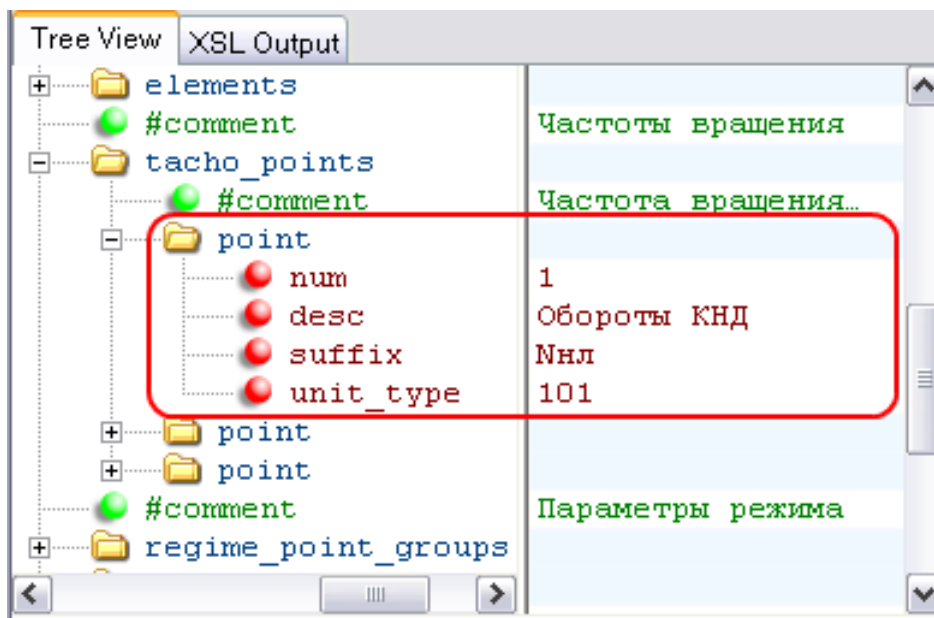


Рис. 48. Узел настройки параметров вращения

Узел содержит список частот вращения (тахоточек). Для каждой точки необходимо создать (скопировать аналогичный) отдельный подузел `<point>` со следующими атрибутами:

- «num» – номер точки вращения на агрегате. Значение должно быть уникально в рамках модели агрегата. Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование параметра вращения. Атрибут является обязательным.
- «suffix» – суффикс (сокращенное обозначение) параметра вращения (до 3 символов).
- «unit_type» - идентификатор единицы измерения тахоточки. Список всех идентификаторов единиц измерения описан в справочнике `<unit_type_info>`. Необязательный атрибут.

7.2.2.3 Конфигурирование параметров режима

При конфигурировании модели агрегата можно указать список входящих в нее режимных параметров, которые задаются в узле `<regime_points>`. Для каждого параметра необходимо создать (скопировать) узел `<point>` со следующими атрибутами (Рис. 49. Узел настройки параметров режима [1]):

- «num» – номер точки параметра режима на агрегате. Значение должно быть уникально в рамках модели агрегата. Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование параметра. Атрибут является обязательным.
- «unit_type» – идентификатор единицы измерения режимного параметра. Список всех идентификаторов единиц измерения описан в справочнике `<unit_type_info>`. Атрибут является обязательным.
- «MinValue» – минимальное значение параметра. Атрибут является обязательным.
- «MaxValue» – максимальное значение параметра. Атрибут является обязательным.

- «suffix» – краткое название параметра (до 4 символов). Атрибут является обязательным.

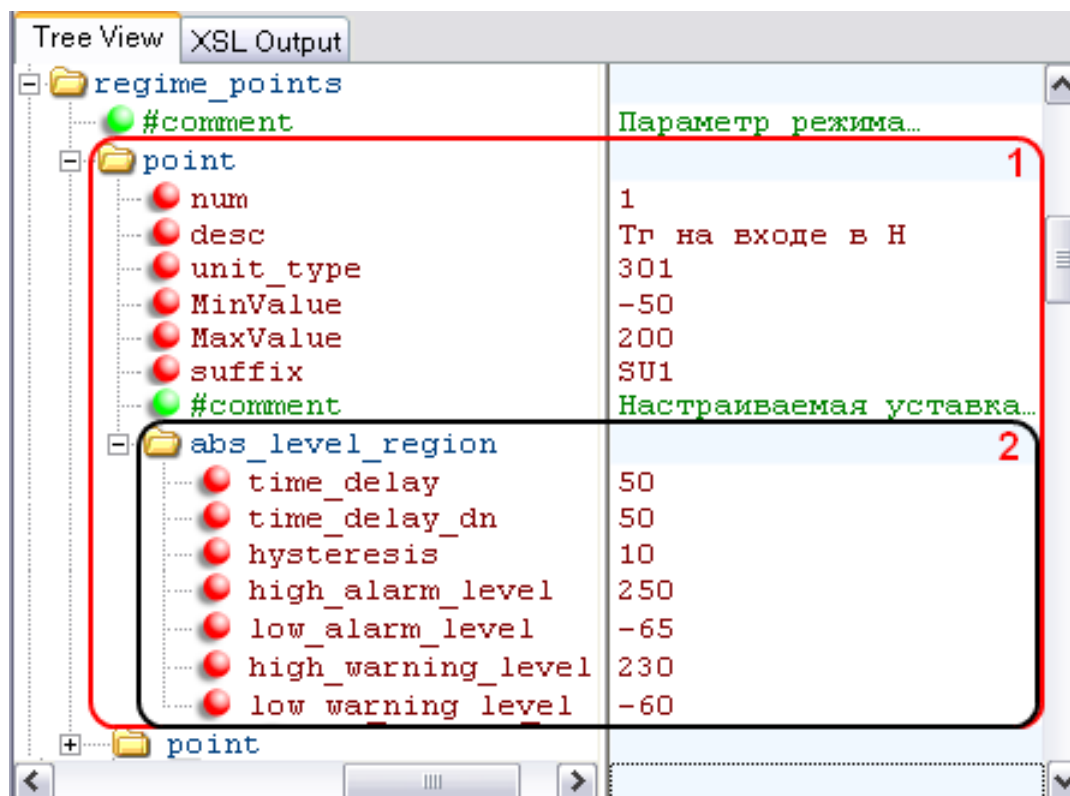


Рис. 49. Узел настройки параметров режима

Для каждого режимного параметра возможно задавать уставки. Для этого необходимо создать (скопировать) узел `<abs_level_region>` со следующими атрибутами (Рис. 49. Узел настройки параметров режима [2]):

- «time_delay» – задержка срабатывания. Значение указывается в мс. Атрибут является обязательным.
- «time_delay_dn» – задержка отпускания. Значение указывается в мс. Не обязательный атрибут.
- «hysteresis» – гистерезис, %. Атрибут является обязательным.
- «high_alarm_level» – верхний уровень аварийной уставки. Не обязательный атрибут.
- «low_alarm_level» – нижний аварийный уровень уставки. Не обязательный атрибут.
- «high_warning_level» – верхний уровень предупредительной уставки. Не обязательный атрибут.
- «low_warning_level» – нижний уровень предупредительной уставки. Не обязательный атрибут.

Примечание. Узел `<abs_level_region>` является необязательным и может отсутствовать.

7.2.2.4 Конфигурирование групп параметров режима

Конфигурирование групп параметров режима, участвующих в расчете состояния агрегата, осуществляется в узле `<regime_point_groups>`. Для каждой

группы параметров необходимо создать (скопировать) отдельный подузел `<regime_point_group>` со следующими атрибутами (Рис. 50. Узел настройки группы режимных параметров [1]):

- «num» – номер группы параметров режима. Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование группы параметров. Атрибут является обязательным.
- «sdko_num» – порядковый номер элемента или группы параметров режима на агрегате при отображении. Атрибут является обязательным.

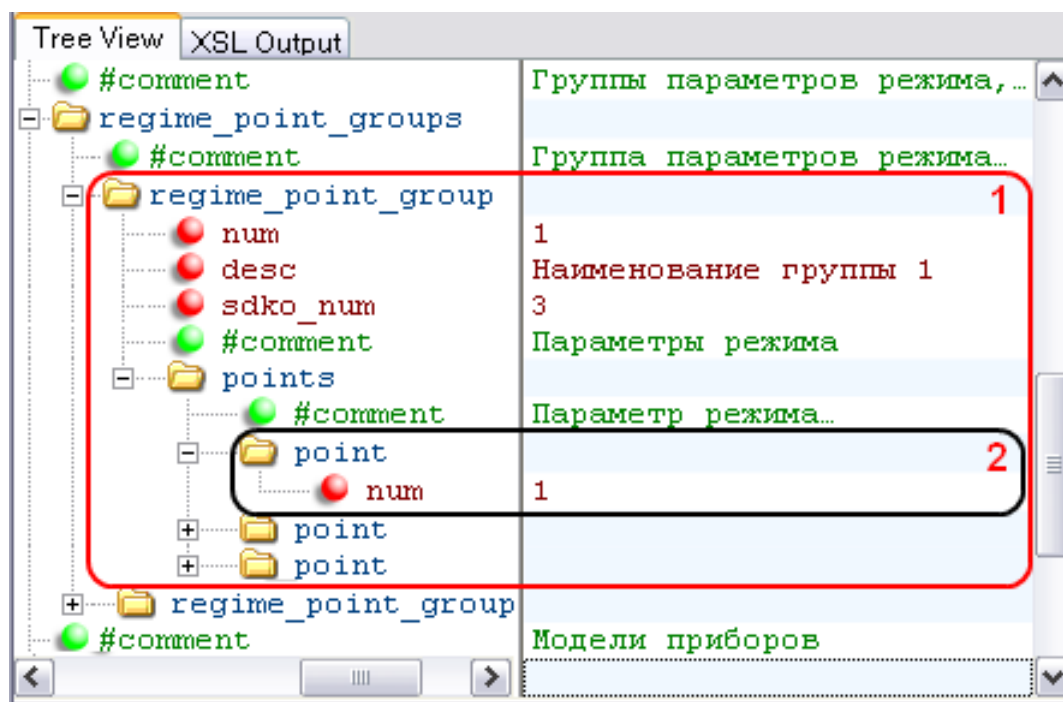


Рис. 50. Узел настройки группы режимных параметров

Для каждой группы укажите список параметров, входящих в нее. Для этого в узле `<points>` необходимо создать для каждого параметра (скопировать) подузел `<point>` с атрибутом «num» – номер параметра режима (Рис. 50. Узел настройки группы режимных параметров [2]).

7.2.2.5 Конфигурирование приборов

Конфигурирование моделей приборов, данные с которых участвуют при расчете состояния агрегата, осуществляется в узле `<device_models>`.

Для каждой модели прибора необходимо создать (скопировать) отдельный подузел `<device_model>`, для которого задаются атрибуты:

- «id» – идентификатор модели прибора внутри модели агрегата, по которому будет осуществляться привязка к реальному прибору. Атрибут является обязательным.
- «type» – тип прибора из справочника. Атрибут является обязательным.

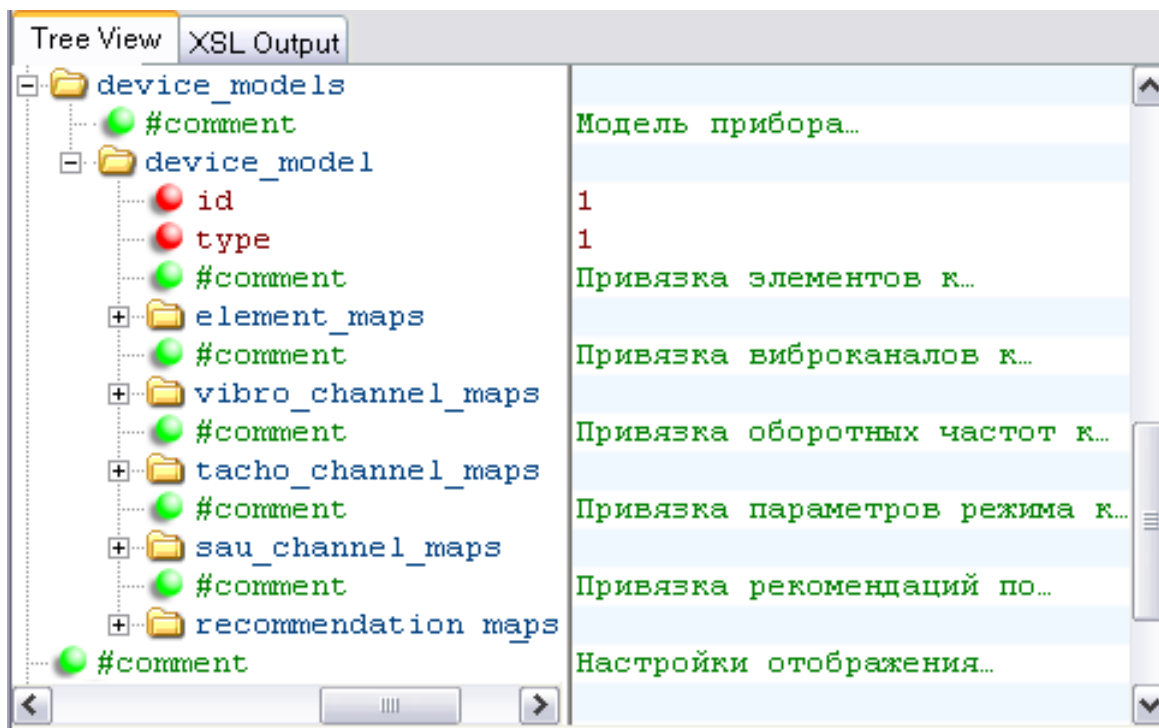


Рис. 51. Узел настройки конфигурации приборов

Для каждого прибора необходимо выполнить привязку по следующим параметрам:

- привязка элементов;
- привязка виброканалов;
- привязка оборотных частот;
- привязка параметров режима;
- привязка рекомендаций по агрегату.

Для привязки каждого из параметров необходимо создать отдельный узел со своими настройками.

Привязка элементов

Настройка моделей элементов, диагнозов и рекомендаций, сконфигурированных в приборе, осуществляется в узле `<element_maps>`.

Для каждого элемента необходимо задать отдельный узел `<map>`, в котором осуществляется привязка модели элемента измерения к каналам прибора (Рис. 52. Узел привязки модели элемента [1]). Узел содержит следующие атрибуты:

- «device_element_num» – номер элемента в приборе. Атрибут является обязательным.
- «element_num» – номер элемента на агрегате. Атрибут является обязательным.

Для привязки диагнозов элемента к номерам диагнозов в приборе используется узел `<diagnosis_maps>` (Рис. 52. Узел привязки модели элемента [2]). Для каждого диагноза создается отдельный подузел `<map>` со следующими атрибутами:

- «device_diag_num» – номер элемента в приборе в приборе. Значение задается в интервале 1–28. Атрибут является обязательным.
- «diag_id» – идентификатор диагноза, соответствующий справочнику. Атрибут является обязательным.

Привязка псевдоэлемента, используемого для самодиагностики прибора, осуществляется при помощи узла <readiness_element_map> со следующими атрибутами (Рис. 52. Узел привязки модели элемента [3]):

- «device_element_num» – номер элемента в приборе. Атрибут является обязательным.
- «element_num» – номер элемента на агрегате. Атрибут является обязательным.

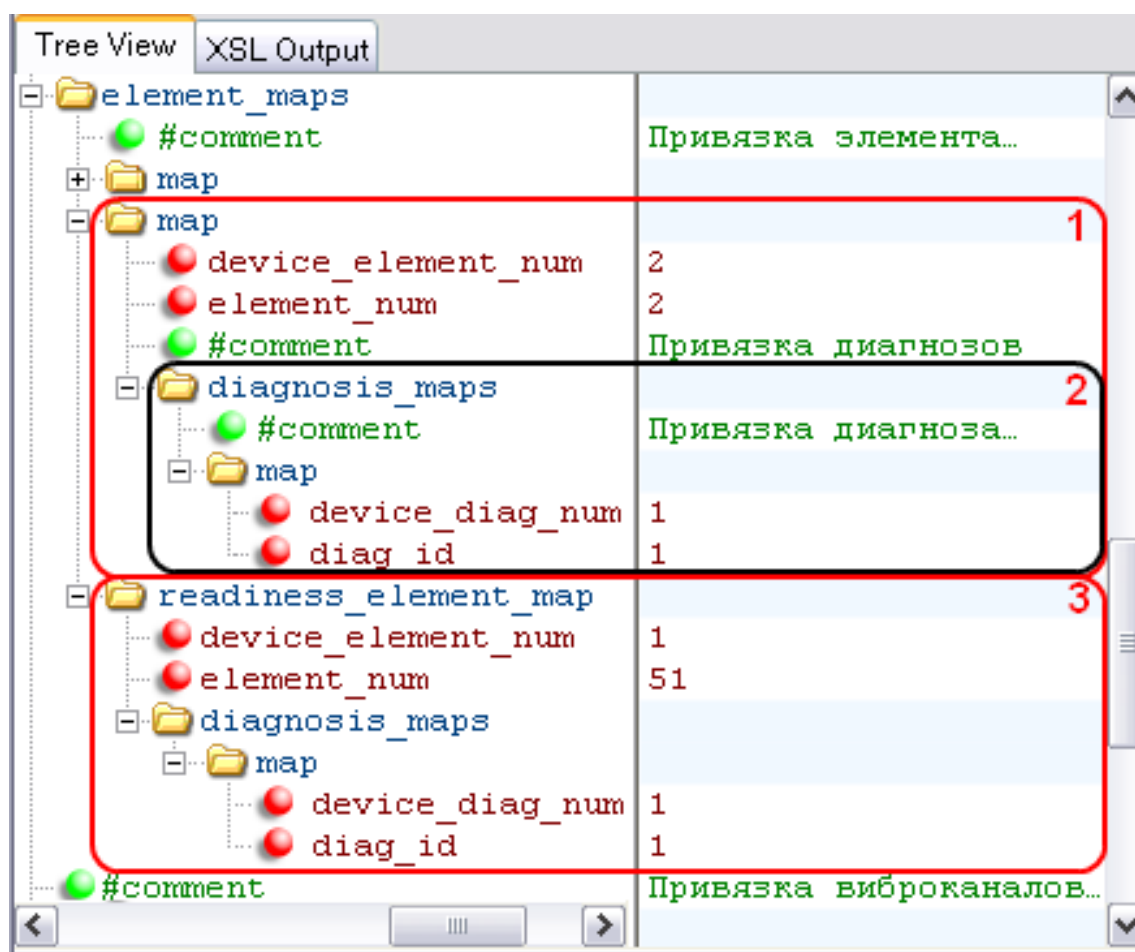


Рис. 52. Узел привязки модели элемента

Примечание. Для привязки элементов самодиагностики прибора необходимо, чтобы они были сконфигурированы в узле <readiness> [Конфигурирование моделей элементов агрегата](#). Допускается не более одной привязки на модель прибора.

Привязка виброканалов

Привязка виброканалов к каналам прибора осуществляется в узле <vibro_channel_maps>.

Для каждого канала необходимо создать отдельный узел `<map>` со следующими атрибутами:

- «channel» – номер канала в приборе. Значение должно быть в диапазоне от 1 до 16. Атрибут является обязательным.
- «point_num» – номер виброточки на агрегате. Атрибут является обязательным.
- «direction» – направление измерения канала под виброточкой. Атрибут является обязательным.

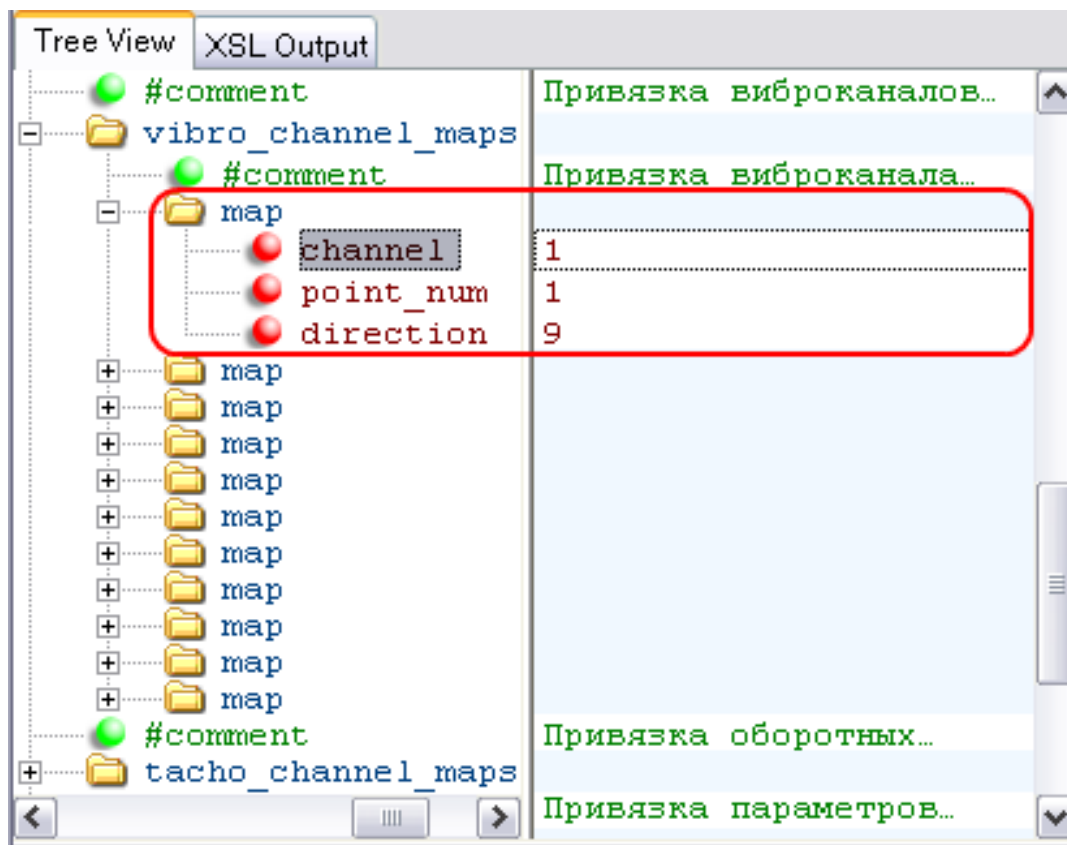


Рис. 53. Узел привязки канала прибора

Привязка оборотных частот

Привязка оборотных частот к каналам прибора осуществляется в узле `<tacho_channel_maps>`.

Для каждой оборотной частоты необходимо создать отдельный узел `<map>` со следующими атрибутами:

- «channel» – номер канала в приборе. Значение должно быть в диапазоне от 1 до 3. Атрибут является обязательным.
- «point_num» – номер тахоточки на агрегате. Атрибут является обязательным.

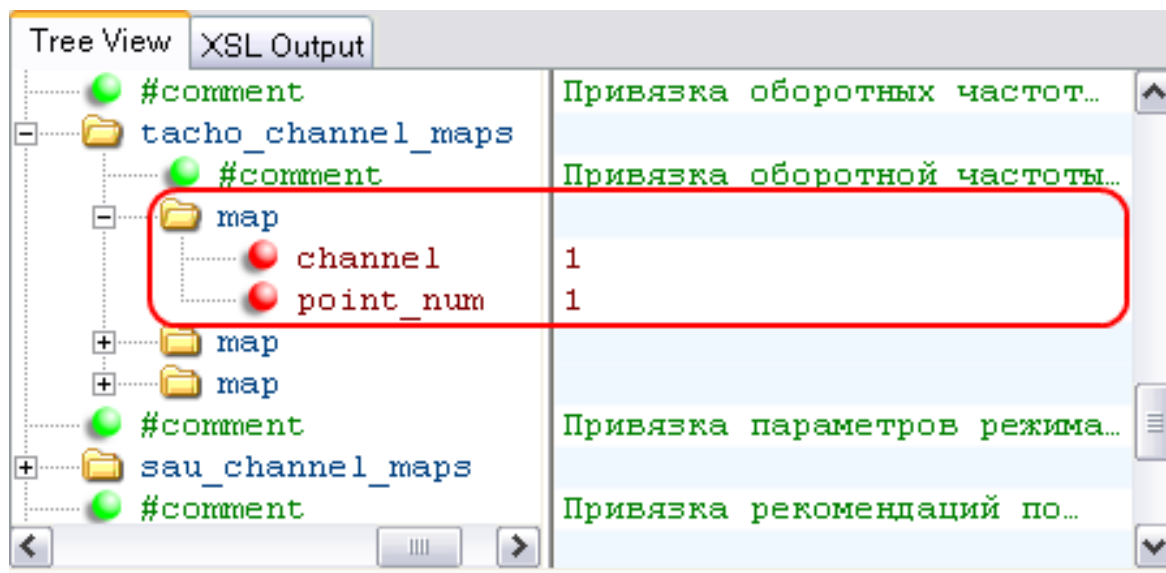


Рис. 54. Узел привязки оборотных частот

Привязка параметров режима

Привязка параметра режима к каналам прибора осуществляется в узле `<sau_channel_maps>`.

Для каждого режимного параметра необходимо создать отдельный узел `<map>` со следующими атрибутами:

- «channel» – номер канала в приборе. Значение должно быть в диапазоне от 1 до 100. Атрибут является обязательным.
- «point_num» – номер точки параметра режима на агрегате. Атрибут является обязательным.

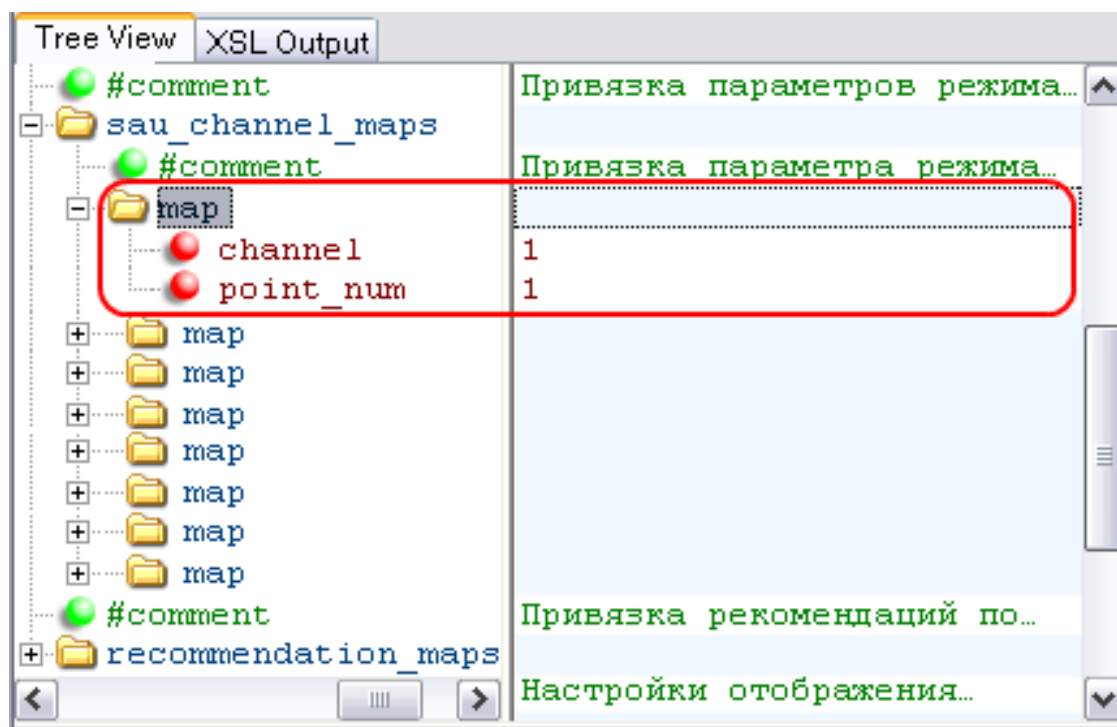


Рис. 55. Узел привязки режимных параметров

Привязка рекомендаций по агрегату

Привязка рекомендаций по агрегату осуществляется с помощью узла `<recommendation_maps>`.

Для каждой рекомендации необходимо создать отдельный узел `<map>` со следующими атрибутами:

- «`device_recom_num`» - номер рекомендации в данных из прибора. В качестве значения должно использоваться целое число в диапазоне от 1 до 27. Атрибут является обязательным.
- «`recom_id`» - идентификатор рекомендации в справочнике. Значением должно быть целое число, соответствующее идентификатору рекомендации справочнику `asset_recommendation_info`. Значение `id=-1` зарезервировано программой. Атрибут является обязательным.

Примечание. Количество узлов равно количеству сконфигурированных рекомендаций, но не более 12.

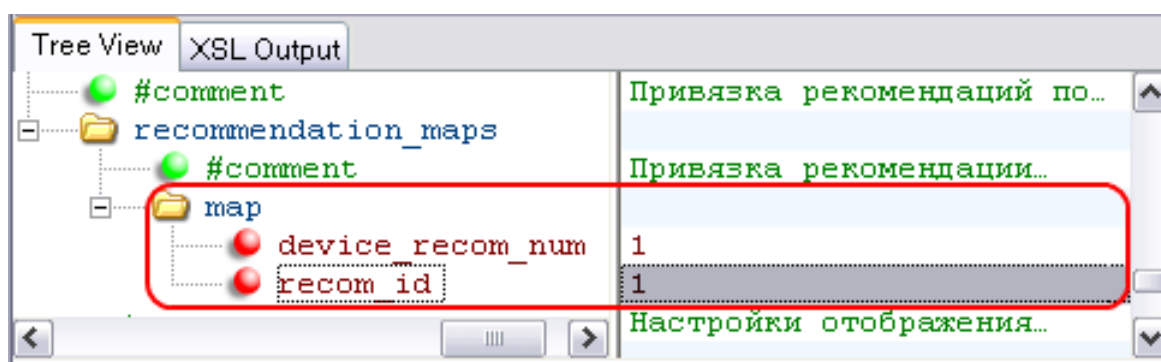


Рис. 56. Узел привязки рекомендаций по агрегату

7.2.2.6 Конфигурирование отображения параметров на экране

Конфигурирование характеристик при отображении агрегатов цеха на Панели оператора осуществляется в узле `<view>`.

Настройка отображения задается для следующих параметров:

- `<first_screen_view>` - узлом настройки отображения параметров агрегатов на экране цеха Панели оператора.
- `<families>` - узел настройки отображения семейств параметров.

Настройка отображения параметров агрегата

Настройки отображения параметров агрегата на экране цеха осуществляется в узле `<first_screen_view>`, в котором необходимо указать следующие атрибуты (Рис. 57. Узел настройки отображения параметров на экране [1]):

- «`show_Workhours`» – отображение наработки агрегата. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать.
- «`show_Elements`» – отображение элементов агрегата. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать.

- «show_tacho_parameters» - отображение тахо-параметров. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать. Атрибут необязательный.
- «show_sdco_state» - отображение состояния системы. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать. Атрибут необязательный.
- «show_machine_regime» - отображение режима агрегата. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать. Атрибут необязательный.
- «show_machine_state» - отображения технического состояния агрегата. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать. Атрибут необязательный. Если атрибут не указан, то по умолчанию он равен «1».

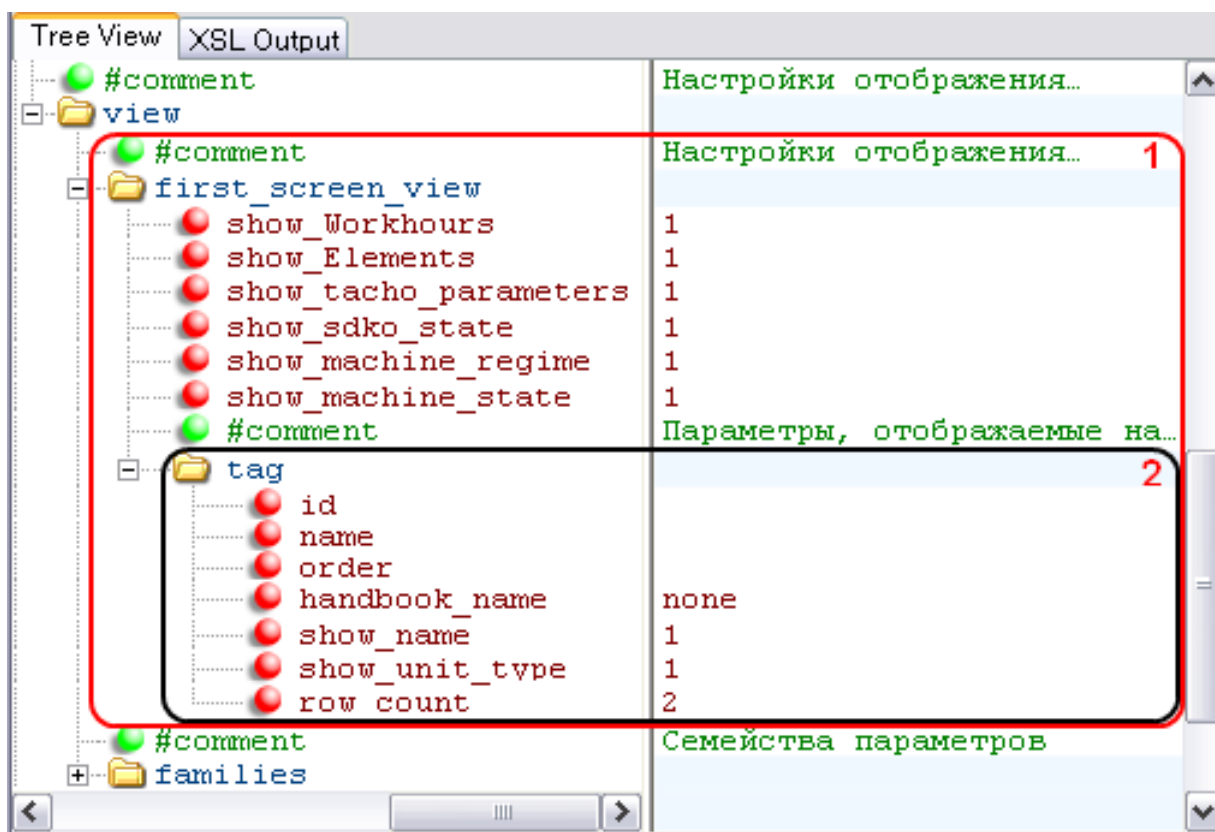


Рис. 57. Узел настройки отображения параметров на экране

Также на экран Панели оператора можно выводить параметры (вибро-, тахо-, режимные). Параметры группируются для удобства просмотра на экране. Все группы собраны в узле <tag_groups>, для каждой группы заводится отдельный подузел <tag_group> со следующими атрибутами:

- «order» - порядок при отображении (сверху вниз);
- «name» - отображаемое наименование группы. Поле может оставаться пустым, тогда группа отображается без заголовка и рамки.

В группе указывается список, входящих в нее параметров. Для каждого параметра создается отдельный узел <tag> с атрибутами (Рис. 57. Узел настройки отображения параметров на экране [2]):

- «id» - тег. В качестве значения указывается тег в системе. Атрибут является обязательным.
- «name» - отображаемое наименование. Атрибут является обязательным.

- «order» - порядок расположения параметра при отображении на экране. Атрибут является обязательным.
- «handbook_name» - справочник технических состояний. В качестве значения атрибута указывается наименование справочника:
 «vibration_tech_states_info» - ТС по вибрации;
 «ecology_tech_states_info» - ТС по экологии;
 «energy_efficiency_tech_states_info» - ТС по энергоэффективности.
 Если справочник не привязан укажите значение «none». Атрибут необязательный.
- «show_name» - отображение имени параметра. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать. Атрибут необязательный.
- «show_unit_type» - отображение единицы измерения параметра. Доступны значения атрибута: «1» – показывать, «0» – не показывать. Атрибут необязательный.
- «row_count» - количество строк для отображения параметра. Доступны значения: «1» и «2». Атрибут необязательный.

Настройка отображения семейств параметров

Настройка отображения семейств параметров осуществляется в узле <families>. Для каждого семейства необходимо создать отдельный подузел <family>, со следующими атрибутами (Рис. 58. Узел настройки отображения семейств параметров [1]):

- «id» – идентификатор семейства параметров. Рекомендуется нумеровать все id семейств последовательно, начиная с «1». Атрибут является обязательным.

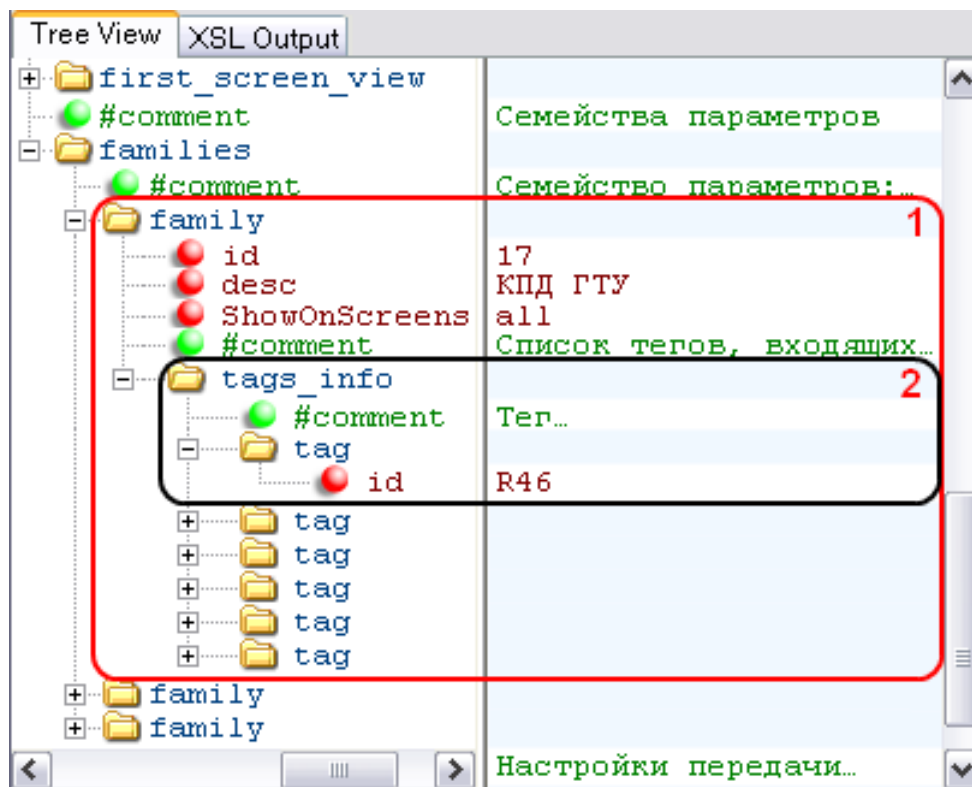


Рис. 58. Узел настройки отображения семейств параметров

Важно! В конфигурации обязательно должно присутствовать семейство с *id=0*. По умолчанию идентификатор «0» имеет семейство «Заводские нормы», которое при необходимости может быть отредактировано, кроме значения атрибута «*id*».

- «desc» – наименование семейства параметров.
- «ShowOnScreens» – отображение семейства параметров на Панели оператора. Атрибут необязательный, возможные значения: second, 2, third, 3, all, 0 (по умолчанию используется «third»).

Для каждого семейства необходимо задать список тэгов (точек) в узле <tags_info>, для каждого из которых указать атрибут «id» – номер тега (Рис. 58. Узел настройки отображения семейств параметров [2]).

7.2.3 Конфигурирование настроек передачи данных

Конфигурирование настроек передачи данных, которые используются при обмене данными с внешними источниками осуществляется в узле <data_transfer_settings> блока <models>.

Узел <data_transfer_settings> содержит следующие подузлы:

- <default_sau_settings> - настройки по умолчанию для параметров САУ.
- <unit_type_conversions> - конфигурирование коэффициентов линейного преобразования.

Конфигурирование настроек параметров САУ

Настройки по умолчанию для параметров САУ используются при обмене данными с внешними источниками (не используется modbus-канал прибора) - при получении параметров САУ от службы Modbus, службы расчета формул и т.п.

Настройки по умолчанию задаются в узле <default_sau_settings>, указав значение для атрибутов:

- «MinInteger» – значение минимальной границы целочисленного диапазона. Атрибут является обязательным.
- «MaxInteger» – значение максимальной границы целочисленного диапазона. Атрибут является обязательным.

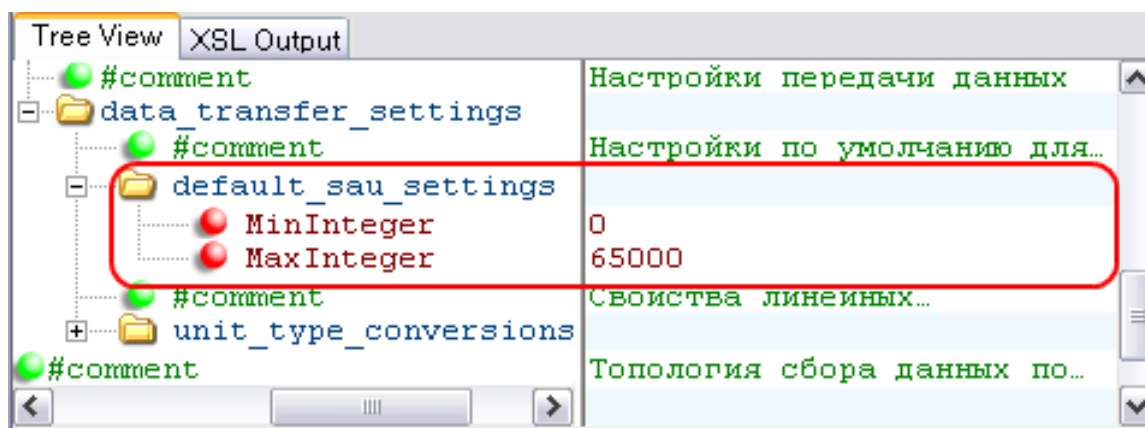


Рис. 59. Узел настроек по умолчанию параметров САУ

Конфигурирование коэффициентов линейного преобразования

Свойства линейных преобразования единиц измерений применяются, если единица измерения параметра в конфигурациях прибора и программе не совпадают.

Формула преобразования: $y=k*x+b$, где:

- «x» – значение из прибора;
- «y» – значение в программе;
- «k» – коэффициенты преобразования;
- «b» – коэффициенты преобразования.

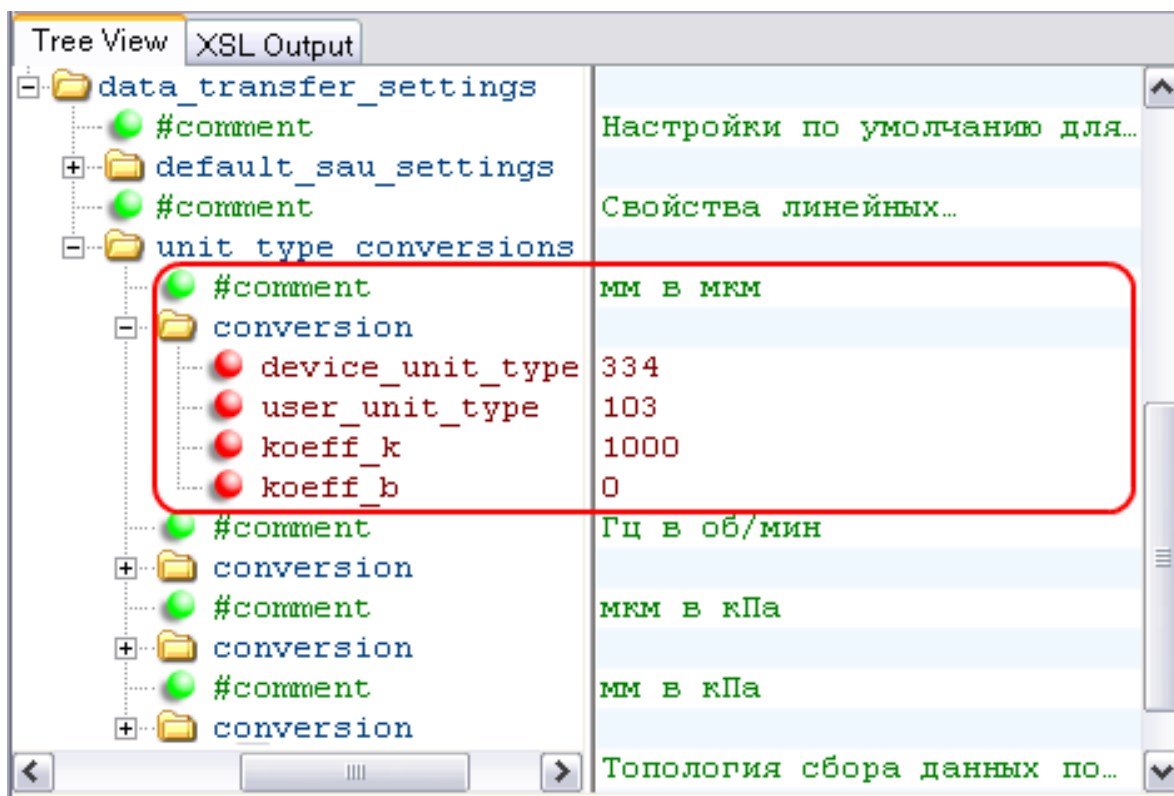


Рис. 60. Узел настроек линейного преобразования

Конфигурирование свойств линейного преобразования осуществляется в узле `<unit_type_conversions>`. Для каждого преобразования необходимо создать подузел `<conversion>` со следующими атрибутами:

- «device_unit_type» – единица измерения параметра в приборе. Атрибут является обязательным.
- «user_unit_type» – единица измерения параметра в программе. Атрибут является обязательным.
- «coeff_k» – коэффициент «k» в формуле преобразования. По умолчанию равен «1». Атрибут является необязательным.
- «coeff_b» – коэффициент «b» в формуле преобразования. По умолчанию равен «0». Атрибут является необязательным.

При настройке преобразований необходимо учитывать следующие ограничения:

- нельзя описывать преобразования единицы измерения самой в себя;

- нельзя повторять описания;
- нельзя описывать обратное преобразование.

7.3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТОПОЛОГИИ СИСТЕМЫ

Конфигурирование топологии системы – это задание требуемой структуры и настройка свойств вышеперечисленных узлов и подузлов файла конфигурации «Конфигурация цеховой системы».

Топология системы определяет всю необходимую информацию о количестве, способе соединения в сети Profibus (шина или звезда), сетевых адресах и серийных номерах приборов, которые используются в системе, а также указывает общую информацию о предприятии, где установлена система.

Важно! Заявленные характеристики системы (минимальный цикл опроса приборов 1 с и возможность подключить к одному цеховому серверу до 32 приборов) могут быть реализованы не на всех топологиях системы. Ограничения различных топологий представлены в «??» Приложение 4.

Настройка топологии сбора данных по сети Profibus на предприятии осуществляется в файле `sdko2_config.xml` блок `<topology>`. Для всего блока необходимо указать атрибуты:

- «SystemCycle_ms» – период обновления параметров и ЭД каждого модуля в системе, мс. Атрибут является обязательным.
- «TimeSync_min» – период синхронизации времени в модулях, мин. Атрибут является обязательным.

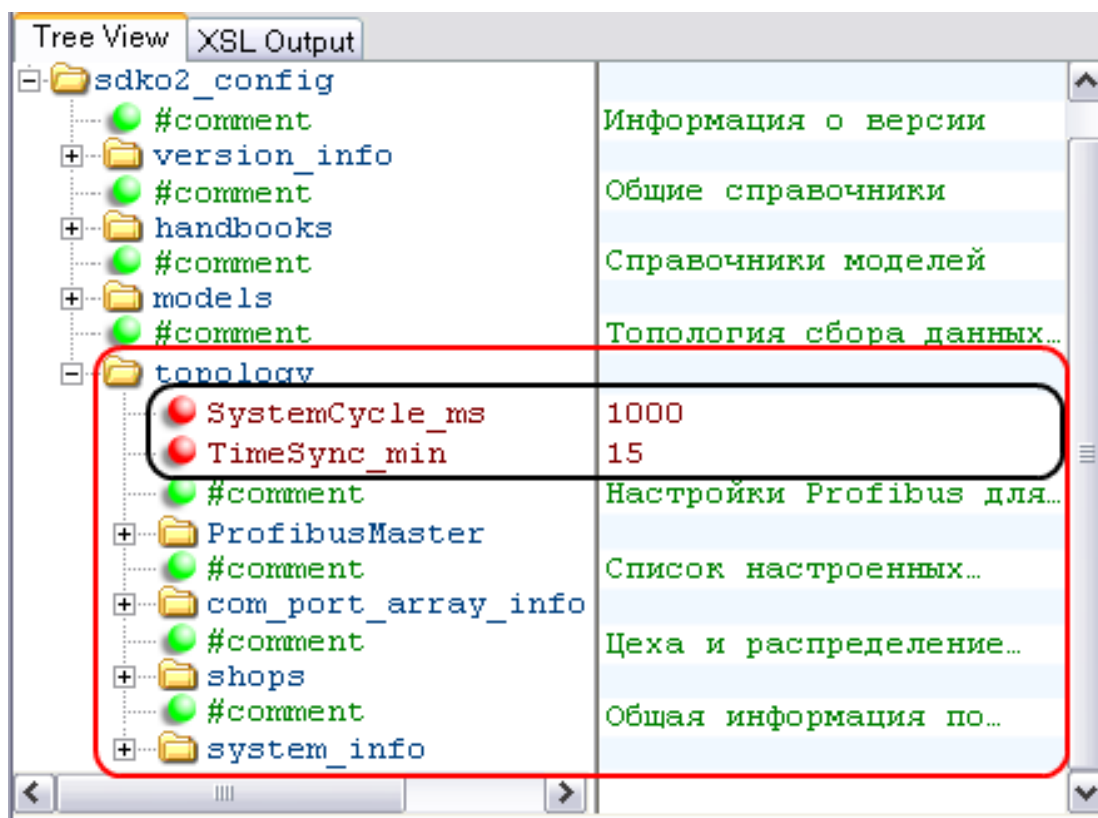


Рис. 61. Конфигурирование топологии системы сбора данных

При конфигурировании топологии необходимо настроить данные в следующих узлах:

- `<ProfibusMaster>` – настройки Profibus для Сервера системы.
- `<com_port_array_info>` – настройка «портов» (итнерфейсов RS-485), с помощью которых цеховой Сервер осуществляет обмен данными с приборами.
- `<shops>` – настройка информации о цехах и распределении агрегатов по ним.
- `<system_info>` – настройка информацию о предприятии и цехе, в котором установлена система.
- `<diagnostic_server>` - настройка база данных сервера диагностики.

7.3.1 Настройка сети Profibus для сервера

Настройка по сети Profibus для сервера осуществляется в узле `<ProfibusMaster>`, в котором указываются следующие атрибуты:

- «Baudrate» – скорость передачи. Значение указывается в бит/с. Атрибут является обязательным.
- «Address» – адрес сервера (master) на шине Profibus. Атрибут является обязательным.
- «HSA» – наивысший адрес на шине Profibus (highest station address). Атрибут является обязательным.
- «TraceFDL» – включение/выключение трассировки обмена по протоколу FDL. Допускаются следующие значения: «0» – включить, «1» – включить). Атрибут является обязательным.

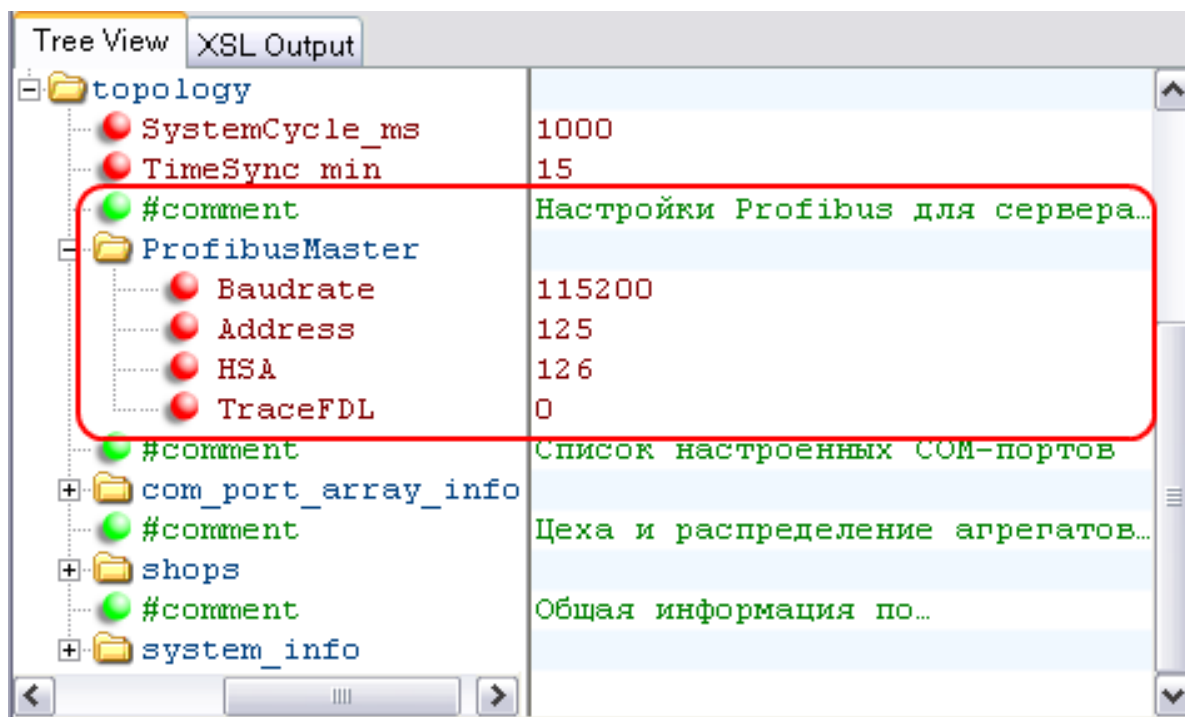


Рис. 62. Узел настройки сети Profibus для сервера

7.3.2 Настройка используемых портов

Настройка используемых портов осуществляется в узле `<com_port_array_info>`. Для каждого порта необходимо создать отдельный узел `<port>` с обязательным

атрибутом «num», в котором указывается номер порта по порядку (Рис. 63. Узел настройки портов [1]).

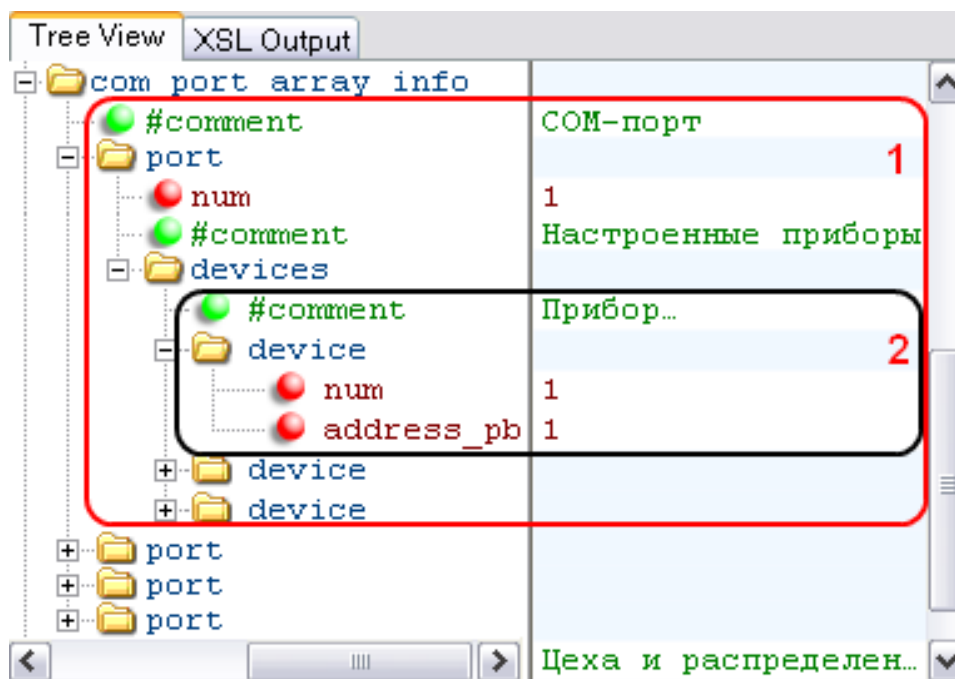


Рис. 63. Узел настройки портов

Примечание. Количество зависит от требуемого способа соединения приборов с Сервером. Для структуры «шина» (все приборы подключены к общей шине) конфигурируется только один узел <port>, для структуры типа «звезда» - столько узлов, сколько приборов подключено к системе.

Для настройки приборов, которые соединены с тем или иным портом, используется узел <devices>. Для каждого подсоединенного к порту прибора необходимо создать отдельный подузел <device> со следующими атрибутами (Рис. 63. Узел настройки портов [2]):

- «num» – номер прибора в системе. Атрибут является обязательным.
- «address_pb» – адрес Profibus. Атрибут является обязательным.

7.3.3 Конфигурирование цехов

Распределение моделей агрегатов по цехам осуществляется в узле <shops>. Для каждого цеха создается узел <shop> со следующими атрибутами:

- «id» – идентификатор цеха. Атрибут является обязательным.
- «desc» – название цеха. Атрибут является обязательным.

Для каждого цеха необходимо заполнить следующие узлы:

- <machines> - содержит список моделей агрегатов с привязкой их к приборам.
- <view> - содержит настройки отображения панели оператора.
- <repairs_workhours> - настройка отображения наработок по ремонтам.

Привязка моделей агрегатов и приборов

Привязка моделей агрегатов к цеху осуществляется в узле `<machines>`. Для каждого агрегата необходимо создать узел `<machine>` со следующими атрибутами (Рис. 64. Узел настройки моделей агрегатов с привязкой их к приборам [1]):

- «num» – номер агрегата в системе. Атрибут является обязательным.
- «desc» – наименование агрегата». Атрибут является обязательным.
- «model_id» – идентификатор модели агрегата. Атрибут является обязательным.

Привязка прибора к агрегату осуществляется в узле `<device_maps>`. Для каждого прибора необходимо создать отдельный узел `<device_map>` со следующими атрибутами (Рис. 64. Узел настройки моделей агрегатов с привязкой их к приборам [2]):

- «device_model_id» – идентификатор модели прибора в рамках модели агрегата. Атрибут является обязательным.
- «device_num» – номер прибора в системе. Атрибут является обязательным.

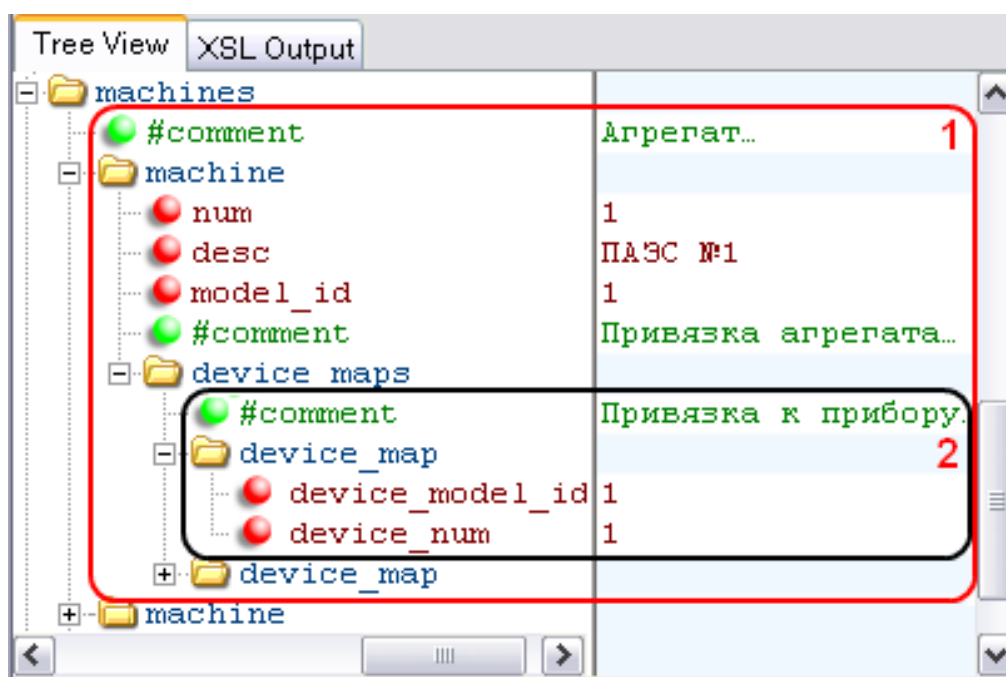


Рис. 64. Узел настройки моделей агрегатов с привязкой их к приборам

Настройки отображения панели оператора

Настройки отображения цеха для панели оператора осуществляются в узле `<view>`. Укажите нужное разрешение экрана в атрибуте «screen_area_in_pixels».

Отображение экрана мнемосхемы агрегата на Панели оператора задается с помощью узла `<machine_scheme_view>`, в котром укажите значение атрибута «used»: «0» – не отображать, «1» – отображать (Рис. 65. Узел настройки отображения панели оператора [3]).

Настройки отображения экрана Цех Панели оператора задаются в узле `<shop_view>`, в котором указываются следующие атрибуты (Рис. 65. Узел настройки отображения панели оператора [1]):

- «used» – отображение экрана Цех на Панели оператора. Допустим следующие значения: «1» – показывать, «0» – не показывать.
- «custom_view» – использование пользовательских настроек отображения (мнемосхемы) экрана цеха. Допустимы следующие значения: «0» – не использовать, «1» – использовать По умолчанию установлено значение «0».

Примечание. Для использования мнемосхемы необходимо, чтобы файлы находились в каталоге «\CFG\Mnemoschemas\».

Отображение агрегатов на экране Цех задается в узле `<machine_view_array>`. Для каждого ряда агрегатов необходимо создать отдельный подузел `<machine_view_row>` со следующими атрибутами (Рис. 65. Узел настройки отображения панели оператора [2]):

- «number» – номер ряда агрегатов. Допустимы следующие значения: «0» – верхний ряд или «1» – нижний ряд.
- «align» – выравнивание агрегатов в ряду. Возможные значения: «center» или «c» – выравнивание по центру, «left» или «l» – по левому краю, «right» или «r» – по правому краю.
- «spacing» – ширина горизонтального разделителя между агрегатами, в пикселях.

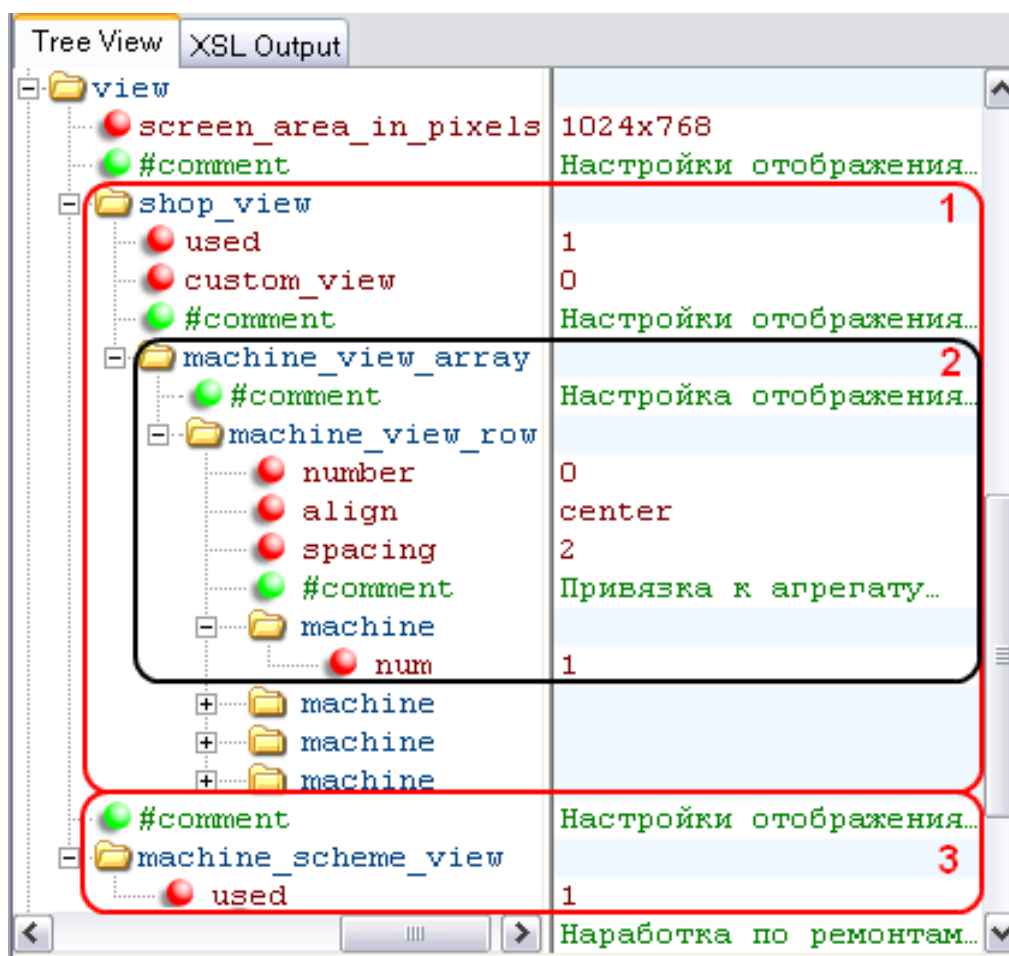


Рис. 65. Узел настройки отображения панели оператора

Для каждого ряда необходимо указать список входящих в него агрегатов в узле `<machine_view_row>`. Для каждого агрегата в ряду создайте отдельный подузел `<machine>` и укажите для него атрибут «num» – номер агрегата в системе.

Примечание. Узел `<machine_view_array>` необязателен и может отсутствовать. В этом случае будут использоваться настройки экрана цеха по умолчанию: выравнивание по левому краю, расстояние между агрегатами – 4 пикселя.

Настройка наработок по ремонту

Настройка отображения наработок по ремонтам: текущему, среднему, капитальному осуществляется в узле `<repairs_workhours>`.

7.3.4 Настройка информации о предприятии

Общая информация о предприятии и цехе указывается в узле `<system_info>`. Эта информация используется при отображении на Панели оператора, а также при формировании сменных отчетов.

Информация о предприятии задается с помощью следующих атрибутов:

- «company_name» – наименование предприятия. Атрибут является обязательным.
- «company_id» - идентификатор предприятия в системе. Атрибут является обязательным.
- «plant_name» - наименование подразделения. Атрибут является обязательным.
- «plant_id» - идентификатор подразделения в системе. Атрибут является обязательным.

7.3.5 Настройка базы данных сервера диагностики

Узел `<diagnostic_server>` содержит настройки для базы данных сервера диагностики, которые указывается в атрибутах:

- ServerName - адрес сервера;
- PortNum - номер открытого порта на сервере;
- DbName - название базы данных.

Узел не является обязательным и может отсутствовать.

8 КОНФИГУРИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ФУНКЦИЙ

Автоматически выполняемые функции системы – это функции, которые запускаются на компьютере автоматически, либо по событиям, выполняют определенное действие, а затем завершают свое выполнение.

К автоматически выполняемым функциям системы относятся следующие:

- **Генерация сменного отчета.** Функция выполняется 1 или 2 раза в сутки по завершении смены.
- **Подготовка файла данных для отчёта диагноста.** Функция выполняется 1 раз в сутки.
- **Конфигурирование сбора обследований** Сбор обследований работающих агрегатов цеха в архив в виде файлов. Функция выполняется 1 или 2 раза в сутки, либо по заданным событиям.
- **Запись файлов с данными остановов агрегатов** по событию изменения режима работы агрегата «В работе/ «Остановлен».
- **Сохранение данных суточных трендов агрегатов в архив в виде файлов.** Функция выполняется 1 раз в сутки.
- **Ведение Журнала событий системы.**
- **Отправка файлов с данными по списку рассылки.** Функция выполняется периодически, в указанное время и с параметрами, заданными при конфигурировании.

Настройка расписания запусков автоматически выполняемых функций осуществляется отдельно (см. раздел «[Настройка расписания автоматических функций](#)»).

8.1 НАСТРОЙКА РАСПИСАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Расписание автоматически выполняемых функций позволяет с учетом требований проекта задать количество и время выполнения каждой из функций.

Механизм расписания и запуска задач на исполнение основан на типовой возможности операционной системы Windows – службе запуска задач по расписанию Task Scheduler service.

Конфигурация автоматически выполняемых функций системы задается в файле `svid2_scheduler.xml`.

Узел `<version_info>` содержит информацию о версии данного файла конфигурации, который записан в атрибуте `<number>`.

Узел `<task>` содержит информацию о настройках автоматически выполняемой функции. Для каждой сконфигурированной задачи необходимо создать отдельный узел `<task>` со следующими атрибутами:

- `<name>` – название задачи. Значение атрибута должно быть уникальным.
- `<run>` – расположение приложения, которое запускает данную задачу. Значение атрибута указывается в виде константы из списка путей системы.

- «run_parameters» – параметры запуска приложения из командной строки.
- «startin» - рабочий каталог. Значение атрибута указывается в виде константы из списка путей системы или абсолютный путь.
- «comment» – комментарий.
- «runas_name» – учетная запись, от имени которой будет запущена задача. Значение атрибута указывается в виде: "" - NT AUTHORITY\SYSTEM.
- «runas_password» – пароль учетной записи, указанной в атрибуте «runas_name». Значение атрибута указывается в виде: "" для NT AUTHORITY\SYSTEM).
- «timeout» – таймаут выполнения задачи. Значение атрибута указывается в минутах.
- «shedule_task» – тип задачи. В текущей версии поддерживается только значение атрибута daily - ежедневная задача.
- «enabled» – выполнять/не выполнять задачу. Доступны следующие значения для атрибута: true - выполнять или false - не выполнять задачу. Значение по умолчанию установлено true. Атрибут является необязательным и может отсутствовать.

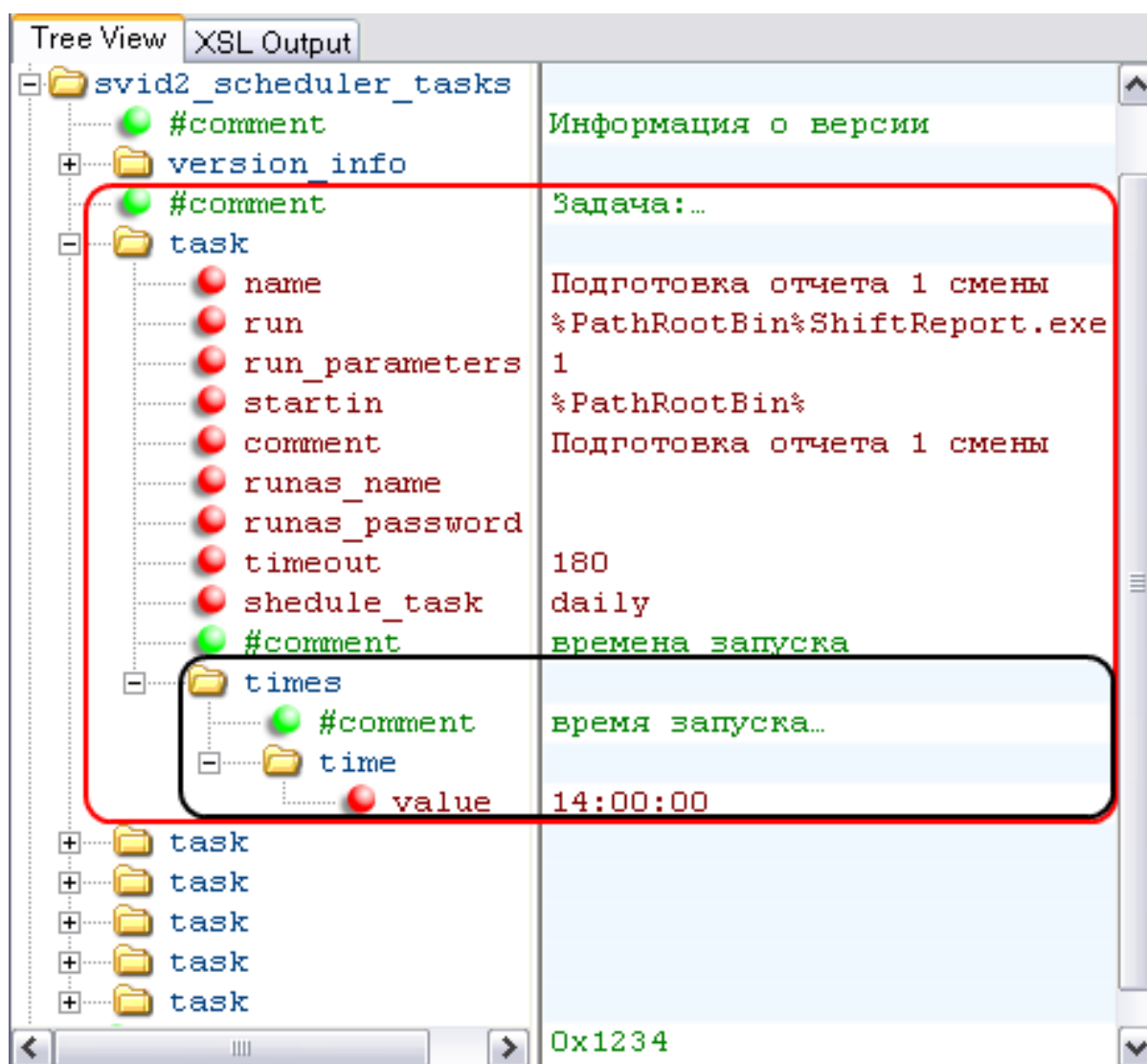


Рис. 66. Настройка расписания выполнения автоматических функций

В узле `<times>` указывается время запуска задачи. Для каждого времени запуска необходимо создать подузел `<time>` со следующими атрибутами:

- «value» – время запуска задачи. Значение атрибута указывается в формате hh:mm:ss.
- «enabled» – флаг выполнения задачи в данное время. Доступны следующие значения: `true` - выполнять, `false` - не выполнять задачу. По умолчанию установлено значение `true`. Атрибут является необязательным и может отсутствовать.
- «duration» – продолжительность повторных запусков задачи. Значение атрибута указывается в минутах. Атрибут является необязательным и может отсутствовать.
- «interval» – интервал между повторными запусками задачи. Значение атрибута указывается в минутах. Атрибут является необязательным и может отсутствовать.
- «killatend» – флаг, отвечающий за уничтожение задачи по истечении времени, выделенного на повторные запуски задачи. Доступны следующие значения атрибута: `true` - уничтожать, `false` - не уничтожать задачу. По умолчанию установлено значение `false`. Атрибут является необязательным и может отсутствовать.

8.2 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ГЕНЕРАЦИИ СМЕННОГО ОТЧЕТА

Автоматическая генерация сменного отчета осуществляется с помощью приложения `ShiftReport.exe`, расположенного в каталоге `BIN`.

Конфигурирование параметров генерации отчета осуществляется в файле `ShiftReport.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

В файле конфигурации отчета сменного инженера укажите значения для следующих атрибутов:

- «KeepCount» – количество хранимых на диске файлов отчётов. На данный момент атрибут не поддерживается.
- `Timeout` – ограничение по времени на сбор данных трендов, в миллисекундах.
- `Depth` – глубина тренда в часах.
- `GraphWidth` – ширина окна для рисования графика состояния, в пикселах.
- `GraphHeight` – высота этого окна.
- `TimeWidth` – ширина окна для рисования оси времени, в пикселах.
- `TimeHeight` – высота этого окна.
- `Period` – частота меток на оси времени, в часах.

В сменном отчете рекомендуется конфигурировать количество хранимых на Сервере отчетов и временной интервал (в часах), так как он должен совпадать со временем работы смены на предприятии.

При необходимости возможно дополнительно настроить внешний вид сменного отчета с помощью файлов `ShiftReport_View.xml` и `ShiftReport_Schema.xml`.

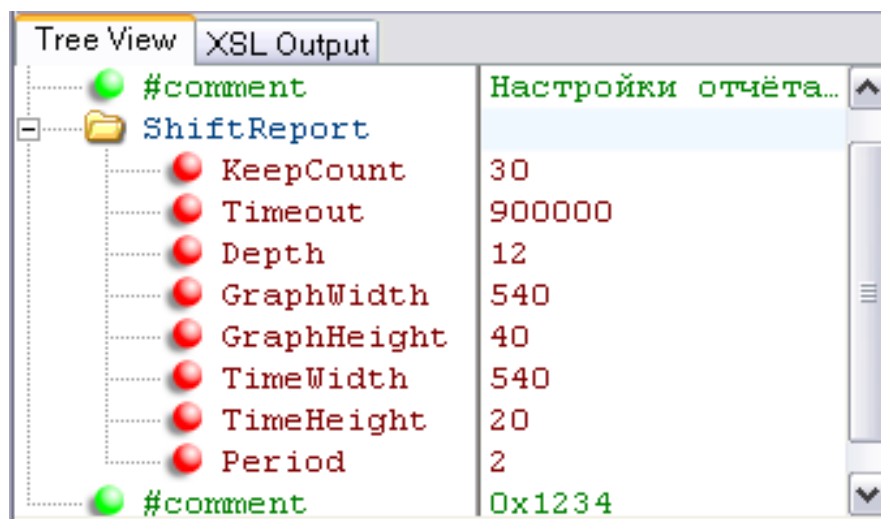


Рис. 67. Файл настройки сменного отчета

8.3 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ АРХИВИРОВАНИЯ СУТОЧНЫХ ТРЕНДОВ

Архивирование суточных трендов осуществляется с помощью приложения `ArcTrend24Maker.exe`, которое предназначено для подготовки и сохранения файлов с данными суточных трендов агрегатов по информации, полученной от службы трендов.

После того, как архивный файл полностью сформирован, он упаковывается в файл с расширением `zip` и помещаются в каталог `ArcTrend24`. Имя файла формируется по следующему правилу:

`Tnd24_<имя_сервера>#<цех>_<дата>_<час>_<агрегат>.zip`, где

`tnd24` – тип данных;

`<имя_сервера>` – сетевое имя компьютера (сервера), на котором был сформирован архив;

`<цех>` – идентификатор цеха;

`<дата>` – дата первой записи, строка формата `YYYYMMDD`;

`<час>` – час первой записи, в формате `HH`;

`<агрегат>` – идентификатор агрегата, номер агрегата в конфигурации системы.

Запуск программы, по умолчанию, осуществляется планировщиком задач Windows. Так же запуск программы можно выполнить из командной строки, при этом возможно указать дополнительные ключи. Для просмотра списка доступных функций программы запустите ее с ключом «?»:

```
ArcTrend24Maker.exe /?
```

При работе приложение использует данные конфигурации файла `sdko2_arctrend24.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

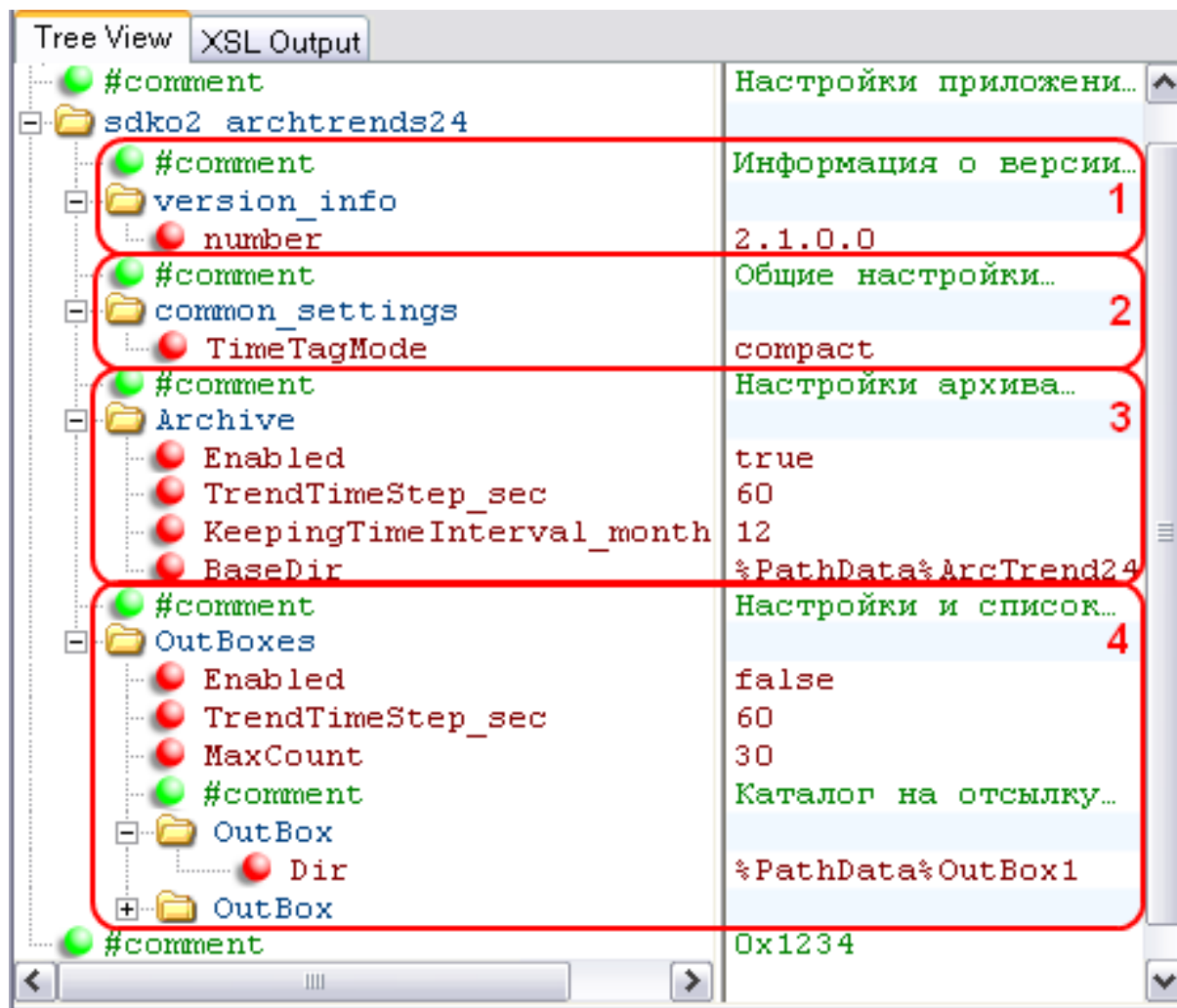


Рис. 68. Настройка функции архивирования суточных трендов

Для настройки записи архива данных в файл заполните информацию в следующих узлах:

- `<version_info>` - информация о версии файла `sdco2_arctrend24.xml` (Рис. 68. Настройка функции архивирования суточных трендов [1]). Узел содержит атрибут `<number>` – номер версии.
- `<common_settings>` - общая настройка функции записи суточных трендов (Рис. 68. Настройка функции архивирования суточных трендов [2]). Узел содержит атрибут `<TimeTagMode>` – режим записи временных тегов. Допустимы следующие значения для атрибута:
 - «full» – записываются все временные параметры.
 - «nothing» – записываются только временные параметры, которые явно указаны при запуске приложения `ArcTrend24Maker`.
 - «compact» - записываются уникальные временные параметры, а также явно указанные при запуске приложения `ArcTrend24Maker`.

Примечание. В случае привязки тахоточки к нескольким приборам она считается уникальной, и ее значение временного параметра будет записано в файл.

- <Archive> – настройки записи архива суточных трендов ([Рис. 68. Настройка функции архивирования суточных трендов \[3\]](#)). Узел содержит следующие атрибуты:
 - «Enabled» – включение/отключение суточных трендов в архив. Допустимы следующие значения: «true» – включение, «false» – отключение.
 - «TrendTimeStep_sec» – шаг записи данных в архивный суточный тренд. Значение указывается в секундах, миллисекунды указываются после точки (для английской локализации значение миллисекунд указывается после запятой). Значение параметра не может быть меньше системного цикла и должно быть кратно ему.
 - «KipingTimeInterval_month» – интервал времени, за который хранится архив трендов. Значение атрибута указывается в месяцах или «0» - хранить все. По истечении срока хранения данных из каталога удаляются самые старые записи.
 - «BaseDir» – базовый каталог архива суточных трендов. По умолчанию архив записывается в каталог: «АСТД-2/Data/ArcTrend24».
- <OutBoxes> – список каталогов для пересылки файлов ([Рис. 68. Настройка функции архивирования суточных трендов \[4\]](#)). Узел содержит следующие атрибуты:
 - «Enabled» – включение/отключение сброса суточных трендов в каталог. Допустимы следующие значения атрибута: true – включение, false – отключение.
 - «TrendTimeStep_sec» – шаг записи данных в архивный суточный тренд. Значение атрибута указывается в секундах, миллисекунды указываются после точки (для английской локализации значение миллисекунд указывается после запятой).
 - «MaxCount» – максимальное количество файлов в одном каталоге <OutBox>. При превышении количества хранимых файлов из каталога будут удаляться самые старые записи.

Каталогов для хранения файлов может быть несколько. Для каждого каталога необходимо создать отдельный подузел <OutBox> с атрибутом «Dir» - константа из списка путей системы или абсолютный путь. По умолчанию каталог: «АСТД-2/Data/OutBox».

8.4 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ СБОРА ОБСЛЕДОВАНИЙ

8.4.1 Конфигурирование сбора обследований

Формирование файла обследования цеха осуществляется программой `inspection.exe`, который расположен в каталоге BIN.

При работе приложение использует данные конфигурации файла `svid2_inspection.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

С каждым агрегатом (прибором), заданном в конфигурации системы, ассоциируется один или несколько критериев, призванных сигнализировать о возникновении того или иного события в системе (см. раздел «[Определение критерия](#)»). С каждым критерием ассоциируется временной интервал, в течение которого повторное срабатывание данного критерия игнорируется. Отсчет таймаута начинается от момента отмены события (отмены условий срабатывания критерия) при условии, что предыдущий таймаут завершен.

Для конфигурирования сбора обследований укажите данные для следующих узлов:

- `<version_info>` - информация о версии файла `svid2_inspection.xml`. Узел содержит атрибут «number» – номер версии.
- `<common>` – общие настройки сбора обследований.
- `<archive>` – настройка сохранения обследований в архиве на сервере.
- `<OutBoxes>` – настройки сохранения файлов обследований для отправки.
- `<system>` – системные настройки.
- `<InspByEvents>` - настройки сбора обследований по событиям.

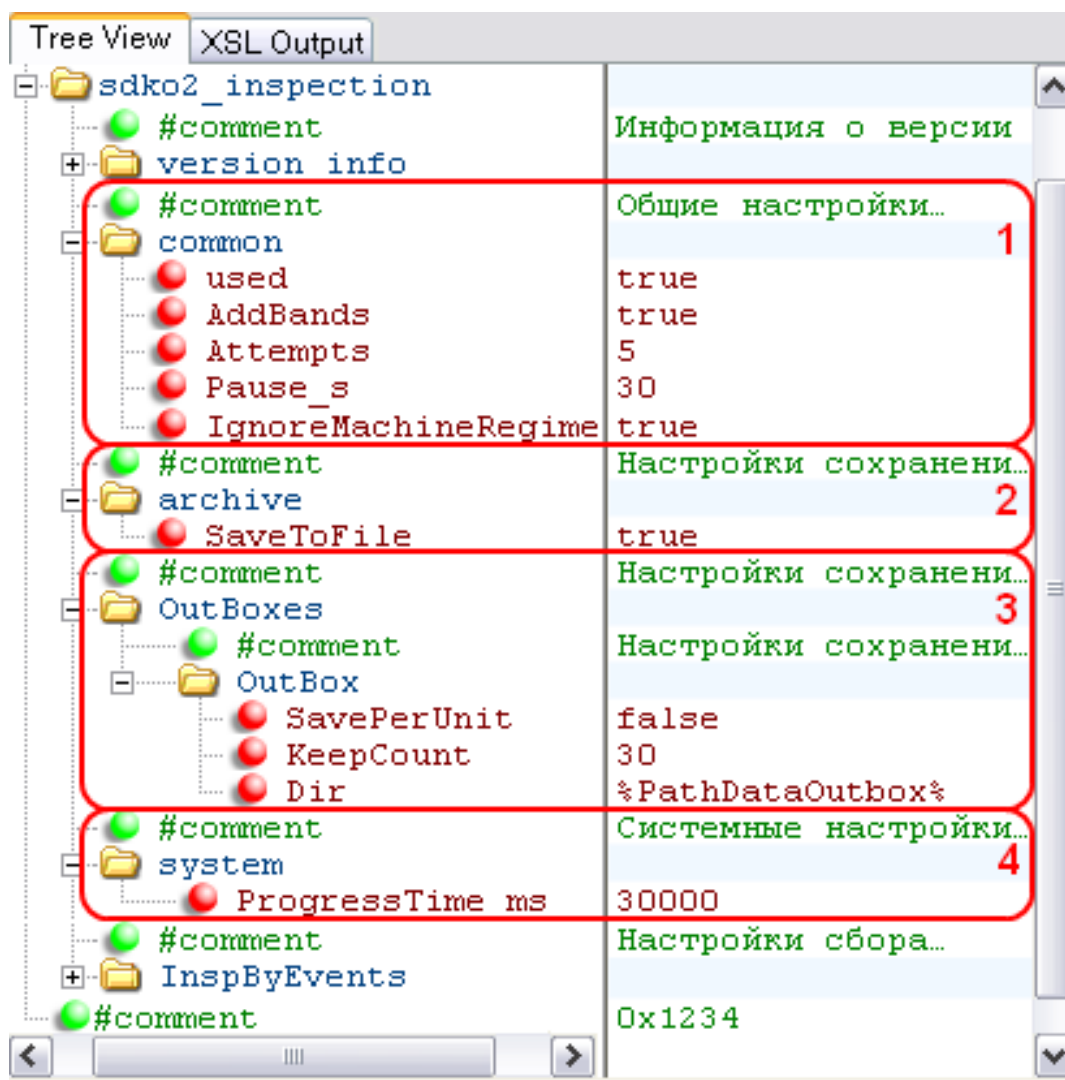


Рис. 69. Конфигурирование сбора обследований

Общие настройки сбора обследований

Для конфигурирования общих настроек сбора обследований укажите в узле `<common>` значения для следующих атрибутов (Рис. 69. Конфигурирование сбора обследований [1]):

- «used» – собирать/ не собирать обследования по расписанию. Допустимые значения атрибута: «true» - собирать, «false» - не собирать. По умолчанию установлено значение – «true».
- «AddBands» – добавлять/ не добавлять полосы. Допустимые значения атрибута: «true» - собирать, «false» - не собирать. По умолчанию установлено значение – «true».
- «Attempts» – количество попыток чтения данных по каждому модулю. По умолчанию установлено 5 попыток (для 4х приборов на одной шине).

Примечание. При сборе обследования с нескольких приборов, расположенных на одной шине, минимальное количество попыток должно быть равно количеству приборов + 1.

- «Pause_s» – пауза между попытками. Значение атрибута устанавливается в секундах. По умолчанию установлена пауза 30 с. При расчете длины паузы необходимо учитывать время сбора обследования с одного прибора.
- «IgnoreMachineRegime» – игнорировать/ не игнорировать режим работы агрегатов. Допустимые значения атрибута: `<true>` – игнорировать, `<false>` – не игнорировать.

Настройка сохранения обследований

Для сохранения обследований в архиве на сервере в узле `<archive>` установите значение для атрибута `<SaveToFile>` - сохранять/ не сохранять обследования в архиве (Рис. 69. Конфигурирование сбора обследований [2]). Допустимые значения атрибута: `<true>` – сохранять, `<false>` – не сохранять.

Настройка обследований для отправки

Настройка сохранения файлов обследований для отправки клиентам осуществляется в узле `<OutBoxes>`. Для каждого каталога необходимо создать отдельный узел `<OutBox>` со следующими атрибутами (Рис. 69. Конфигурирование сбора обследований [3]):

- `<SavePerUnit>` – настройка сохранения обследований по каждому агрегату в отдельном файле или по всем агрегатам в одном файле. Допустимые значения атрибута: «true» - каждый агрегат в отдельном файле, «false» - все агрегаты в одном файле. По умолчанию установлено значение «false».
- `KeepCount` – максимальное количество файлов хранимых в каждом каталоге.
- `Dir` – путь каталога для хранения файлов. Значение указывается в виде константы из списка путей системы или абсолютный путь.

Системные настройки

В узле <system> задаются системные настройки (Рис. 69. Конфигурирование сбора обследований [4]). Для этого укажите значение для атрибута <ProgressTime_ms> - интервал получения данных о состоянии выполнения запроса к модулю. Значение указывается в миллисекундах.

Настройки сбора обследований по событиям

Настройка сбора обследований по событиям осуществляется в узле <InspByEvents>.

Узел содержит атрибут Used, в котором указывается собирать/ не собирать обследование по событиям. Допустимые значения атрибута: «true» - собирать, «false» - не собирать. По умолчанию установлено значение «false».

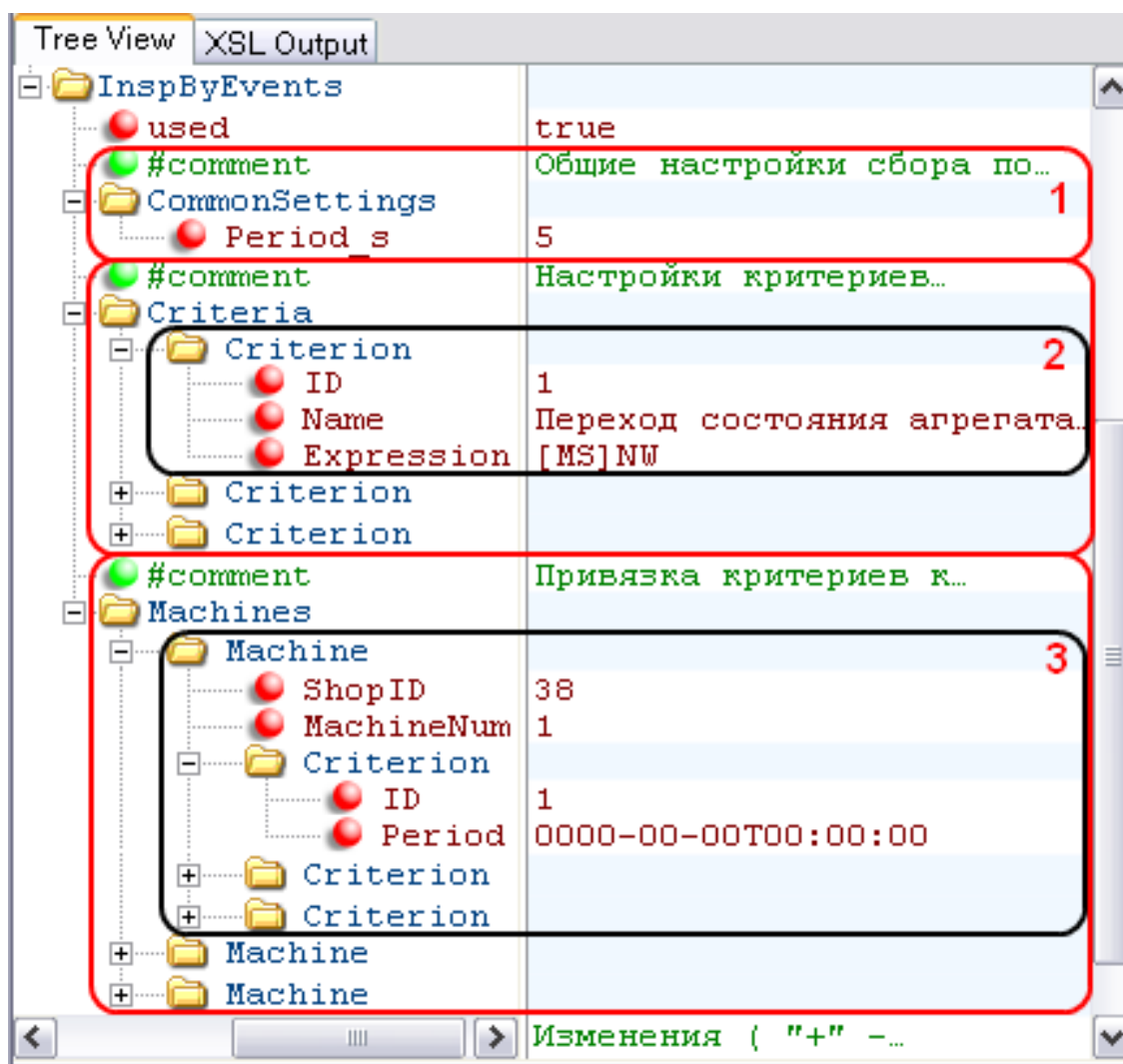


Рис. 70. Настройки сбора обследований по событиям

Узел <InspByEvents> содержит следующие подузлы для настройки:

- <CommonSettings> – общие настройки сбора по событиям (Рис. 70. Настройки сбора обследований по событиям [1]). Узел содержит атрибут «Period_s» - интервал между запросами данных параметров и ЭД для каждого из модулей. Значение атрибута указывается в секундах.

- <Criteria> – настройки критериев инициирования сбора данных обследований (Рис. 70. Настройки сбора обследований по событиям [2]). Для каждого критерия необходимо создать отдельный узел Criterion со следующими атрибутами:
 - «ID» – идентификатор критерия.
 - «Name» – наименование критерия.
 - «Expression» – выражение критерия (см. «???»).
- <Machines> – данные о привязке критериев сбора данных обследований к агрегату (Рис. 70. Настройки сбора обследований по событиям [3]). Для каждого агрегата необходимо создать отдельный узел <Machine> со следующими атрибутами:
 - «ShopID» – идентификатор цеха в системе.
 - «MachineNum» – номер агрегата в системе.

Сбор обследований для агрегата иницируется при срабатывании хотя бы одного критерия из списка. Для каждого критерия необходимо создать отдельный подузел <Criterion> со следующими атрибутами:

- «ID» – идентификатор критерия.
- «Period» – период времени, в течение которого при повторном срабатывании критерия сбор данных обследований **НЕ иницируется**. Значение атрибута указывается в формате ГГГГ-ММ-ДДТЧЧ-ММ-СС. Результатом является значение, рассчитанное в секундах по следующей формуле: $(((ГГГГ * 12 + ММ) * 30 + ДД) * 24 + ЧЧ) * 60 + ММ) * 60 + СС$, считаем, что в каждом месяце у нас 30 дней.

8.4.2 Определение критерия

В общем виде критерий представляет собой функцию, возвращающую булевское значение, указывающее, что состояние системы соответствует или не соответствует определенным условиям, заданным в выражении критерия.

Выражение критерия задается булевским выражением следующего вида:

```

<Выражение> ::= (<Выражение> | <Аргумент>) { (AND | OR)
([NOT] <Выражение> | <Аргумент>) }

<Аргумент> ::= <Группа тегов> | <Функция>

<Группа тегов> ::= "[" <Диапазон тегов> { , <Диапазон тегов> } "]"
<Начальное состояние> <Целевое состояние>

<Диапазон тегов> ::= <Идентификатор тега> ["-" <Идентификатор
тега>]

<Идентификатор тега> ::= <Натуральное число>

<Начальное состояние> ::= "N" | "W" | "A"

<Целевое состояние> ::= <Начальное состояние>

<Функция> ::= <список возможных функций с их описаниями>

```

Примечание. Подробнее аргументы *<Группа тегов>* и *<Функция>* рассмотрены ниже.

Комбинирование аргументов в выражении осуществляется заданием логических операций над ними:

«AND» - (И) – истинность всех аргументов.

«OR» - (ИЛИ) – истинность одного из аргументов.

« () » - Группировка аргументов в подвыражение.

Примеры выражений критериев:

Переход состояния агрегата в «warning»: [MS]NW

Переход состояния агрегата в «alarm»: [MS]WA OR [MS]NA

Изменение состояния узла агрегата в худшую сторону:
[E1S]NW OR [E1S]WA OR [E1S]NA

Изменение состояния вибропараметра в худшую сторону:
[V1V1]NW OR [V1V1]WA OR [V1V1]NA

Изменение состояния вибропараметра и тахопараметра в худшую сторону: ([V1V1]NW OR [V1V1]WA OR [V1V1]NA) AND ([T1]NW OR [T1]WA OR [T1]NA)

Аргумент <Группа тегов>

Когда в аргументе задан диапазон тегов, считаем, что аргумент принимает значение `true`, если состояние хотя бы одного параметра из указанного диапазона соответствует условию, заданному аргументом.

Входными параметрами для вычисления аргумента являются пара структур ЭД: предыдущая и текущая. Когда состояние заданного параметра (или хотя бы одного параметра в случае задания диапазона параметров) переходит из начального состояния в целевое, аргумент возвращает значение `true`, и продолжает возвращать его до тех пор, пока состояние параметра не уйдет из целевого.

В случае перехода значения параметра в «error» или «undefined» игнорируем и считаем, что параметр пребывает в том же состоянии, в котором пребывал до получения текущих данных ЭД.

Допустимые идентификаторы тегов:

Идентификатор тега	Описание
201	Состояние агрегата
1000, 2000, ..., 16000	Состояния узлов агрегата
400 - 499	САУ-параметры
205 - 207	Тахопараметры
20000 - 20031, 21000 - 21031, ..., 35000 - 35031	Вибропараметры

Состояние агрегата или узла агрегата может принимать одно из следующих возможных значений:

Код состояния агрегата	Описание
N	В норме (Normal)
W	Требуется принятия мер (Warning)
A	Недопустимое (Alarm)

Состояние параметра может принимать одно из следующих возможных значений:

Код состояния параметра	Описание
N	Параметр в норме (Normal)
W	Сработал предупредительный уровень (Warning)
A	Сработал аварийный уровень (Alarm)

Аргумент <Функция>

Аргумент <Функция> в общем случае является выражением вида: <Наименование> (<Параметры>), возвращающим булевское значение.

Для каждой функции, задействованной в выражении критерия, должно быть сопоставлено описание, в котором должны быть указаны следующие характеристики:

- математическое выражение;
- значение задержки срабатывания;
- значение задержки отпускания;
- значение гистерезиса.

Функция сравнения значения параметра с абсолютным значением CMP()

CMP (<Параметры>)

<Параметры> ::= <Условие сравнения> [; [<Гистерезис>] [; [<З. срабатывания>] [; [<З. отпускания>]]]]

<Условие сравнения> ::= [<Значение> <Операция сравнения>] <Тег> [<Операция сравнения> <Значение>]

<Значение> ::= <Целое число> | <Вещественное число>

<Операция сравнения> ::= "<" | "<=" | "=" | ">=" | ">"

<Тег> ::= " [<Натуральное число>] "

<Гистерезис> ::= <Значение>

<З. срабатывания> ::= <Значение>

<З. отпускания> ::= <Значение>

В отличие от групп тегов здесь допускаются любые значения идентификаторов тегов, за исключением идентификатора тега даты и времени. Параметры,

возвращающие булевское значение, могут проверяться на равенство нулю или единице.

Примеры использования функции CMP().

Функция возвращает true при условии, если значение параметра с тегом 20001 больше 10.0, значение гистерезиса 5.0%, значение задержки срабатывания 1000 мс, значение задержки отпускаания отсутствует (по умолчанию 0):

```
CMP([20001] > 10; 5; 1000)
```

Функция возвращает true при условии, если значение параметра с тегом 20002 больше 1.5 и меньше или равно 5.5; значение гистерезиса отсутствует (по умолчанию 0), значение задержки срабатывания 100 мс, значение задержки отпускаания 500 мс:

```
CMP(1.5 < [20002] <= 5.5;; 100; 500)
```

Функция возвращает true при условии, если сработало реле «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»; значение гистерезиса в данном контексте лишено смысла и не учитывается; значения задержки срабатывания и задержки отпускаания отсутствуют (по умолчанию 0):

```
CMP([13] = 1)
```

8.4.3 Вычисление критерия

Вычисление критерия происходит по следующему алгоритму:

- Вычисляется значение каждого аргумента.
- Вычисляется булевское выражение от значений аргументов.

Для следующих ниже состояний указанных параметров из последовательно поступающих данных ЭД алгоритм расчета значения критерия должен возвращать следующие результаты:

Состояние СКЗ общего уровня		Значение критерия
1-го виброканала	2-го виброканала	
N	N	false (отсутствуют предыдущие данные ЭД)
N	N	false (argument1 = false, argument2 = false, result = false)
N	W	true (состояние СКЗ 2-го виброканала перешло из «зеленой» в «желтую» зону; argument1 = false, argument2 = true, result = true)
N	W	true (состояние СКЗ 2-го виброканала «держится» в «желтой» зоне; argument1 = false, argument2 = true, result = true)
W	N	true (состояние СКЗ 2-го виброканала ушло из «желтой» зоны, но состояние СКЗ 1-го виброканала перешло из «зеленой» в «желтую» зону; argument1 = true, argument2 = false, result = true)

W	N	true (состояние СКЗ 1-го виброканала «держится» в «желтой» зоне; argument1 = true, argument2 = false, result = true)
W	A	true (состояние СКЗ 1-го виброканала «держится» в «желтой» зоне; argument1 = true, argument2 = false, result = true)
N	A	false (состояние СКЗ 1-го виброканала ушло из «желтой» зоны; argument1 = false, argument2 = false, result = false)

Пример .

Выражение критерия для перехода состояния СКЗ общего уровня 1-го виброканала из «зеленой» в «желтую» зону или переход состояния СКЗ общего уровня 2-го виброканала из «зеленой» в «желтую» зону:

[20002]NW OR [21002]NW

8.5 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТА ДИАГНОСТА

Формирование файла данных для отчета диагноста осуществляется приложением DiagReport.exe, расположенной в каталоге BIN.

Конфигурирование параметров генерации отчета диагноста осуществляется в файле DiagnostReport.xml. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

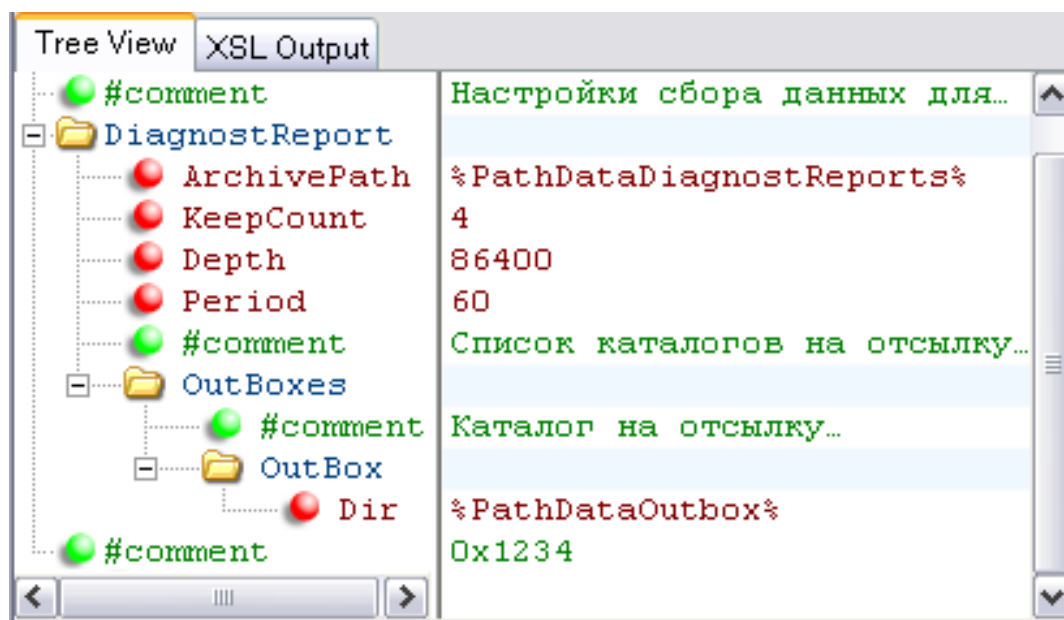


Рис. 71. Настройка параметров генерации отчета диагноста

Конфигурационный файл программы генерации отчетов диагноста содержит следующие атрибуты для настройки:

- «ArchivePath» – путь к архиву файлов. Значение указывается в виде константы из списка путей системы или абсолютный путь.
- «KeepCount» – максимальное количество файлов в каталоге.

- «Depth» – диапазон времени, за который формируется отчет. Значение указывается в секундах.
- «Period» – период передискретизации данных. Значение указывается в секундах.

Примечание. На текущий момент допускается только значение периода, равное 60. Количество возвращаемых записей по каждому агрегату равно $Depth/Period$.

В узле <OutBoxes> содержится список каталогов для отправки. Для каждого каталога необходимо создать отдельный подузел <OutBox> с атрибутом «Dir» - константа из списка путей системы или абсолютный путь. По умолчанию каталог: «АСТД-2/Data/OutBox».

8.6 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ЗАПИСИ ДАННЫХ ОСТАНОВОВ АГРЕГАТОВ

Формирование файла данных останова агрегата происходит с помощью службы записи пусков/ остановов агрегатов `sdko2bbsvc.exe`.

Конфигурирование параметров работы службы осуществляется с помощью файла `sdko2_bbsvc.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

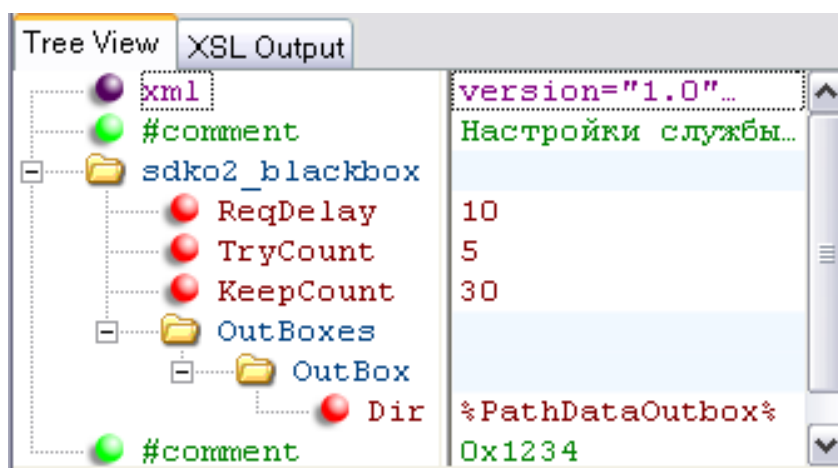


Рис. 72. Настройка функции записи данных остановов агрегатов

Конфигурационный файл сбора записи пусков/ остановов агрегатов (черного ящика) содержит следующие атрибуты:

- «ReqDelay» – задержка перед повторным запросом черного ящика. Значение указывается в секундах.
- «TryCount» – количество попыток чтения черного ящика.
- «KeepCount» – максимальное количество файлов хранимых в каждом каталоге.

В узле <OutBoxes> содержится список каталогов для хранения файлов. Для каждого каталога необходимо создать отдельный подузел <OutBox> с атрибутом «Dir» - константа из списка путей системы или абсолютный путь. По умолчанию каталог: «АСТД-2/Data/OutBox».

8.7 НАСТРОЙКА ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ СИСТЕМЫ

Формирование журнала выполняется службой ведения архива событий в системе `sdko2logsvc.exe`. Конфигурирование параметров службы осуществляется в файле `svid2_logsrv.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из APM Разработчика дистрибутивов.

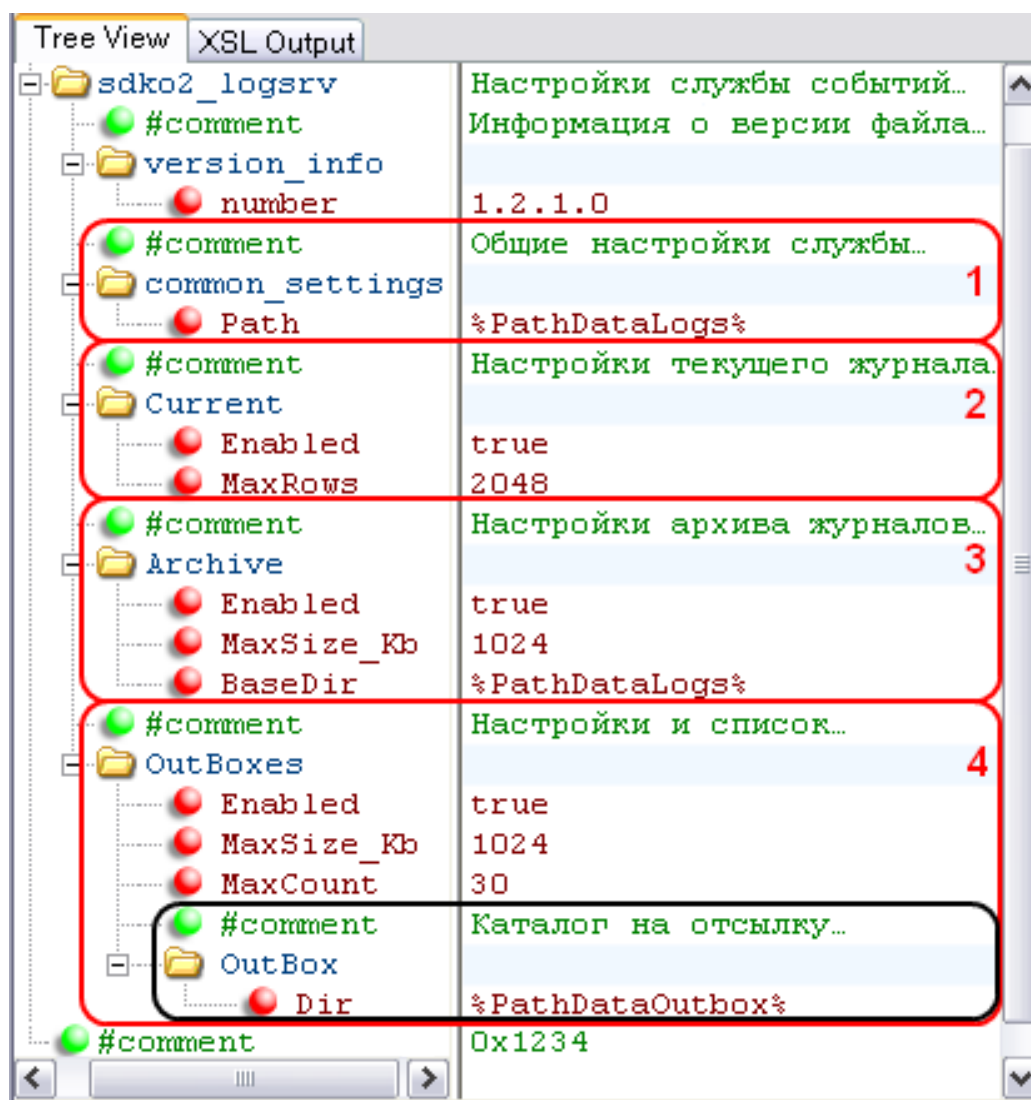


Рис. 73. Настройка журнала событий системы

Конфигурационный файл настроек журнала ведения логов содержит следующие узлы для настройки:

- `<version_info>` - информация о версии файла `svid2_logsrv.xml`. Узел содержит атрибут «number» – номер версии.
- `<common_settings>` – общие настройки службы событий (Рис. 73. Настройка журнала событий системы [1]). Узел содержит атрибут «Path» – полный путь к файлам текущих журналов событий. По умолчанию установлено значение: «C:\ASTD-2\Data\Logs». В каталоге может находиться до 3-х файлов журналов (зависит от настроек):
 - `sdko2_rlog.xml` – текущий журнал событий (кольцевой буфер).
 - `sdko2_archlog.xml` – журнал событий для записи в архив.
 - `sdko2_outlog.xml` – журнал событий для отправки по email.

- **<Current>** – настройки текущего журнала событий ([Рис. 73. Настройка журнала событий системы \[2\]](#)). Узел содержит следующие атрибуты:
 - «Enabled» – включение/отключение записи в текущий журнал событий (sdko2_rlog.xml). Доступны следующие значения атрибута: true - включить или false - отключить запись.
 - «MaxRows» – максимальное количество записей в журнале.
- **<Archive>** – настройки архива журналов событий ([Рис. 73. Настройка журнала событий системы \[3\]](#)). Узел содержит следующие атрибуты:
 - «Enabled» – включение/отключение записи журнала событий в архив (файл sdko2_archlog.xml). Допустимы следующие значения атрибута: true - включение, false - отключение сброса журнала в архив.

Примечание. После записи журнала в архив файл *sdko2_achlog.xml* начинает заполняться заново.

- «MaxSize_Kb» – максимальный размер журнала. Значение атрибута указывается в Кб.
- «BaseDir» – каталог для хранения файлов журналов событий. В качестве значения указывается константа из списка путей системы или абсолютный путь.

Наименование архива журнала событий формируется следующим образом:
archlog-*<имя сервера СДКО-2>*-*<дата/время первой записи>*-*<дата/время последней записи>*.zip.

В архиве находится один единственный файл с аналогичным наименованием и расширением xml. Даты/время в имени файла указывается в формате: ddmmyy_hhmmss.

- **<OutBoxes>** – настройки списка каталогов для отправки ([Рис. 73. Настройка журнала событий системы \[4\]](#)). Узел содержит следующие атрибуты:
 - «Enabled» – включение/отключение записи журнала событий в архив (файл sdko2_outlog.xml) для отправки по email. Допустимы следующие значения атрибута: true - включение, false - отключение записи журнала в файл для отправки.

Примечание. После записи журнала в архив файл *sdko2_outlog.xml* начинает заполняться заново.

- «MaxSize_Kb» – максимальный размер журнала. Значение атрибута указывается в Кб.
- «MaxCount» – максимальное количество файлов в одном каталоге. При превышении указанного числа будут удаляться самые старые файлы журнала. При значении атрибута «0» - количество файлов не ограничено.

В узле также содержится список каталогов для хранения файлов. Для каждого каталога необходимо создать отдельный подузел **<OutBox>** с атрибутом «Dir» - константа из списка путей системы или абсолютный путь. По умолчанию каталог: «АСТД-2/Data/OutBox».

Для каждого каталога <OutBox> имя архива одно и тоже и формируется следующим образом: outlog-<имя сервера СДКО-2>-<дата/время первой записи>-<дата/время последней записи>.zip

В архиве находиться один единственный файл с аналогичным наименованием и расширением xml. Даты/время в имени файла указывается в формате: ddmmyy_hhmmss.

8.8 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДАЧИ ФАЙЛОВ ДАННЫХ

Отправка файлов с данными осуществляется с помощью приложения sdko2FileTransferSvc.exe.

Конфигурирование параметров службы осуществляется в файле sdko2_filetransfer.xml. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

Настройки службы рассылки файлов данных собраны в узле <astd2_FileTransferSettings>. Узел содержит атрибут «use» - включение/отключение передачи данных службой. Доступны следующие значения параметра: «1» – рассылка файлов данных осуществляется в соответствии с указанными настройками, «0» – служба не используется.

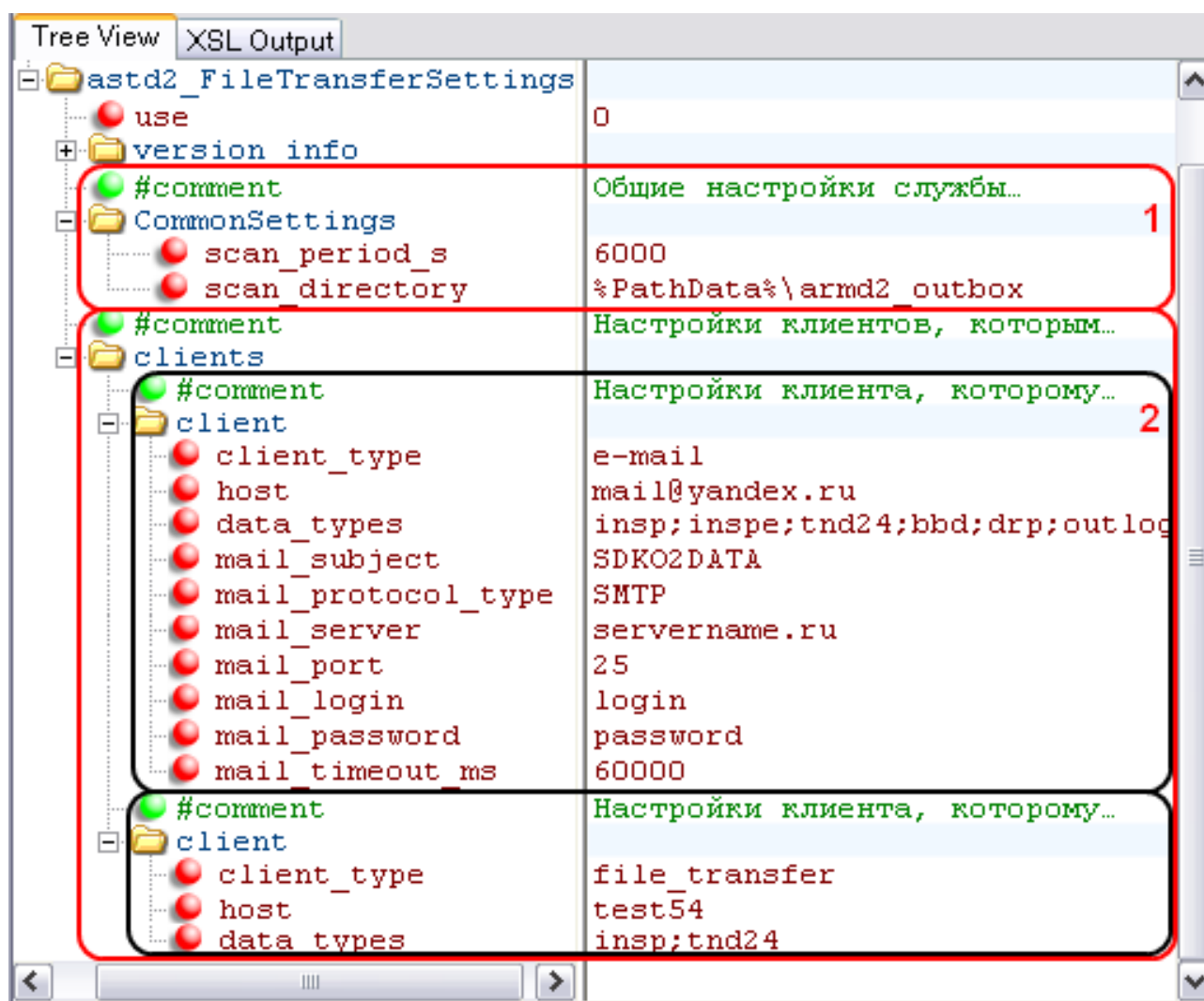


Рис. 74. Настройка параметров передачи файлов данных

Настройка параметров рассылки данных осуществляется в следующих узлах:

- `<version_info>` - информация о версии файла `sdko2_filetransfer.xml`. Узел содержит атрибут `number` – номер версии.
- `<CommonSettings>` - общие настройки службы передачи файлов.
- `<clients>` - настройки клиентов, которому будут передаваться данные.

Общие настройки службы передачи файлов

Для настройки службы передачи файлов укажите в узле `<CommonSettings>` данные для следующих атрибутов:

- `scan_period_s` – частота проверки каталога. Значение атрибута указывается в секундах.
- `scan_directory` – каталог, в котором хранятся данные для передачи. В качестве значения атрибута указывается константа из списка путей системы или абсолютный путь. По умолчанию каталог: `«АСТД-2/Data/armd2_outbox»`.

Настройка клиентов для передачи данных

Для настройки клиентов, которым будут передаваться файлы данных используется узел `<clients>`. В качестве «клиента» может использоваться email или другой компьютер.

Для каждого клиента необходимо создать отдельный подузел `<client>` со следующими атрибутами:

- `client_type` – тип клиента для получения данных. Возможные значения атрибута: `e-mail` - электронная почта, `file_transfer` - другой компьютер.
- `host` – имя клиента. Возможные значения атрибута: `email`, имя компьютера или IP адрес.
- `data_types` – список типов данных, передаваемых клиенту. Доступны следующие типы данных:
 - `insp` – обследования;
 - `inspe` – обследования по событиям;
 - `drp` – отчеты диагноста;
 - `tnd24` – суточные тренды;
 - `bbd` – данные ЧЯ;
 - `outlog` – данные журналов событий.

В качестве значения атрибута можно указывать несколько типов данных одновременно, разделяя их точкой с запятой.

- `mail_protocol_type` – тип почтового протокола (SMTP). Атрибут указывается только для клиента с типом `email`.
- `mail_subject` – тема почтового сообщения. Атрибут указывается только для клиента с типом `email`.

- «mail_server» – имя почтового сервера. Атрибут указывается только для клиента с типом email.
- «mail_port» – порт почтового сервера. Атрибут указывается только для клиента с типом email.
- «mail_login» – логин и пароль для подключения. Атрибут указывается только для клиента с типом email.
- «mail_password» – пароль к почтовому серверу. Атрибут указывается только для клиента с типом email.
- «mail_timeout_ms» – таймаут. Значение указывается в мс.

9 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФАЙЛЫ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЕКТА

9.1 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ПРИЛОЖЕНИЙ

Настройка службы приложений осуществляются в файле `sdko2_appsvc.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из APM Разработчика дистрибутивов.

Узел `<AppObjects>` содержит список объектов службы приложений.

Настройки объекта «Вычислитель состояния цеха СДКО-2» указываются в узле `<SDKO2_ShopStateSource>`, который содержит следующие атрибуты:

- «ParamsED_Period» – частота получения данных и ЭД из службы доступа к данным. Значение атрибута указывается в миллисекундах.
- «ReInit_Pause» – пауза между попытками инициализации. Значение атрибута указывается в миллисекундах.
- UseAstdJournal - использование журнала сообщений системы АСТД. Допустимые значения: false или true.
- UseDiagServJournal - использование журнала сообщения сервера диагностики. Допустимые значения: false или true.

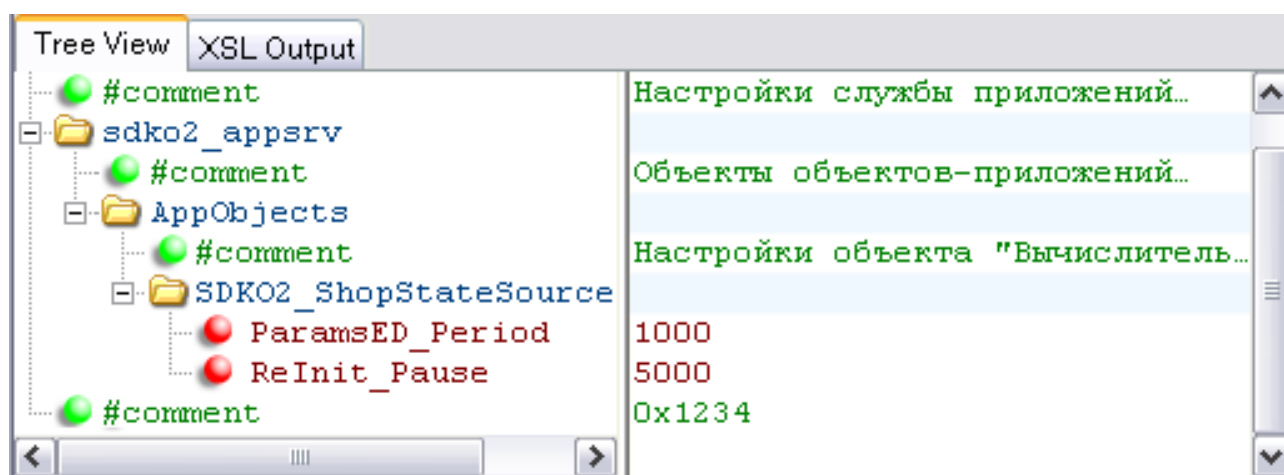


Рис. 75. Настройка службы приложений

9.2 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ТРЕНДОВ

Служба трендов `svid2_tndsvc.exe` на основании информации полученной от службы доступа к данным, осуществляет подготовку трендов, а также обработку данных и запись результатов.

Настройка конфигурации службы осуществляется в файле `svid2_tndsvc.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG».

Настройка службы осуществляется в узле `<svid2_tndsvc>` с помощью следующих атрибутов:

- «depth» – настройка глубины записи тренда. Значение атрибута указывается в формате «ГГГГ-ММ-ДДТЧЧ-ММ-СС».
- «period» – настройка периода записи в тренд. Значение атрибута указывается в формате «ГГГГ-ММ-ДДТЧЧ-ММ-СС».

- «path» – путь расположения файлов трендов. Значение атрибута указывается в виде константы из списка путей системы.
- «ProcessPriorityClass» – настройка приоритета службы трендов. Доступны следующие значения атрибута:
 - `NORMAL_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process with no special scheduling needs.
 - `IDLE_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process whose threads run only when the system is idle.
 - `HIGH_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process that performs time-critical tasks that must be executed immediately.
 - `REALTIME_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process that has the highest possible priority.
 - `BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS` - Indicates a process that has priority above `IDLE_PRIORITY_CLASS` but below `NORMAL_PRIORITY_CLASS`.
 - `ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS` - Indicates a process that has priority above `NORMAL_PRIORITY_CLASS` but below `HIGH_PRIORITY_CLASS`.
- «WrThreadPriorityLevel» – настройка уровня приоритета потока записи трендов. Доступны следующие значения атрибута:
 - `THREAD_PRIORITY_LOWEST` - Indicates 2 points below normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_BELOW_NORMAL` - Indicates 1 point below normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_NORMAL` - Indicates normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_HIGHEST` - Indicates 2 points above normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_ABOVE_NORMAL` - Indicates 1 point above normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_TIME_CRITICAL` - Indicates a base priority level of 15 for `IDLE_PRIORITY_CLASS`, `BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS`, `NORMAL_PRIORITY_CLASS`, `ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS`, or `HIGH_PRIORITY_CLASS` processes, and a base priority level of 31 for `REALTIME_PRIORITY_CLASS` processes.
 - `THREAD_PRIORITY_IDLE` - Indicates a base priority level of 1 for `IDLE_PRIORITY_CLASS`, `BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS`, `NORMAL_PRIORITY_CLASS`, `ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS`, or `HIGH_PRIORITY_CLASS` processes, and a base priority level of 16 for `REALTIME_PRIORITY_CLASS` processes.
- «RdThreadPriorityLevel» – настройка приоритета потока чтения трендов. Доступные значения атрибута аналогичны значениям параметра «WrThreadPriorityLevel».

9.3 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ДОСТУПА К ДАННЫМ

Выполнение запросов и получения информации от приборов, функционирующих в сети, осуществляется с помощью службы доступа к данным.

Настройка службы осуществляется в файле `svid2_lpbsvc.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG».

Узел `<version_info>` содержит информацию о версии данного файла конфигурации, который указан в атрибуте «`number`».

В узле `<common>` содержатся общие настройки службы доступа к данным (Рис. 76. Настройка службы доступа к данным [1]). Укажите данные для следующих атрибутов:

- «`ProcessPriorityClass`» – настройка приоритета процесса работы службы. Доступны следующие значения атрибута:
 - `NORMAL_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process with no special scheduling needs.
 - `IDLE_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process whose threads run only when the system is idle.
 - `HIGH_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process that performs time-critical tasks that must be executed immediately.
 - `REALTIME_PRIORITY_CLASS` - Specify this class for a process that has the highest possible priority.
 - `BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS` - Indicates a process that has priority above `IDLE_PRIORITY_CLASS` but below `NORMAL_PRIORITY_CLASS`.
 - `ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS` - Indicates a process that has priority above `NORMAL_PRIORITY_CLASS` but below `HIGH_PRIORITY_CLASS`.
- «`WrThreadPriorityLevel`» – настройка приоритета потока записи службы. Доступны следующие значения атрибута:
 - `THREAD_PRIORITY_LOWEST` - Indicates 2 points below normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_BELOW_NORMAL` - Indicates 1 point below normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_NORMAL` - Indicates normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_HIGHEST` - Indicates 2 points above normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_ABOVE_NORMAL` - Indicates 1 point above normal priority for the priority class.
 - `THREAD_PRIORITY_TIME_CRITICAL` - Indicates a base priority level of 15 for `IDLE_PRIORITY_CLASS`, `BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS`, `NORMAL_PRIORITY_CLASS`, `ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS`, or `HIGH_PRIORITY_CLASS` processes, and a base priority level of 31 for `REALTIME_PRIORITY_CLASS` processes.
 - `THREAD_PRIORITY_IDLE` - Indicates a base priority level of 1 for `IDLE_PRIORITY_CLASS`, `BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS`,

NORMAL_PRIORITY_CLASS, ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS, or HIGH_PRIORITY_CLASS processes, and a base priority level of 16 for REALTIME_PRIORITY_CLASS processes.

- «RdThreadPriorityLevel» – настройка приоритета потока чтения службы доступа к данным. Доступные значения атрибута аналогичны значениям параметра «WrThreadPriorityLevel».
- «FrThreadPriorityLevel» – настройка приоритета потока работы со службой формул. Доступные значения атрибута аналогичны значениям параметра «WrThreadPriorityLevel».
- «FormulaCalcTimeout» – таймаут для расчетов параметров режима службой формул. Значение указывается в миллисекундах. По умолчанию установлено значение атрибута 1000 мс.
- «ParamsEDBufferSize» – размер буфера ЭД. Значение указывается в количестве экспресс-диагностик. По умолчанию установлено значение атрибута 10 экспресс-диагностик.
- «MaxCalcErrorsCount» – максимально допустимое количество ошибок при расчете формул.

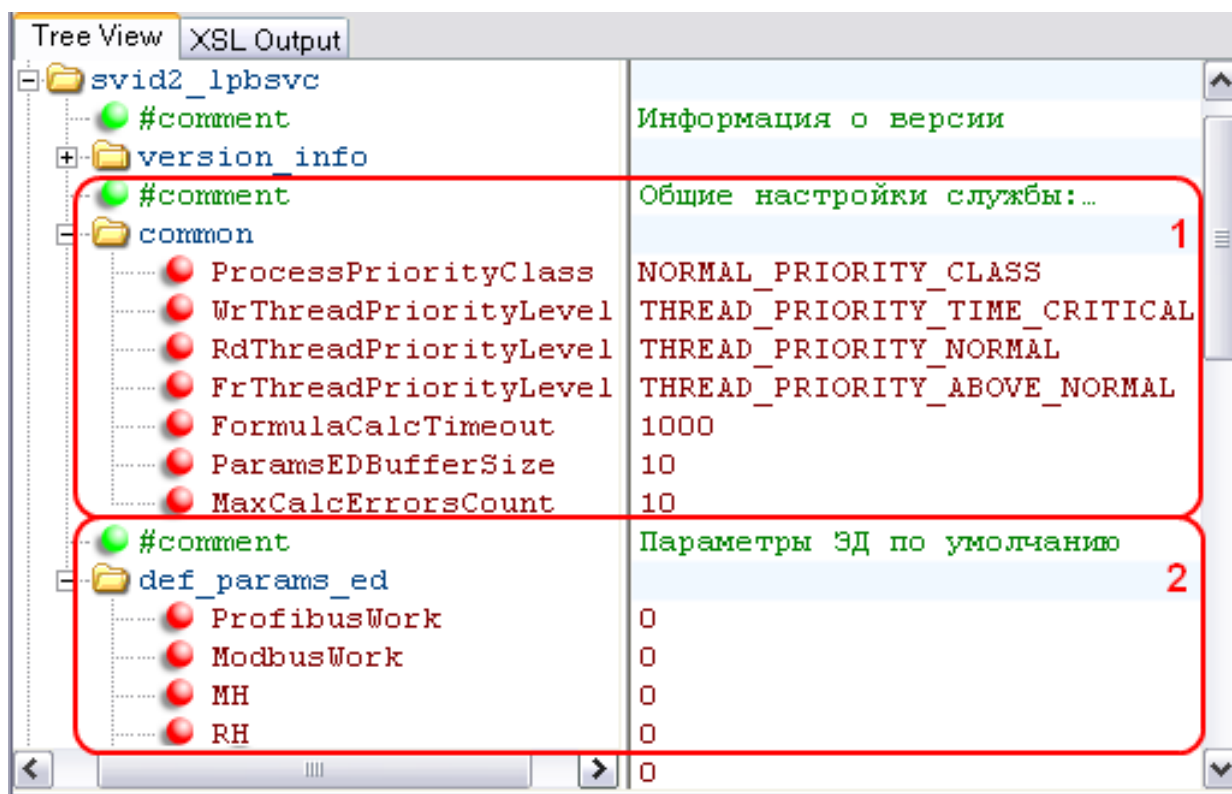


Рис. 76. Настройка службы доступа к данным

Узел <def_params_ed> содержит список параметров экспресс-диагностики, для которых заданы значения по умолчанию (Рис. 76. Настройка службы доступа к данным [2]). Значения задаются для следующих параметров: ProfibusWork, ModbusWork, MH, RH, RelayControl, RelayWork, RelayWarning, RelayAlarm, BlockControl, BlockWork, BlockWarning, BlockAlarm, ED_StateSdko, ED_StateAsset, ED_AssetMode, Freq1_Value, Freq1_Flag, Freq2_Value, Freq2_Flag, Freq3_Value, Freq3_Flag, ED_RecomSdko, ED_RecomAsset, SAU_Value, ED_Node_State, ED_Node_Diag, VibroIn_Param_Value, VibroIn_Param_Flag.

9.4 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ФАСАДА

Служба фасада VD-SCADA предназначена для взаимодействия с внешними клиентами, а также программой «Вибродизайнер-Эксперт».

Настройка удаленного доступа к службе фасада осуществляется в файле `sdko2_facade.xml`.

Важно! Файл является служебным и его не рекомендуется изменять.

Все настройки службы фасада осуществляются в узле `<application>`, который содержит следующие подузлы:

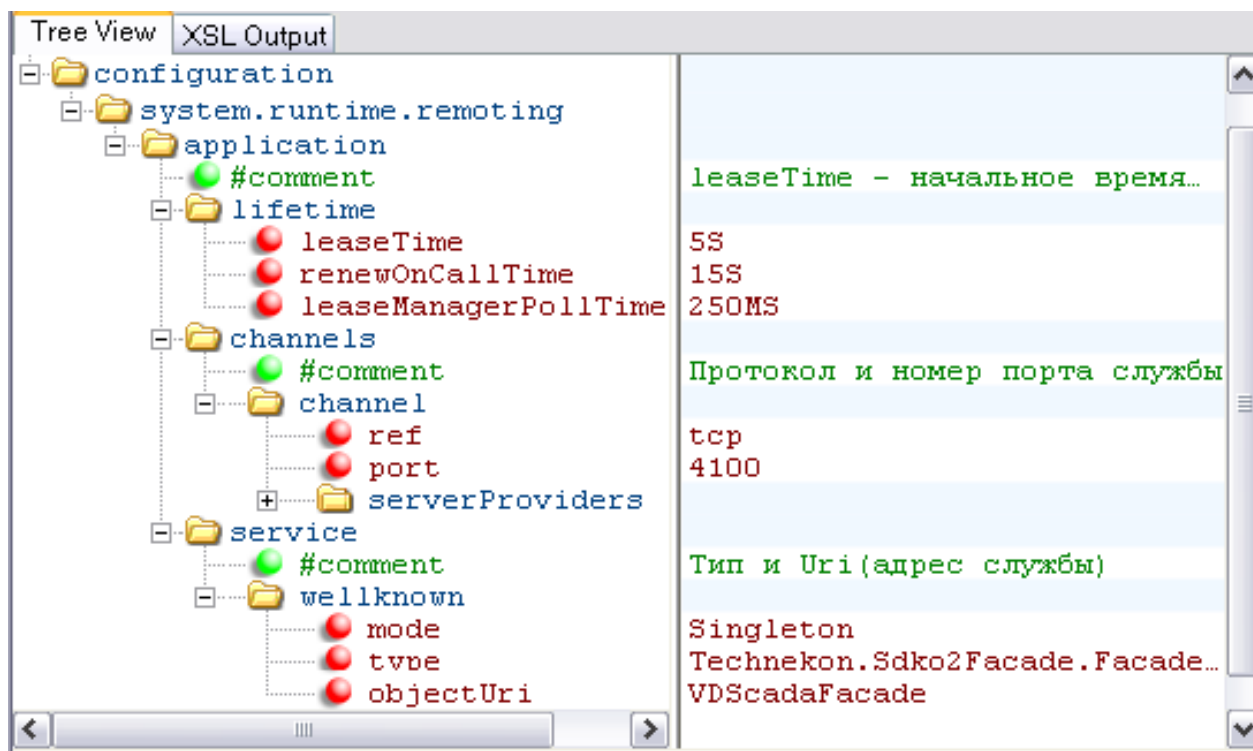


Рис. 77. Настройка временных параметров соединения

Узел `<lifetime>` содержит настройки временных параметров соединения, которые задаются в следующих атрибутах:

- «leaseTime» – минимальное время (с момента соединения), через которое будет разорвана связь, если со стороны клиента не будет ни одного обращения.

Значение атрибута указывается в формате `<число><единица времени>`. Доступные следующие обозначения для времени: MS – миллисекунд, S – секунд, M – минут. Например, 10MS = 10 миллисекунд.

Примечание. Если задано значение параметра меньше, чем значение «renewOnCallTime», то ему будет присвоено значение атрибута «renewOnCallTime».

- «renewOnCallTime» – время с момента последнего обращения клиента, через которое произойдет отключение соединения.

Значение атрибута указывается в формате `<число><единица времени>`. Доступные следующие обозначения для времени: MS – миллисекунд, S – секунд, M – минут.

- «leaseManagerPollTime» – определяет время, через которое выполняется проверка обращений от клиента.

Значение атрибута указывается в формате <число><единица времени>. Доступные следующие обозначения для времени: MS – миллисекунд, S – секунд, M – минут.

Узел <channels> содержит настройки протокола и номера порта службы фасада. Для каждого протокола необходимо создать отдельный подузел <channel> со следующими атрибутами:

- «ref» – тип протокола.
- «port» – номер порта подключения.
- Подузел <serverProviders> содержит атрибуты для обращения к службе фасада.

Узел <service> содержит настройки типа и Uri (адреса) службы фасада, которые указываются в следующих атрибутах:

10 НАСТРОЙКА МЕТОДИК ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

10.1 НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Модуль параметрической диагностики используется для определения состояния агрегата. Модуль включает в себя серверную часть – служба Data Processing Engine (ВЗУ), и клиентскую часть на Панели оператора.

Настройка компонентов осуществляется в конфигурационном файле PD_MethodicConfig.xml.

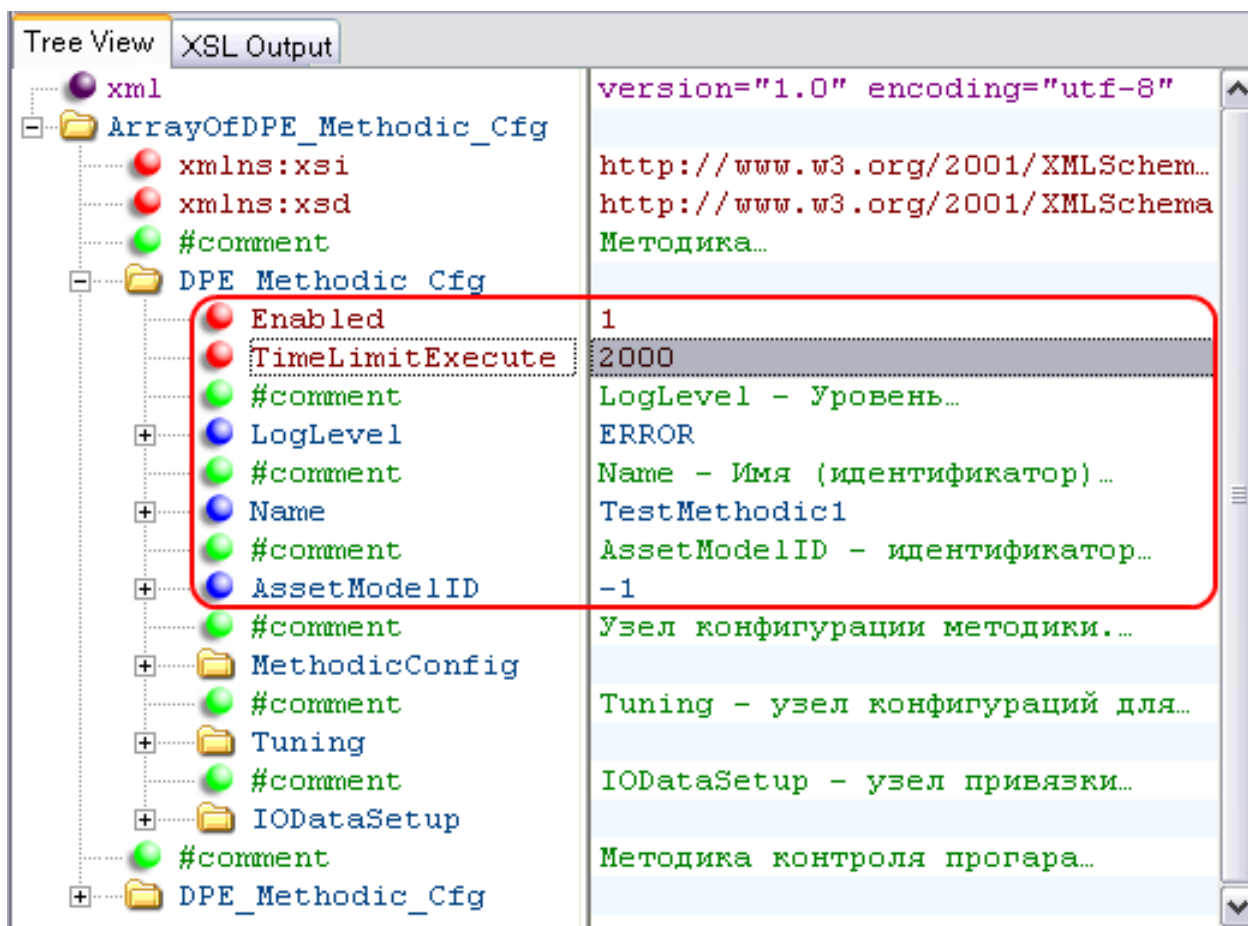


Рис. 78. Конфигурирование методики параметрической диагностики

Настройки методики осуществляется в узле DPE_Methodic_Cfg. Для каждой методики необходимо создать отдельный узел со следующими параметрами:

- «Enabled» - признак работы методики. В качестве значения атрибута указываются значения: «1» - работа методики включена, «0» - методика отключена. По умолчанию установлено значение «1».
- «TimeLimitExecute» - таймаут на выполнение расчета методики в миллисекундах.
- «LogLevel» – уровень вывода отладочной информации работы методики. Доступные значения: WARN - предупреждения и ошибки, ERROR - только ошибки.
- «Name» - наименование (идентификатор) методики из списка зарегистрированных в программе:

- TestMethodic1 - тестовая методика, **только для тестов**, не может использоваться в проектах.
 - TestMethodic1 - тестовая методика, **только для тестов**, не может использоваться в проектах.
 - CPE_Methodic_STO - методика расчета теплотехнических параметров ГТД в соответствии с СТО "Газпром".
 - CPE_Methodic_STO_new - методика расчета теплотехнических параметров ГТД в соответствии с измененными стандартами СТО "Газпром".
 - CPE_TechniqueSignalDiagnostics.
 - CPE_TechniqueEmission - расчет экологических параметров ГТД.
- «AssetModelID» - идентификатор модели агрегата, для которой применима указанная конфигурация методики. При указании значения «-1» - методика применяется ко всем моделям агрегатов.

Узел <MethodicConfig> содержит конфигурацию методики, которая применяется для всех агрегатов, использующих данную методику. Данные для этого узла предоставляются диагностами.

Узел <Tuning> содержит настройки для агрегатов, у которых конфигурации методик отличаются от общей. В этом случае в подузле <Shop> необходимо указать с помощью параметра «Shop_ID» номер цеха и список агрегатов, конфигурация которых отличается от общей, в подузле <Agregates>. Для каждого агрегата необходимо создать отдельный узел <Agregate>, который содержит идентификатор агрегата в системе, а также узел <MethodicConfig> с нужными настройками методики для данного агрегата.

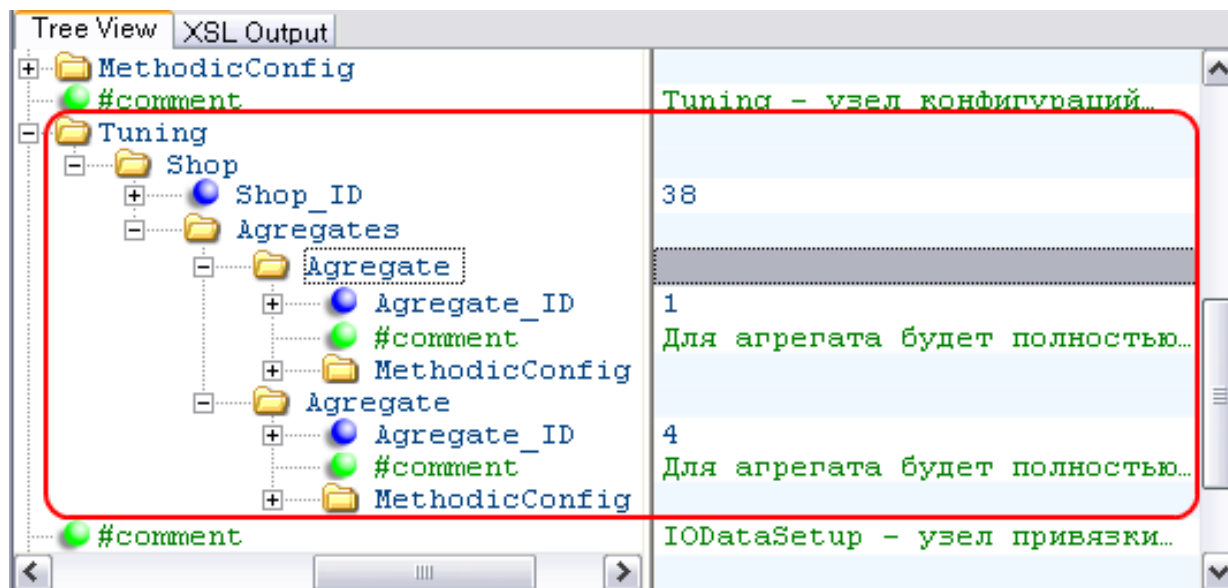


Рис. 79. Настройки узла <Tuning>

Узел <IODataSetup> содержит привязки входных и выходных данных методики к тэгам программы «ВД-SCADA». Настройка входных и выходных данных осуществляется в соответствующих узлах:

- <Inputs> - определяет значения, передаваемые в методику. Входные данные в методику могут поступать непосредственно из программы «ВД-SCADA», а также из файла параметров газа, которые вводятся на Панели оператора. Для каждого типа входных параметров необходимо создать отдельный узел <Input>, со следующими параметрами:

- «TypeOfBlock» - источник поступления данных. Доступные значения: «SCADA» - из программы, «FileParamGas» - из файла параметров газа.

Примечание. Данные поступают в файл из Панели оператора, при вводе «параметров газа по данным хим. лаборатории» на закладках «Параметры ГТУ», «Параметры ЦБК».

- <Registers> - список регистров входных параметров. Для каждого регистра необходимо создать отдельный подузел <Register>, который содержит атрибуты «Num» - номер ячейки входных данных методики (нумерация начинается с 0), «Tag» - идентификатор тега «ВД-SCADA», «Index» - идентификатор параметра газа в файле.

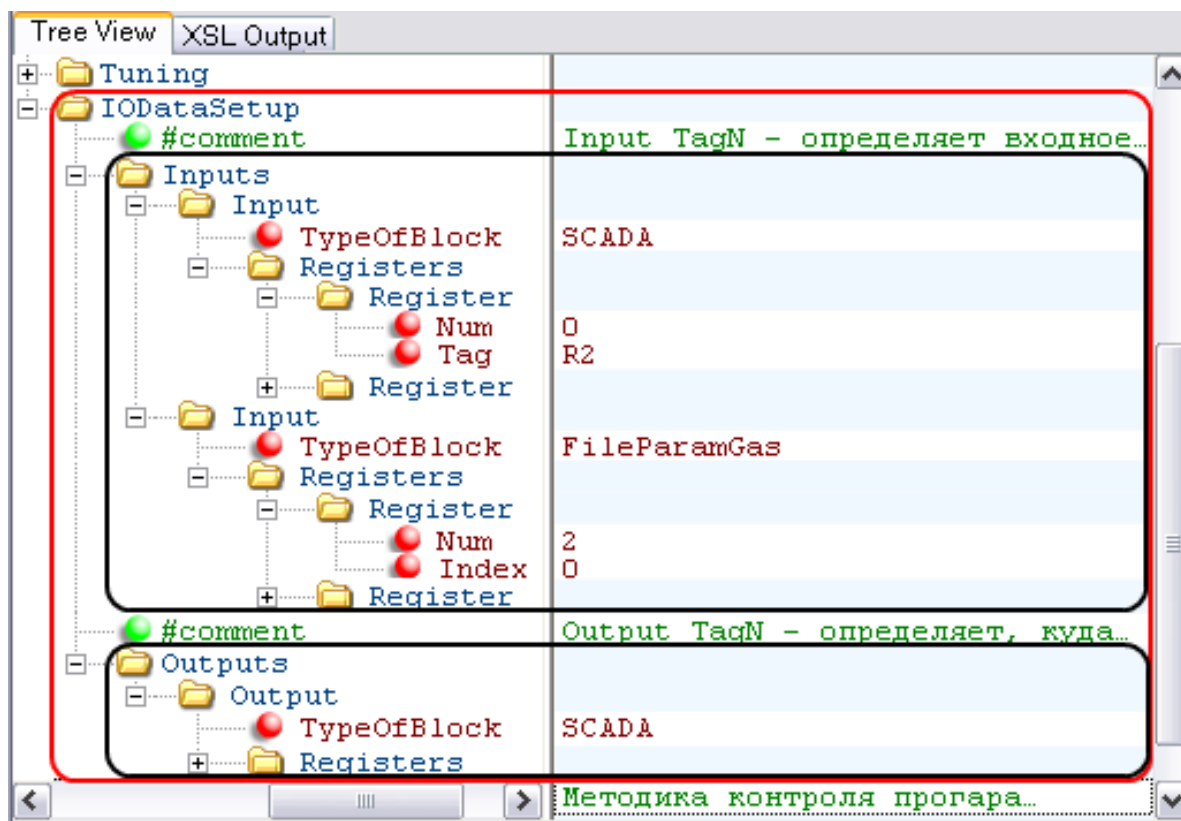


Рис. 80. Настройки входных и выходных данных методики

- <Outputs> - определяет выходные значение из методики. Для отображения результатов работы методики необходимо записать данные в систему. Для этого в узле <Output> укажите следующие параметры:
- «TypeOfBlock» - система, в которую выводятся данные. Доступные значения: «SCADA» - программы «ВД-SCADA».
 - <Registers> - список регистров выходных параметров. Для каждого регистра необходимо создать отдельный подузел <Register>, который содержит атрибуты «Num» - номер ячейки выходных данных методики (нумерация начинается с 0), «Tag» - идентификатор тега «ВД-SCADA», в который записываются данные.

10.2 НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ МЕТОДИКИ

Экран диагностики агрегата содержит набор закладок, на которых отображаются данные расчета методик параметрической диагностики. Настройки отображения для каждого экрана диагностики содержатся в файле `VCS_DPView.xml`.

Все основные настройки содержатся в двух узлах:

- `<PD_Control_Cfg>` - узел конфигурирования экранов диагностики.
- `<Views>` - узел конфигурирования отображения данных на экране.

Узел `<Views>` содержит атрибут «Enabled» - отображение экранов расчета методик параметрической диагностики. Допустимые значения: `true` - отображать закладки расчетов методик, «`false`» - не отображать.

Примечание. Если установлено значение атрибута «`false`», то на экране диагностики будут отображаться только закладки **Вибросостояние**.

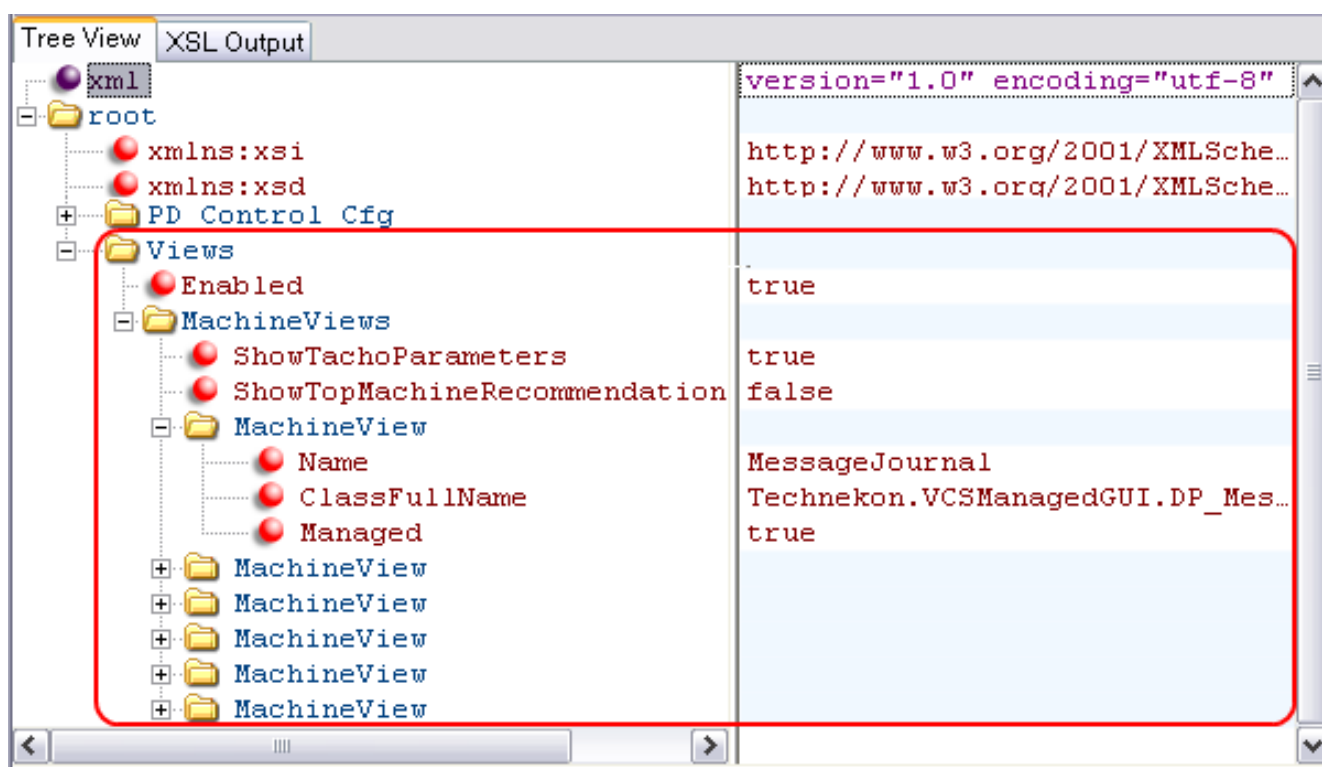


Рис. 81. Настройка отображения экранов диагностики

Подузел `<MachineViews>` - содержит параметры для настройки отображения агрегатов:

- «`ShowTachoParameters`» - отображать тахопараметры на экране агрегата.
- «`ShowTopMachineRecommendation`» - отображать рекомендации по агрегату.

Подузел `<MachineView>` содержит атрибуты для настройки для каждого отдельного агрегата:

- «`Name`» - наименование закладки. Наименование атрибута берется из атрибута «`Name`» узла `<DataPage>`.
- «`ClassFullName`» - полное имя класса закладки по `VCSManagedGUI`.

- «Managed» - язык программирования закладки. Доступные значения: true - C#, false - C++.

Узел <PD_Control_Cfg> содержит конфигурацию закладок параметрической диагностики. Узел содержит следующие атрибуты:

- «ShopID» - идентификатор цеха.
- «MachineNum» - номер агрегата.

Для каждой закладки в узле <DataPage> необходимо указать значение атрибута «Name» - наименование закладки:

- VibroStateView - закладка «Вибросостояние».
- MachineCommonPDView_GTU - закладка «Параметры ГТУ».
- MachineCommonPDView_CBK - закладка «Параметры ЦБК».
- MachineTempUnevenPDView - закладка «Температурная неравномерность».
- PDMethodic_View_Ecology - закладка «Экология».

10.2.1 Закладки «Параметры ГТУ», «Параметры ЦБК»

Отображение работы методики для закладок «Параметры ГТУ» и «Параметры ЦБК» конфигурируются аналогичным образом.

Конфигурация отображения методики для каждой закладки указывается в узле <Control_Cfg>.

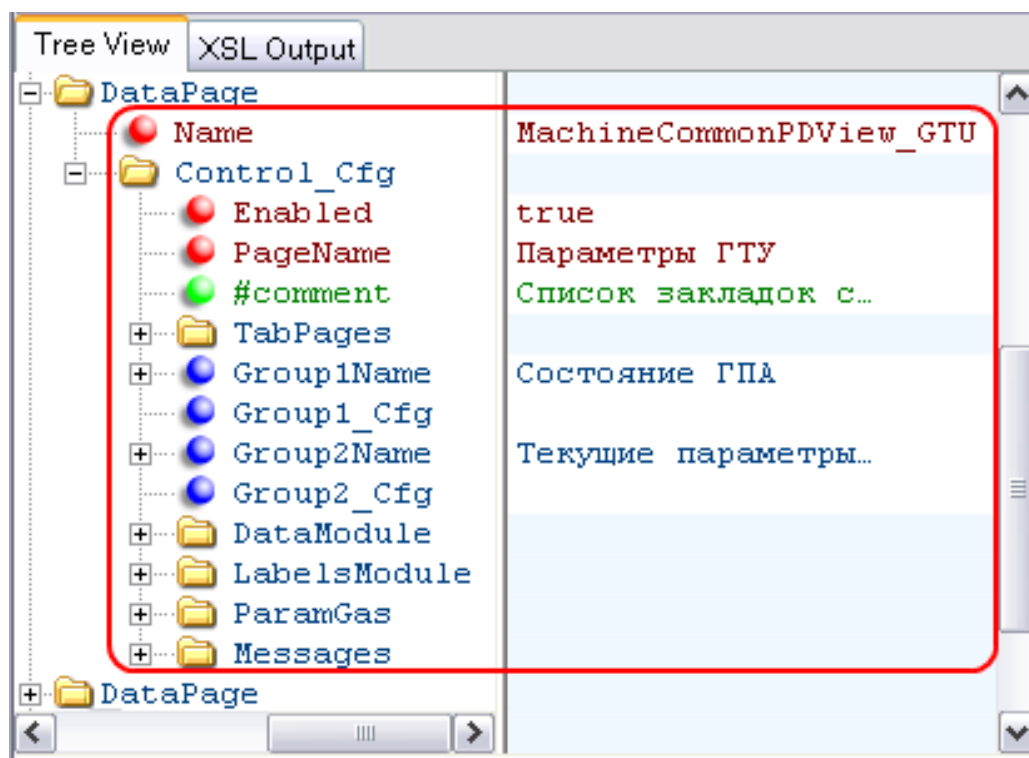


Рис. 82. Узел настройки отображения графиков

Для настройки закладки укажите значения для следующих параметров:

- «Enabled» - атрибут отвечает за отображение закладки на экране диагностики. Допустимые значения: true - отображать, false - не отображать.

- «PageName» - в значение атрибута указывается название закладки, которое отображается на экране диагностики.
- <TabPage> - узел для настройки отображения графиков.
- <DataModule> - узел настройки данных, поступающих из методики параметрической диагностики.
- <LabelsModule> - узел настройки отображения параметров. Содержит атрибут «UpdateTimeMs» - время обновления данных (в миллисекундах), а также узлы для настройки отображения текста параметров. Для каждого параметра указывается отдельный подузел <Label>.
- <ParamGas> - узел настроек таблицы параметров газа. Содержит атрибуты «DefaultRo0» и «DefaultQn» - значения по умолчанию и атрибут «FileName» - путь к файлу, содержащий параметры газа, заданные пользователем.
- <Messages> - узел настроек сообщений методики. Для каждого сообщения заводится отдельный подузел <message>, в котором указывается: «id» - идентификатор элемента отображения, «tag» - тег параметра SCADA, «Description» - описание, не выводится на экран.

Настройка отображения графиков

Узел <TabPage> содержит настройки основных графиков. Конфигурирование каждого графика осуществляется в отдельном подузле <PD_TabPage_Cfg>, который содержит следующий набор параметров:

- «Name» - наименование графика, отображаемое в списке на панели оператора (см. [Рис. 83. Основной график \[1\]](#)).

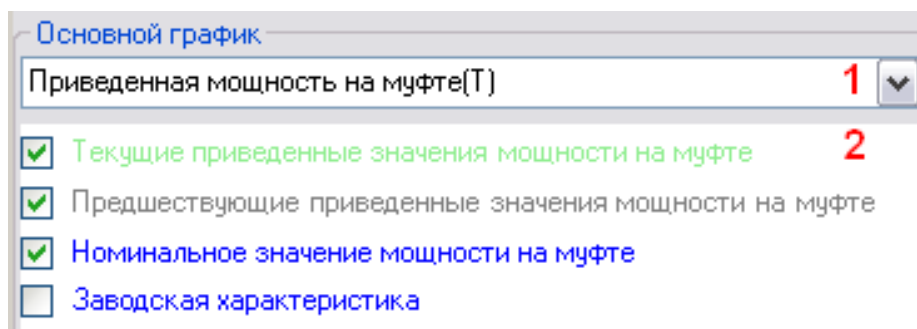


Рис. 83. Основной график

- <ChartXY> - узел настройки графиков зависимостей одного параметра от другого (см. [Рис. 83. Основной график \[2\]](#)). Содержит следующий набор параметров:
 - <HideMessage> - всплывающая подсказка. Содержит атрибут «#text» - текст подсказки.
 - <SeriesCfgs> - узел описания набора графиков. Для каждого графика необходимо указать отдельный подузел <ChartSerieCfg>, который содержит атрибуты для настройки отображения каждого графика: наименование, тип графика, толщина линии, цвет, тип меток и т.д.
 - <X_Cursors> - фиксированные курсоры по оси X. Каждый курсор описывается в отдельном узле «ChartCursorCfg», который содержит

атрибуты для настройки: имя методики, значение, стиль, цвет и толщина линии, текст всплывающей подсказки.

- <Y_Cursors> - фиксированные курсоры по оси Y. Описываются аналогично курсору по оси X.
- «MinX» - минимальное значение на графике по оси X. Значение указывается в атрибуте #text.
- «MaxX» - максимальное значение на графике по оси X. Значение указывается в атрибуте #text.
- «MinY» - минимальное значение на графике по оси Y. Значение указывается в атрибуте #text.
- «MaxY» - максимальное значение на графике по оси Y. Значение указывается в атрибуте #text.
- «AxisX_Name» - подпись под осью X.
- «AxisY_Name» - подпись под левой осью Y.
- «AxisY2_Name» - подпись под правой осью Y.
- «GridWidth» - частота сетки графика.
- <ChartTimeY> - узел настройки графиков зависимостей параметра от времени. Содержит набор параметров аналогичный узлу <ChartXY>.
- «TimeChartEnabled» - признак отображения графика зависимости от времени. Допустимые значения: true - отображать, false - не отображать, указывается в атрибуте #text.
- «TimeChartName» - название графика зависимости от времени, которое отображается на панели оператора.
- <DrawModule> - модуль отрисовки графиков. Содержит набор параметров:
 - «Update_Rate» - частота обновления графиков. Значение указывается в миллисекундах в атрибуте #text.
 - «Name» - наименование модуля отрисовки.
 - <XY_Inputs> - узел настроек получения значений для графиков зависимостей одних параметров от других. Для каждого графика описывается отдельный узел <TrendsDrawData_Cfg>, в котором указывается идентификатор и порядковый номер графика в ветке.
 - <Time_Inputs> - узел настроек получения значений для графиков зависимостей параметров от времени. Для каждого графика описывается отдельный узел <TrendsDrawData_Cfg>, в котором указывается входной и выходной индекс.
 - <XY_Input_Points> - узел настройки получения значений для точки зависимости одних параметров от других. Для каждого графика описывается отдельный узел <TrendsDrawData_Cfg>, в котором указывается идентификатор и порядковый номер графика в ветке.
 - «Time_Input_Points» - узел настройки получения значений для точки зависимости параметров от времени.

- <XY_Fixed> - узел отображения полинома, в котором задаются настройки фиксированных графиков зависимостей одних параметров от других. Для каждого графика описывается отдельный узел <ArrayXYData_Cfg>, в котором указывается порядковый номер графика в ветке, наименование методики, наименование полинома из методики, а также количество точек для построения полинома.

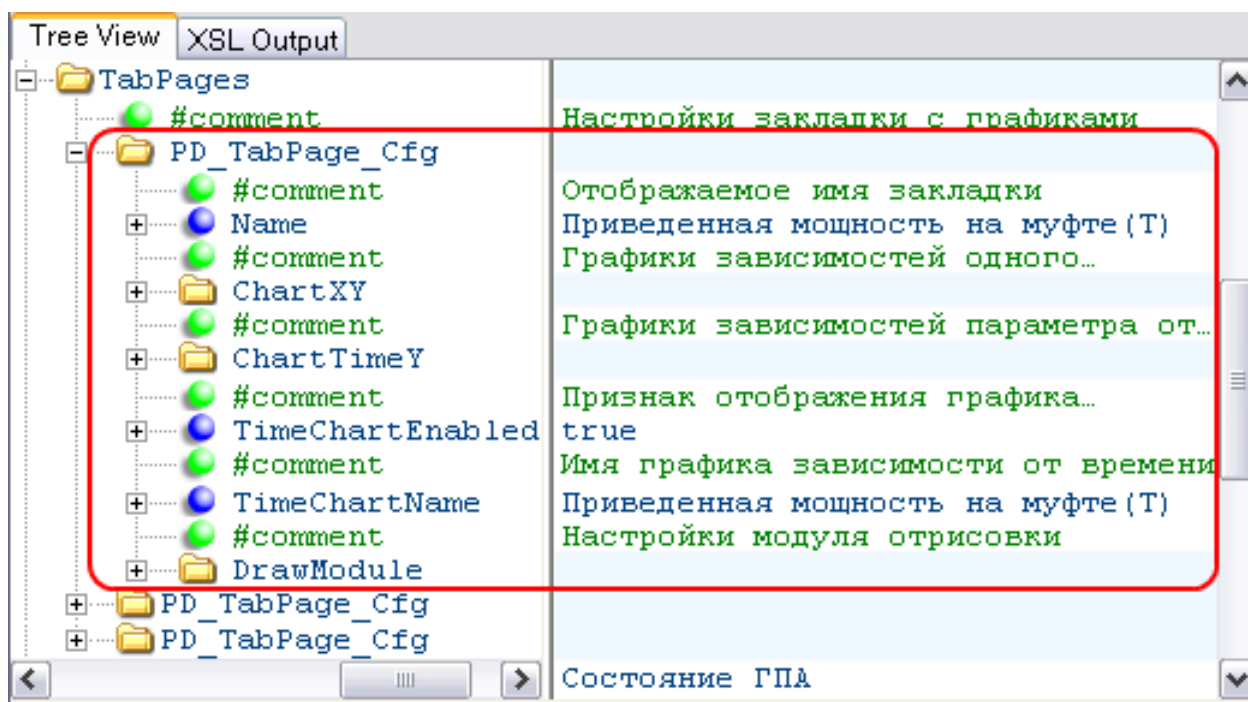


Рис. 84. Узел настройки основных графиков

Настройка данных методики

Узел <DataModule> содержит настройки данных, поступающих из методики параметрической диагностики:

- «MaxArraySize» - максимальный размер массива данных, запрашиваемых с сервера. В качестве значения указывается количество записей, по умолчанию 129600.
- «BeginDate» - дата и время начала чтения данных сервера.
- «Read_UpdateRate_in_s» - интервал чтения данных с сервера. Значение указывается в секундах.
- <Inputs> - список входных данных из SCADA. Входные данные задаются парами. Для каждой пары в отдельном подузле <Input> задаются атрибуты:
 - «SCADA_Tag» - тег параметра SCADA.
 - «Array_ID» - индекс параметра во объекте отображения.
- <XY_Converters> - конвертер полинома параметрической диагностики. Для отображения каждого графика необходимо задать 3 подузла <XY_Converter>, в которых задаются имя методики индексы параметров для осей X и Y, настройки отображения.
- <Histograms> - настройки конвертера гистограмм. Настройка задается в подузле «MinX», «MaxX».

- <HistogramCreatorConfig> - узел настройки гистограммы. Задается с помощью атрибутов: «HistogramTimeSpan», «SubRangesCount».

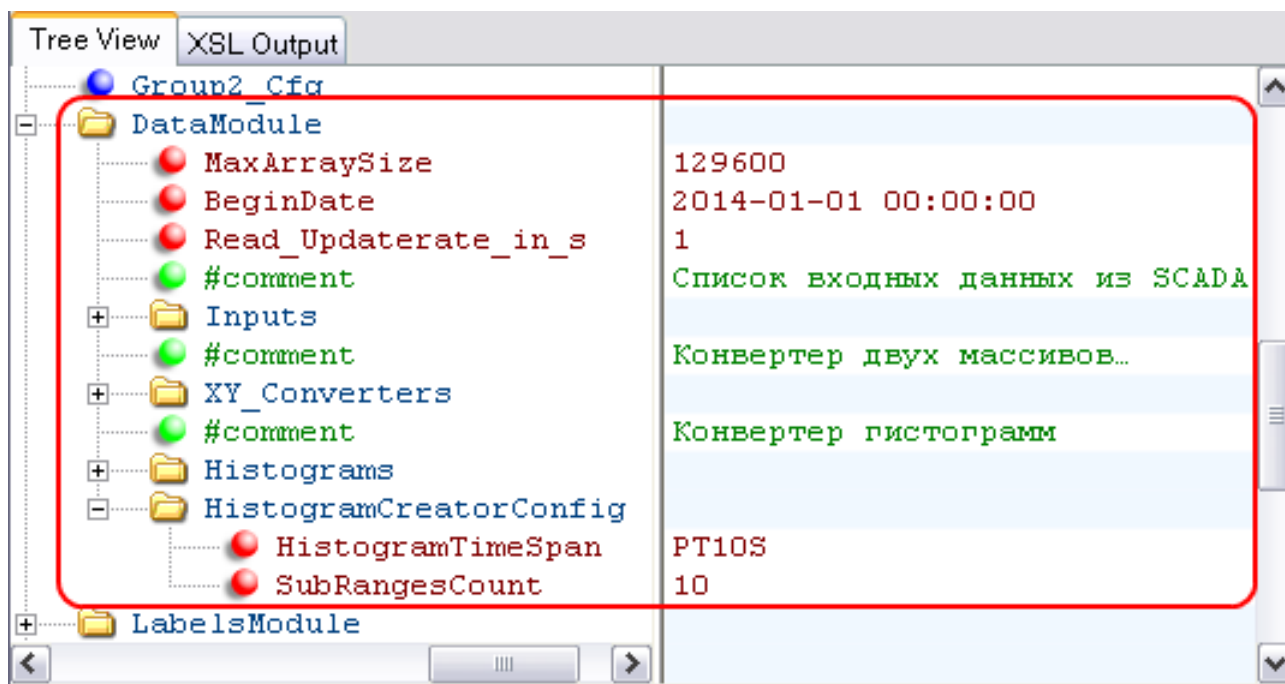


Рис. 85. Узел настройки данных методики

10.2.2 Закладка «Температурная неравномерность»

Отображение методики для закладки «Температурная неравномерность» конфигурируется в узле <Control_Cfg>.

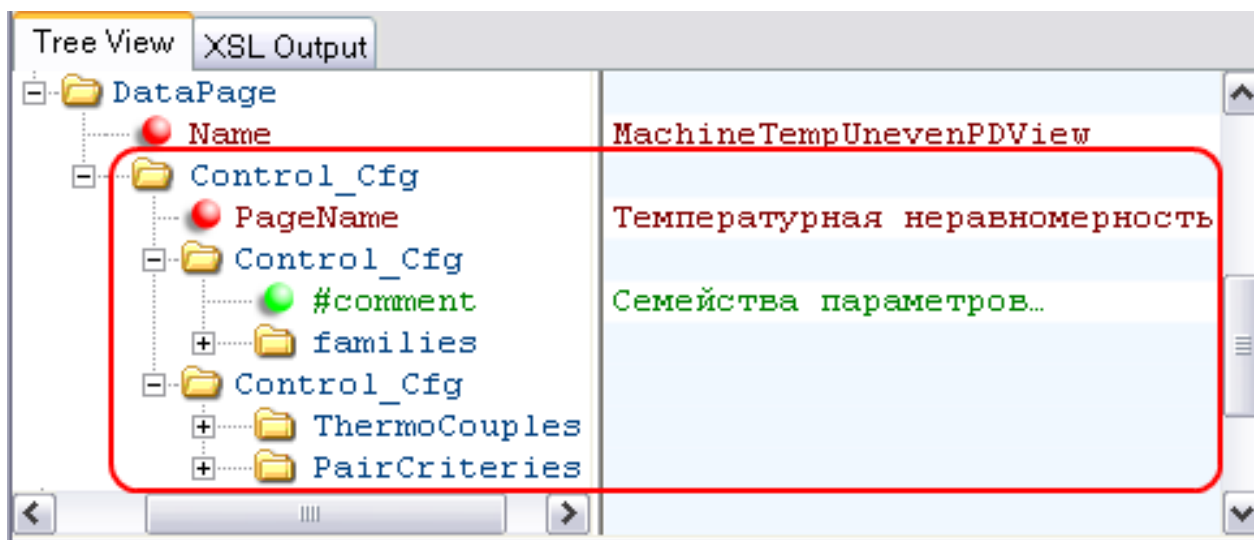


Рис. 86. Узел настройки закладки «Температурная неравномерность»

В атрибуте «PageName» указывается название закладки, которое отображается на экране диагностики.

Узел <Control_Cfg> содержит два подузла:

- <Control_Cfg> - список семейств, отображаемых на закладке. Список задается в подузле <families>. Для каждого семейства необходимо определить отдельный узел <family> с атрибутом «id» - идентификатор семейства, определенный в системе.

- <Control_Cfg> - настройки термопар. Конфигурация термопар определяется в двух подузлах:
 - <ThermoCouples> - перечень термопар. Узел содержит список режимных параметров, отвечающих за температуру, сконфигурированных в системе. Каждый параметр определен в подузле <ThermoCouple> и задается с помощью атрибута «Tag».
 - <PairCriteries> - попарный критерий работоспособности термопар. Каждый критерий задается в отдельном подузле <PairCriterium> с помощью атрибута «Tag». В формировании значений критерия участвуют по 2 последовательно взятые термопары из узла <ThermoCouples>.

10.2.3 Закладка «Экология»

Отображение методики для закладки «Экология» конфигурируется в узле <Control_Cfg>.

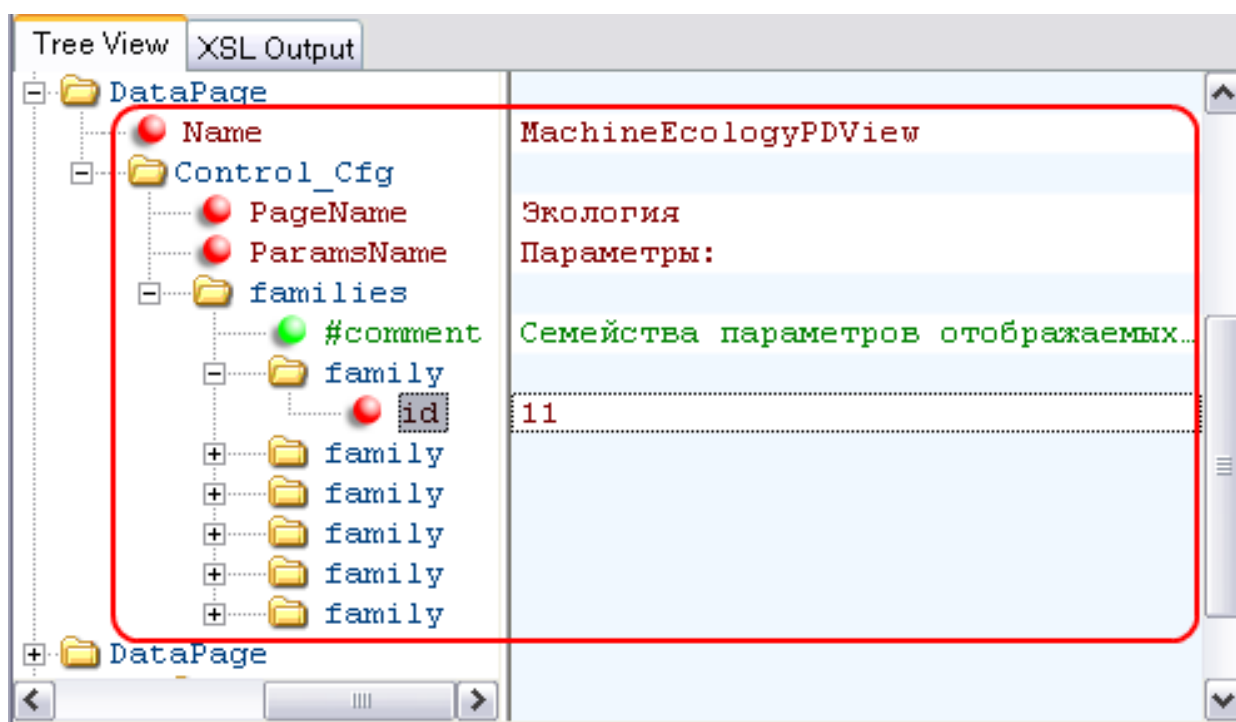


Рис. 87. Узел настройки отображения закладки «Экология»

В атрибуте «PageName» указывается название закладки, которое отображается на экране диагностики, в атрибуте «ParamsName» - заголовок списка параметров.

Узел <families> содержит список семейств параметров, которые отображаются на закладке. Для каждого семейства необходимо определить отдельный узел <family> с атрибутом «id» - идентификатор семейства в системе.

11 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ФОРМУЛ

11.1 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЛУЖБЫ ФОРМУЛ

Служба вычисления формул `Sdko2_FCalculator.exe` обеспечивает вычисление формул, заданных пользователем, на основе параметров экспресс-диагностики и запись результата вычисления в данные текущей экспресс-диагностики: САУ-параметры, диагнозы по узлам агрегата, рекомендации по агрегату.

Настройка службы формул осуществляется в файле `sdko2_fcalculator.xml`.

Примечание. Формулы задаются на языке *VBScript (Visual Basic Scripting Edition)*.

Настройка службы формул задаются в узле `<Formulas_Calculator>`, который содержит атрибут `«used»` - включение/ выключение работы службы вычисления формул и записи их результатов. Доступны следующие значения атрибута: `«1»` - включить, `«0»` - выключить работу службы.

Узел `<version_info>` содержит информацию о версии данного файла конфигурации, который записан в атрибуте `«number»`.

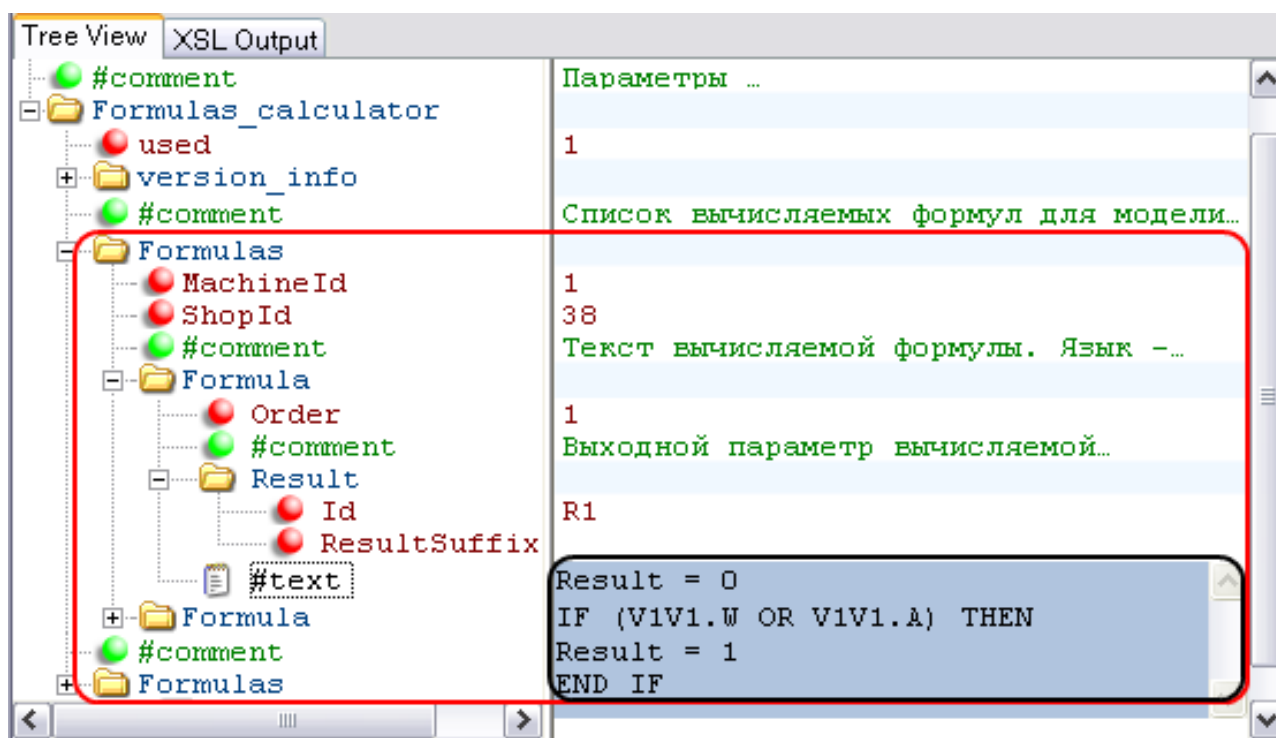


Рис. 88. Настройка службы формул

Настройки вычисления формул для модели агрегата осуществляются в узле `<Formulas>`, который содержит следующие атрибуты:

- `«MachineId»` – идентификатор агрегата.
- `ShopId` – идентификатор цеха.

Для каждого агрегата необходимо создавать отдельный подузел `<Formulas>`.

Для каждой вычисляемой формулы необходимо создать отдельный подузел `<Formula>` со следующими атрибутами:

- «Order» - порядковый номер вычисления формулы в агрегате.
- «PeriodType» - период расчета формулы. Атрибут может иметь следующие значения: «Abs» - абсолютный (в указанное время), «Rel» - относительный (через заданный промежуток времени). Атрибут не обязателен, в случае его отсутствия формула вычисляется с заданным периодом обновления системы.
- «Period» - относительное время расчета формулы. Значение атрибута указывается в секундах. Атрибут указывается, если для атрибута «PeriodType» указано значение «Rel».
- «#text» - текст вычисляемых формул.

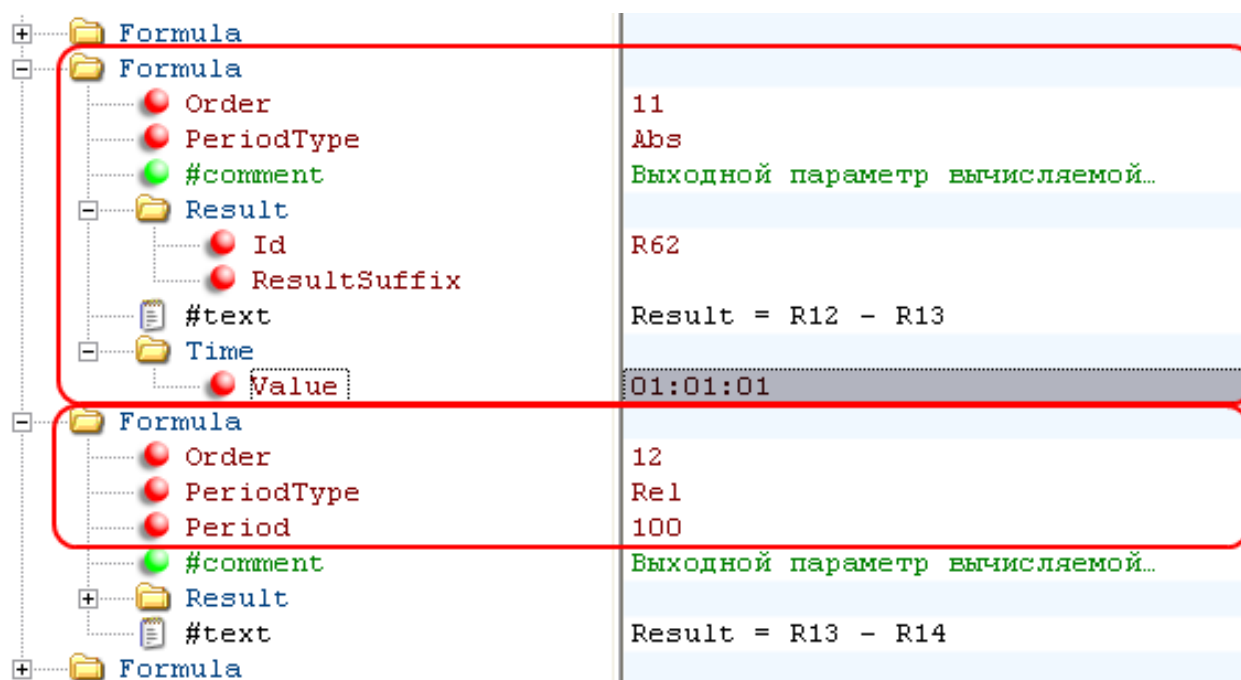


Рис. 89. Настройка службы формул

Если для атрибута «PeriodType» задано абсолютное значение, то необходимо создать подузел <Time>, в котором задается список времен, определяющих время запуска расчета формул. Время указывается в качестве значения атрибута «Value», в формате ЧЧ:ММ:СС.

Выходные параметры вычисляемых формул указываются с помощью подузла <Result>, содержащего следующие атрибуты:

- «Id» – тег параметра, в который записывается результат вычисления формулы.
- «ResultSuffix» – идентификатор переменной результата. В качестве значения атрибута могут указываться любые символы: цифры, латинские буквы, символы и пр. Для одного значения переменной суффикс может не указываться, в этом случае поле остается пустым.

11.2 ПРАВИЛА ЗАДАНИЯ ФОРМУЛЫ

Текст вычисляемых формул, записываемый в атрибуте «#text» в следующем формате: Result<идентификатор результата>=<Текст формулы>.

В тексте формуле могут использоваться параметры экспресс-диагностики, которые должны быть записаны в формате XXX, где XXX – код тега (список тегов см. раздел «Представление тегов»).

Также можно указать признак наличия состояния у параметра экспресс диагностики:

- XXX.N – признак состояния «В норме».
- XXX.W – признак состояния «Предупреждение».
- XXX.A – признак состояния «Авария».

Признак состояния параметра может принимать следующие значения: `true` – параметр находится в заданном состоянии, `false` – в другом состоянии.

Результат формулы может возвращать значения для нескольких переменных. В этом случае должны использоваться разные идентификаторы для переменной результата, указанные в атрибуте «ResultSuffix».

Примечание. Для одного значения суффикс может не указываться, в этом случае поле остается пустым, а текст формулы в атрибуте `#text` будет записываться в виде: `Result=<Текст формулы>`.

Результат вычислений должен присваиваться параметру CAU, диагнозу или рекомендации.

Примеры использования формул.

Пример 1.

```
Result = V1V1 + V1V2
```

Пример 2.

```
Result = 0
```

```
IF (V1V1.W OR V1V1.A) THEN
```

```
Result = 1
```

```
END IF
```

Пример 3.

Текст формулы, возвращающий значения для нескольких переменных, имеющих суффиксы 1 и 2.

```
Result1 = V1V1
```

```
Result2 = V1V2
```

Правила вычисления формул:

- При наличии флага недоверности входного параметра формулы, для которых могут быть установлены уставки, вычисление формулы не производится.
- Если формула по каким-либо причинам не вычислена (ошибки в тексте, отсутствие входных данных) результат формулы не записывается в экспресс-диагностику.
- Если результат вычисления формулы вышел за указанные границы, то в качестве результата будет записано значение, равное ближайшей границе (верхней или нижней).

Примечание. Все вычисления в формуле производятся только со скалярными параметрами.

12 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЛУЖБЫ OPC

OPC (OLE for Process Control) – набор повсеместно принятых спецификаций, предоставляющих универсальный механизм обмена данными в системах контроля и управления.

OPC технология обеспечивает независимость потребителей от наличия или отсутствия драйверов или протоколов.

12.1 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ OPC-КЛИЕНТА

Служба OPC-клиента обеспечивает универсальный механизм обмена данными между цеховым Сервером и внешней системой, например, АСУ ТП. На данный момент реализован обмен данными по протоколу OPC DA версии 3.0.

Конфигурация обмена данными по OPC-каналу задается в файле `sdco2_saucollector.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из APM Разработчика дистрибутивов. По умолчанию файл содержит настройку для демонстрационного проекта.

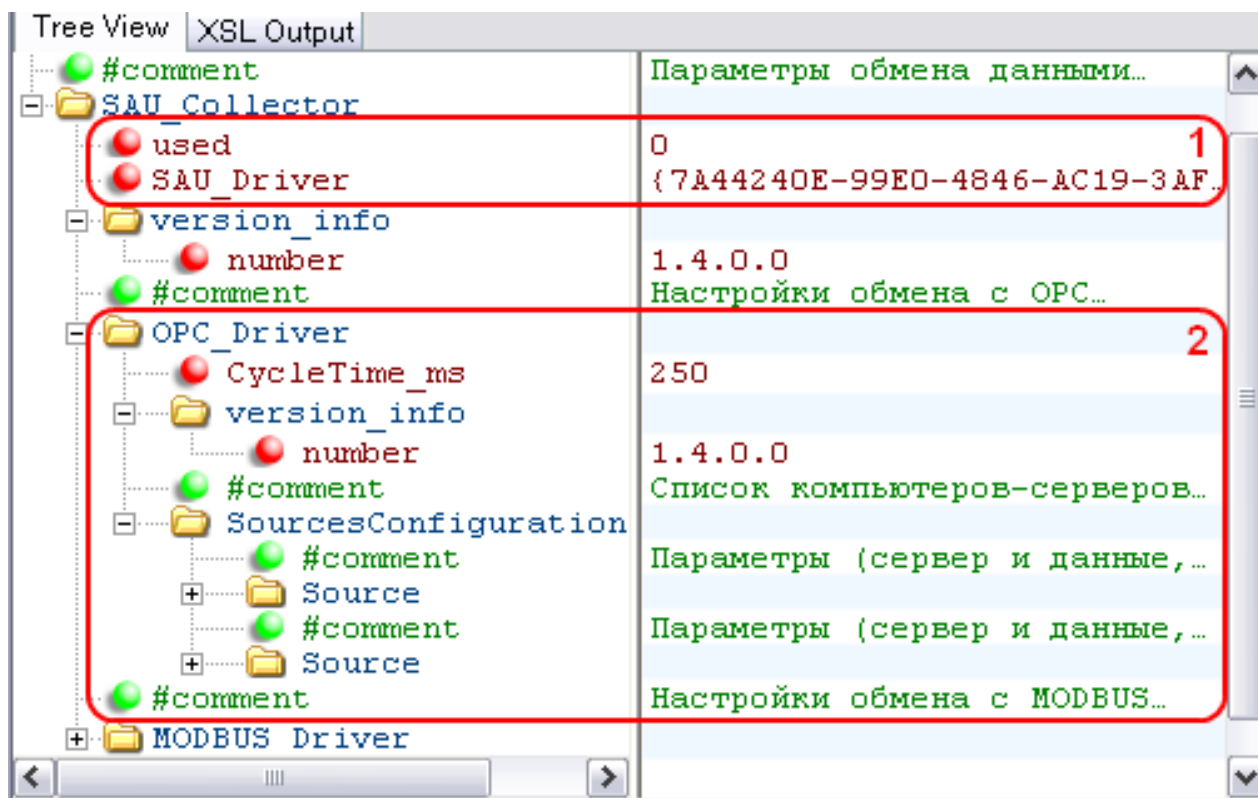


Рис. 90. Настройка службы OPC-клиента

Основная информация об обмене данными между АСТД-2 и САУ ГПА указывается в узле `<SAU_Collector>`, который содержит следующие атрибуты (Рис. 90. Настройка службы OPC-клиента [1]):

- «used» – включение/отключение обмена данными с внешней системой. Доступные значения атрибута: 1 - включение, 0 - отключение обмена данными.

Примечание. Если для данного флага установлено значение 1, то конфигурации обмена по MODBUS для атрибута `used` должен быть установлен значение 0.

- SAU_Driver – уникальный идентификатор текущего драйвера (GUID) обмена данными, используемого службой для обмена данными между АСТД-2 и САУ ГПА в данный момент.

Узел <version_info> – содержит информацию о версии файла конфигурации.

Настройка службы OPC-клиента осуществляется в узле <OPC_Driver> (Рис. 90. Настройка службы OPC-клиента [2]). Узел содержит атрибут «CycleTime_ms» – требуемый период обновления данных, который задается в миллисекундах.

Узел <OPC_Driver> содержит подузел <version_info> - информация о версии настроек OPC-клиента, с атрибутом «number».

В узле <SourcesConfiguration> указывается список компьютеров-серверов и настройки привязки данных к системе АСТД-2.

Для каждого сервера необходимо создать отдельный узел <Source>, с атрибутом «OpcServerName» - имя OPC сервера или «OpcServerGUID» – GUID OPC сервера. Имя OPC сервера задается только в том случае если на компьютере, на котором установлен OPC сервер установлена и запущена служба OPCEnum.

Для каждого узла <Source> необходимо заполнить следующие данные:

- <Computers> – список резервных серверов. Для каждого сервера необходимо создать подузел <Computers>, с атрибутом «Address», в котором указывается IP-адрес сервера (Рис. 91. Настройка списка серверов [1]).

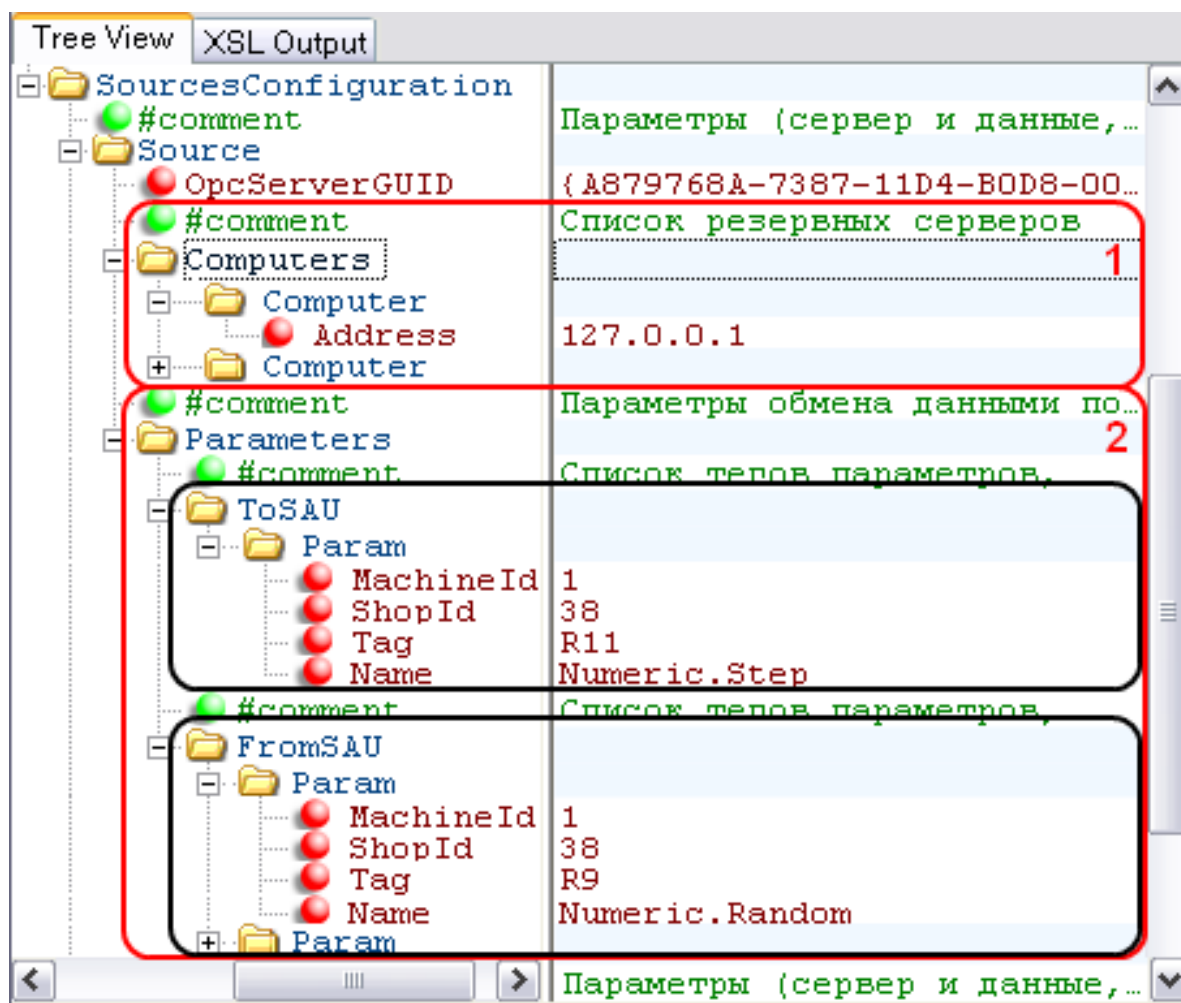


Рис. 91. Настройка списка серверов

- `<Parameters>` – параметры обмена данными по OPC, определяющие состав передаваемых и принимаемых параметров (Рис. 91. Настройка списка серверов [2]). Все параметры распределяются по следующим узлам:
 - `<ToSAU>` – список тегов параметров, которые передаются в САУ ГПА.
 - `<FromSAU>` – список тегов параметров, которые принимаются из САУ ГПА.

Для каждого параметра необходимо указать подузел `<Param>` со следующими атрибутами:

- `«MachineId»` – идентификатор агрегата;
- `«ShopId»` – идентификатор цеха;
- `«tag»` – тег параметра в системе;
- `«Name»` – полный путь к значению параметра в OPC интерфейсе.

Узел `<MODBUS_Driver>` предназначен для настроек обмена с MODBUS серверами. На данный момент узел не используется, настройка обмена данных по протоколу MODBUS осуществляется в файле `sdko2_modbus.xml` (см. раздел «???»).

12.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЛУЖБЫ OPC-СЕРВЕРА

Служба OPC-сервера предназначена для взаимодействия с внешними OPC-клиентами по протоколу OPC DA 2.0-3.0.

Служба предоставляет конфигурацию параметров экспресс-диагностики, а также текущие данные параметров экспресс-диагностики.

Конфигурация службы OPC-сервера задается в файле `sdko2_opcserver.xml`. Откройте файл на редактирование из каталога «CFG» или из АРМ Разработчика дистрибутивов.

Файл содержит узел `astd2_OPCTServerSettings` с атрибутом `«use»` - включение/отключение обмена данными с внешней системой. Допустимые значения атрибута: 1 - включение, 0 - отключение.

12.3 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ СВЯЗИ С OPC СЕРВЕРОМ

Для настройки службы OPC-клиента для работы с удаленным OPC-сервером необходимо выполнить следующих действия:

- Определите (совместно с поставщиком OPC сервера) характеристики учетной записи: имя пользователя и пароль, для которой будет открыт доступ к данным OPC-сервера.
- На компьютере, содержащем OPC сервер, настройте политики безопасности DCOM для получения разрешений на удаленный запуск, удаленную активацию и удаленный доступ для учетной записи.
- На сервере ПО «Вибродизайнер-SCADA» заведите данную учетную запись с правами продвинутого пользователя.
- Откройте в панели управления ОС Windows пункт «Администрирование/Службы».

- Выделите службу «VD-SCADA - OPC client service» и вызовите из контекстного меню пункт «Свойства».
- На закладке «Вход в систему» выберите переключатель «С учетной записью» и введите имя пользователя и пароль учетной записи для работы с OPC-сервером.
- Нажмите кнопки «ОК» для завершения настройки.

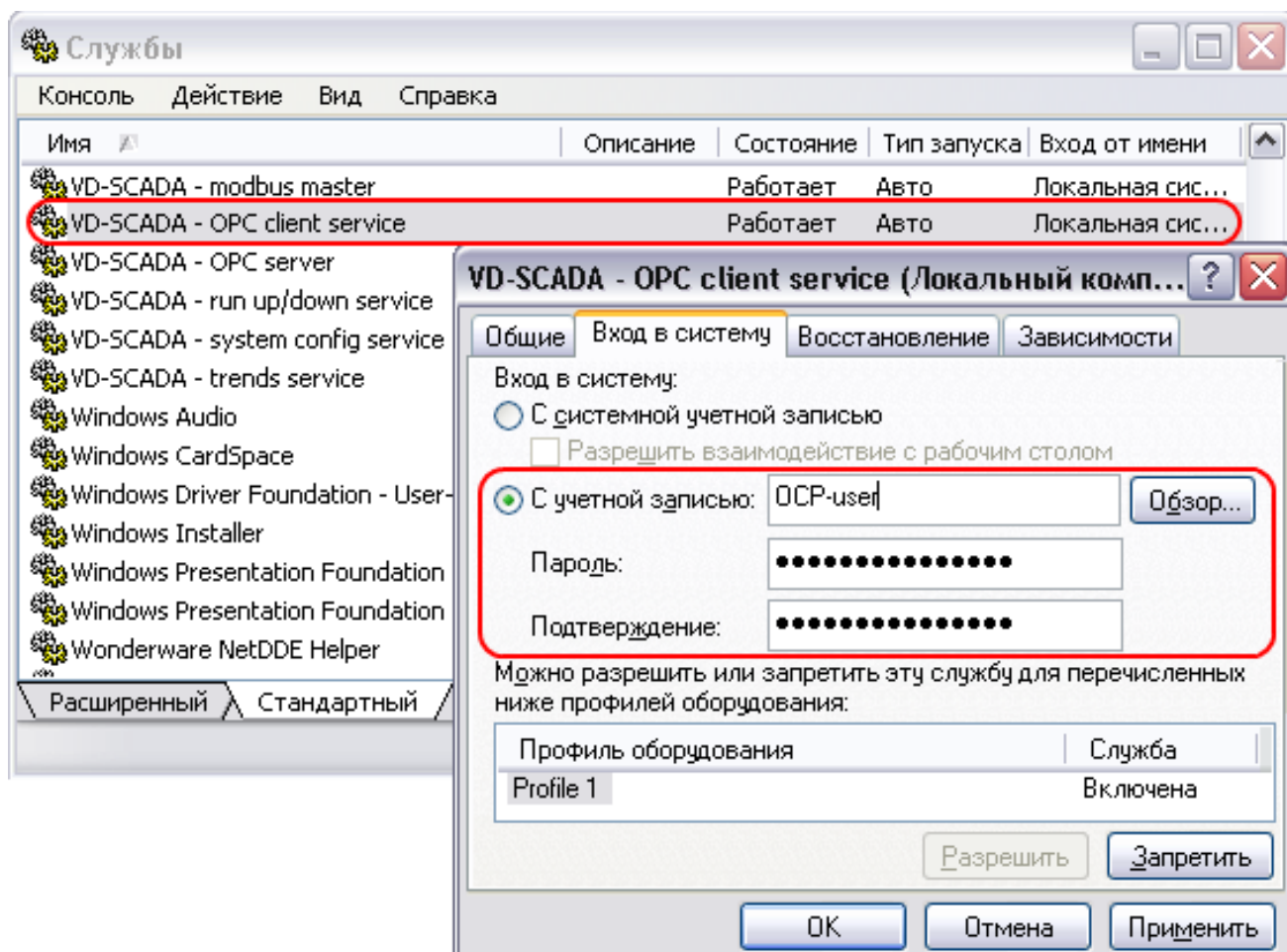


Рис. 92. Настройка учетной записи службы OPC

13 НАСТРОЙКА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО MODBUS

13.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБМЕНЕ ДАННЫМИ ПО MODBUS

Обмен данными по Modbus осуществляется между цеховым Сервером и внешней системой, например, системой АСУ ТП. Тип связи – двухточечная. Цеховой сервер является Master-узлом Profibus. Реализуется протокол Modbus RTU.

Цеховой сервер реализует обмен данными через указанный при его конфигурировании COM-порт компьютера. В качестве среды физической передачи данных могут выступать RS-232 или RS-422 (при использовании адаптера или специальной карты).

Допустимые скорости обмена данными: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Бод.

Формат символа: 1 стартовый бит, 1 стоповый бит. Конфигурируются: количество битов данных - 7,8,9 и тип контроля четности - четный, нечетный, без контроля четности. Типовым является вариант 8N1 - 8 битов данных, без контроля четности.

13.2 ТАБЛИЦЫ И ФУНКЦИИ MODBUS

Протокол Modbus оперирует понятиями «таблицы данных» и «номера функций», при помощи которых можно прочитать или записать данные.

Таблицы располагаются в Slave-устройстве, Master-устройство выполняет операции чтения или записи этих таблиц. Адресация таблиц в командах, которые выполняет Master-устройство, делается относительно Slave-устройства.

Всего выделяют четыре типа таблиц: кольца и дискретные входы (в них хранятся дискретные данные), входные регистры и регистры хранения (в них хранятся аналоговые данные в виде 16-разрядных целых чисел).

Для каждой таблицы отведено свое собственное адресное пространство, в функциях Master-устройство может указывать начальное смещение относительно начала таблицы и количество параметров для чтения или записи. Тип таблицы, к которой идет обращение, определяется номером функции. Соотношение таблиц и функций Modbus указано в таблице.

Табл. 1. Таблицы данных и функции протокола Modbus

Адресное пространство	Описание	Коды функции	Тип операции (чтение или запись) ³
0xxxx	Кольца (COIL STATUS)	1, 5, 15	Rn, W1, Wn
1xxxx	Дискретные входы (INPUT STATUS)	2	Rn
3xxxx	Входные регистры (INPUT REGISTER)	4	Rn
4xxxx	Регистры хранения (HOLDING REGISTER)	3, 6, 16	R, W1, Wn

³ R – чтение из таблицы, W – запись в таблицу, 1 – операция над одним параметром, n – операция над несколькими параметрами.

Описание функций Modbus указано в таблице.

Табл. 2. Функции протокола Modbus

Код	Значение	Действие
01	Читать состояние кольца	Получить текущее состояние (ON/OFF) группы логических колец
02	Читать состояние ввода	Получить текущее состояние (ON/OFF) группы дискретных входов
03	Читать регистры хранения	Получить текущее целочисленное значение в одном или более регистре хранения
04	Читать входные регистры	Получить текущее целочисленное значение в одном или более входном регистре
05	Установить единичное кольцо	Установить логическое кольцо в состояние ON или OFF
06	Задать единичный регистр	Поместить определенное целочисленное значение в регистр хранения
15	Установить несколько колец	Установить последовательность логических колец в состояние ON или OFF
16	Задать несколько регистров	Поместить указанные целочисленные значения в ряд последовательных регистров хранения

13.3 КОНФИГУРАЦИИ ОБМЕНА ДАННЫХ ПО MODBUS

Конфигурация обмена данными по Modbus задается в файле `sdko2_modbus.xml` «Настройки службы обмена данными по Modbus».

Все настройки параметров обмена данными между АСТД и САУ ГПА выполняются в узле Modbus. Узел содержит следующие атрибуты:

- «used» - включает/выключает использование обмена данными по Modbus. Атрибут может принимать значение: «1» – функция включена, «0» – функция выключена.
- «default_value» - атрибут, который используется для передачи в Slave в качестве значения «нет данных». В качестве атрибута указывается целое положительное число от «0» до «65535».
- «MinInteger» - минимальный целочисленный код для обмена по каналу. В качестве значения указывается целое положительное число от «0» до «65535».
- «MaxInteger» - максимальный целочисленный код для обмена по каналу. В качестве значения указывается целое положительное число от «0» до «65535».

Примечание. Параметры *MinInteger* и *MaxInteger* задают диапазон целых чисел, в котором задаются передаваемые и принимаемые параметры при обмене данными по протоколу Modbus.

- «FromSauAnalogFloatMode» - включает функцию преобразования поступающих данных от Modbus к типу float. В качестве значения указывается: «true» - включение функции, «false» - отключение преобразования.

Узел <version_info> содержит информацию о версии данного файла конфигурации. При работе с системой необходимо следить, чтобы версия конфигурируемого файла была совместима с версией используемого ПО «Вибродизайнер-SCADA».

Узел <ModbusMaster> содержит информацию о настройках протокола обмена данными по Modbus и состоит из следующих подузлов:

- <PortSettings> – настройки COM-порта (номер порта, скорость обмена и пр.). Подузел содержит следующие атрибуты:
 - «Port» - имя используемого COM-порта. В качестве значения атрибута используется текстовая строка COM1...COM64. Диапазон портов зависит от используемой ОС.
 - «baud» - физическая скорость работы порта, бод. В качестве значения атрибута используется целое положительное число 9600, 19200, 38400, 57600, 115200..
 - «parity» - тип используемой четности в символе. В качестве значения атрибута используется символ ASCII: N, E, O (N-типовой вариант).
 - «data» - количество битов данных в символе. В качестве значения атрибута используется целое положительное число: 7, 8, 9. По умолчанию установлено значение 8, менять его не рекомендуется.
 - «stop» - Количество стоповых битов в символе. В качестве значения атрибута используется целое положительное число: 1, 2. По умолчанию установлено значение 1, менять его не рекомендуется.
- <ModbusTables> – подузел настроек размеров таблиц Modbus для обмена данными (см. [Табл. 1. Таблицы данных и функции протокола Modbus](#)). Подузел содержит следующие атрибуты:
 - «Table0xSize» - таблица для записи/чтения дискретных данных в/из ВУ. Размер таблицы с адресами 0xxxxx. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число.
 - «Table1xSize» - таблица для чтения дискретных данных из ВУ. Размер таблицы с адресами 1xxxxx. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число.
 - «Table3xSize» - таблица для чтения аналоговых данных из ВУ. Размер таблицы с адресами 3xxxxx. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число.
 - «Table4xSize» - таблица для записи/чтения аналоговых данных в/из ВУ. Размер таблицы с адресами 4xxxxx. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число.
- <CycleSettings> – подузел настройки цикла обмена данными и определение типов и последовательности выполняемых функций (команд) протокола

Modbus (см. [Табл. 2. Функции протокола Modbus](#)). Подузел содержит следующие атрибуты:

- «CycleTime» - длительность одного цикла, мс. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 1000 до 3600000. Значение зависит от состава команд цикла, количества передаваемых данных, скорости обмена, быстродействия компьютера.
- «SlaveTimeout» - максимальный интервал (в мс) между передачей Master-станцией последнего байта запроса и началом ответа Slave-станции. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 0 до 60000.
- «MasterMinDelay» - минимальный интервал (в мс) между приемом Master-станцией последнего байта ответного сообщения и началом передачи следующего сообщения-запроса. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 0 до 60000.
- «LoadFactor» - коэффициент затрат времени на загруженность и недостаточное быстродействие компьютера. В качестве значения атрибута указывается вещественное число от 1.0 до 3.0. При расчете допустимого времени цикла значение атрибута умножается на полученное минимальное значение.

Подузел <Commands> содержит конфигурации всех команд цикла. Для каждой команды цикла необходимо определить отдельный подузел <Command> со следующими атрибутами:

- «Number» - порядковый номер команды в цикле. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 1 до 100. Значение должно быть уникальным для всех команд цикла.
 - «Function» - номер выполняемой функции Modbus. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число: 1, 2, 3, 4, 15, 16 (см. [Табл. 1. Таблицы данных и функции протокола Modbus](#)).
 - «SlaveAddr» - адрес Slave-устройство, кому адресована команда. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число.
 - «ParFirst» - номер первого параметра в соответствующей таблице Modbus, с которой работает данная функция. В качестве значения атрибута целое положительное число от 0 до 255.
 - «ParCount» - количество параметров в таблице Modbus-Slave. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 1 до 255.
 - «SDKOffset» - смещение этого первого параметра в соответствующей таблице конфигурации обмена данными Сервера АСТД. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 0 до 255.
- <Regime> – задание режима работы службы обмена данными по Modbus: штатная работа или режим отладки, когда передаваемые данные берутся из файла, а принимаемые данные записываются в файл. Подузел содержит следующие атрибуты:
 - «Regime» - режим работы службы обмена данными по Modbus. В качестве значения атрибута могут указываться следующие значения: «1» – рабочий режим, «0» – отладочный режим.

В отладочном режиме данные, поступающие из ВУ, записываются в файл, а данные, передаваемые из ВУ, поступают из файла эмуляции.

- «DataUpdateInterval» - интервал (в мс) обновления данных, которые передаются внешнему устройству.
- «LogLevel» - уровень отображения временной диаграммы обмена данными в лог-файле. В данной реализации программы лог файл не поддерживается.
- Подузел <System_Adapter> содержит информацию о запуске компонента работы с системой, который указан в атрибуте «CLSID».

Узел <DataConfiguration> содержит информацию о том, какие типы данных (тэги) системы АСТД и в каком количестве должны записываться в таблицы Modbus Slave-устройства, а также в каких тэгах системы должны сохраняться данные, считываемые из таблиц Modbus Slave-устройства. Узел содержит два подузла:

- <mv01m_cfg_model_info> – определяет состав передаваемых и принимаемых параметров для агрегата. Настройки для каждой модели измерительного прибора задаются в отдельном подузле <model> с атрибутом «id» - идентификатор модели прибора. Параметры задаются для каждой из четырех таблиц Modbus:
 - <to_sau_analog> - список тегов аналоговых параметров, которые передаются в САУ ГПА.
 - <to_sau_discrete> - список тегов дискретных параметров, которые передаются в САУ ГПА.
 - <from_sau_analog> - список тегов аналоговых параметров, которые принимаются из САУ ГПА.
 - <from_sau_discrete> - список тегов дискретных параметров, которые принимаются из САУ ГПА.

Для таблицы необходимо указать конфигурацию для параметра, создав для каждого подузла <param>, с атрибутами id и tag - номер параметра по порядку в таблице modbus и тег параметра в системе.

- <tables> – Определяет расположение сконфигурированных выше блоков параметров каждого из агрегатов в соответствующих общецеховых таблицах Modbus. То есть, определяет поагрегатную последовательность обмена данными для цеховой системы. Эта последовательность сгруппирована для каждой из четырех таблиц Modbus (аналогичных узлу <model>).

Для каждой таблицы необходимо указать атрибут «size» - количество параметров в таблице. Подузел <device> содержит атрибуты для настройки порядка расположения блока данных одного из приборов в таблице:

- «id» - идентификатор агрегата в системе.
- «shopid» - идентификатор цеха в системе.
- adress - стартовый адрес в таблице modbus для агрегата. Все параметры для этой модели агрегата будут "находиться", начиная с этого адреса с шагом 1. В качестве значения атрибута указывается целое положительное число от 40001 до 49999.

14 ОПИСАНИЕ ФАЙЛОВ ЭМУЛЯЦИИ

С помощью файлов эмуляции возможно имитировать работу приборов без прямого подключения к ним. Для включения режима эмуляции необходимо в файле `EmuMode.ini`, который расположен в каталоге `CFG` проекта, и установить значение параметра `Emulation=YES`.

14.1 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ПРИБОРОВ

Данные эмуляции конфигурации приборов находятся в файле `DeviceCfgEmul.xml`. Для изменения данных откройте файл на редактирование из каталога «BIN» в XML-редакторе.

Файл содержит конфигурацию эмулируемых приборов и конфигурацию по умолчанию для не сконфигурированных приборов.

В конфигурацию по умолчанию входят следующие узлы настроек:

- `<VersionInfo>` - версии файла.
- `<Cfg>` - узел общих свойства конфигурации: типа прибора, идентификатор конфигурации.
- `<Header>` - узел общей информации о приборе.
- `<data_transfer_settings>` - настройки по умолчанию для параметров CAU.
- `<region_settings>` - настройки параметров.
- `<VibroChannels>` - узел конфигурации виброканалов.
- `<TachoChannels>` - узел конфигурации тахоканалов.
- `<Monitoring>` - узел конфигурации экспресс-диагностики.
- `<current-outputs>` - узел конфигурации токовых выходов.
- `<Modbus>` - узел конфигурации Modbus.
- `<BlackBox>` - узел настройки параметров сбора Черного ящика.
- `<Diagnoses>` - узел конфигурации диагнозов элементов.
- `<Test>` - режим "Тест".
- `<Relay>` - узел настройки реле.
- `<Readiness>` - узел диагностики готовности прибора.
- `<modbus-inputs>` - эмуляция входных данных по Modbus.

14.2 ЭМУЛЯЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОРОВ

Данные эмуляции параметров приборов находятся в файле `ParamsED.ini`. Для изменения данных откройте его на редактирование из каталога «BIN» в XML-редакторе.

Файл эмуляции параметров приборов `ParamsED.ini` состоит из нескольких разделов, в зависимости от подключения приборов.

Заголовок каждого раздела заключен в квадратные скобки и состоит из 2х частей:

- PortN – номер COM-порта. Номер порта должен соответствовать порту, указанному в атрибуте «num» узла <topology/com_port_array_info/port>, файла sdko2_config.xml.
- address_pbN – адрес прибора в сети Profibus. Адрес Profibus должен соответствовать, указанному в поле «address_pb» узла <topology/com_port_array_info/port/devices/device>, файла sdko2_config.xml.

После символа «;» (точка с запятой) до конца строки идет текст комментария. Файл ParamsED.ini состоит из следующих секций: [Port0_address_pb0] – обязательная секция, определяет шаблон параметров для одного агрегата.

В этой секции должны быть все параметры без исключения. Они используются в качестве значений по умолчанию в секциях агрегатов, если соответствующего параметра там нет, либо вся секция целиком, когда не задана секция для конкретного агрегата. Рекомендуется размещать эту секцию в конце файла.

[Port1_address_pb1]...[PortN_address_pbN] – необязательные секции, определяют значения параметров для конкретных агрегатов с порядковыми номерами [1...32] (атрибут «num» в узле <topology/com_port_array_info/port/devices/device> файла «Конфигурация цеховой системы»). В каждой из этих секций набор параметров может быть произвольным. Рекомендуется размещать блок в порядке номеров агрегатов.

Каждая секция содержит следующий набор параметров:

Название параметра	Описание параметра	Допустимы значения
<i>Состояние обмена данных по сети:</i>		
ProfibusWork	Состояние обмена по сети Profibus	«0» – нет связи, «1» – есть связь
ModbusWork	Состояние обмена по сети Modbus	«0» – нет связи, «1» – есть связь
<i>Состояние реле:</i>		
RelayWork	состояние реле «РАБОТА»	«0» – нет связи, «1» – есть связь
RelayControl	состояние реле «КОНТРОЛЬ»	«0» – нет связи, «1» – есть связь
RelayWarning	состояние реле «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»	«0» – нет связи, «1» – есть связь
RelayAlarm	состояние реле «АВАРИЯ»	«0» – нет связи, «1» – есть связь
<i>Состояние штатного управления реле:</i>		
BlockWork	состояние реле «РАБОТА»	«0» – штатное управление, «1» – управление «из вне»

BlockControl	состояние реле «КОНТРОЛЬ»	«0» – штатное управление, «1» – управление «из вне»
BlockWarning	состояние реле «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»	«0» – штатное управление, «1» – управление «из вне»
BlockAlarm	состояние реле «АВАРИЯ»	«0» – штатное управление, «1» – управление «из вне»
<i>Состояния системы и агрегата:</i>		
ED_StateSdco	Состояние СДКО	«0» – исправна, «1» – есть неисправные каналы, «2» – Отказ системы
ED_StateAsset	Состояние агрегата	«0» – в норме, «1» – требует принятия мер, «2» – недопустимое, «3» – не обследуется
ED_AssetMode	Режим работы агрегата	«0» – в работе, «1» – остановлен
<i>Состояния элементов агрегата:</i>		
ED_Node<i>_State	Состояние элемента, где <i> – номер элемента от 1 до 16	«0» – в норме, «1» – требует принятия мер, «2» – недопустимое, «3» – не обследуется
<i>Время наработки:</i>		
MH	Время наработки модуля в часах	
RH	Время наработки агрегата в часах	
<i>Частоты валов:</i>		
Freq<i>_Value	Частота вала, где <i> – номер вала	Целое число
Freq<i>_Validity	Частота вала, флаг достоверности, где <i> – номер вала	«0» – в норме, «1» – предупреждение, «2» – авария, «3» – недостоверен, «4» – вне диапазона
<i>Рекомендации по агрегату:</i>		
ED_RecomAsset<i>	Рекомендация по агрегату, где <i> – номер агрегата от 1 до 28	«0» – рекомендации в данных прибора отсутствуют; «1» – наличие рекомендация в данных прибора
<i>Параметров виброканалов:</i>		
VibroIn<i>_Validity	Значение параметра виброканала	Целое число

VibroIn<i>_Param <j>_Value	Неисправность параметра виброканала, где <i> – номер виброканала от 1 до 16, <j> – номер параметра от 1 до 31	«0» – в норме, «1» – предупреждение, «2» – авария, «3» – недос-товерен, «4» – вне диапазона (ошибка параметра)
<i>Параметры САУ:</i>		
SAU<i>_Value	Значение САУ параметра, где <i> – номер параметра	Целое число
<i>Рекомендации по АСТД:</i>		
ED_RecomSdko<i>	Рекомендации по СДКО	0 – рекомендации в данных прибора отсутствуют, 1 – наличие рекомендация в данных прибора
<i>Диагнозы по элементам:</i>		
ED_Node<i>_Diag<j>	Диагноз узла, где <i> – номер узла от 1 до 16, <j> – номер диагноза от 1 до 28	«0» – не используется, «1» – при срабатывании отображается на Панеле Оператора

14.3 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ОРБИТ И ОБСЛЕДОВАНИЙ

Настройка данных эмуляции орбит и обследований осуществляется в файле *Inspection.ini*. Файл эмуляции данных орбит и обследования *Inspection.ini* состоит из нескольких секций (разделов).

Названия каждой секции заключено в квадратные скобки. Символ «;» (точка с запятой) определяет, что после него до конца строки идет текст комментария.

Файл состоит из следующих секций:

- [SyncWave1]...[SyncWave48] – необязательные секции, каждая из них определяет данные одной синхроволны. Обычно должно быть три таких секции (по числу тахоканалов в приборе и с учетом того, что сбор всех виброканалов – синхронный).
- Параметры секции:
 - Desc - Название синхроволны.
 - Resolution - Разрешение синхроволны (частота дискретизации при сборе синхроволны). Указывается в виде числового значения.
 - Pulse<i> - Номер (<i>) отсчета синхроволны, на котором пришел синхроимпульс. В качестве значения используется время прихода импульса с начала сбора волны в интервалах по $1/\text{Resolution}$ секунд.
- [Wave1]...[Wave16] – обязательные секции, каждая из них определяет одну волну соответствующего канала прибора.
- Параметры секции:
 - A, B - коэффициенты для пересчета отсчетов волны из целочисленного в вещественное представление: $X_{\text{float}} = A \cdot X_{\text{int}} + B$.

- `Validity` - код достоверности данных волны. Возможные значения: 1 – достоверны, 0 – недостоверны (канал неисправен или перегружен).
- `Tacho<i>` - номер секций `[SyncWave]`, где определены синхроволны соответствующих тахоканалов (до трех) для этой волны. В качестве значения указывается целое число номера тахоканала. Если соответствующий тахоканал не определен, то значение соответствующего параметра должно равняться 0 или пустой строке.
- `Data<i>` - значения соответствующих отсчетов волны в целочисленном виде. Количество отсчетов во всех волнах должно быть одинаковым и соответствовать количеству сконфигурированных отсчетов в системе - параметр «`samples`» узла `CTD-Device/VibroChannels/wave_settings` файла данных эмуляции конфигурации приборов. В качестве значения указывается целое число в диапазоне, указанном при конфигурировании системы: параметры «`param_min_int`» и «`param_max_int`» узла `CTD-Device/data_transfer_settings` файла данных эмуляции конфигурации приборов.

Порядок расположения секций – произвольный. Рекомендуется их размещать в порядке номеров каналов.

Важно! В файле эмуляции орбит и обследования определяются только синхроволны и волны. Все остальные параметры и состояния обследования берутся из файла эмуляции параметров приборов `ParamsED.ini`.

14.4 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ВЫБЕГА

Данные эмуляции данных выбега находятся в файле `Bbox.ini`. Для изменения данных откройте его на редактирование из каталога «BIN» в XML-редакторе.

Файл состоит из нескольких секций (разделов). Названия секций взяты в квадратные скобки. Символ «`;`» определяет, что после него до конца строки идет текст комментария.

Файл состоит из следующих секций:

- `[Common]` – обязательная секция, определяет заголовок выбега. Параметры секции:
 - `RecordsCount` - количество записей в выбеге.
 - `LastRecTime` - время последней записи формат: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС.
 - `Period` - шаг записи по времени в мс.
- `[BlackBox0]` – обязательная секция, определяет самую первую (старую) запись выбега. Структура секции полностью совпадает со структурой `[PortN_adress_pbN]` файла данных эмуляции параметров прибора.
- `[BlackBoxN]` – обязательная секция, определяет самую последнюю (новую) запись выбега. Структура секции полностью совпадает со структурой `[PortN_adress_pbN]` файла данных эмуляции параметров прибора.

Значения параметров изменяются от записи к записи по линейному закону от величины, определенной в секции [BlackBox0], до величины, определенной в секции [BlackBoxN].

Если параметр принимает значения 1/0 (да/нет) или они ограничены перечисляемым набором значений, то первая половина записей имеет значение, определенное в секции [BlackBox0], а вторая половина записей – значение, определенной в секции [BlackBoxN].

14.5 ЭМУЛЯЦИЯ ДАННЫХ ПО MODBUS

14.5.1 Использование программы Modbus Slave

Для отладки связи по Modbus можно использовать любые программы и приборы, поддерживающие протокол Modbus RTU Slave и набор функций, которые используются системой.

Одной из таких программ является программа Modbus Slave от Witte Communications. Скачать дистрибутив программы для 32х или 64-битной системы (ОС: Windows XP, Vista, 7, 8, 8.1) можно по адресу: <http://www.modbustools.com>.

Важно! Программа для своего полномасштабного использования требует лицензии и регистрации, однако может работать и в демонстрационном режиме. В случае активного использования программы необходимо приобрести лицензию.

Для установки программы необходимо запустить файл ModbusSlaveSetup.exe.

Перед началом работы следует настроить таблицы. Проект должен содержать таблицы для чтения и записи аналоговых и дискретных параметров:

- read_analog.mbs;
- read_descrete.mbs;
- write_analog.mbs;
- write_discrete.mbs.

Для создания таблицы выберите пункт главного меню «File/ New» и в открывшемся окне заполните таблицу.

Таблица должна соответствовать требуемым по проекту размерам, для этого выберите пункт меню «Setup/ Slave Dification» и введите в открывшемся окне необходимые параметры.

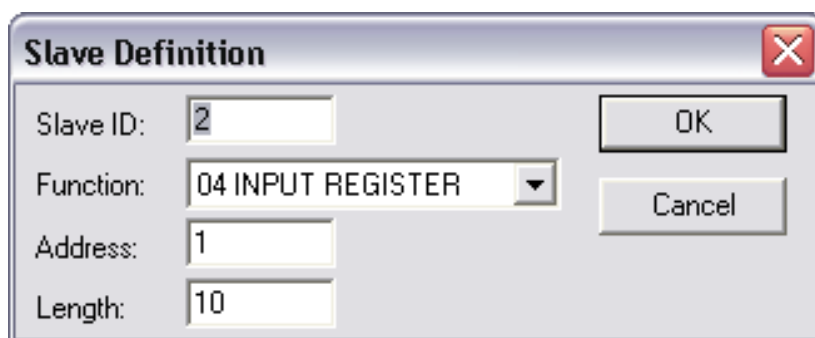


Рис. 93. Окно настроек таблицы

Для сохранения данных таблицы выберите в главном меню пункт «File/ Save» или «File/ Save as». Все таблицы необходимо сохранить в один проект, выбрав пункт меню «File/ Save Workspase».

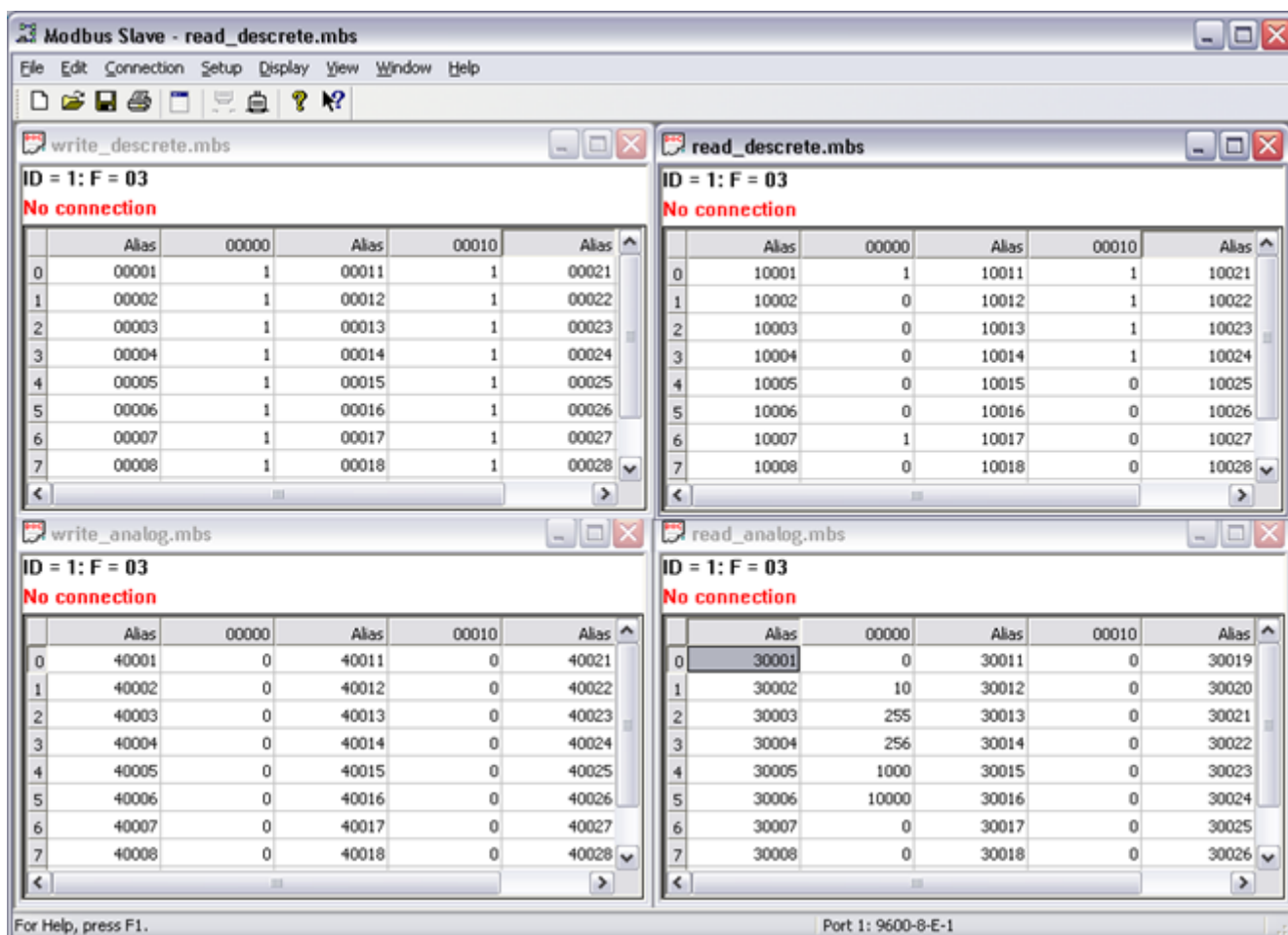


Рис. 94. Главное окно программы Modbus Slave с загруженным проектом

Для настройки соединения COM-порта выберите окно параметров соединения, нажав кнопку «F3», и указать требуемые параметры.

После установки соединения таблицы `read_analog.mbs` и `read_discrete.mbs` начнут обновляться.

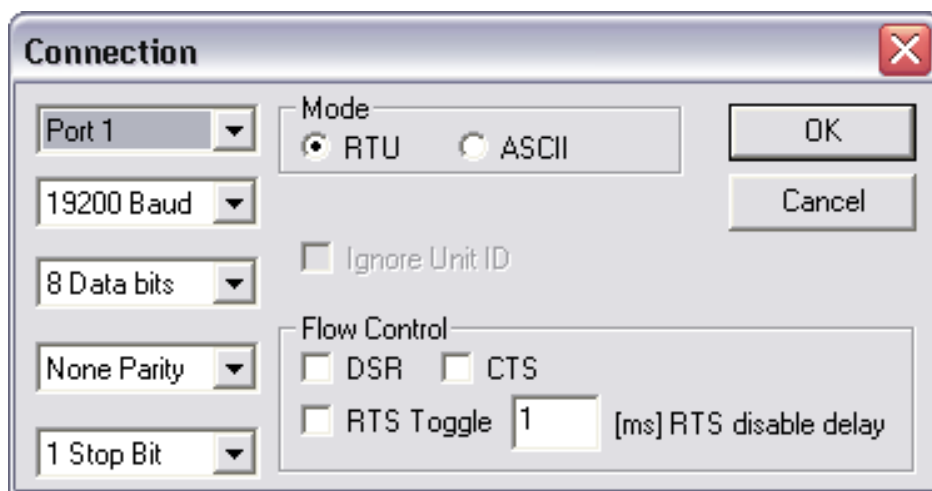


Рис. 95. Окно настроек соединения

14.5.2 Передача данных в Slave-устройство

Для передачи данных из Службы Modbus Master в Slave-станцию используется файл `from_sdco_data.txt`. Для изменения данных откройте его на редактирование из каталога «BIN».

Для эмулирования передачи данных необходимо выполнить следующие действия:

- Настроить требуемые размеры таблиц для записи в Slave аналоговых и дискретных параметров (соответственно параметры `Table4xSize` – размер таблицы для записи аналоговых параметров и `Table0xSize` – размер таблицы для записи дискретных параметров).
- Указать количество таблиц, данные которых последовательно будут использоваться для передачи в Slave в очередных циклах обмена (в каждом цикле используются данные только одной таблицы вне зависимости от количества в цикле команд на запись данных в таблицы Slave-устройства).
- Заполнить указанное количество таблиц данными, которые будут передаваться в Slave-устройство.

При работе Службы обмена данными по Modbus данные в этом файле можно обновлять, и после сохранения обновленной версии файла эти данные будут автоматически использоваться Службой обмена данными по Modbus для передачи данных в Slave-устройство.

14.5.3 Эмуляция приема данных по Modbus

Файл формируется автоматически при работе Службы обмена данными по Modbus в отладочном режиме (`regime = 0`).

Параметр `Table3xSize` – размер таблицы аналоговых параметров, считываемых из Slave-устройства, параметр `Table1xSize` – размер таблицы дискретных параметров, считываемых из Slave-устройства.

Параметр `TableCount` – количество записей данных, сохраненных в файле. Каждая запись формируется по результатам цикла, если было обновление аналоговых и/или дискретных данных.

Каждая запись имеет следующий заголовок:

- `Date` и `Time` – дата и время записи набора данных в файл.
- `AnalogData` – наличие/отсутствие (1/0) аналоговых параметров в этой записи.
- `DiscreteData` – наличие/отсутствие (1/0) дискретных параметров в этой записи.

Далее идут значения принятых данных по адресам таблиц.

15 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

15.1 ПРОВЕРКА РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ЭМУЛЯЦИИ ДАННЫХ

Для проверки правильности конфигурирования системы необходимо проверить следующее:

- отсутствие сообщений об ошибках в Журнале событий ПО «Вибродизайнер-SCADA» клиентский пакет;
- отсутствие сообщений об ошибках в Журнале событий ПО «Вибродизайнер-SCADA» серверный пакет;
- правильность отображения текущих данных на Панели оператора;
- правильность отображения трендов общих уровней на Панели оператора;
- правильность отображения трендов семейств параметров на Панели оператора;
- правильность формирования и отображения Сменных отчетов;
- правильность формирования и записи файлов обследований;
- правильность формирования и записи файлов с данными для отчёта диагноста;
- правильность формирования и записи файлов с данными остановов агрегатов;
- правильность пересылки файлов обследований.

При наличии неполадок в работе системы необходимо их устранить.

15.2 ПРОВЕРКА РАБОТЫ С ПРИБОРАМИ


Если к АРМ РД подключены приборы, то необходимо проверить правильность работы системы совместно с этими приборами.


Для этого необходимо:


- Загрузить в приборы конфигурацию, полностью соответствующую конфигурации системы (подробности о загрузке конфигурации в приборы см. в эксплуатационной документации на соответствующий прибор).
- Перевести систему в режим штатной работы следующим образом:
 - открыть файл конфигурации `EmuMode.ini` «Специальные настройки АРМ РД»;
 - установить значение параметра `Emulation=NO`.

15.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖУРНАЛОВ СОБЫТИЙ ДЛЯ ОТЛАДКИ

В составе Пакета разработчика предусмотрены возможности запуска клиентских программ в режиме регистрации событий в соответствующие Журналы событий, а также просмотр Журнала событий Серверного пакета ПО «Вибродизайнер-SCADA».

Для запуска Панели оператора цеховой системы в режиме регистрации событий выберите пункт главного меню «Вид/ Панель оператора» или нажмите кнопку  панели инструментов.

Для просмотра журнала событий нажмите кнопку  панели инструментов или выберите пункт главного меню «Вид/ Журнал событий Панели оператора».

Для просмотра журнала событий системы выберите пункт меню «Вид/ Журнал событий системы» или нажмите кнопку  панели инструментов.

15.4 ОТЛАДКА ОБМЕНА ДАННЫМИ ПО MODBUS

Отладку обмена данными можно осуществлять в следующей последовательности:

- конфигурирование функции обмена данными по Modbus;
- отладка в отладочном режиме работы Сервера Modbus с использованием программы – эмулятора Modbus Slave;
- отладка в штатном режиме работы Сервера Modbus с использованием программы – эмулятора Modbus Slave при функционировании системы в режиме эмуляции;
- тестирование в штатном режиме работы Сервера Modbus с использованием программы – эмулятора Modbus Slave при функционировании системы в штатном режиме.

При необходимости эти шаги можно использовать и для отладки обмена данными при непосредственном взаимодействии с внешней системой, если возникли проблемы.

Отладочный режим работы Сервера Modbus

В качестве программы, эмулирующей Slave – устройство Modbus, можно использовать программу «Modbus Slave». Для включения отладочного режима работы необходимо в файле `sdko2_modbus.xml` «Настройки службы обмена данными по Modbus» установить параметр `regime=0` и загрузить проект в систему.

При этом данные для передачи в Slave-устройство будут браться из файла эмуляции «Файл эмуляции данных для передачи по Modbus» и ими можно управлять, вводя нужные значения. Данные, поступающие из Slave-устройства, будут сохраняться в специальном файле.

Работа Сервера Modbus в режиме эмуляции системы

Для включения штатного режима работы Сервера Modbus в режиме эмуляции системы необходимо в файле `sdko2_modbus.xml` «Настройки службы обмена данными по Modbus» установить параметр `regime=1` и загрузить проект в систему.

При этом Служба обмена данными по Modbus начнет работать в своем штатном режиме, беря данные для передачи непосредственно из цеховой системы и загружая полученные данные в цеховую систему.

Система же будет брать данные для передачи в Slave-устройство из файла эмуляции системы «Файл эмуляции параметров приборов» и ими можно управлять, вводя нужные значения.

Данные, поступающие из Slave-устройства, будут сохраняться в БД РВ и в суточном тренде и их можно отображать на Панели оператора.

В качестве программы, эмулирующей устройство Modbus, можно использовать программу «Modbus Slave».

Этот режим позволяет убедиться в том, что конфигурация цеховой системы в целом настроена правильно и система выполняет требуемый обмен данными по Modbus с внешним устройством.

Примечание. *Штатный режим работы Сервера Modbus в режиме работы системы с приборами (с точки зрения службы Modbus) не отличается от работы в режиме эмуляции.*

16 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭКРАНОВ

Для задания пользовательского представления экрана «Цех» и мнемосхем агрегатов используется графический редактор *Inkscape*. Для использования пользовательского представления необходимо задать в редакторе внешний вид экрана и «привязать» элементы представления к источникам данным.

Для создания нового файла представления экрана необходимо выполнить в АРМ РД следующие действия:

- открыть нужный проект;
- в контекстном меню выбрать пункт меню «Создать файл мнемосхемы цеха» или «Создать файл мнемосхемы модели агрегата».
- введите идентификатор цеха или модели агрегата.

В результате в каталоге `\CFG\Mnemoschemas\` будет создан файл с соответствующим наименованием и расширением `*.svg`, который при необходимости можно отредактировать с использованием редактора *Inkscape*.

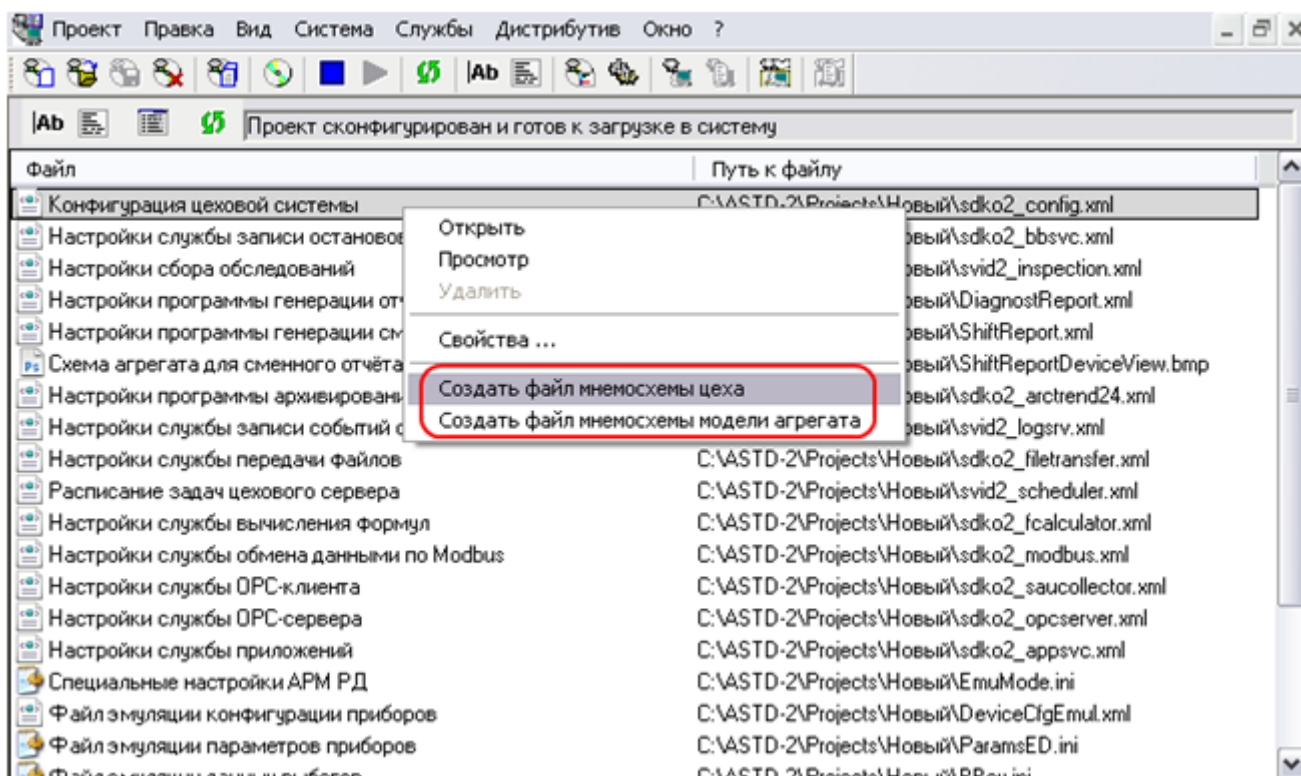


Рис. 96. Создание файла пользовательского представления экрана

Для редактирования пользовательского представления экранов запустите редактор *Inkscape* и откройте файл, в который необходимо внести изменения.

Задайте необходимые свойства документа в соответствии с требуемым разрешением экрана Панели оператора. Для этого вызовите пункт главного меню «Файл/ Свойства документа».

Установите необходимые настройки страницы на соответствующей закладке:

- выберите единицы измерения;

- выберите цвет фона, нажав на поле с цветом (рекомендуется устанавливать прозрачным);
- ориентация листа: портретная или альбомная;
- выберите размер страницы или установите необходимый;
- при необходимости выберите настройки каймы: расположение, тень, цвет.

На соответствующих закладках при необходимости установите: отображение и цвета вспомогательных направляющих, цвет и размерность сетки, а также настройки «прилипания».

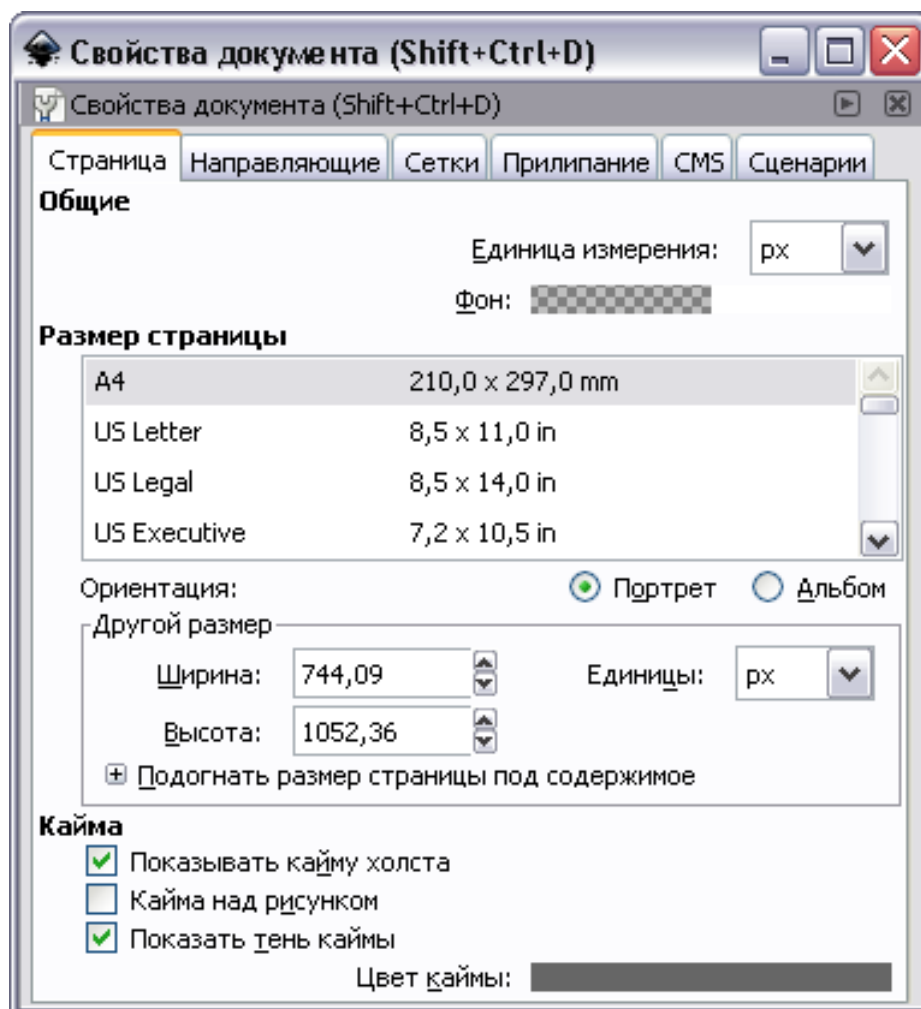


Рис. 97. Свойства документа редактора Inkscape

16.1 ПРИВЯЗКА ИСТОЧНИКОВ ДАННЫХ

Поддерживается привязка источников данных к следующим графическим объектам – прямоугольник (rect), произвольная фигура (path), текст (text).

Для задания привязки в контекстном меню над активным объектом выберите пункт «Свойства объекта». В появившемся окне необходимо заполнить поле «Описание» в формате: {"source": "[Код источника данных]"}.

Примечание. При создании мнемосхемы агрегата не нужно дополнительно указывать наименование агрегата, привязка элементов осуществляется непосредственно к текущему агрегату. Также для мнемосхемы агрегата недоступны теги, относящиеся к цеху.

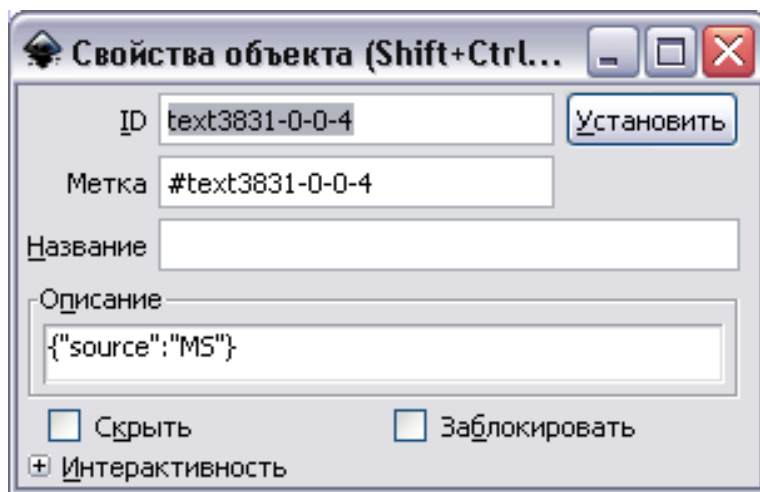


Рис. 98. Свойства объекта

Для привязки объектов используются следующие коды источника данных:

- S@[Атрибут] - формат для привязки наименования цеха. В качестве атрибута указывается значение «N» – наименование цеха.
- S.[Атрибут] - формат привязки состояния цеха. В качестве атрибута указывается значение SS – состояние.
- M[Идентификатор]@[Атрибут] - формат для привязки наименования агрегата. В качестве [Идентификатор] указывается значение идентификатора агрегата в топологии цеха. В качестве атрибута указывается значение N – наименование цеха.
- M[Идентификатор].[Код параметра]@[Атрибут] - формат для привязки параметров агрегата. В качестве [Идентификатор] указывается значение идентификатор агрегата в топологии цеха. В качестве [Код параметра] – тег параметра агрегата. Допустимые значения тегов:
 - Теги информации об агрегате: MS – состояние агрегата, MR – режим работы агрегата.
 - Теги представления вибропараметров агрегата VnHm (см. «???»).
 - Теги представления тахопараметров агрегата Tn (см. «???»).
 - Теги представления режимных параметров агрегата Rn (см. «???»).

В качестве [Атрибута] допустимы следующие значения:

- N – наименование параметра.
- U – наименование единицы измерения.
- M[Идентификатор]/E[Идентификатор]@[Атрибут] - формат привязки элементов агрегата. В качестве [Идентификатор] указывается идентификатор агрегата, элемента в топологии цеха. В качестве [Атрибута] указывается значение N – наименование элемента агрегата.
- M[Идентификатор]/E[Идентификатор].[Код параметра]@[Атрибут] - формат привязки параметров элемента агрегата. В качестве [Идентификатор] указывается идентификатор агрегата, элемента в топологии цеха. В качестве [Код параметра] указывается тег параметра элемента агрегата. Возможные значения кода параметра: EnS – состояние

элемента, EnDm – диагноз по элементу. В качестве [Атрибута] указывается значение N – наименование параметра.

В случае если атрибут не задан, привязывается текущее значение источника. Для значений источника, получаемых из справочника, привязывается текущее значение из справочника. Оттуда же по возможности берется цветовое представление фона и значения.

Для объектов «rect» и «path» (окружность) устанавливается цвет заливки (цвет текущего состояния), для объекта «text» – содержимое (значение текущего состояния).

Примеры задания привязки источников данных:

1. Привязка наименования цеха к текстовому элементу представления: {"source":"S@N"}
2. Привязка наименования элемента 1 агрегата 1 к текстовому элементу представления:
 - для мнемосхемы цеха {"source":"M1/E1@N"}
 - для мнемосхемы агрегата {"source":"E1@N"}
3. Привязка значения режима работы агрегата 1 к текстовому элементу представления: {"source":"M1.MR"}

16.2 ПРИВЯЗКА ЭЛЕМЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Кроме привязки источников данных, имеется возможность задания привязки элементов специального назначения, таких как кнопка. Для этого необходимо в поле «Описание» вводится запись в формате:

"control":"[Элемент]","[Свойство]":"[Значение]", где:

[Элемент] – используются элементы специального назначения. Например, button – кнопка.

[Свойство] – наименование используемого свойства. Например, link – переход к представлению источника данных.

[Значение] – источник данных для представления. Например, код агрегата вида M[Идентификатор].

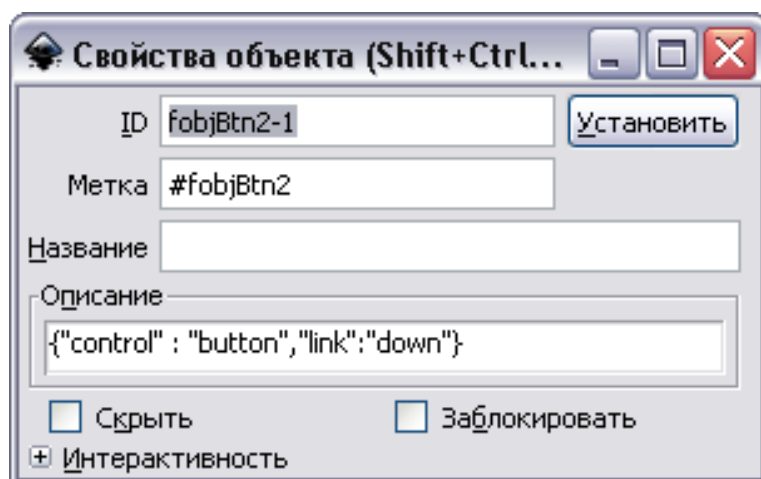


Рис. 99. Привязка элементов специального назначения

Примеры задания привязки элементов специального назначения:

1. Переход с экрана «Цех» к экрану «Агрегат» для агрегата с идентификатором 1:

```
{"control": "button", "link": "down.M1"}
```

2. Переход с экрана «Агрегат» к экрану «Элементов агрегата»:

```
{"control": "button", "link": "down"}
```

17 ПЕРЕЧЕНЬ ФАЙЛОВ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЕКТА

Название	Настраиваемая служба	Примечание
Alarm.wav, Warning.wav		Файл звуковых сигналов при срабатывании уставок
sdko2_config.xml	Служба конфигурации	Конфигурация моделей агрегатов и топологии системы
sdko2_bbsvc.xml	Служба записи пусков/остановов агрегатов	Настройки службы записи пусков/остановов агрегатов
sdko2_filetransfer.xml	Служба передачи файлов	Настройки службы передачи файлов
sdko2_filetransfer_remoting.xml	Служба передачи файлов	Внутренние настройки службы передачи файлов
sdko2_arctrend24.xml	Программа архивирования суточных трендов	Настройки программы архивирования суточных трендов
sdko2_facade.xml	Служба фасада	Внутренние настройки службы фасада
sdko2_fcalculator.xml	Служба вычисления формул	Настройки службы вычисления формул
sdko2_opcserver.xml	Служба OPC-сервера	Конфигурация службы OPC-сервера
sdko2_saucollector.xml	Служба OPC-клиента	Конфигурация службы OPC-клиента
sdko2_modbus.xml	Служба обмена данными по Modbus	Конфигурация обмена данными по Modbus
sdko2_appsvc.xml	Служба приложений	Настройки службы приложений
svid2_inspection.xml	Программа сбора обследований, Служба сбора обследований по событиям	Настройки по сбору и сохранению результатов обследований
svid2_logsrv.xml	Служба событий	Настройки службы событий
svid2_tndsvc.xml	Служба трендов	Настройки службы трендов
svid2_scheduler.xml	Добавление/удаление списка задач в Windows	Конфигурация состава и времени запуска автоматически выполняемых задач
svid2_lpbsvc.xml	Служба доступа к данным	Настройки службы доступа к данным

vcs_servers.xml	Панель оператора	Настройки серверов для работы с Панелью оператора
DiagnostReport.xml	Программа подготовки файла данных для отчета диагноста	Внутренние настройки программы по сбору данных для отчётов диагноста
ShiftReport.xml, ShiftReport_Schema.xml, ShiftReport_View.xsl	Программа подготовки сменного отчета	Внутренние настройки по сбору и отображению данных
DeviceCfgEmul.xml	Служба доступа к данным	Файл с данными эмуляции конфигурации приборов
PD_MethodicConfig.xml	Модуль параметрической диагностики	Файл конфигурации модуля для определения состояния агрегата
BBox.ini	Служба записи остановов	Файл с данными эмуляции выбега
Inspection.ini	Служба доступа к данным	Файл с данными эмуляции орбит и обследования
ParamsED.ini	Служба доступа к данным	Файл с данными эмуляции параметров и ЭД
EmuMode.ini	Служба доступа к данным	Настройка режима работы: приборы или эмуляция
from_sdko_data.txt	Служба обмена данными по Modbus	Данные эмуляции для отправки в Slave-устройство
Новый.s2p		Файл демонстрационного проекта
ShiftReportDeviceView.bmp		Графическая схема модели агрегата

18 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕГОВ

Обозначение любого параметра в системе возможно в виде тега, который записывается в формате:

<Префикс группы параметров><Обозначение параметра>, где

<Префикс группы параметров> - символ группы параметров;

<Обозначение параметра> – строка, обозначающая параметр, который имеет индивидуальный формат для каждой из групп.

Допускаются следующие обозначения префиксов групп параметров:

- C (Common) - [Общие параметры](#).
- M (Machine) - [Информация об агрегате](#).
- E (Element) - [Информация об элементах агрегата](#).
- G (Groups) - [Группы параметров режима](#).
- V (Vibro) - [Вибропараметры](#).
- T (Tacho) - [Частоты вращения](#).
- R (Regime) - [Параметры режима](#).
- D (Device) - [Данные из приборов](#).

Тег, используемый в приборе, может объединять несколько параметров универсальной модели, используемой в системе АСТД.

Общие параметры

В общем виде формат тега для общих параметров имеет вид:

C<Обозначение параметра>

В качестве параметра данной группы могут быть присвоены следующие значения:

Обозначение параметра	Описание
T (dateTime)	Текущие дата и время
S (State)	Состояние АСТД, является «интегральным» показателем, формирующимся на основании состояний приборов (значений тегов «DnT21»)

Пример .

Тег для получения даты и времени: «СТ»

Информация об агрегате

В общем виде формат представления тега информации об агрегате имеет вид:

M<Обозначение параметра>[<Номер параметра>], где:

<Обозначение параметра> – символьная строка, обозначающая параметр;

<Номер параметра> – необязательная часть обозначения, используемая только для указания номера рекомендации по агрегату (1...n).

В качестве параметра данной группы могут быть присвоены следующие значения:

Обозначение параметра	Описание
S (State)	Состояние агрегата
R (Regime)	Режим работы агрегата
H (Hours)	Наработка агрегата
A (Alarm)	Признак срабатывания аварийной уставки
W (Warning)	Признак срабатывания предупредительной уставки
C (reCommendation)	Рекомендации по агрегату

Пример .

Тег для получения рекомендации по агрегату 2: «MC2».

Информация об элементах агрегата

В общем виде формат представления тега информации об элементах агрегата имеет вид:

E<Номер элемента><Обозначение параметра>[<Номер параметра>], где:

<Номер элемента> – номер элемента, доступные значения: от 1 до 64;

<Обозначение параметра> – символьная строка, обозначающая параметр;

<Номер параметра> – необязательная часть обозначения, используемая только для указания номера диагноза для элемента агрегата (1...m).

В качестве параметра данной группы могут быть присвоены следующие значения:

Обозначение параметра	Описание
S (State)	Состояние элементов агрегата
D (Diagnosis)	Выставленные диагнозы по элементам агрегата

Пример .

Тег получения диагноза с номером 2 для 3го элемента агрегата: «E3D2».

Группы параметров режима

Объединение режимных параметров в группы конфигурируется для вычисления суммарного состояния. В общем виде формат представления тега группы параметров режима имеет вид:

G<Номер группы><Обозначение параметра>, где:

<Номер группы> - номер группы параметров режима в модели агрегата (1...n);

<Обозначение параметра> - символьная строка, обозначающая параметр.

В качестве параметра данной группы могут быть присвоены следующие значения:

Обозначение параметра	Описание
S (State)	Состояние группы

Пример .

Тег получения состояния группы параметров режима с номером 5 в модели агрегата: «G5S».

Вибропараметры

В общем виде формат представления тега вибропараметров имеет вид:

V<Номер точки><Направление измерения/дата и время><Номер параметра под каналом/признак исправности канала>, где:

<Номер точки> - номер виброточки в модели агрегата (1...n);

<Направление измерения канала/дата и время> - СИМВОЛ, обозначающий направление измерения канала, или указывающий, что это значение даты и времени.

<Номер параметра под каналом/признак исправности канала> - необязательная часть обозначения, используемая для указания номера параметра в конфигурации прибора, либо признака исправности канала.

В качестве значения «направления измерения канала/ даты и времени» могут быть присвоены следующие значения:

Направление измерения канала/ дата и время	Описание
H	Горизонтальное направление измерения канала
V	Вертикальное направление измерения канала
A	Осевое направление измерения канала
X	Направление измерения канала по оси абсцисс
Y	Направление измерения канала по оси ординат
T	Значения даты и времени

В качестве значения «номера параметра/ признака исправности» могут быть присвоены следующие значения:

Номер параметра под каналом/признак исправности канала	Описание
1...48	Номер параметра под каналом
S	Признак исправности канала

Примеры :

1. Тег для получения параметра с номером 7 под каналом с горизонтальным направлением измерения у точки с логическим

номером 15: «V15H7».

2. Тег для получения признака исправности канала прибора (0/1), соответствующего каналу с вертикальным направлением измерения под точкой с логическим номером 5: «V5VS».

3. Тег для получения времени всех контрольных параметров под точкой с логическим номером 3: «V3T».

Частоты вращения

В общем виде формат представления тега частоты вращения имеет вид:

T<Номер точки><Дата и время/признак исправности канала>, где:

<Номер точки> - номер тахоточки в модели агрегата (1...64);

<Дата и время/признак исправности канала> - необязательная часть обозначения, используемая для указания значения времени параметра, либо признака исправности канала.

В качестве значения «дата и время/ признака исправности» могут быть присвоены следующие значения:

Дата и время/признак исправности канала	Описание
T	Значение времени параметра
S	Признак исправности канала

Примеры:

1. Тег для получения частоты вращения, соответствующая тахоточке с логическим номером 10: «T10».

2. Тег для получения времени параметра частоты вращения, соответствующей тахоточке с логическим номером 5: «T5T».

3. Тег для получения признака исправности тахоканала прибора (0/1), соответствующего тахоточке с логическим номером 7: «T7S».

Параметры режима

Формат представления тега:

R<Номер точки><Дата и время>, где:

<Номер точки> - номер точки параметра режима в модели агрегата (1...65535);

<Дата и время> - необязательная часть обозначения, используемая для указания значения времени параметра (T).

Примеры:

1. Тег для получения параметр режима, соответствующей точке параметра режима с логическим номером 13: «R13».

2. Тег для получения времени параметра режима, соответствующего

точке параметра режима с логическим номером 1: «R1T».

Данные из приборов

Формат тега:

D<Идентификатор модели прибора>T<Номер тега>, где:

<Идентификатор модели прибора> - идентификатор модели прибора в рамках модели агрегата (1...48);

<Номер тега> - номер тега.

Допускаются следующие номера тегов:

Номер тега	Описание
1	Текущие дата и время в приборе
10	Время наработки прибора
11	Состояние реле РАБОТА
12	Состояние реле КОНТРОЛЬ
13	Состояние реле ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
14	Состояние реле АВАРИЯ
15	Состояние штатного управления реле РАБОТА
16	Состояние штатного управления реле КОНТРОЛЬ
17	Состояние штатного управления реле ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
18	Состояние штатного управления реле АВАРИЯ
19	Состояние обмена по Modbus
20	Состояние обмена по Profibus
21	Состояние прибора
22	"Живучесть" прибора
23	Маска неисправных виброканалов
24	Маска неисправных тахоканалов
205	Оборотная частота 1
206	Оборотная частота 2
207	Оборотная частота 3

Пример:

1. Тег для получения «живучести» прибора агрегата, соответствующего модели прибора с идентификатором 1 в рамках модели агрегата: «D1T22».

2. Тег для получения значения оборотной частоты 3 для прибора агрегата, соответствующего модели прибора с идентификатором 5 в рамках модели агрегата: «D5T207».

18.1 ТЕГИ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДИК

Часть тегов ВД-SCADA зарезервированны для использования в диагностических методиках:

Тег	Название	Примечание
R1033	КТС ГТД по мощности	По значениям этих тэгов определяются классы ТС по энергоэффективности
R1034	КТС ГТД по топливному газу	
R1030	КТС ЦБК	
R1300	Класс ТС ГПА по вибрации	Наихудшее между R1303 и R1307
R1301	Класс ТС ГПА по энергоэффективности	Наихудшее между R1304, R1305 и R1308
R1302	Техническое состояние ГПА	Не используется
R1303	Класс ТС ГТД по вибрации	
R1304	Класс ТС ГТД по эффективности	Определяется по значению тэга R1034
R1305	Класс ТС ГТД по мощности	Определяется по значению тэга R1033
R1306	Техническое состояние ГТД	Не используется
R1307	Класс ТС ЦБК по вибрации	
R1308	Класс ТС ЦБК по эффективности	Определяется по значению тэга R1030
R1309	Техническое состояние ЦБК	Не используется
R1310	Класс ТС ГТД по выбросам NOx	
R1311	Класс ТС ГТД по выбросам CO	
R1312	Класс ТС ГТД по экологичности	Наихудшее между R1310 и R1311

19 ОПИСАНИЕ ВИБРОПОЛОС ПРИБОРОВ

Прибор СТД-3168 позволяет задать виброполосы в произвольном порядке. Параметры виброполос конфигурируются. Максимальное количество виброполос – 31.

Для приборов СТД-2060 и СТД-2160 описание виброполос представлено в таблице ниже.

№ полосы	СТД-2060	СТД-2160
1	Абсолютная полоса, 10-1000 Гц	Абсолютная полоса, 10-1000 Гц
2	Относительная полоса, 0.5x от частоты 1-го тахоканала	Относительная полоса, 0.5x от частоты 1-го тахоканала
3	Относительная полоса, 1x от частоты 1-го тахоканала	Относительная полоса, 1x от частоты 1-го тахоканала
4	Относительная полоса, 2x от частоты 1-го тахоканала	Относительная полоса, 2x от частоты 1-го тахоканала
5	Относительная полоса, 3x от частоты 1-го тахоканала	Относительная полоса, 3x от частоты 1-го тахоканала
6	Пользовательская полоса. Остаток: СКЗ во всем диапазоне измерения кроме относительных полос, определенных ранее в полосах 2-5	Пользовательская полоса. Остаток: СКЗ во всем диапазоне измерения кроме относительных полос, определенных ранее в полосах 2-5
7	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
8	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
9	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
10	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
11	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
12	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
13	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
14	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
15	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется
16	Пользовательская полоса, тип конфигурируется	Пользовательская полоса, тип конфигурируется

20 ОГРАНИЧЕНИЯ СИСТЕМЫ

20.1 ОГРАНИЧЕНИЯ ТОПОЛОГИИ СИСТЕМЫ

Цикл опроса, мс	Максимальное количество приборов на одном луче			Примерное время чтения орбиты, с ⁴	
	STD-3168	STD-2160	STD-2060	STD-3168	STD-2160
1000	4	3	5	29	36
2000	8	6	11	29	36
3000	13	9	17	44	34
4000	17	12	22	39	35
5000	21	15	28	35	34
6000	26	18	32	44	34
7000	30	22	32	41	44
8000	32	25	32	27	42
9000	32	28	32	18	41
10000	32	32	32	14	48

Более точные расчеты быстродействия системы можно получить с помощью калькулятора для расчета характеристик быстродействия системы.

20.2 ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ АГРЕГАТОВ

Отображение информации об агрегатах на экране «Цех» Панели оператора может осуществляться в двух режимах:

- Агрегаты отображаются в один ряд.
- Агрегаты отображаются в два ряда.
- Элементы агрегата в данном режиме не отображаются. Количество одновременно отображаемых оборотов и дополнительных параметров не должно превышать четырех.

Выбор режима отображения агрегатов в случае отсутствия сконфигурированных настроек отображения происходит автоматически на основании разрешения экрана, полученного из конфигурации, и количества сконфигурированных агрегатов в соответствии со следующей таблицей:

Разрешение экрана	Максимальное количество отображаемых агрегатов на экране	
	В один ряд	В два ряда
640x480	5	10
800x600	6	12
1024x768	8	16

⁴ При максимальном количестве приборов, 8192 отсчета/канал, 3 тахоканала

1152x864	9	18
1280x1024	10	20
1366x768	10	21
1440x900	11	22
1600x1200	12	24
1680x1050	13	26
1920x1200	15	30
2048x1536	16	32
2560x1600	20	40

Для неуказанных в таблице разрешений экрана максимальное количество отображаемых агрегатов можно вычислить по следующим формулам:

$\langle \text{Максимальное количество агрегатов при отображении в один ряд} \rangle = \langle \text{Ширина разрешения экрана} \rangle / 128$

$\langle \text{Максимальное количество агрегатов при отображении в два ряда} \rangle = \langle \text{Ширина разрешения экрана} \rangle / 64$

Отображение при необходимости центрируется по горизонтали. Для режима «в два ряда» большая часть агрегатов при делении пополам отображается сверху, а меньшая – снизу.

В цеховой панели осуществляются следующие проверки:

- Сконфигурированное разрешение экрана для Панели оператора (параметр `views/shop_view/screen_area_in_pixels`), получаемое с Сервера, должно соответствовать текущему разрешению компьютера – АРМ Оператора.
- Сконфигурированное количество агрегатов не должно превышать максимально допустимого для данного разрешения в режиме «в два ряда».

В случае нарушения этих правил панель формирует описание ошибки, которое выводит на экран и заносит в журнал сообщений панели.

21 ОБЪЕМЫ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ

В таблице ниже приведены оценочные значения загрузки канала связи (ЛВС) системой АСТД компании ООО «ТД «Технекон» при выполнении различных операций.

Операция	Загрузка канала связи	Комментарий
<i>Постоянный трафик</i>		
Автоматическое обновление данных на Панели оператора	50 Кбайт/с	
<i>Пиковый трафик (по событиям)</i>		
Запуск Панели оператора	До 2 Мбайт	Каждый раз при запуске Панели оператора. Объем зависит от конфигурации цеховой системы
Просмотр Сменного отчета в Панели оператора	До 200 Кбайт	Каждый раз при выборе Оператором нового отчета в Панели
Просмотр данных текущего тренда с высоким разрешением в Панели оператора	До 3.5 Мбайт	Каждый раз при запросе Оператора на обновление данных или на выбор другого состава данных
Передача обследований агрегатов	До 400 Кбайт на 1 агрегат	Дважды в сутки (по расписанию)
Передача данных черного ящика агрегата	До 300 Кбайт на 1 агрегат	Передается после каждой остановки агрегата
Передача файлов суточных трендов	До 500 Кбайт на 1 агрегат	Один раз в сутки (по расписанию). Размер файла изменяется в зависимости от сконфигурированного разрешения данных в тренде, размер можно установить в приемлемых пределах.
Передача данных отчета диагноста	До 10 Кбайт	Один раз в сутки (по расписанию)
Передача данных журнала событий системы	До 100 Кбайт	Один раз в сутки (по расписанию)

22 НАСТРОЙКА ETHERNET-MOXA

При необходимости можно сконфигурировать устройство Ethernet-MOXA NPort IA5150A в режиме виртуального COM-порта. Для этого выполните следующие шаги:

- Установите программу NPort Administrator Suite и запустите её.
- Перейдите в раздел Configuration и найдите нужное устройство (Search).
- Прочитайте конфигурацию, нажав кнопку Configure на панели инструментов.
- На закладке Network установите настройки используемой сети.

The screenshot shows the 'Configuration' window of the NPort Administrator Suite. The 'Network' tab is selected. On the left, the 'Information' section displays device details: Model Name (NPort IA5150A), MAC Address (00:90:E8:55:4D:CC), Serial Number (74), Firmware Version (Ver 1.2), and System Uptime (10 days, 18h:57m:14s). The main area contains three sections for configuration, each with a 'Modify' checkbox. The first section is for IP settings, with IP Address set to 192.168.88.254. The second section is for network parameters, with Netmask set to 255.255.255.0 and IP Configuration set to Static. The third section is for SNMP settings, with 'Enable SNMP' checked and Community Name set to 'public'. At the bottom, there is a note: 'Click the "Modify" check box to modify configuration', and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Рис. 100. Закладка настроек сети

- На закладке Serial Settings установите значения для параметров:
 - Port Alias – пустое поле.
 - Baud Rate – устанавливается в соответствии со скоростью передачи данных для проекта «Вибродизайнер-SCADA», бит/сек.
 - Parity – значение «None».
 - Data Bits – значение «8».
 - Stop Bits – значение «1».
 - Flow Control – значение «None».
 - FIFO – значение «Enable».

- Interface – значение «RS-485, 2 wire».

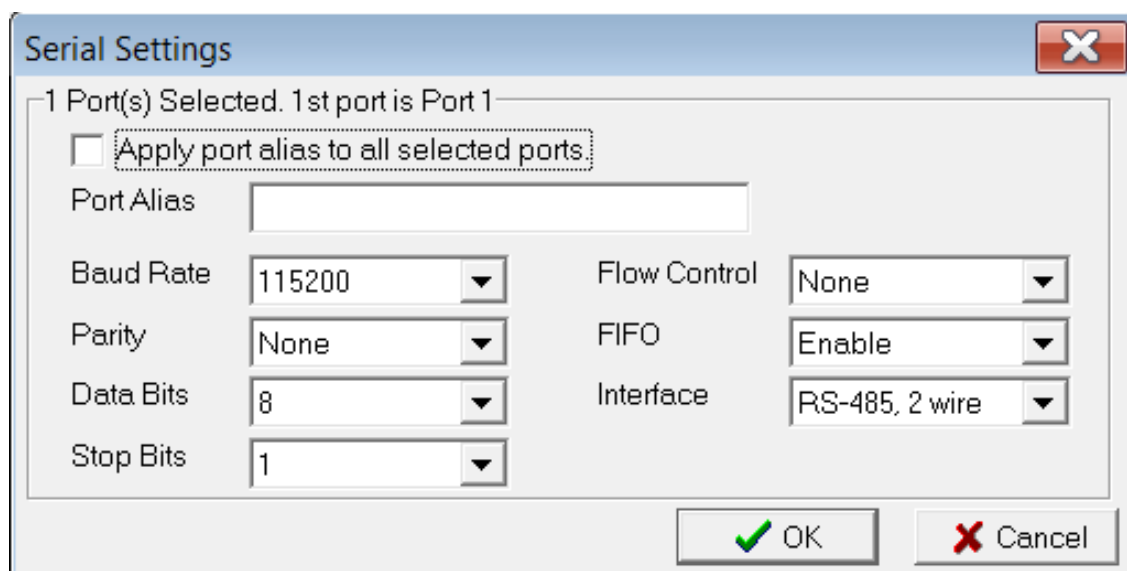


Рис. 101. Закладка настроек параметров

- На закладке Operating Mode для параметра «Operating Mode» выберите из выпадающего списка значение Real Com Mode. Для остальных параметров остаются значения по умолчанию.

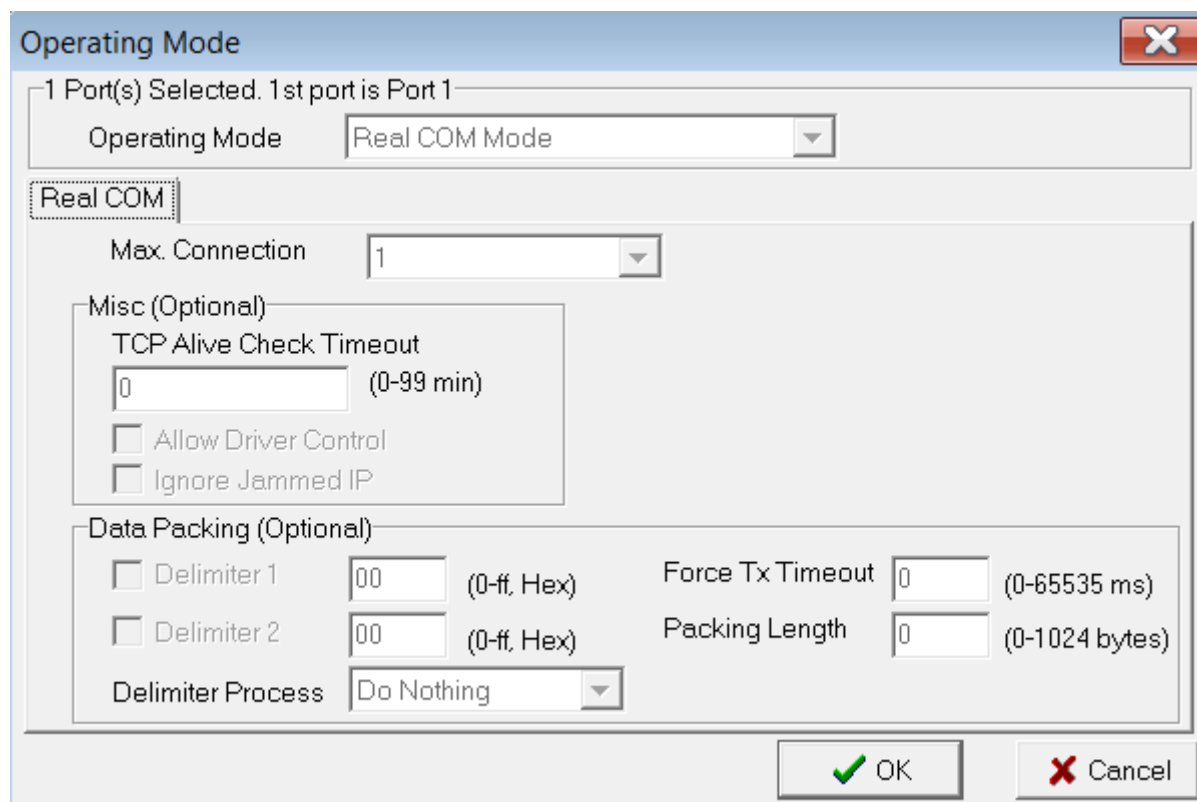


Рис. 102. Настройки закладки Operating Mode

- Сохраните конфигурацию в устройство, нажав кнопку «OK».
- В диспетчере устройств Windows убедитесь, что не создан виртуальный COM-порт, связанный с устройством. В противном случае, его необходимо удалить, например, при помощи программы NPort/OnCell Windows Driver Manager.

Примечание. Удаление порта необходимо для устранения ошибок зависания ВД-SCADA в коде драйвера при потере соединения с прибором.

- В подразделе COM Mapping нажмите кнопку Add на панели инструментов и добавьте COM-порт, связанный с устройством, нажав. Прочитайте конфигурацию, нажав кнопку Configure.
- На закладке Basic Settings установите необходимый номер COM-порта.

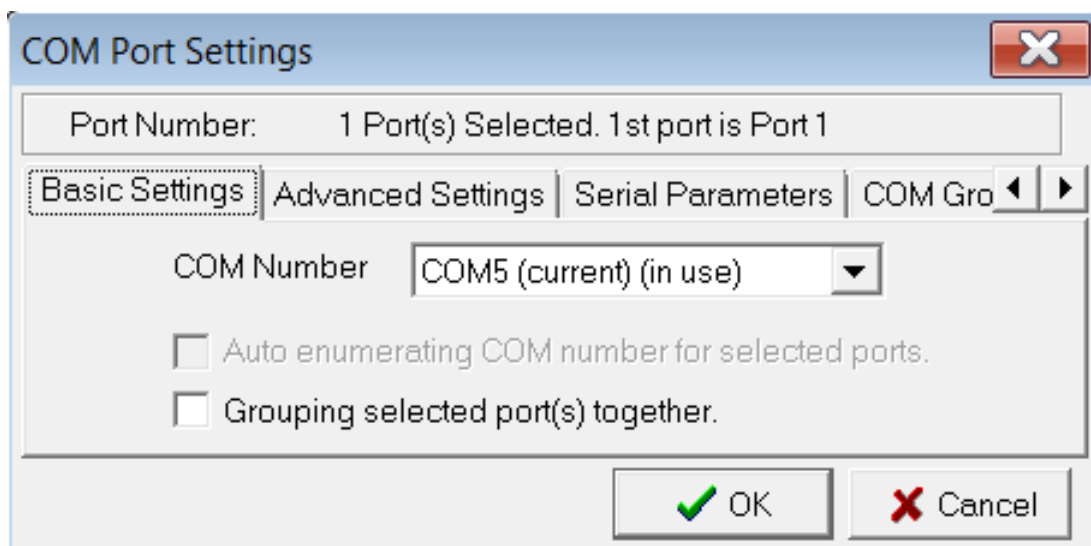


Рис. 103. Настройки закладки Basic Settings

- На закладке Advanced Settings установите флажок Fast Flush. Остальные значения по умолчанию.

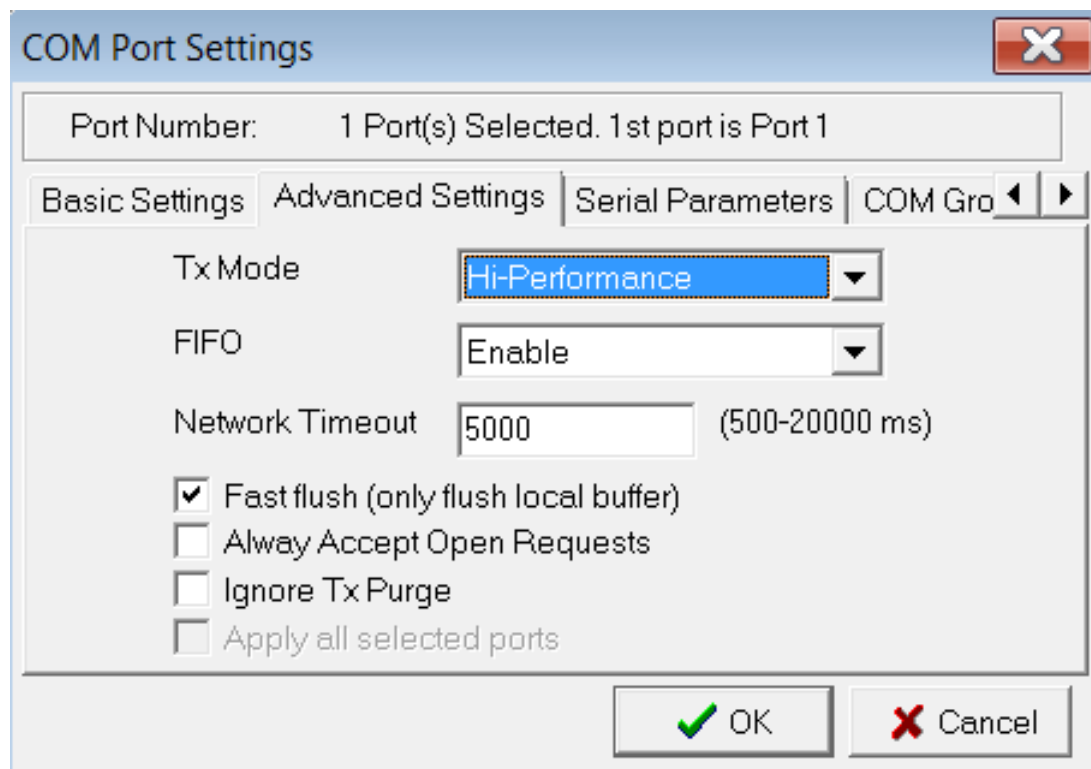


Рис. 104. Настройки закладки Advanced Settings

- На закладке Serial Parameters установить настройки в соответствии с настройками закладки Serial конфигурации устройства.

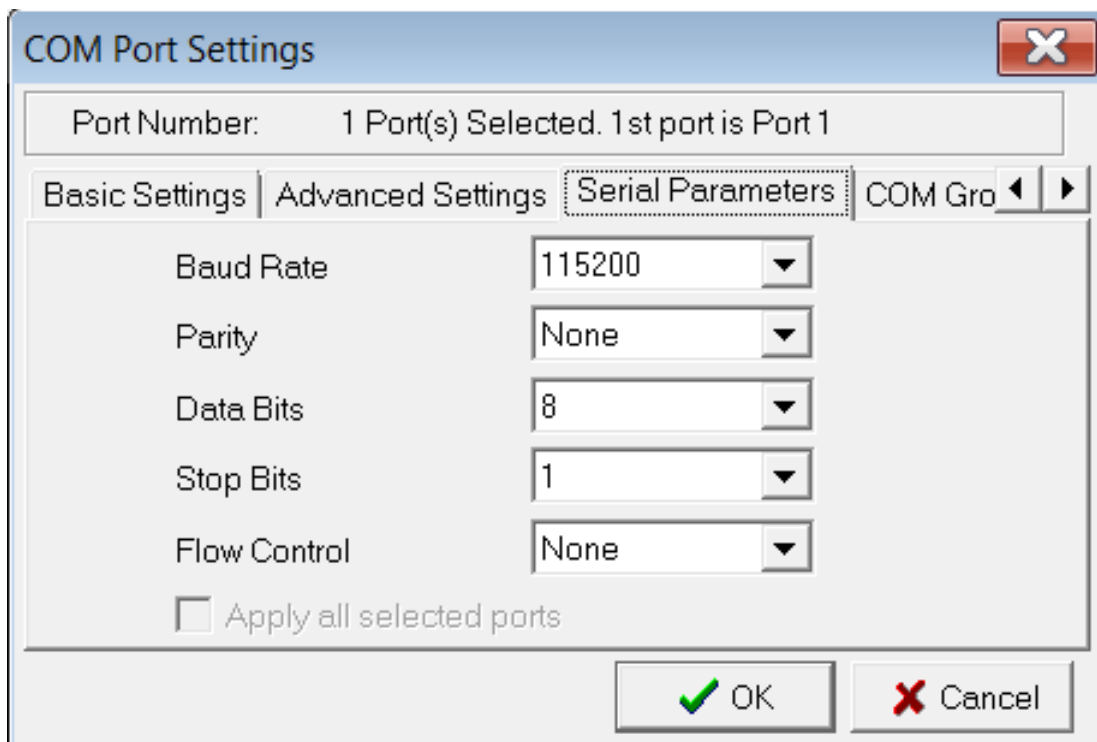


Рис. 105. Настройки закладки *Advanced Settings*

Сохранить изменения. Для этого нажмите кнопку «OK» в окне настроек, а затем кнопку «Apply» на панели инструментов.

Проверка правильности настроек

Закончив настройку Ethernet-MOXA в режиме виртуального COM-порта выполните проверку:

- Сконфигурированный COM-порт должен отсутствовать в списке диспетчера устройств Windows.
- COM-порт должен присутствовать в списке найденных портов программы конфигулятора прибора.
- Приборы подключённые к устройству должны находиться в программе конфигулятора прибора.