

УТВЕРЖДЕНО
КФИЯ.466452.001.ИЗ.01

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ARIS SCADA
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
(часть 1, ПО сервер)

КФИЯ.466452.001.ИЗ.01

Количество листов 191

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инд. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инд. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

Екатеринбург, 2014 г.

| | | |
|--------|--|-----|
| 10.1.9 | Настройка архива телеизмерений | 61 |
| 10.2 | Настройка оборудования..... | 63 |
| 10.2.1 | Настройка оборудования с использованием драйвера Ethernet | 68 |
| 10.2.2 | Настройка оборудования с использованием драйвера COM-портов..... | 68 |
| 10.2.3 | Настройка оборудования с использованием драйвера UDP..... | 70 |
| 10.2.4 | Настройка оборудования с использованием общего драйвера TCP/IP | 72 |
| 10.3 | Настройка программ дорасчета | 75 |
| 10.4 | Настройка внешних задач | 79 |
| 10.5 | Настройка шлюзов | 79 |
| 11 | Настройка резервирования серверов и каналов связи..... | 80 |
| 11.1 | Настройка резервирования сервера динамических данных..... | 80 |
| 11.2 | Настройка резервирования сервера статических данных | 83 |
| 11.3 | Настройка служб времени программного комплекса..... | 84 |
| 11.4 | Настройка приема телеметрии при резервировании каналов связи | 86 |
| 12 | «ТМС-монитор» | 90 |
| 13 | «Дельта-монитор» | 99 |
| 14 | Трассировка | 105 |
| 15 | Защита информации..... | 109 |
| 16 | Сопровождение ПО..... | 112 |
| 16.1 | Резервное копирование..... | 112 |
| 16.2 | Проверка и восстановление баз данных | 114 |
| 16.3 | Перенос серверной части комплекса на другой компьютер..... | 115 |
| 16.4 | Действия при отказе основного компьютера комплекса | 115 |
| 16.5 | Действия при отказе ключа защиты ПО | 116 |
| 16.6 | Деинсталляция ПО сервер ARIS SCADA | 116 |
| 16.7 | Профилактический перезапуск серверов ARIS SCADA | 116 |
| 17 | ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры настроек сервера динамических данных..... | 119 |
| 17.1 | Примеры с использованием драйвера COM-портов..... | 119 |
| 17.1.1 | Настройка протокола МЭК 870-5-101 (передача)..... | 119 |
| 17.2 | Примеры с использованием драйвера UDP..... | 125 |
| 17.2.1 | Настройка протокола МЭК 870-5-101 (прием через Синком-IP)..... | 125 |
| 17.2.2 | Настройка обмена в протоколе «Исеть»..... | 131 |
| 17.2.3 | Настройка обмена в протоколе «MODBUS» (через Синком-IP)..... | 134 |
| 17.2.4 | Настройка системы управления диспетчерским щитом S-2000..... | 136 |
| 17.3 | Примеры с общим драйвером TCP/IP (протокол TCP) | 150 |
| 17.3.1 | Настройка протокола МЭК 870-5-104 (прием от резервированного УТМ)..... | 150 |
| 17.3.2 | Настройка МЭК 870-5-104 (передача от резервированного комплекса)..... | 154 |
| 17.3.3 | Настройка МЭК 870-5-104 (прием-передача на одном сервере)..... | 158 |
| 17.3.4 | Настройка МЭК 870-5-101 (передача через Синком-Д) | 162 |
| 17.4 | Примеры с общим драйвером TCP/IP (протокол UDP)..... | 167 |
| 17.4.1 | Пример с шиной «Исеть TM-BUS» и синхронизацией времени по GPS | 167 |

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Взамен инв. № |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | Инв. № дублик. |

| | | |
|--------|--|-----|
| 17.4.2 | Синхронизация времени - от Синком-Д, температура - от Синком-ИРТ | 168 |
| 17.5 | Пример настройка приема данных от счетчиков СЭТ-4, Меркурий-230 | 171 |
| 18 | ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Описание языка ЯРД | 174 |
| 18.1 | Идентификаторы переменных | 174 |
| 18.2 | Комментарии, метки | 175 |
| 18.3 | Формулы с условием | 175 |
| 18.4 | Операторы присваивания | 175 |
| 18.5 | Оператор перехода | 176 |
| 18.6 | Функции | 176 |
| 18.7 | Выражения | 177 |
| 18.8 | Альтернативные значения | 178 |
| 18.9 | Пауза | 178 |
| 18.10 | Функции работы с флагами телемеханики | 178 |
| 19 | ПРИЛОЖЕНИЕ В. Примеры удаленного подключения к серверу | 180 |
| 20 | ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Варианты подключения резервированных серверов | 182 |
| 21 | ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Безопасность комплекса на канальном уровне | 183 |
| 22 | ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Список документов настройки подключения УТМ | 184 |
| 23 | ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Настройка SQL базы данных телеметрии | 185 |
| 23.1 | Настройка БД | 185 |
| 23.2 | Описание таблиц SQL базы данных телеметрии | 188 |
| | Лист регистрации изменений | 191 |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 4 |
| | | | | | | | | | Изм. |

Принятые обозначения и сокращения

- АПС - аварийно-предупредительная сигнализация
- КП - контролируемый пункт
- ЛКМ - левая кнопка мыши
- ОИК - оперативно-информационный комплекс
- ПК - персональный компьютер
- ПКМ - правая кнопка мыши
- ПО - программное обеспечение
- СУРБД - система управления реляционными базами данных
- ТИИ - телеизмерение интегральное
- ТИТ - телеизмерение текущее
- ТС - телесигнал
- ТУ - телеуправление
- УСПИ - устройство сбора и передачи информации
- УТМ - устройство телемеханики
- ЯРД - язык расчётчика данных

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 5 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

1 Введение

Программный комплекс ARIS SCADA предназначен для диспетчерского и технического персонала объектов энергетики и способен выполнять функции Оперативно- Информационного Комплекса предприятий электрических и тепловых сетей, отдельных районов этих сетей, подстанций, электрических станций, промышленных предприятий. Он построен по технологии «клиент-сервер» и состоит из программного обеспечения ARIS SCADA (в том числе ПО сервера ARIS SCADA, ПО клиента ARIS SCADA) и аппаратного обеспечения (ПК сервера, ПК рабочих станций, УТМ, коммуникационные контроллеры, контроллеры управления диспетчерским щитом).

Основная цель применения программного комплекса ARIS SCADA - повышение надёжности и качества выработки, передачи и распределения электрической и тепловой энергии.

Программный комплекс ARIS SCADA опрашивает устройства телемеханики, терминалы РЗА и другие источники оперативной информации, сохраняет собранную информацию в базе данных, позволяет диспетчерам просматривать на экранах рабочих станций оперативные схемы с реальными значениями телесигналов и телеизмерений, производить телеуправление. Пользователи программного комплекса ARIS SCADA могут создавать и редактировать оперативные схемы, оперативные журналы, текстовые документы.

Руководство пользователя программного комплекса ARIS SCADA (КФИЯ.466452.001.ИЗ.01, ПО сервер) содержит краткую информацию о комплексе в целом и полное описание установки и настройки серверной части ПО ARIS SCADA. Документ предназначен для системного администратора и оператора комплекса.

ООО «НТК Интерфейс» оставляет за собой право на совершенствование комплекса, что может привести к появлению несущественных различий между установленной у Вас версией программного обеспечения и данной документацией.

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 6 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- **системные администраторы** – выполняют установку и настройку программного обеспечения.
- **диспетчерский персонал** – оперативный персонал, имеющий право на ведение оперативной схемы и на телеуправление коммутационными аппаратами. Конкретное название должности таких сотрудников зависит от места работы.
- **операторы комплекса** – персонал, занимающийся созданием и редактированием оперативных схем, текстовых документов, на предварительно установленном и настроенном программном обеспечении.
- **наблюдатели** – административно-технический и технический персонал предприятия, имеющий доступ к функциям просмотра информации, предоставляемой ПО клиент ARIS SCADA.

В зависимости от категории, пользователям назначаются соответствующие права в плане настройки комплекса и разрешенных действий при его эксплуатации.

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|-------------|---------------|------|-----------------------|--|----------------|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | | Взамен инв. № | | Инв. № дублик. | | Подпись и дата | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 8 |

- контроль технологических уставок телепараметров;
- ведение циклических архивов усреднённых значений;
- организация сеансов связи с абонентами сервера;
- фоновый расчёт телепараметров.

Абонентами связи могут быть как программные модули сервера, так и рабочие станции или пользовательские программы.

Фоновый расчёт ведётся по заданным пользователем программам, написанным на специально разработанном языке ЯРД, а также встроенных в Widows JavaScript и VBScript. Комплекс допускает одновременное выполнение нескольких расчётов. Результаты вычислений записываются в базу данных как мгновенные значения.

Сервер динамических данных можно дополнять внешними задачами.

3.1.4 Дельта

Обеспечивает приём, передачу телеметрии по каналам связи и вывод телеметрии на диспетчерские щиты и пульта. Базовым канальным устройством для модуля является коммуникационные адаптеры Синком-Е, Синком-IP, Синком-Д, Синком-ДК. Поддерживается обмен с канальным оборудованием разработки других предприятий.

3.1.5 Сервер статических данных

Модуль организует хранение информации для рабочих станций. Типы информации: оперативные схемы, документы, информация о привязке телепараметров к выходным формам, данные оперативных диспетчерских журналов.

3.1.6 Сервисный пакет

Набор программных модулей для дистанционного конфигурирования и администрирования комплекса.

Основные функции сервисного пакета:

- запуск/остановка комплекса в целом или отдельных компонентов;
- определение состава ядра и настройка служебных параметров его компонентов;
- конфигурирование схемы сбора телеметрии (определение состава устройств, характеристики каналов связи, настройка канальных адаптеров, настройка средств отображения информации на диспетчерские щиты и пульта, настройка каналов ретрансляции телеметрии в другие системы);
- конфигурирование логической структуры телеметрии (определение внутренней адресации телепараметров, задание диспетчерских наименований, настройка масштабных коэффициентов, задание апертур и уставок фильтров и другое);
- задание программ расчёта телепараметров и контроль их выполнения;
- настройка системы ведения архивов телеметрии;
- системный мониторинг работы модулей ядра, просмотр системных журналов;
- мониторинг системы сбора телеметрии (Дельта-монитор), с возможностью трассировки пакетов канального уровня;
- мониторинг сервера динамических данных (всей телеметрии со служебными атрибутами, включая записи в архивах);
- администрирование прав пользователей комплекса.

Весь обмен между модулями пакета и сервером кодируется.

3.1.7 Внешние задачи

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 10 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

На момент написания данного документа реализованы следующие внешние задачи:

- Web-клиент — клиент, предназначенный для работы с применением только веб-браузера;
- Get_Ti — экспорт телеметрии в ПК «КОСМОС» и «РАСТР»;
- Oik Excel — создание отчетов и ведомостей в Microsoft Excel;
- «SQL-шлюз» - циклическая процедура экспорта и импорта телеметрических данных в SQL-совместимые базы данных;
- «OPC-сервер-шлюз» - предоставляет доступ к данным сервера телемеханики через OPC интерфейс (OPC - Ole for Process Control, международная спецификация доступа к данным телеметрии);
- «OPC-клиент-шлюз» - передаёт в сервер телемеханики данные «чужого» OPC сервера.

Полный список внешних задач, включая их описание, можно посмотреть на сайте (см. <Продукция> -> <ПО «ОИК Диспетчер НТ» (ARIS SCADA)> -> <Дополнительные программы>). Правила создания внешних задач просты, что позволяет пользователям при необходимости самостоятельно дорабатывать сервер динамических данных.

3.2 Структура ПО клиент ARIS SCADA

Вся информация для рабочей станции берётся из базы данных сервера. ПО клиент ARIS SCADA позволяет:

- просматривать оперативные схемы с реальными значениями телесигналов и телеизмерений;
- производить телеуправление;
- просматривать текстовые документы и документы MS Office;
- вести оперативные диспетчерские журналы (с использованием СУРБД Microsoft SQL Server);
- отображать архивные значения телесигналов и телеизмерений.

В ПО клиент ARIS SCADA имеются средства для изменения информации базы данных. Пользователь может создавать, редактировать и удалять оперативные схемы, добавлять отображение состояния объектов телесигнализации и телеизмерений на оперативных схемах, добавлять и удалять информацию в оперативных журналах, создавать и изменять внешний вид графиков архивных данных, создавать и вести персональный ежедневник на основе календаря с отслеживанием наступления установленных пользователем событий.

Аварийно-предупредительная сигнализация, переключение коммутационных аппаратов, выход значений ТИТ за пределы уставок – все это выводятся на экран, фиксируется в журнале событий и дублируются звуковыми сигналами. Предусмотрено несколько уровней сигнализации в зависимости от важности события.

3.3 Структура SQL базы данных

Потребность в СУРБД Microsoft SQL Server у пользователей ПО ARIS SCADA может возникнуть только в тех случаях, когда предполагается использовать оперативные журналы или SQL базу данных телеметрии.

SQL база данных состоит из таблиц. Поля БД - это столбцы таблицы, а записи БД - это строки таблицы. Каждая БД изначально содержит таблицы:

- CONFORMS
- CORETABLE
- EQUIPMENT

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 11 |

- HISTORY
- MAGS
- NEXTNUMS
- PERSONS
- REFS
- SQLTOKENS
- USERFORMS.

Таблица CORETABLE состоит из наиболее распространенных полей, которые характерны почти для любого оперативного журнала:

- RECID - уникальный идентификатор записи;
- FULLPATH - принадлежность записи конкретному журналу (путь в дереве журналов);
- DATACREATE - дата/время создания записи;
- DATE1, DATE2 - вспомогательные даты/времени общего назначения (например, обнаружения и устранения дефекта);
- OBJECT - оборудование, к которому относится запись;
- COMMENT - произвольный комментарий (например, описание дефекта);
- STATE - состояние записи (например, обнаружен/устранен).

Каждая запись имеет свой жизненный цикл, который ведется в таблице HISTORY. Там фиксируются факты создания записи (кто, когда создал, редактировал, подписывал или отзывал подпись).

На Рис. 3.1 представлена схема структуры базы данных, состоящей из минимального набора таблиц.

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 12 |

Дефекты
Отклонения

Таким образом, можно создать иерархию журналов любого уровня вложенности, что упрощает навигацию и поиск нужной информации.

Каждый журнал может обладать своей спецификой. Это означает что, кроме рассмотренных выше основных полей, в журнале могут присутствовать поля, характерные только для данного журнала.

В ПО ARIS SCADA используется механизм таблиц расширения, т.е. таких таблиц, которые содержат дополнительные поля, характерные для определенного журнала. Такая таблица может быть создана только для журнала первого уровня главной ветви дерева журналов. Таблица расширения привязывается к журналу и ко всем его поджурналам. В таблицу расширения можно поместить поля произвольных типов и использовать ее так, как будто это одна запись данного журнала.

Часто при вводе/редактировании записей бывает удобно использовать справочники. Это такие таблицы, где размещают часто используемую однотипную информацию. Например, справочник персонала можно заполнить фамилиями сотрудников, можно создать справочники улиц, потребителей и т.д.

Любое поле журнала, относящееся к целому типу, может быть привязано к справочнику, т.е. таблице, в которой числу сопоставлена его текстовая расшифровка. В каждой записи БД присутствует поле STATE, к которому обязательно должен быть привязан справочник состояния записи.

Кроме обычных справочников, предусмотрен специальный вид справочника - справочник оборудования. Этот справочник представляет собой иерархическую структуру и отображается в виде дерева. Такой подход связан с тем, что одинаковое оборудование может располагаться на разных объектах. В данном справочнике предусмотрено хранение кодов оборудования согласно требованиям ОДУ. Справочник оборудования может быть привязан только к полю строкового типа.

Для каждого журнала могут быть созданы формы просмотра списком нескольких записей, просмотра/редактирования одной записи и печатных документов (отчет). Форма редактирования должна представлять собою максимально детализированное представление записи, именно с ее помощью (и только через нее) осуществляется редактирование записи. В случае если на данном уровне дерева какая-либо из форм не задана, берется форма из вышестоящего уровня. Все указанные формы обязательно должны быть созданы для всех журналов первого уровня! Формы и отчеты создаются в конфигураторе БД при помощи дизайнера форм и дизайнера отчетов.

Установка СУБД Microsoft SQL Server приведена в документе - ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ARIS SCADA, РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (часть 2, ПО клиент – инструкция по настройке, КФИЯ.466452.001.ИЗ.02).

Настройка SQL БД для оперативных журналов приведена в разделе 9 документа - ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ARIS SCADA, РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (часть 2, ПО клиент – инструкция по настройке, КФИЯ.466452.001.ИЗ.02).

Настройка SQL базы данных телеметрии приведена в Приложении Ж, а настройка файлового экспорта в SQL базу данных - в разделе 10.1.8 данного документа.

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 14 |

4 Установка ПО сервер ARIS SCADA

Для установки ПО сервер ARIS SCADA пользователь должен обладать правами администратора (администратора комплекса в доменной структуре Windows или администратора компьютера).

Для установки необходимо с инсталляционного носителя ПО ARIS SCADA из каталога \Inst_ARIS SCADA\Server ARIS SCADA скопировать задачу ArisSrv_vX.X(D).exe во временный каталог компьютера, на который устанавливается ПО сервера ARIS SCADA и запустить задачу ArisSrv_vX.X(D).exe из временного каталога.

Обозначения:

- X.X – версия ПО ARIS SCADA;
- D – дата компиляции ПО ARIS SCADA.

По умолчанию папка, в которую устанавливается ПО - C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server.

Компоненты, предлагаемые для выбора при установке сервера ARIS SCADA:

- программное обеспечение;
- исходные файлы баз данных;
- загрузочные модули контроллера Синком-Е;
- библиотеки отладчика;
- описания устройств SPA-bus.

После установки и настройки ПО электронный ключ защиты (это может быть инсталляционный носитель с которого выполнялась установка) должен оставаться постоянно подключенным к порту USB компьютера, на который выполнена установка ПО сервера ARIS SCADA.

После установки ПО в меню запуска программ Windows добавляется задача - «Сервер ARIS SCADA» со своим меню:



- Дельта-монитор;
- Настройка серверов (основная задача для настройки комплекса);
- ТМС-монитор;
- Трассировка серверов.

На Рис. 4.1 приведено окно главного меню задачи **s_setup.exe** «Настройка серверов» после завершения установки ПО сервер ARIS SCADA.

На Рис. 12.1 приведено окно главного меню задачи **tmsmon.exe** «ТМС-монитор».

На Рис. 13.1 приведено окно главного меню задачи **dntmon.exe** «Дельта-монитор».

На Рис. 14.2 приведено окно главного меню задачи **s_trace.exe** «Трассировка серверов».

Программы dntmon.exe, tmsmon.exe, s_trace.exe можно запускать, как из каталога установки сервера, так и выбрав соответствующую кнопку активации задачи в окне главного меню задачи «Настройка серверов» ( - «Трассировка»;  - «Монитор», предварительно выбрав строку «ТМС (Сетевой сервер) или «ТМС (Дельта)». Программы «Дельта-монитор» и «ТМС-монитор» актуально загружать только после предварительной настройки сервера «ТМС».

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 15 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

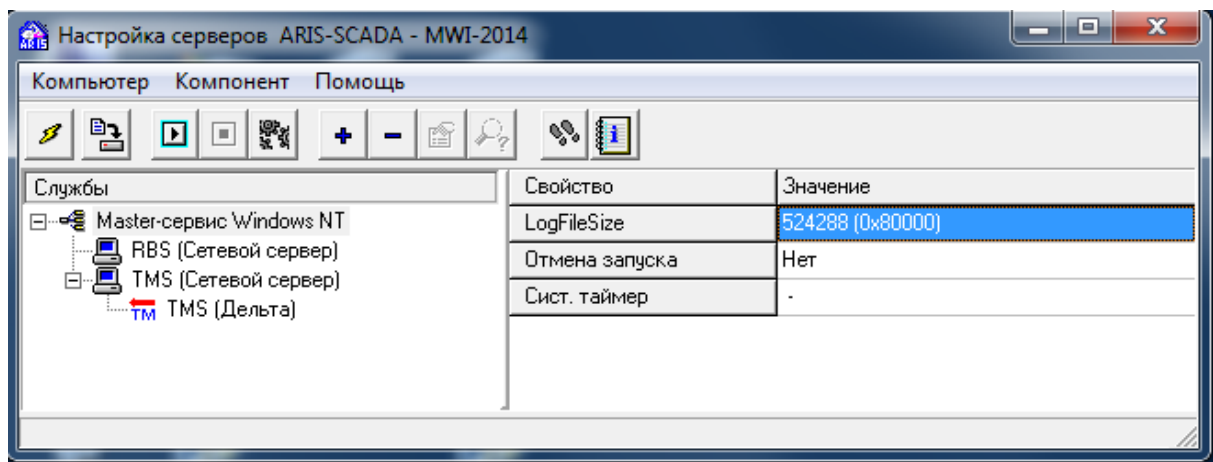


Рис. 4.1 Окно главного меню программы «Настройка серверов» - s_setup.exe

Окно программы «Настройка серверов» разделено на несколько панелей:

1) **Панель управления окном** (свернуть, развернуть, закрыть).

2) **Панель «Главного меню»**. Пояснения к пунктам главного меню приведены в Табл. 4.1 - 4.3.

Табл. 4.1 – Пункт меню «Компьютер»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|--|-----------------|---|
| Трассировка обмена | | Активизируется задача s_trace.exe (см. Рис. 4.4) |
| Журнал событий | | Активизируется задача s_trace.exe с окном на закладке «Журнал регистрации событий» (см. Рис. 7.2) |
| Запустить мастер-сервис на выбранном сервере | | Запустить все компоненты, у которых нет признака отмены запуска |
| Остановить мастер-сервис | | Остановить все запущенные компоненты |
| Способ запуска мастер-сервиса ... | | Для служб, которые запускаются до пользовательского Logon (см. Рис. 7.4) |
| Выбор компьютера | | Выбор компьютера, для конфигурирования или просмотра, если их несколько и на разных компьютерах (см. Рис. 7.5) |
| Редактировать список известных компьютеров | | Редактировать список известных компьютеров, для быстрого выбора компьютера в дальнейшем и для настройки параметров связи с ним (см. Рис. 7.6) |
| Компьютер по умолчанию | | Компьютер, на который будет настроена задача s_setup.exe после ее запуска (см. Рис. 7.7) |
| Ключ защиты | | Настройка ключа защиты ПО (см. Рис. 7.8) |
| Уровень безопасности | | Настройка уровня безопасности (см. Рис. 7.9) |
| Информация об установке | | Открывается окно с информацией об установке (см. Рис. 7.10) |

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 16 |

| | | |
|---------------|--------|--|
| Конфигурация | | Открывается контекстное меню: Сохранить полный образ конфигурации (в файле типа *.cfim) Сохранить конфигурацию для разработчика (в файле типа *.pkf) Экспорт конфигурации на сервер |
| Сохранить все | Ctrl+S | Сохранить все выполненные изменения в конфигурации комплекса |
| Выход | Alt+F4 | Выход из программы |

Табл. 4.2 – Пункт меню «Компонент»


| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|-----------------------|-----------------|---|
| Добавить к выбранному | Ins | Из списка допустимых добавить компонент, подчинённый выбранному (см. Рис. 8.1 – Рис. 8.3) |
| Удалить | Ctrl+Del | Удалить выбранный и все подчинённые ему компоненты |
| Показать устаревшие | | При добавлении компонент отображать компоненты, которые использовались для ранних версий ПО сервис ARIS SCADA |
| Настроить | | Открывается окно настройки выбранного компонента |

Табл. 4.3 – Пункт меню «Помощь»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|-------------|-----------------|--|
| О программе | Ctrl+F1 | Открывается окно, приведенное на Рис. 8.6 |
| Readme | Shft+F1 | Просмотр перечня изменений и доработок ПО (файл readme.txt в каталоге установки сервера) |
| Помощь | F1 | Зарезервировано для Online-просмотра настройки ПО сервис ARIS SCADA |










3) Функциональная панель управления – содержит графические кнопки управления основными функциями программы (см. Табл. 4.4).

Табл. 4.4 Функциональная панель управления

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|---|---------------------------|--|
|  | Подключиться к компьютеру | Выбор компьютера, для конфигурирования и просмотра, если их несколько и на разных компьютерах (см. Рис. 7.5) |

| | |
|-----------------|----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инва. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 17 |

| | | |
|---|--------------------|---|
|  | Сохранить все | Сохранить все выполненные изменения в конфигурации комплекса |
|  | Запустить | Запустить все компоненты, у которых нет признака отмены запуска |
|  | Остановить | Остановить все запущенные компоненты |
|  | Способ запуска | Для служб, которые запускаются до пользовательского Logon (см. Рис. 7.4) |
|  | Добавить компонент | Из списка допустимых добавить компонент, подчинённый выбранному (см. Рис. 8.1 - Рис. 8.3) |
|  | Удалить компонент | Удалить выбранный и все подчинённые ему компоненты |
|  | Настройка | Открывается окно настройки выбранного компонента |
|  | Монитор | Открыть окно программы «TMS-монитор» или «Дельта-монитор», в зависимости от выбранной строки конфигурации сервера |
|  | Трассировка | Активизируется задача s_trace.exe (см. Рис. 4.4) |
|  | Журнал | Активизируется задача s_trace.exe с окном на закладке «Журнал регистрации событий» (см. Рис. 7.2) |

В окне настройки ПО сервер ARIS SCADA на экране отображаются не все компоненты настройки. Для отображения дополнительной информации следует пользоваться ЛКМ (выбор объекта настройки) и ПКМ (вызов дополнительного меню для выбранного объекта настройки).

4) Панель «Службы».

Панель «Службы» отображает структуру серверов, внешних задач и служб, запускаемых модулем «Master-сервис». Нажатие ПКМ на поле панели «Службы» активирует контекстное меню, пояснения к которому приведены в Табл. 4.5.

Табл. 4.5 Дополнительное меню панели «Службы»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|--------------------|-----------------|---|
| Добавить компонент | Ins | Из списка допустимых добавить компонент, подчинённый выбранному (см. Рис. 8.1 – Рис. 8.3) |
| Удалить компонент | Ctrl+Del | Удалить выбранный и все подчинённые ему компоненты |
| Настройка | | Открывается окно настройки выбранного компонента |
| Монитор | | Открыть окно программы «TMS-монитор» или «Дельта-монитор», в зависимости от выбранной строки конфигурации сервера |
| Безопасность | | Настройка служб безопасности комплекса для выбранного компонента (см. раздел 15) |

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | |
|--------|--|--|
| Резерв | | Настройка параметров резервирования серверов (см. раздел 11) |
| BackUp | | Вызывает диалог резервного копирования параметров выбранного сервера (см. раздел 16) |

5) Панель «Значение свойств».

Панель «Значение свойств» служит для отображения значений свойств службы, выбранной на панели «Службы». Нажатие ПКМ на поле панели «Значение свойств» активирует контекстное меню «Редактировать», которое позволяет изменить предварительно выбранное свойство. Значение свойства службы можно изменить также, если дважды щелкнуть ЛКМ на строке значения этого свойства.

5.8.3 После завершения настройки сервера динамических данных (закладки «Структура» и «Оборудование») сохранить конфигурацию и вернуться в главное меню настройки серверов ARIS SCADA (кнопки «Сохранить» и «Выход» в окне «Настройка сервера динамических данных TMS, см. Рис. 5.5).

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 19 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

5 Последовательность настройки ПО сервер ARIS SCADA

Для настройки ПО сервер ARIS SCADA из меню запуска программ Windows следует запустить задачу: «Пуск» -> «Все программы» -> «Сервер 'ARIS SCADA'» -> «Настройка серверов» (программа C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\s_setup.exe) и последовательно выполнить настройки сервера, перечисленные ниже.

5.1 Файл поддержки электронного ключа защиты (файл с расширением *.id) из корневого каталога электронного ключа скопировать в каталог установки сервера C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server.

5.2 Проверить настройку ключа защиты ПО (выбрать строки меню «Компьютер» -> «Ключ защиты»). Вид окна настройки ключа защиты ПО приведен на Рис. 5.1. Имя id-файла должно соответствовать лицензии на ПО ARIS SCADA. Выбранный тип ключа «Interface SDD» изображен на Рис. 2.1.

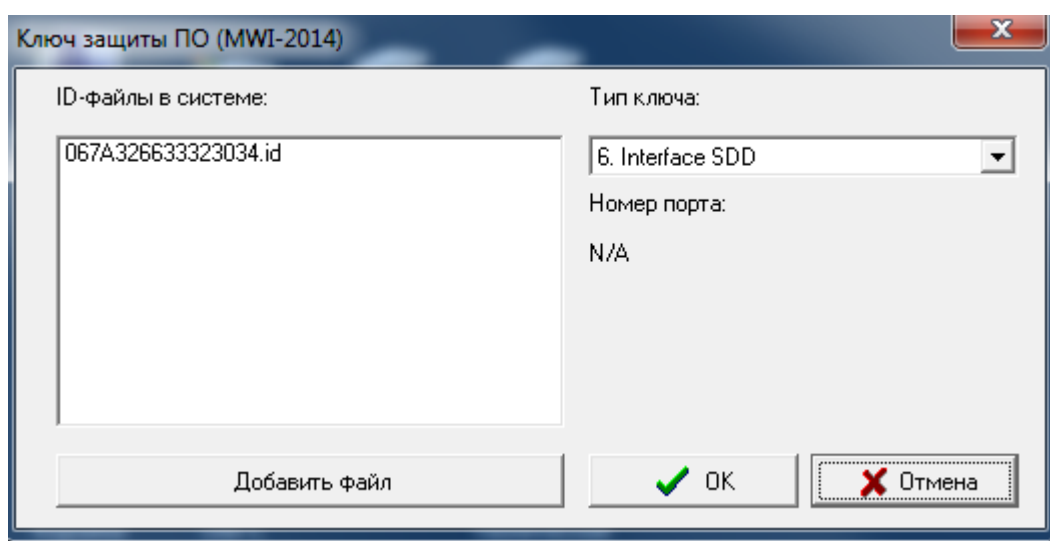


Рис. 5.1 Настройка ключа защиты ПО

5.3 Настроить способ запуска Master-сервиса (выбрать строки меню «Компьютер» -> «Способ запуска мастер-сервиса ...»). На этапе настройки сервера рекомендуется выбрать – «Вручную», а по окончании настройки – «Авто».

5.4 Проверить настройку имени компьютера, на котором установлен сервер (выбрать строки меню «Компьютер» -> «Компьютер по умолчанию»). При настройке должна быть выбрана строка меню «Эта машина».

5.5 Проверить уровень системы безопасности (выбрать строки меню «Компьютер» -> «Уровень безопасности»). Должна быть установлена «Система безопасности Windows NT».

5.6 Зарегистрировать пользователей, имеющих доступ к серверу ARIS SCADA.

5.6.1 Для регистрации пользователей, имеющих доступ к серверу ARIS SCADA, в сети на основе домена необходимо обратиться к системному администратору, чтобы:

- если на сервере домена отсутствует, то создать группу пользователей - iface_operators (группа iface_operators создается на сервере домена автоматически, если ПО сервера ARIS SCADA устанавливается на компьютере, который на момент установки зарегистрирован в домене);

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 20 |

- пользователей ПО ARIS SCADA, ответственных за настройку сервера, включить в группу iface_operators;
- на сервере домена создать группу пользователей ПО ARIS SCADA, которым не разрешена настройка сервера (например, группу - users_AS);
- всех пользователей ПО клиент ARIS SCADA включить в группу users_AS.

5.6.2 Регистрация пользователей, имеющих доступ к серверу ARIS SCADA, в сети на основе рабочей группы необходимо:

- на сервере ARIS SCADA пользователей ПО ARIS SCADA, ответственных за настройку сервера, включить в группу пользователей - iface_operators (Панель управления -> Администрирование -> Управление компьютером -> Локальные пользователи и группы -> Группы -> iface_operators -> Добавить ...). Группа iface_operators создается на сервере ARIS SCADA автоматически, если при установке ПО сервер ARIS SCADA, компьютер на который устанавливается ПО, зарегистрирован в сети рабочей группы (вне домена);
- на сервере ARIS SCADA создать группу пользователей ПО ARIS SCADA, которым не разрешена настройка сервера (например, группу - users_AS);
- всех пользователей ПО клиент ARIS SCADA включить в группу users_AS.

5.7 Настроить права пользователей, имеющих доступ к серверу ARIS SCADA.

5.7.1 Настроить права пользователей, имеющих доступ к Master-сервис:

- ЛКМ выбрать службу «Master-сервис Windows NT», затем ПКМ вызвать дополнительное меню, в котором ЛКМ выбрать пункт меню «Безопасность»;
- в открывшемся окне «Мастер-сервис / конфигуратор» выбрать закладку «Безопасность» и в открывшемся окне «Настройка безопасности для Мастер-сервис / конфигуратор» выбрать закладку «Разрешения»;
- к уже имеющемуся списку разрешений доступа к службе Master-сервис добавить пользователей или группы пользователей, которые будут пользоваться ПО ARIS SCADA;
- прописать права вновь введенных пользователей или групп пользователей (см. Рис.5.2). Пользователям, которым разрешена настройка сервера ARIS SCADA, как правило, должны получить полные права, а пользователям ПО клиент ARIS SCADA достаточно следующих прав:

- Чтение;
- Доступ к серверам.

5.7.2 Перейти в окно настройки прав пользователей, имеющих доступ к серверу динамических данных TMS (имя TMS – имя, установленное по умолчанию. Его можно изменить, но не рекомендуется) и выполнить действия аналогичные тем, что описаны в п. 5.7.1 применительно к «TMS (сетевой сервер)». Пример настройки приведен на Рис 5.3.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | 21 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

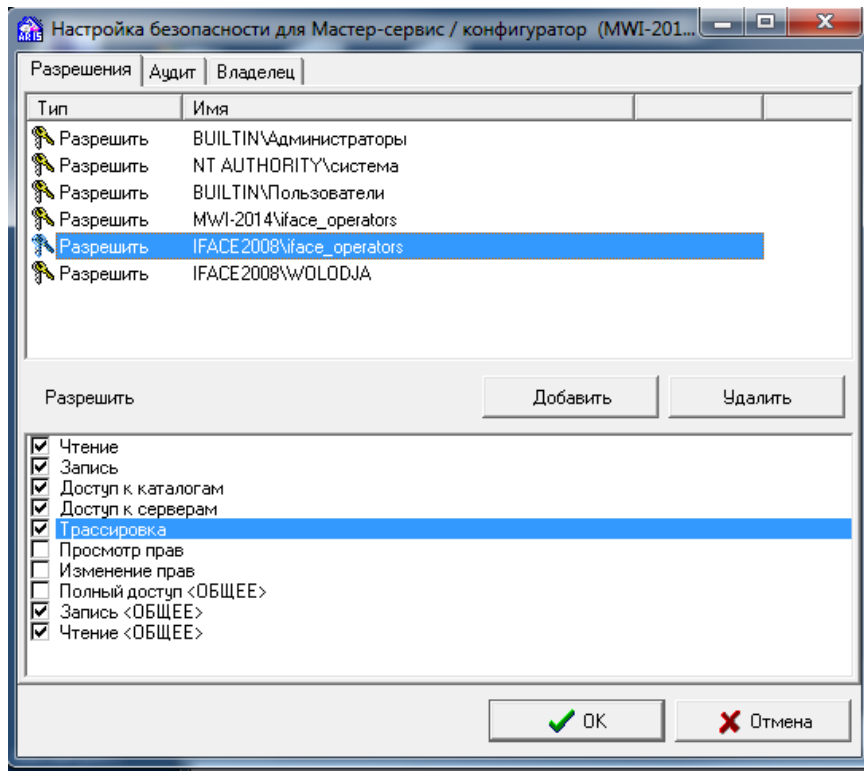


Рис. 5.2 Настройка безопасности (Мастер-сервис)

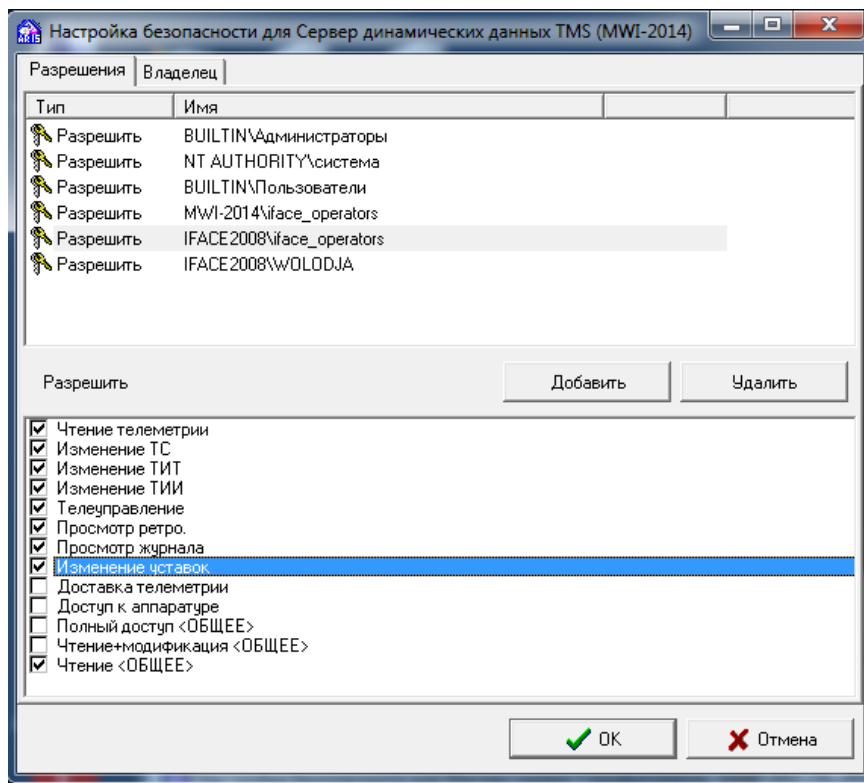


Рис. 5.3 Настройка безопасности (сервер динамических данных)

5.7.3 Перейти в окно настройки прав пользователей, имеющих доступ к Дельта TMS и выполнить действия аналогичные тем, что описаны в п. 5.7.1 применительно к «TMS (Дельта)». Пример настройки приведен на Рис. 5.4. Права доступа к Дельта TMS для пользователей ПО клиент ARIS SCADA настраивать не нужно.

| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инав. № подлин. | Взамен инв. № | Инав. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 22 |

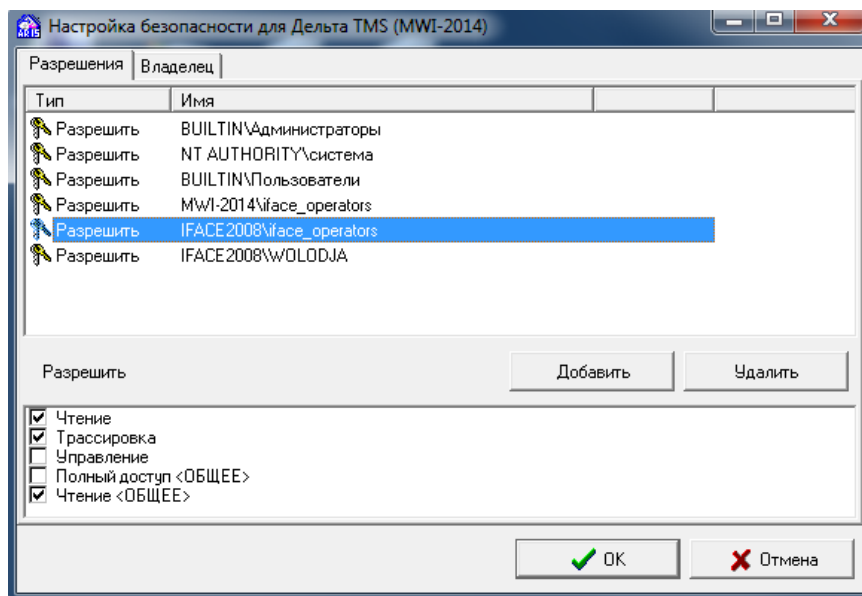



Рис. 5.4 Настройка безопасности (Дельта TMS)



5.8 Перейти в окно настройки сервера динамических данных TMS, для чего ЛКМ выбрать TMS (сетевой сервер), затем ПКМ вызвать дополнительное меню, в котором ЛКМ выбрать пункт меню «Настройка». Альтернативный способ перехода в окно настройки сервера TMS - воспользоваться кнопкой  при активной строке «TMS (сетевой сервер)».

5.8.1 На закладке «Структура» сервера динамических данных TMS настроить структуру размещения принимаемых телепараметров (ТС, ТИТ, ТИИ) в памяти сервера (см. Рис. 10.1). Подробное описание параметров настройки сервера динамических данных на закладке «Структура» приведено в разделе 10.

5.8.2 На закладке «Оборудование» сервера динамических данных TMS настроить параметры источника телеметрии. Примеры настроек сервера динамических данных приведены в Приложении А.

Следует обратить внимание на то, что вместо имени станции (компьютера) в настройках указан символ «.» (точка), что рекомендуется, если компоненты «сервера динамических данных» и «Дельта» установлены на описываемом компьютере.

5.8.3 После завершения настройки сервера динамических данных (закладки «Структура» и «Оборудование») сохранить конфигурацию и вернуться в главное меню настройки серверов ARIS SCADA (кнопки «Сохранить» и «Выход» в окне «Настройка сервера динамических данных TMS», см. Рис. 10.1).

5.8.4 В главном меню настройки серверов ARIS SCADA запустить сервер ARIS SCADA (выбрать строки меню «Компьютер» -> «Запустить мастер-сервис на выбранном компьютере» или воспользоваться кнопкой  «Запустить»). Перейти в окно трассировки (выбрать строки меню «Компьютер» -> «Трассировка обмена» или воспользоваться кнопкой  «Трассировка»). Все серверы и подчиненные им службы должны быть запущены (см. Рис. 5.5).

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 23 |

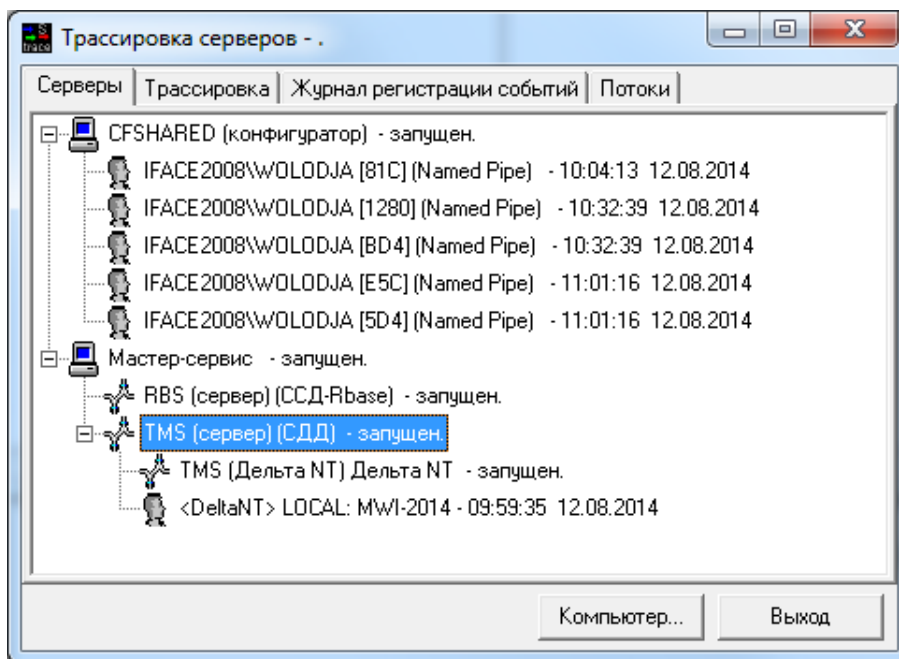



Рис. 5.5 Трассировка серверов

Перейти на закладку «Журнал регистрации событий» и проанализировать записи в журнале. Тип записей в журнале для корректно настроенного сервера может быть только – MSG.

5.9 При запущенном сервере ARIS SCADA перейти в окно настройки сервера статических данных RBS. RBS – имя сервера статических данных, установленное по умолчанию, которое можно изменить (не рекомендуется). Для перехода в окно настройки ЛКМ выбрать RBS (сетевой сервер), затем ПКМ вызвать дополнительное меню, в котором ЛКМ выбрать пункт меню «Настройка». Альтернативный способ перехода в окно настройки сервера RBS - воспользоваться кнопкой  «Настройка» при активной строке «RBS (сетевой сервер)».

Обязательные параметры, которые требуется настроить в окне настройки сервера статических данных – это права пользователей ПО клиент ARIS SCADA. Подробное описание настроек сервера статических данных приведено в разделе 9.

В описании данного раздела, приведенного выше, приведена рекомендуемая последовательность и типовые параметры настройки, которые для отдельных пользователей ПО могут отличаться. Особенности не типовой настройки параметров ПО сервера ARIS SCADA приведены в других разделах документа.

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 24 |

6 Настройка службы конфигурирования серверов

Настройка и конфигурирование ПО сервер ARIS SCADA возможны как на самом настраиваемом компьютере, так и с удалённого компьютера. На настраиваемом компьютере, должна быть запущена задача cfshared.exe. Задача cfshared.exe будет запускаться автоматически, если после установки ПО хотя бы раз запускалась задача Master-сервис (s_setup.exe). На компьютере, на котором выполняется удаленное конфигурирование должно быть установлено ПО сервер ARIS SCADA, но не требуется установка ключа защиты.

Для конфигурирования (в том числе для удаленного конфигурирования) ПО сервер ARIS SCADA используется задача s_setup.exe. При конфигурировании удалённого сервера права пользователя конфигурируемого сервера могут быть изменены – при присоединении к серверу следует задать имя и пароль «пользователя с расширенными правами» - администратор Windows, пользователь из группы «Администратор домена», пользователь из группы «Iface_operators».

Задача s_setup.exe позволяет выполнять:

- настройку комплекса, установленного на другом компьютере;
- запуск и остановку процессов ядра серверной части;
- настройку способа запуска Master-сервиса;
- конфигурирование комплекса - добавление, удаление компонент комплекса (серверов, шлюзов и других);
- настройку компонент комплекса;
- для отдельных компонент - запуск мониторов (ТМС-монитора, Дельта-монитора)
- для получения дополнительной информации, например - состояния телеметрии;
- трассировку события, связанных с настройкой комплекса, запуском или остановкой серверов.

Возможны следующие варианты построения комплекса:

- комплекс расположен на данном компьютере;
- комплекс расположен в том же домене, что и данный компьютер (сетевое окружение Microsoft);
- комплекс и данный компьютер расположены в одной корпоративной сети (прочие из списка).

Для первых двух вариантов сетевое имя и пароль пользователя не обязательны. Имя и пароль можно ввести при необходимости изменения прав пользователя при настройке комплекса. Присоединение к удалённому компьютеру для первых двух вариантов выполняется по именованному каналу.

Для третьего варианта ввод сетевого имени и пароля обязателен. При этом полномочный пользователь должен обладать правами из списка, приведенного ниже:

- администратор Windows;
- администратор домена Windows;
- администратор компьютера (компьютер вне домена);
- пользователь из группы «Iface_operators».

Протокол присоединения к удалённому компьютеру для третьего варианта может быть выбран только из типов протоколов с гарантированной доставкой. Таблица допустимых типов протоколов для присоединения формируется автоматически.

Для конфигурирования серверов нужно подключиться к этому серверу. При загрузке программы s_setup.exe она готова к настройке сервера на данном компьютере.


| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инва. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 25 |

7 Описание настроек и действий через пункт меню «Компьютер»

Общее описание настроек серверов и действий, активируемых через пункт главного меню «Компьютер» приведено в Табл. 4.1.

7.1 Трассировка обмена

Выбор пункта меню «Трассировка обмена» активирует окно трассировки серверов на закладке «Серверы» (см. на Рис. 5.5). Для просмотра трассировки следует ЛКМ выбрать строку сервера для трассировки, а затем ЛКМ открыть закладку «Трассировка». Откроется окно трассировки выбранного сервера (см. Рис. 7.1). Данный сервис может потребоваться на этапе настройки ПО при консультации с разработчиком ПО. Результаты трассировки можно сохранить в файле – кнопка  «Сохранить». Просмотреть трассировку сервера можно также с удаленного компьютера, воспользовавшись кнопкой «Компьютер» в окне «Трассировка обмена» - откроется окно выбора компьютера, приведенное на Рис. 7.5.

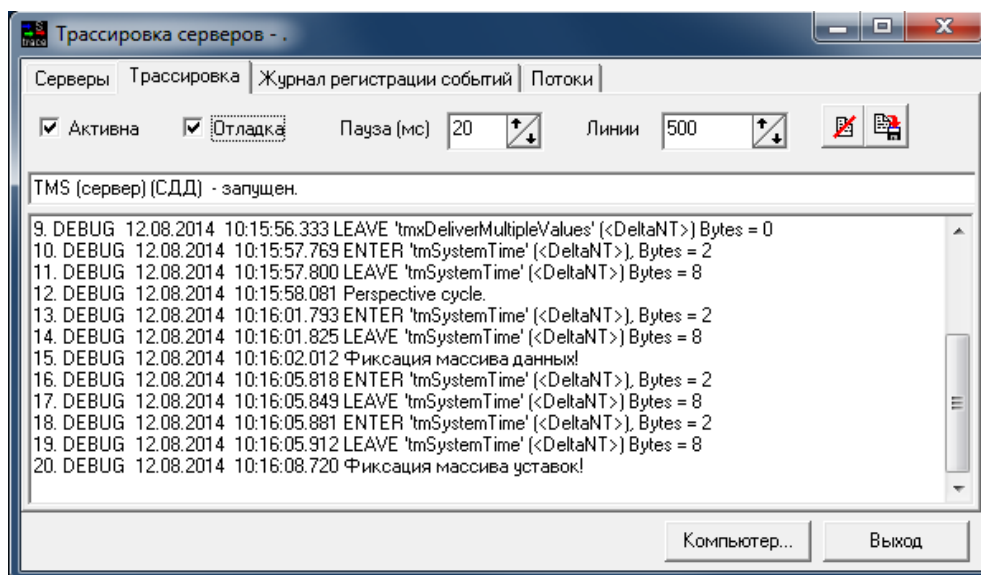


Рис. 7.1 Трассировка обмена

7.2 Журнал событий

Выбор пункта меню «Журнал событий» активирует окно трассировки серверов на закладке «Журнал регистрации событий» (см. на Рис. 7.2). При просмотре журнала можно воспользоваться фильтром отбора событий. Окно настройки параметров фильтра отбора записей приведено на Рис. 7.3.

| | |
|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инов. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 27 |

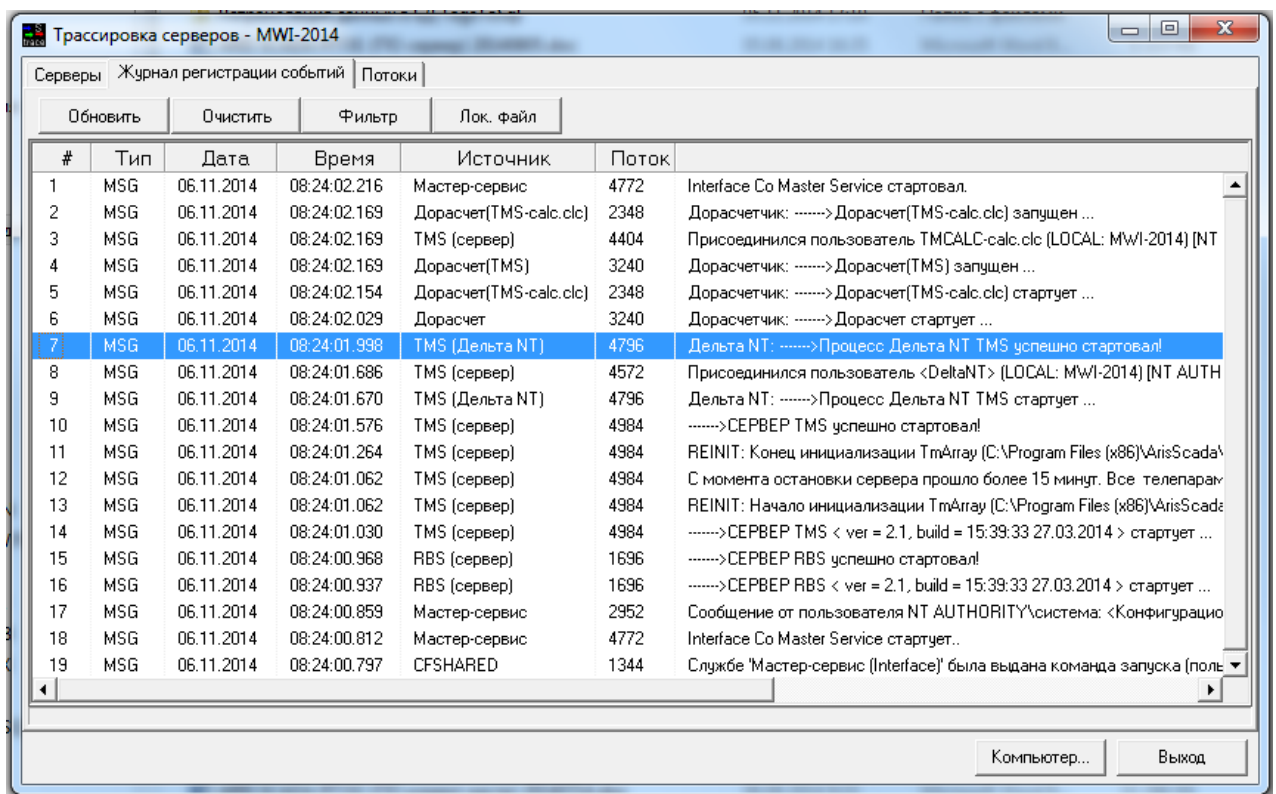


Рис. 7.2 Журнал регистрации событий

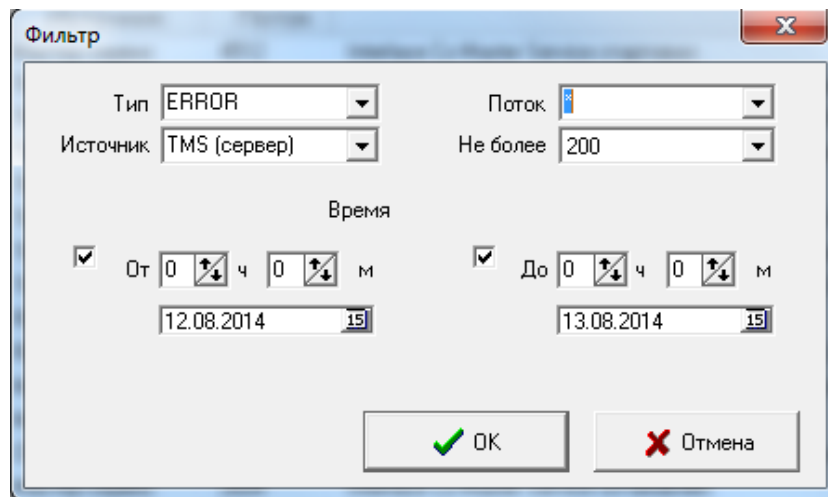


Рис. 7.3 Фильтр журнала регистрации событий

7.3 Способ запуска Master-сервис

Выбор пункта меню «Способ запуска мастер-сервиса» активирует окно, приведенное на Рис. 7.4.

Способ запуска «Исполнять в контексте» можно активировать следующим образом:

- приостановить запущенные службы, нажав кнопку «Стоп»;
- удалить службу «Master-сервис», нажав кнопку «Удалить» в окне на Рис. 7.4;
- установить признак «Исполнять в контексте»;
- ввести имя и пароль «Пользователя» (Пользователь должен иметь права администратора Windows);
- нажать кнопку «Установить».

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подлин. |

7.7 Ключ защиты

Выбор пункта меню «Ключ защиты» активирует окно, приведенное на Рис. 7.8. Типы ключей актуальные для ПО ARIS SCADA:

- Программная лицензия (номер начинается с 05...);
- Interface SSD (номер начинается с 06...).

Ключи, номер которых начинается с 00...(Dallas COM), 01...(Dallas LPT), 02...(Dallas USB), 03...(Interface USB-COM), 04...(HDD key) использовались для более ранних версий ПО.

Кнопка «Получить лицензию» открывает окно диалога для получения программной лицензии от правообладателя ПО. Программная лицензия выдается по предварительной договоренности с Правообладателем на ограниченный период времени для детального изучения возможностей ПО ARIS SCADA. Для первоначального ознакомления с ПО ARIS SCADA лицензия не требуется. Комплекс может работать в полном объеме в течение времени ~ 1 часа с момента запуска сервера ARIS SCADA. Для продолжения работы сервер следует перезапустить вручную до момента его остановки.

Кнопка «Добавить файл» открывает окно поиска файла поддержки ключа защиты на компьютере. Открытие найденного файла приводит к его копированию в каталог установки ПО сервер ARIS SCADA.

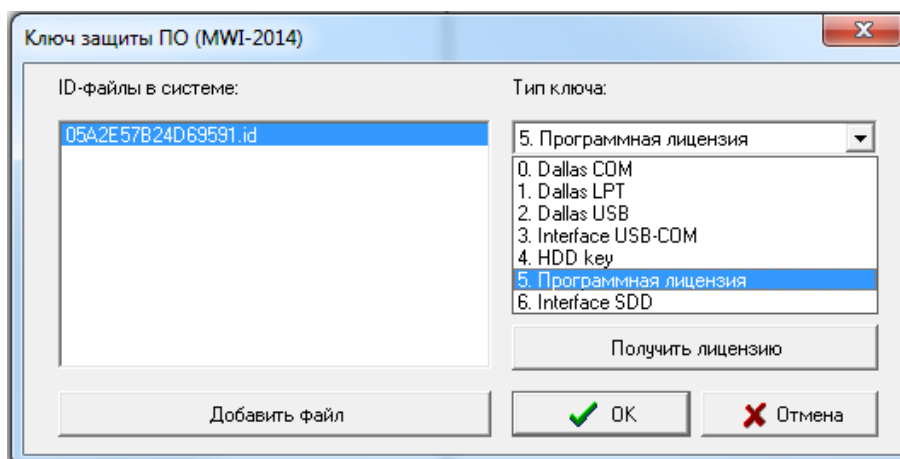


Рис. 7.8 Ключ защиты ПО

7.8 Уровень безопасности

Выбор пункта меню «Уровень безопасности» активирует окно, приведенное на Рис. 7.9. Должна быть установлена «Система безопасности Windows NT». Уровень безопасности «Совместимость с DOS-клиентами» использовался для более ранних версий ПО

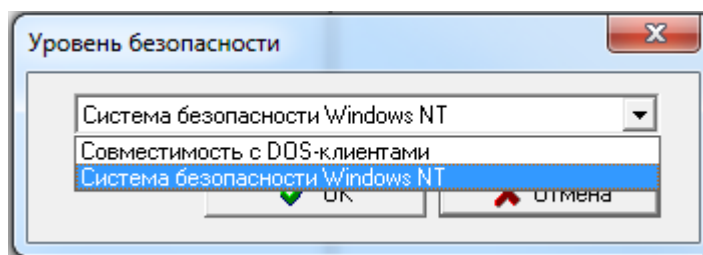


Рис. 7.9 Уровень безопасности

| |
|-----------------|
| Подпись и дата |
| Инва. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инва. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 31 |

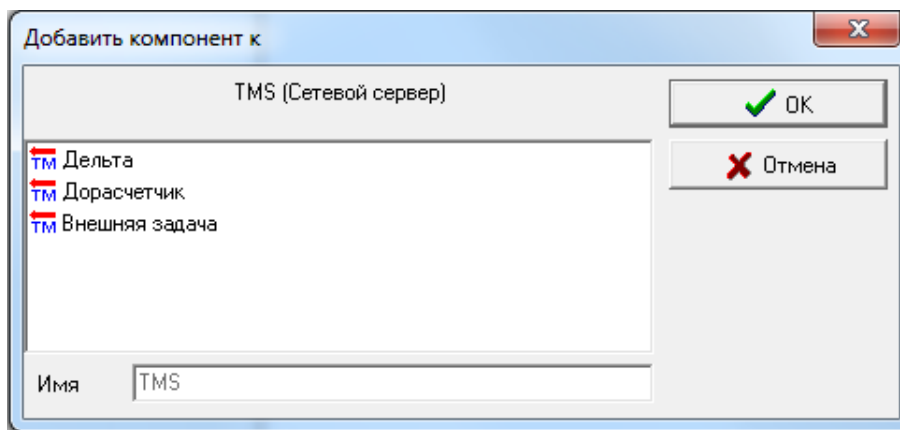


Рис. 8.3 Добавить компонент к серверу динамических данных

Типовая структура программного комплекса ARIS SCADA при условии, что все службы установлены на одном компьютере», приведена на Рис. 8.4. Службы «Внешняя задача» и «Дорасчетчик» могут отсутствовать.

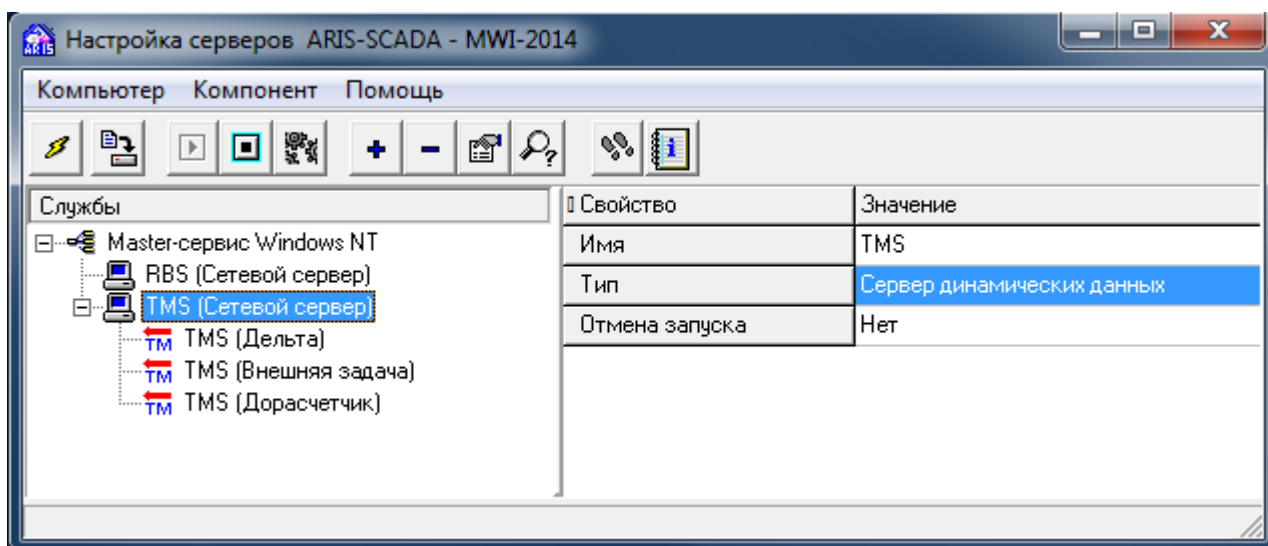


Рис. 8.4 Типовая структура комплекса

Программный комплекс ARIS SCADA допускает построение распределенных систем, например, когда сервер динамических данных и сервер статических данных установлены на разных компьютерах. На Рис. 8.5 показан пример настройки комплекса, когда модуль «Дельта» запускается на отдельно выделенном компьютере.

В меню «Компонент» можно установить признак «Показывать устаревшие», что позволит расширить список добавляемых компонент. В список дополнительных компонент входят всевозможные шлюзы, которые использовались при подключении к серверам ARIS SCADA при установленной системе безопасности – «Совместимость с DOS-клиентами».

| | |
|-------------|-----------------|
| Имя | Подпись и дата |
| Изм. | Инва. № дублик. |
| Лист | Взамен инв. № |
| № документа | Подпись и дата |
| Подпись | Инва. № подлин. |
| Дата | |

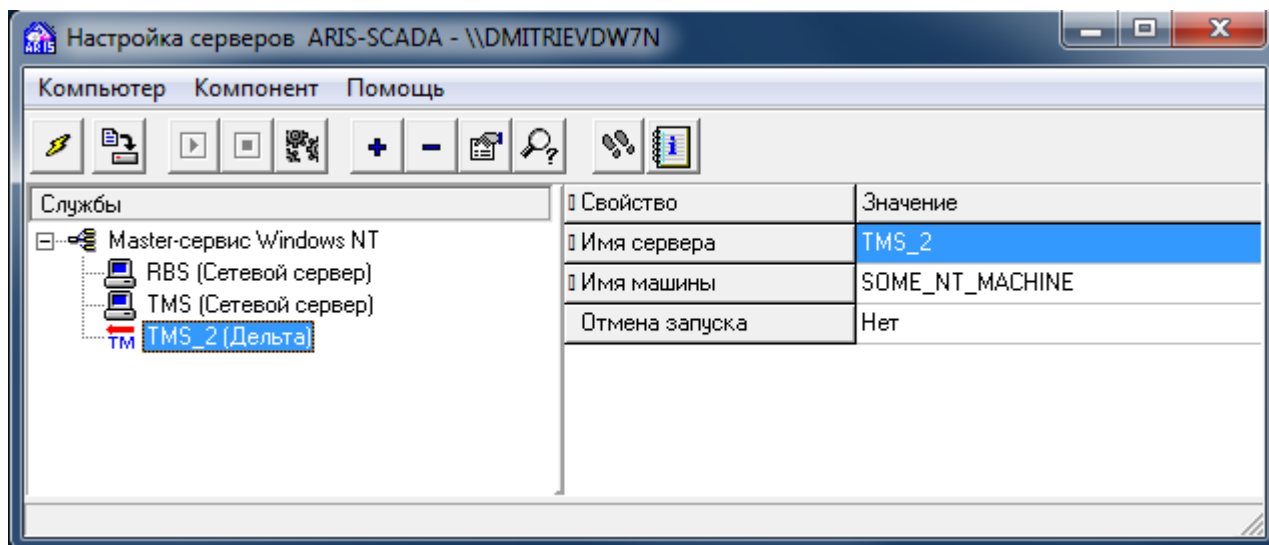


Рис. 8.5 Настройка комплекса с выделенным модулем Дельта

8.2 Настроить

Выбор пунктов меню «Компонент» -> «Настроить» для службы «Сервер статических данных» активирует окно настройки сервера статических данных (см. Рис. 9.1).

Выбор пунктов меню «Компонент» -> «Настроить» для службы «Сервер динамических данных» активирует окно настройки сервера динамических данных на закладке «Структура» (см. Рис. 10.1.1).

Выбор пунктов меню «Компонент» -> «Настроить» для службы «Дельта» активирует окно настройки сервера динамических данных на закладке «Оборудование» (см. Рис. 10.2.1).

8.3 Помощь

Выбор пунктов меню «Помощь» -> «О программе» активирует окно, приведенное на Рис. 8.6. Для перехода в окно «Информация об установке» (см. Рис. 7.10) следует воспользоваться кнопкой «? Инф. об установке».

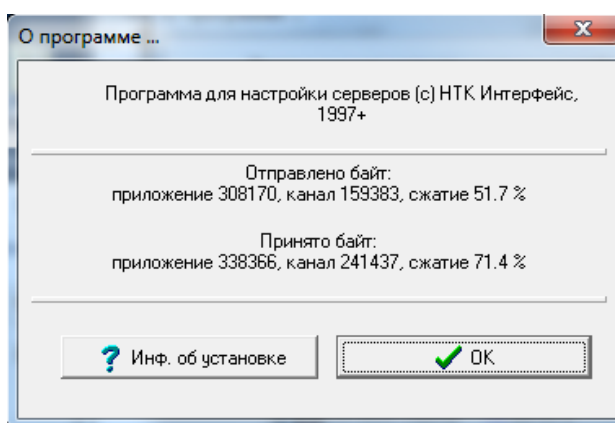



Рис. 8.6 Информация о программе

Выбор пунктов меню «Помощь» -> «Readme» активирует окно просмотра журнала изменений программного обеспечения сервера ARIS SCADA в хронологическом порядке. Выбор пунктов меню «Помощь» -> «Помощь» зарезервировано для Online-просмотра данного документа.

| | |
|-----------------|----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инва. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 35 |

9 Настройка сервера статических данных

Для перехода в окно настройки сервера статических данных необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку сервера статических данных (по умолчанию - «RBS (Сетевой сервер)») и ЛКМ нажать на кнопку  «Настройка» или при выбранном сервере статических данных ПКМ активировать контекстное меню, в котором выбрать пункт меню «Настройка». Окно настройки сервера статических данных приведено на Рис. 9.1.

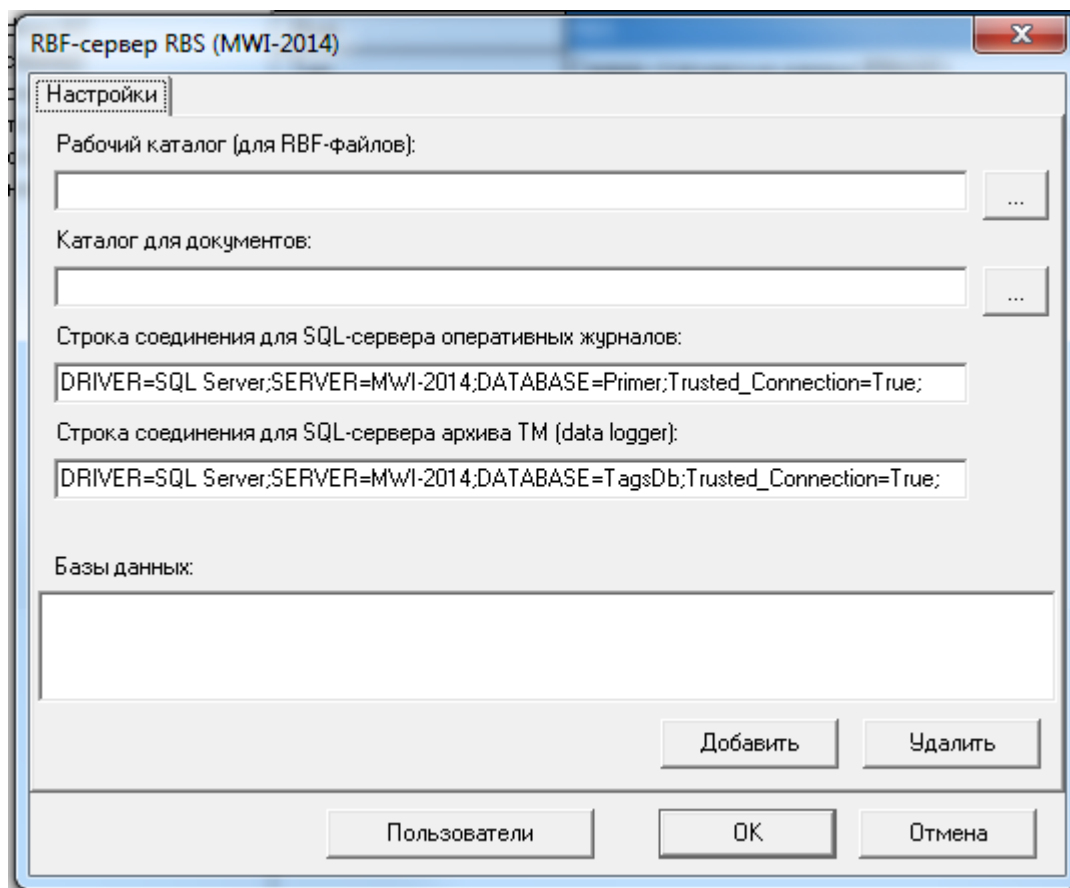


Рис. 9.1 Окно настройки сервера статических данных

В ПО сервер ARIS SCADA поддерживаются базы данных с использованием следующих RBF-файлов:

- | | |
|--|---|
| - oikn1.rbf, oikn2.rbf, oikn3.rbf | - мнемосхемы, документы; |
| - tm1.rbf, tm2.rbf, tm3.rbf | - привязка телеметрии к схемам; |
| - special1.rbf, special2.rbf, special3.rbf | - служебная информация; |
| - magazin1.rbf, magazin2.rbf, magazin3.rbf | - оперативные журналы (для ранних версий ПО). |

Каталог для размещения RBF-файлов по умолчанию - C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\RB_SERV\{имя сервера статических данных}.

При настройке сервера статических данных можно указать рабочий каталог для всех файлов RBF, указав его в строке – Рабочий каталог (для RBF-файлов), либо указать путь к каждой из баз в отдельности в поле ввода «Базы данных», например:

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 36 |

C:\Program Files (x86)\InterfaceSSH\Server\oikn
 C:\Program Files (x86)\InterfaceSSH\Server\magazin
 D:\Server\tm

C:\Program Files (x86)\InterfaceSSH\Server\special

При вводе/удалении каталогов размещения RBF-файлов можно воспользоваться кнопками «Добавить»/«Удалить» (см. Рис. 9.1).

В каталоге для документов можно указать часть пути для размещения дополнительной вызывной информации оперативных схем, вызываемой на закладке «ТЕХ» при просмотре оперативных схем. В общем виде каталог размещения дополнительной вызывной информации можно представить в следующем виде:

{XXX}{YYY}\НСИ\{имя страницы схемы в МОДУС}\{диспетчерское наименование элемента схемы}

по умолчанию:

{XXX}= C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\CfShare\

{YYY}= PublicDocs

Часть имени каталога может быть определена через параметр «Каталог для документов» в окне настройки сервера статических данных. Параметр «Каталог для документов» можно определить двояко:

- указать {XXX}{YYY};
- указать только {YYY} (значение {XXX} не вводится, оно будет добавлено таким, как принято по умолчанию).

Каталоги для размещения файлов с дополнительной информацией, вызываемой на закладке «ТЕХ», создаются вручную и в них записываются все файлы, которые предполагается вызывать для просмотра.

При использовании оперативных журналов следует настроить параметр «Строка соединения для SQL-сервера оперативных журналов», который имеет вид:

DRIVER=SQL Server;SERVER=XXX;DATABASE=YYY;Trusted_Connection=True;

где,

XXX - <имя компьютера, на котором установлен сервер SQL >

YYY - <имя базы данных SQL оперативных журналов>

Полная информация по настройке оперативных журналов приведена в документе ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ARIS SCADA, РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (часть 2, ПО клиент – инструкция по настройке, КФИЯ.466452.001.ИЗ.02).

При использовании файлового экспорта телеметрии в SQL-сервер следует настроить параметр «Строка соединения для SQL-сервера архива ТМ (data logger)», который имеет вид:

DRIVER=SQL Server;SERVER=XXX;DATABASE=ZZZ;Trusted_Connection=True;

где,

XXX - <имя компьютера, на котором установлен сервер SQL >

ZZZ - <имя базы данных SQL файлового экспорта телеметрии>

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 37 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

Подробная информация по настройке файлового экспорта телеметрии в SQL-сервер приведена в разделе 10.1.8.

Кнопка «Пользователи» на Рис. 9.1 служит для вызова окна редактирования прав пользователей ПО клиент ARIS SCADA (см. Рис. 9.2). Редактировать список пользователей и их права можно только при запущенном сервере.

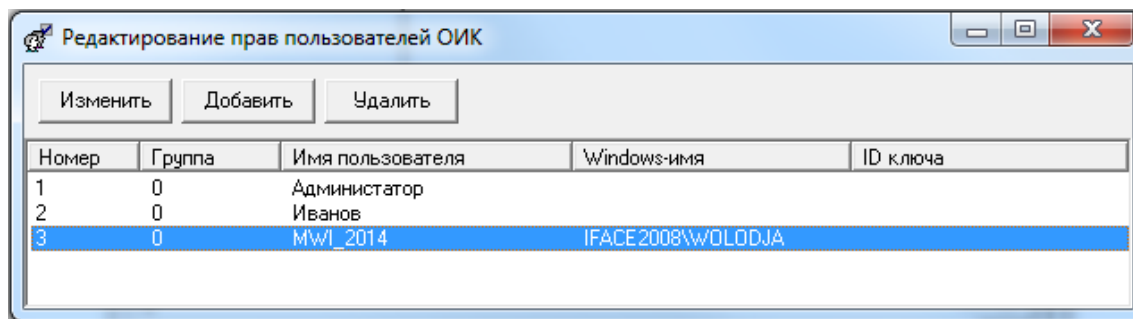


Рис. 9.2 Окно редактирования прав пользователей ПО клиент ARIS SCADA

Кнопки «Изменить»/«Добавить» в окне редактирования прав пользователей активируют окно «Права пользователей» (см. Рис. 9.3).

Регистрировать пользователей ПО клиент ARIS SCADA рекомендуется как Windows-пользователей. Каждому пользователю присваивается уникальный «Номер», вводится «Имя» и ставится в соответствие пользователь из локальной или доменной базы «Windows». Поле «Пароль» актуально только в том случае, когда уровень безопасности сервера принят «Совместимость с DOS-клиентами», а не «Система безопасности Windows NT». Поле «ID-ключа» заполняется только для пользователей, использующих аппаратный ключ. Пользователи, у которых поле «Группа» имеет значение 0 относятся к общей группе.

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 38 |

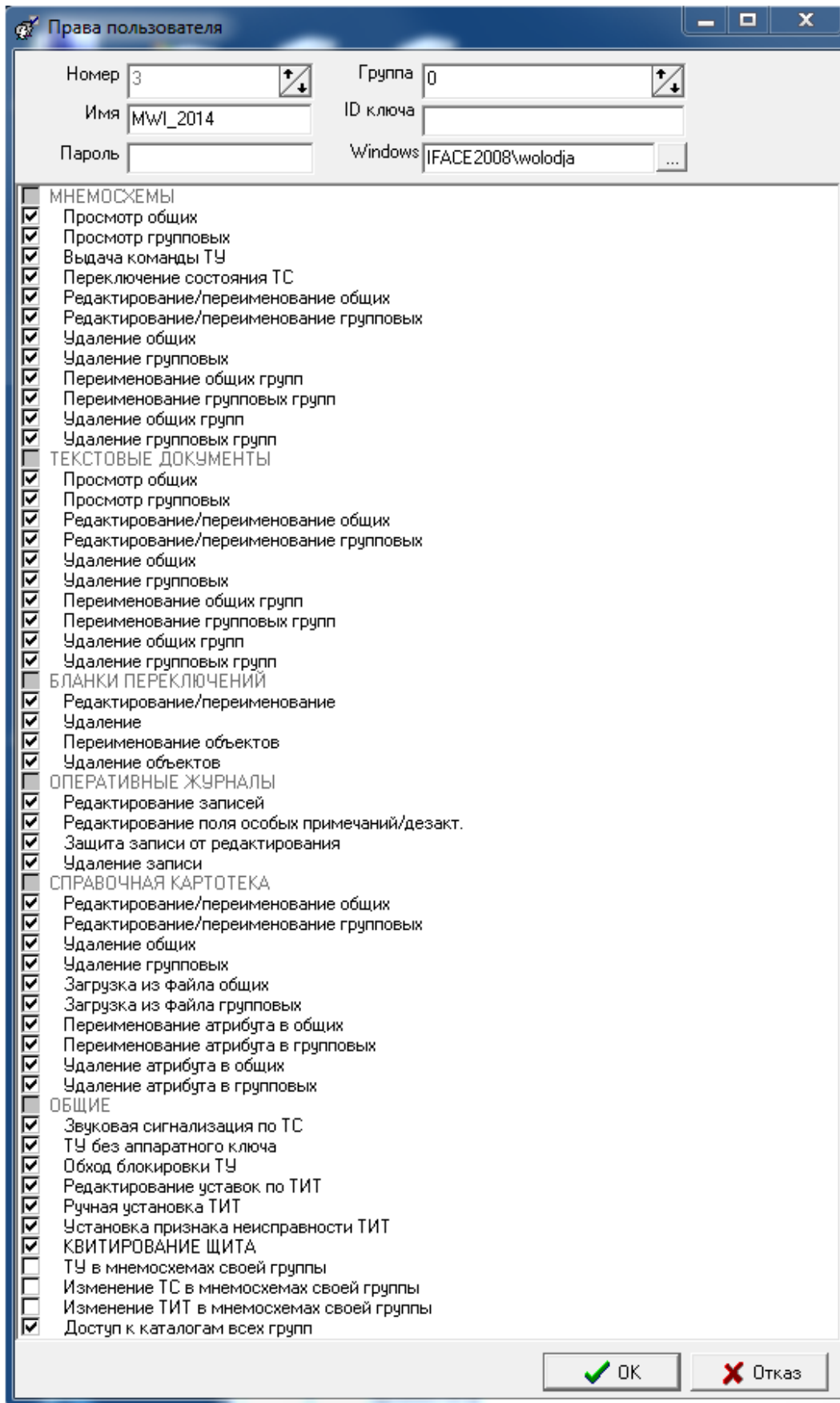


Рис. 9.3 Права пользователей ПО клиент ARIS SCADA

| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инав. № подлин. | Взамен инв. № | Инав. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 39 |

10 Настройка сервера динамических данных

На уровне сервера динамических данных в окне настройки серверов (см. Рис. 4.1) могут быть установлены:

- Дельта;
- Дорасчетчик;
- Внешняя задача;
- Шлюз (при наличии признака «Показывать устаревшие», см. Табл. 4.2).

Настройку сервера динамических данных можно разделить на:

- описание сигналов телеметрии (раздел настройки «Настройка структуры»);
- описание источников телеметрии (раздел настройки «Настройка оборудования»);
- описание и отладка программ дорасчёта;
- описание внешних задач;
- описание шлюзов.

10.1 Настройка структуры

Для перехода в окно настройки структуры сервера динамических данных необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку сервера динамических данных (по умолчанию - «TMS (Сетевой сервер)») и ЛКМ нажать на кнопку «Настройка» или при выбранном сервере динамических данных нажатием ПКМ на панели «Службы» активировать контекстное меню, в котором выбрать пункт меню «Настройка». Окно настройки сервера динамических данных на закладке «Структура» приведено на Рис. 10.1.1.

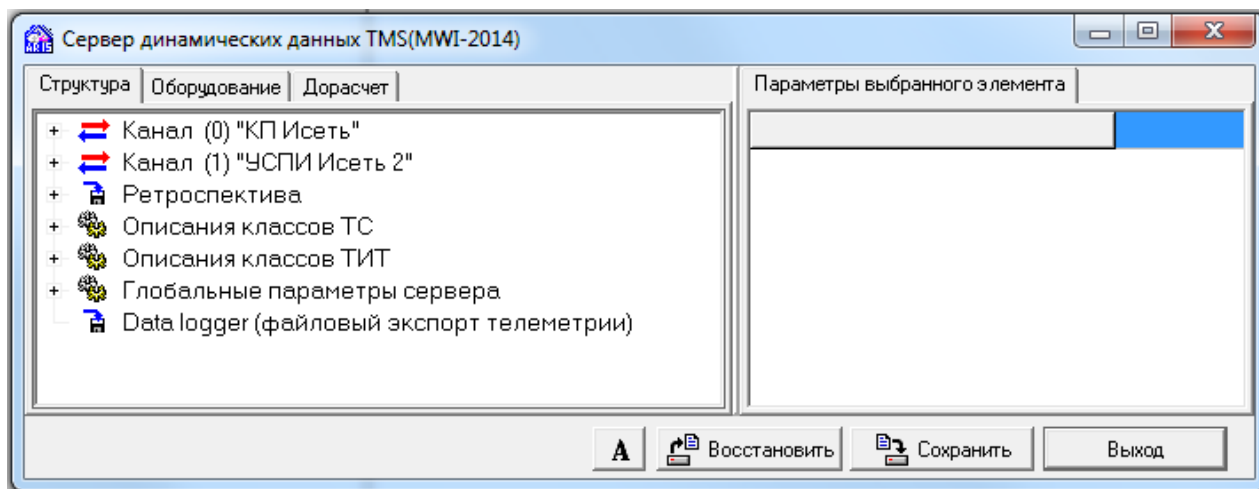


Рис. 10.1.1 Окно настройки сервера динамических данных (Структура)

При настройке структуры телемеханического сервера формируются описатели сигналов телеметрии - вводятся наименование и их логические номера. При отображении телеметрии используются имена, а при настройке комплекса логические номера.

При описании структуры используются понятия: объект, КП, канал.

В качестве **объекта** может выступать:

- телесигнал (ТС), определяющий состояния объекта - включен/отключен;
- телеизмерение текущее (ТИТ), измеренное мгновенное значение (например, температура, напряжение, частота);

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------|-------------|---------|------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

- телеизмерение интегральное (ТИИ), нарастающий итог (например, потребление электроэнергии);
- объект телеуправления (ТУ).

КП - контролируемый пункт. Информация от нескольких КП, как правило, передается на устройство пункта управления - ПУ.

Канал - совокупность всех КП одного ПУ. Понятие канала условное, принятое для удобства описания структуры телемеханики.

На верхнем уровне структуры сервера динамических данных описываются:







- каналы;
- ретроспективы;
- классы ТС;
- классы ТИТ;
- глобальные параметры комплекса;
- Data logger (файловый экспорт телеметрии в SQL базу данных).

Для структуры телемеханики существуют ограничения:



- номер канала в диапазоне 0-255;
- номер КП в диапазоне 1-255;
- номер объекта в диапазоне 1-65535;
- максимальное количество классов ТС - 65535;
- максимальное количество классов ТИТ - 65535;
- максимальное количество ретроспектив на одном сервере - 32.

Нажатие ПКМ на панели описания структуры сервера динамических данных активирует контекстное меню настройки структуры сервера динамических данных (см. Табл. 10.1.1).

Табл. 10.1.1 – Меню настройки структуры сервера динамически данных

| Строка меню | Пояснения |
|--|--|
|  Добавить один | Пункт меню активен, если есть добавляемые компоненты. Перечень доступных компонентов открывается в дополнительном контекстном меню |
|  Добавить несколько | Добавить компоненты, количество которых указано в следующей строке меню, остальное аналогично предыдущему пункту меню. |
| Количество элементов [2] | Варианты выбора – в дополнительном контекстном меню. |
|  Удалить | Удалить выбранный компонент |
|  Поиск | Варианты поиска: <ul style="list-style-type: none"> - искать строку описания структуры по контексту (при поиске можно использовать символ ‘*’ – произвольный текст) - продолжить поиск (F3) |
|  Разрешить | Снять ранее установленный запрет на выбранный компонент |
|  Запретить | Временно исключить из описания выбранный компонент (без удаления его описания) |

| | |
|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Изн. № дублик. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| Строка меню | Пояснения |
|--|--|
|  Копировать | Копировать в буфер обмена выбранный компонент со всеми подчиненными структурами |
|  Вставить | Вставить из буфера обмена ранее сохраненный компонент со всеми подчиненными структурами |
| Наборы параметров | Заполнение таблицы шаблонов с описанием параметров компонента для последующего использования этих шаблонов при описании параметров однотипных компонентов сервера (см. Рис. 10.1.2, актуально для описания масштабных коэффициентов ТИТ) |
| Инфо | Информация о конфигурации (см. Рис. 10.1.3) |

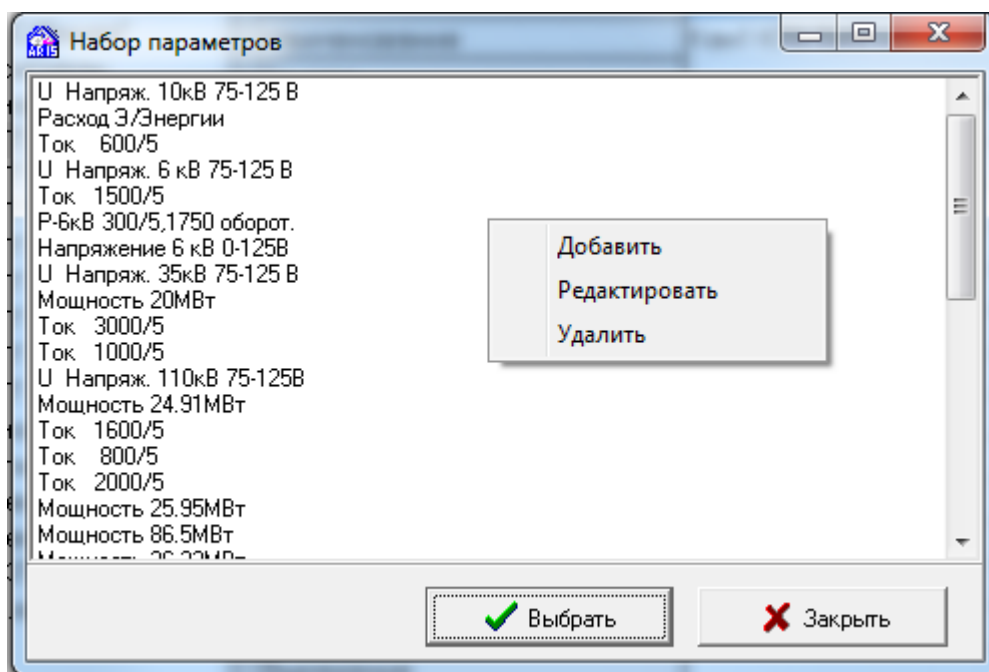


Рис. 10.1.2 Наборы параметров

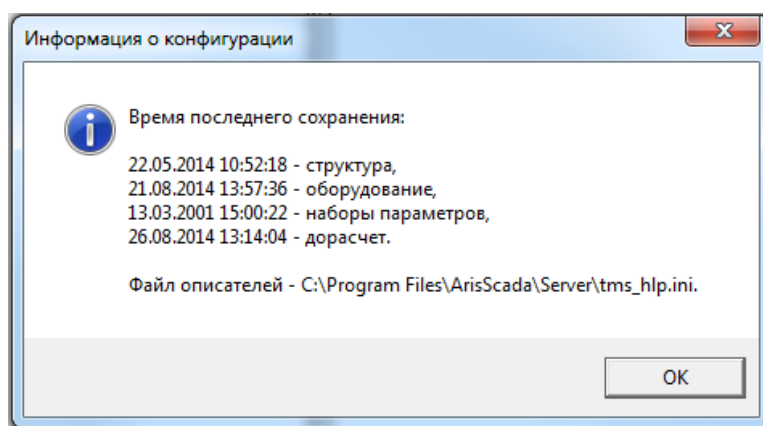


Рис. 10.1.3 Информация о конфигурации

При описании параметров однотипных компонентов рекомендуется пользоваться дополнительными возможностями, которые позволяют ускорить процесс настройки. Для этого следует активировать контекстное меню, нажав ПКМ на панели «Параметры выбранного элемента» (см. Рис 10.1.4). Контекстное меню позволяет:

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 42 |

- размножить содержание выделенной записи по всем записям того же уровня (с приращением или без). Интервал приращения может быть выбран произвольно;
- упорядочить записи одного уровня. Варианты упорядочения приведены на Рис. 10.1.5;
- очистить поле записи;
- заполнить параметры компонента, воспользовавшись шаблоном из таблицы «Наборы параметров».

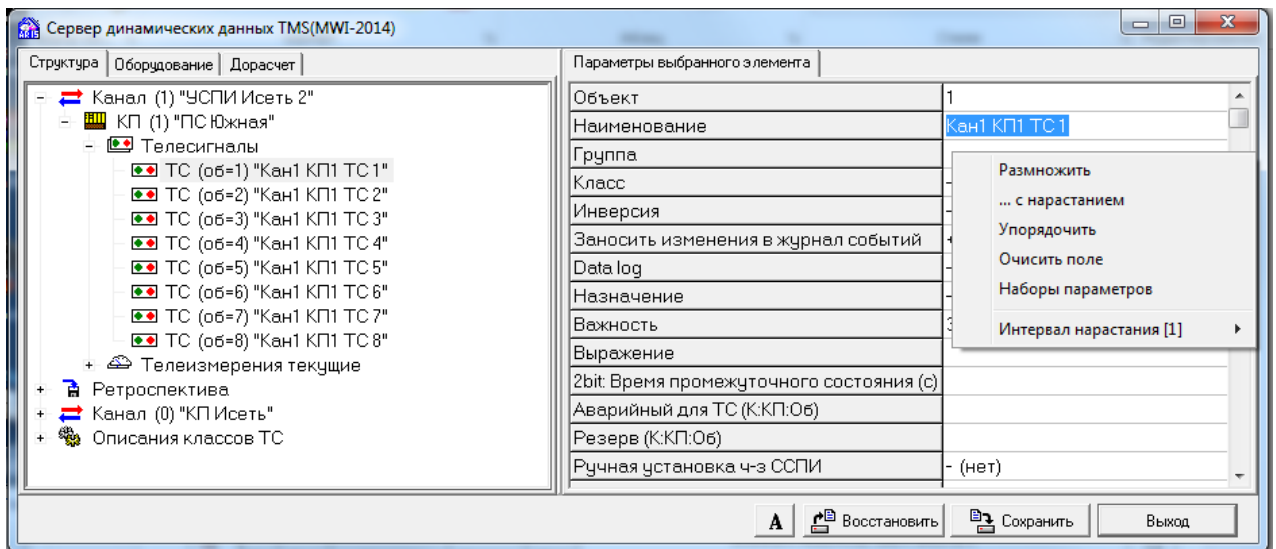


Рис. 10.1.4 Дополнительные возможности настройки параметров сервера

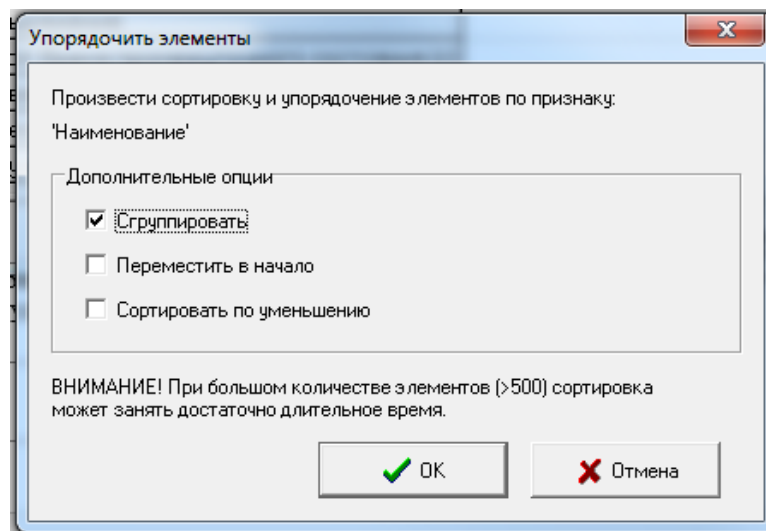


Рис. 10.1.5 Упорядочить компоненты описания параметров одного уровня

На каждом уровне описания при добавлении компонента предлагается перечень доступных компонент, которые можно добавить в структуру комплекса на данном уровне.


Горячие клавиши при описании параметров выбранного компонента:

- Shift+PageUp - переход на соседнюю запись структуры вверх;
- Shift+PageDown - переход на соседнюю запись структуры вниз;
- Ctrl+Ins - скопировать выделенную запись в буфер обмена;
- Shift+Ins - вставить запись из буфера обмена.

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|




| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 43 |

При настройке сервера динамических данных предусмотрена возможность «отката» к конфигурации, которая была перед последним её сохранением - клавиша «Восстановить».

Любой компонент структуры сервера динамических данных может быть временно заблокирован. Для этого следует ЛКМ выбрать блокируемый компонент, ПКМ активировать контекстное меню и выбрать строку меню  «Запретить».

В Табл. 10.1.2 приведено описание назначения кнопок управления в окне настройки структуры сервера динамических данных.

Табл. 10.1.2 – Назначение кнопок в окне настройки структуры сервера

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|---|-----------------|--|
|  | Шрифт | Выбор шрифта окна настройки |
|  | Восстановить | Восстановить конфигурацию, соответствующую последней сохраненной |
|  | Сохранить | Сохранить в конфигурации все выполненные изменения |
| | Выход | Выход из окна настройки сервера динамических данных |

10.1.1 Описание канала

Для добавления канала в структуру сервера динамических данных необходимо:

- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных без выделения компонентов структуры (для того чтобы сбросить выделение любого компонента структуры следует ЛКМ сначала открыть закладку «Оборудование», а затем закладку «Структура»);
- ПКМ на панели «Структура» открыть контекстное меню и ЛКМ выбрать пункт меню «Добавить один»;
- в открывшемся дополнительном контекстном меню ЛКМ выбрать пункт меню «Канал» (см. Рис. 10.1.6).

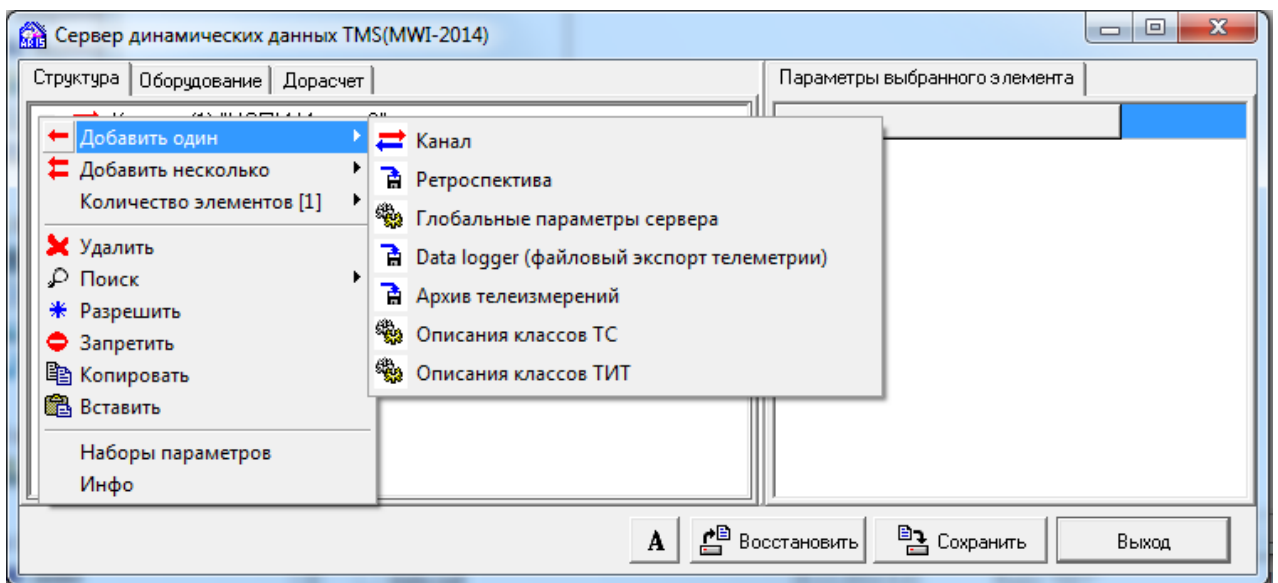


Рис. 10.1.6 Добавить компонент структуры

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

Канал - выделенная, именуемая область памяти для всех телепараметров группы КП одного ПУ. Понятие канала условное, принятое для удобства описания структуры телемеханики.

Настраиваемые параметры канала:

- Номер - уникальное число в диапазоне от 0 до 255;
- Наименование - произвольный текст длиной не более 80 символов;
- Внешний канал - признак приема телеметрии от другого сервера;
- Номер (внешний) - номер канала на внешнем сервере, телеметрия от которого импортируется в канал;
- Машина - имя компьютера с установленным внешним сервером;
- Сервер - имя внешнего сервера динамических данных.

При описании канала обязателен номер канала. Остальные атрибуты задаются по мере необходимости. Так, например, можно дублировать реальное состояние телеметрии какого-либо канала из другого сервера динамических данных, доступного данному серверу по локальной или корпоративной сети. Для этого при описании канала на данном сервере необходимо установить признак внешнего канала, указать номер внешнего канала, а также имя машины и имя сервера динамических данных внешнего канала. Номера каналов на “родном” и “чужом” серверах могут не совпадать.

При использовании внешних каналов для разрешения проблем безопасности требуется дополнительная настройка:

- в домене компьютера, с которого будет приниматься телеметрия, должен быть заведен пользователь (полномочный пользователь) с указанием пароля на присоединение;
- при настройке сервера, на котором описаны внешние каналы, в режиме «Редактировать список известных компьютеров» (см. Табл. 4.1) должны быть описаны внешние компьютеры – указывается имя компьютера, тип протокола обмена, пользователь (полномочный пользователь) с именем и паролем, заведённым на внешнем компьютере.

Для редактирования списка известных компьютеров необходимо при входе в операционную систему задавать имя и пароль администратора компьютера или администратора домена.

При использовании внешних каналов телеметрии, когда связь с внешним сервером динамических данных устанавливается по именованному каналу, требуется следующая дополнительная настройка:

- при настройке способа запуска службы «Master-сервис» должен быть установлен признак «Исполнять в контексте», для этого следует:
 - перевести сервер в состояние «Не запущен»;
 - перевести сервер в состояние «Не установлен» щелчком ЛКМ на кнопке «Удалить»;
 - установить признак «Исполнять в контексте»;
 - ввести имя пользователя;
 - ввести пароль;
 - подтвердить ввод кнопкой «ОК»;
 - снова активизировать окно «Способ запуска»;
 - перевести сервер в состояние «Установлен» щелчком ЛКМ на кнопке «Установить».

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 45 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- для Windows NT с помощью пунктов меню «Programs» («Программы») → «Administrative Tools (Common)» («Администрирование (Общее)») → «User Manager for Domains» («Диспетчер пользователей») в разделе «Policy» («Политика») → «User Rights» («Права пользователей») должны быть добавлены следующие привилегии:
 - загрузка и выгрузка драйверов устройств;
 - работа в режиме операционной системы пользователей;
 - управление аудитом и управление безопасностью (кроме имен);
 - вход в качестве службы.
- В Windows 7 для перехода в раздел настроек воспользоваться пунктами меню:
 - «Пуск» → «Все программы» → «Администрирование» → «Локальная политика безопасности» → «Локальные политики» → «Назначение прав пользователей».

Описание структуры внешнего канала и описание его телепараметров может быть скопировано на конфигурируемый сервер. Для этого на конфигурируемом сервере следует:

- присоединиться к удалённому серверу, с которого Вы должны копировать описание структуры канала;
- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных;
- выбрать копируемый канал;
- ЛКМ щёлкнуть на кнопке «Копировать»;
- затем присоединиться к конфигурируемому серверу динамических данных на данном компьютере;
- вызвать окно настройки структуры сервера динамических данных;
- ЛКМ щёлкнуть на кнопке «Вставить».

10.1.2 Описание КП

Настраиваемые параметры КП:

- Номер КП - уникальное число в диапазоне от 1 до 255;
- Наименование - произвольный текст длиной не более 80 символов;
- Группа - номер группы (при изменении состояния любого ТС из группы на диспетчерском щите S-2000 будут выделены все ТС этой группы. Подробнее – см. описание настраиваемых параметров для ТС);
- Префикс к названию телепараметра - при установленном признаке наличия префикса (значение параметра – «да») к названию телепараметра при его отображении в качестве префикса будет добавлено наименование КП.

При описании КП обязательным параметром является его номер.

10.1.3 Описание объекта (ТС, ТИТ, ТИИ)

Описание объекта вводится на уровне иерархии - КП. Допускается ввод описателей групп телепараметров (телесигналов, телеизмерений текущих, телеизмерений интегральных) и собственно самих телепараметров (ТС, ТИТ, ТИИ). Разбиение телепараметров на группы условное, но рекомендуемое. При описании групп телепараметров обязательных для настройки параметров нет. Описание объектов ТУ выполняется в разделе 10.2 «Настройка оборудования».

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 46 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

Перечень настраиваемых параметров для ТС:

- Объект - уникальное для ТС данного КП число в диапазоне от 1 до 65535;
- Наименование - произвольный текст, длиной не более 80 символов;
- Группа - уникальное число в диапазоне от 0 до 65535, соответствующее номеру группы.

При изменении состояния любого ТС из группы на диспетчерском щите S-2000 с включенным режимом индикации «Согласно конфигурации» и установленным признаком ждущего режима «Активен» (см. Рис. 12.10 в описании ТМС-монитора) будет активировано отображение текущего состояния всей группы ТС, в которую входит ТС изменивший свое состояние. При этом ТС, изменивший свое состояние, будет мигать. После квитирования все индикаторы ТС диспетчерского щита S-2000 в активном ждущем режиме будут погашены. Номер группы можно указать в качестве параметра на уровне КП и на уровне ТС. Определяющим является номер группы на уровне ТС;

- Класс - используется для описания ТС, отображение которых выделено общими правилами (см. раздел 10.1.6). Это могут быть шаблоны матричных индикаторов при выводе на диспетчерский щит, объекты ТС, поведение которых описывается более чем двумя состояниями (например, выключатель на выкатной тележке);

- Инверсия - признак инверсии ТС при приёме (варианты настроек: «да», «нет»);

- Заносить изменения в журнал событий – варианты настроек: да, нет, 0 (только ОТКЛ), 1 (только ВКЛ);

- Data log – признак файлового экспорта телеметрии в SQL базу данных (варианты настроек: «да», «нет»);

- Назначение - варианты настроек: обычный, аварийно-предупредительный;

- Важность - варианты настроек по нарастанию степени важности: 0 - оперативное состояние (без звукового сопровождения), 1 - предупредительный 2, 2 - предупредительный 1, 3 - авария. Действует только при выставленном признаке «Заносить изменения в журнал событий»;

- Выражение - выражение на языке ЯРД для вычисления значения ТС;

- 2bit: Время промежуточного состояния (сек) – допустимый промежуток времени на переход двухэлементного ТС из одного устойчивого состояния в другое;

- Аварийный для ТС (К:КП:Об) – ТС, параметры которого описываются, используется для отображения аварийного состояния ТС с указанным адресом - (К:КП:Об);

- Резерв (К:КП:Об) - адрес ТС резервного датчика. Значение ТС берется с резервного датчика, если у основного взведён признак аппаратной или ручной недостоверности и не установлен признак ручного ввода. Недопустимо использование кольцевых (замкнутых по адресам) цепочек при описании резервных телепараметров;

- Ручная установка через ССПИ – признак ручной установки, формируемый внешней системой сбора и передачи информации (варианты настроек: «да», «нет»);

- Ретрансляция со временем - признак ретрансляции ТС с меткой времени (варианты настроек: «да», «нет»);

- Время устаревания (мин) – если ТС не обновлялся в течении времени больше, чем заданное время устаревания, то взводится признак аппаратной недостоверности;

- ТУ:

- Условия ТУ (ВКЛ) - в открывающемся окне можно записать дополнительные условия выдачи команды телеуправления на включение. Условие - это одно или несколько выражений, написанных на языке ЯРД, одно выражение – одна строка, команда ТУ на включение выдаётся, если выполняются все условия;

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|------|-------------|---------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист | | | | |
| | | | | | | 47 | | | | |
| | | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | | | | | | | |

- Условия ТУ (ОТКЛ) - в открывающемся окне можно записать дополнительные условия выдачи команды телеуправления на отключение. Аналогично «Условия ТУ (ВКЛ)»;

- Адрес ТУ (К:КП:Об, DOS-клиенты) – использовалось для описания команд ТУ для ранних версий ПО «ОИК Диспетчер НТ»;

При описании параметров ТС обязательным является его номер.

Перечень настраиваемых параметров для ТИТ:

- Объект - уникальное для ТИТ данного КП число в диапазоне от 1 до 65535;

- Наименование - произвольный текст, длиной не более 80 символов;

- Группа - уникальное число в диапазоне от 0 до 65535, соответствующее номеру группы.

Параметр «Группа» для ТИТ на момент написания данного документа не задействован;

- Класс - используется для описания ТИТ, отображение которых выделено общими правилами (см. раздел 10.1.7).

- Data log - признак файлового экспорта телеметрии в SQL базу данных (варианты настроек: «да», «нет»);

- Единица измерения – текст, добавляемый после значения ТИТ при просмотре на оперативных схемах и в документах;

- Десятичные разряды - число в диапазоне от 2 до 15, соответствующее количеству разрядов при отображении ТИТ (в том числе после запятой);

- "-" после запятой - число в диапазоне от 0 до 7, соответствующее количеству десятичных разрядов после запятой, при отображении ТИТ;

- Масштабный множитель - для перевода значения ТИТ в квантах в реальное значение (по умолчанию - 1);

- Масштабный сдвиг - реальное значение ТИТ при нуле квантов (по умолчанию – 0);

- Не обнулять - если для данного параметра выбрано значение «обнулять», то при ТИТ равном 0 квантов на оперативных схемах и в документах будет выводиться не значение масштабного сдвига, а значение равное 0. Варианты настроек: «да», «обнулять»;

- Округлять по формату - если для данного параметра выбрано значение «да», то при преобразовании ТИТ из квантов в значение для отображения на оперативных схемах и в документах будет выполняться округление с учетом формата, отведенного для значения ТИТ после запятой. Варианты настроек: «да», «нет»;

- Беззнаковый код – для выделения ТИТ, которые формируются УТМ только в диапазоне положительных значений (варианты настроек: «да», «со знаком»);

- Ручная установка через ССПИ - признак ручной установки, формируемый внешней системой сбора и передачи информации (варианты настроек: «да», «нет»);

- Ретрансляция со временем - признак ретрансляции ТИТ с меткой времени (варианты настроек: «да», «нет»);

- Время устаревания (мин) – если ТИТ не обновлялся в течении времени больше, чем заданное время устаревания, то взводится признак аппаратной недостоверности;

- Выражение - выражение на языке ЯРД для вычисления значения ТИТ в реальных единицах;

- Резерв (К:КП:Об) – адрес ТИТ резервного датчика. Значение ТИТ берется с резервного датчика, если у основного взведён признак аппаратной или ручной недостоверности и не установлен признак ручного ввода. Недопустимо использование кольцевых (замкнутых по адресам) цепочек при описании резервных телепараметров;

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Взамен инв. № |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | Взамен инв. № |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 48 |

0 (обнулять) - пришедшее значение ТИТ обнуляется, если оно выходит за верхнюю или нижнюю границу.

Для ранних версий ПО сервер ARIS SCADA (до мая 2011) в описании «Структуры» на уровне ТИТ описывались уставки ТИТ (задавались: имя, номер и параметры уставки). Для новых версий ПО настройка уставок выполняется в ТМС-мониторе. При установке новой версии импорт описания уставок из старой структуры в новую выполняется автоматически. Описание уставок на закладке «Структура» после обновления версии можно удалить.

Перечень настраиваемых параметров для ТИИ:

- Объект - уникальное для ТИИ данного КП число в диапазоне от 1 до 65535;
 - Наименование - произвольный текст, длиной не более 80 символов;
 - Группа - уникальное число в диапазоне от 0 до 65535, соответствующее номеру группы.
- Параметр «Группа» для ТИИ на момент написания данного документа не задействован;
- Data log - признак файлового экспорта телеметрии в SQL базу данных (варианты настроек: «да», «нет»);
 - Единица измерения – текст, добавляемый после значения ТИИ при просмотре на оперативных схемах и в документах;
 - Десятичные разряды - число в диапазоне от 3 до 15, соответствующее количеству разрядов при отображении ТИИ (в том числе после запятой);
 - "-" после запятой - число в диапазоне от 0 до 7, соответствующее количеству десятичных разрядов после запятой, при отображении ТИИ;
 - Разряды счетчика - число в диапазоне от 3 до 15, соответствующее количеству разрядов счетчика (в том числе после запятой). Отбрасывание старших разрядов и округление младших выполняет сервер;
 - "-" после запятой - число в диапазоне от 0 до 7, соответствующее количеству десятичных разрядов после запятой. На оперативных схемах и в документах отображается всегда три знака с учётом округления (например, если параметр равен 1, то два правых знака после запятой будут нулевыми);
 - Масштабный множитель - количество импульсов, умноженное на множитель, даёт значение в физических единицах измерения (по умолчанию - 1);
 - Масштаб нагрузки - для расчёта в физических единицах, количество импульсов на интервале дифференцирования приводится к одному часу, умножается на масштабный множитель и масштаб нагрузки (по умолчанию - 1);
 - Интервал дифференцирования (мин) - для расчёта нагрузки в физических единицах (по умолчанию - 3 мин.);
 - Округлять по формату – параметр используется только при расчёте приведённой мощности (варианты настроек: «да», «нет»);
 - Резерв (К:КП:Об) – адрес ТИИ резервного датчика. Значение ТИИ берётся с резервного датчика, если у основного взведён признак аппаратной или ручной недостоверности и не установлен признак ручного ввода. Недопустимо использование кольцевых (замкнутых по адресам) цепочек при описании резервных телепараметров;
 - Ретрансляция со временем - признак ретрансляции ТИИ с меткой времени (варианты настроек: «да», «нет»);
 - Время устаревания (мин) – если ТИИ не обновлялся в течении времени больше, чем заданное время устаревания, то взводится признак аппаратной недостоверности.

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Взамен инв. № |
| | Инв. № дублик. |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 50 |

Для ретроспективы средних ТИТ создаются файлы:

- Avg_analog_период_усреднения.r0;
- Avg_analog_период_усреднения.r1.

Рабочий каталог (по умолчанию или заданный) используется для текущих и архивируемых ретроспектив. Информацию из архивируемой ретроспективы можно просматривать только с помощью ТМС-монитора. Информацию из текущей ретроспективы можно просматривать с помощью ТМС-монитора и на рабочей станции.

Архивы ретроспектив создаются (и не удаляются) в каталоге ретроспектив в 03:00 за предыдущие сутки. Это следующие файлы:

- an_дата.gea - для ТИТ;
- ac_дата.gea - для ТИИ;
- st_дата.gea - для ТС;
- an_av_дата.gea - для усреднённых ТИТ.

ВНИМАНИЕ! Во время создания архивных ретроспектив в 03 часа ночи категорически запрещается останавливать сервер.

При создании архивных ретроспектив ТИТ, ТИИ, ТС поиск записей для архивации выполняется по всем существующим текущим ретроспективам ТИТ, ТИИ, ТС соответственно. Ретроспектива средних ТИТ будет архивироваться, если интервал архивирования ТИТ совпадает с периодом усреднения в ретроспективе средних.

Запись в текущую ретроспективу ведётся вначале в файл с расширением *.r0, а после его заполнения в файл с расширением *.r1 и далее по кругу.

ВНИМАНИЕ! При нехватке дисковой памяти автоматически будет удален файл ретроспективы с более ранними по времени данными.

При выборке из ретроспективы не требуется указания номера ретроспективы. Значения телепараметров будут считываться из первой обнаруженной ретроспективы.

В каждую описанную ретроспективу ТИТ и ТИИ записываются все ТИТ и ТИИ соответственно. В ретроспективу средних ТИТ, если она описана в структуре сервера динамических данных, записываются все ТИТ. В ретроспективу ТС записываются все ТС, у которых выставлен признак «Заносить изменения в журнал событий» и признак «Важность» больше 0.

Период записи в ретроспективу определяется как сумма параметров: Период (час) + Период (мин) + Период (сек). Число 86400 (это количество секунд в сутках) должно делиться на период записи в ретроспективу (в секундах) без остатка.

Глубину записи в ретроспективу можно задавать количеством записей (количеством срезов) или указанием временного отрезка в часах, днях или месяцах. Глубину ретроспективы, интервал времени между двумя записями, количество телепараметров в ретроспективе можно изменять динамически при запущенной ретроспективе.

При создании ретроспективы требуется 10 Мбайт свободного дискового пространства. При записи в ретроспективу требуется 2 Мбайт свободного дискового пространства. Для оценки размеров дискового пространства при создании текущей ретроспективы следует иметь ввиду, что:

- заголовок каждой из ретроспектив требует 256 килобайт дискового пространства;
- запись в ретроспективе – это срез по времени для всех ТС, ТИТ и ТИИ, которая может иметь различную длину для разных срезов.
- запись в ретроспективе содержит:

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Ивн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Ивн. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 52 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- заголовок записи (12 байт – длина записи, тип записи и количество элементов в записи);
- элементы записи по количеству телепараметров в ретроспективе;
- контрольная сумма записи (2 байта).

Элементы записи имеют различную длину для разных телепараметров:

- для ТИТ 8 байт (2 байта - флаги, 2 байта - код, 4 байта – значение в формате числа с плавающей запятой);
- для ТИИ 10 байт (2 байта - флаги, 4 байта – показание счётчика в формате числа с плавающей запятой, 4 байта – приведённая мощность в формате числа с плавающей запятой);
- для ТС 4 байта (2 байта – флаги, 2 байта – код).

Реально на диске создаются два файла ретроспективы и требуется $(2 * N + 2.5)$ мегабайт памяти, где N – расчётный объём памяти.

В папке с ретроспективой создаются дополнительные файлы:

- tm_alarm.2_0 – описание текущего состояния уставок ТИТ (2_0 – версия файла);
- tm_array.2_0 – мгновенные значения ТИТ (2_0 – версия файла);
- @event.log – журнал событий (по умолчанию рассчитан на 32 000 записей).

Варианты просмотра ретроспективы из ТМС-монитора (из текущей ретроспективы и (или) из архивной ретро) задаются в разделе «Опции» -> «Параметры ретроспективы»:

- из текущей ретроспективы;
- из долговременного архива.

Ретроспективу ТС, ТИТ и ТИИ можно просматривать (ТМС-монитор, закладка «Телеметрия») в виде таблиц и графиков.

При просмотре таблицы ТИИ можно изменять показания счётчиков. Менять можно как отдельные значения, так и последовательность записей, начиная с выбранной до текущего момента времени. В последнем случае корректируется одно выбранное из архива значение, а все остальные автоматически изменяются на разность между вновь заданным и старым значением в архиве. Для корректировки значений ТИИ следует ЛКМ выбрать строку записи архива и ПКМ активировать контекстное меню:

- изменить выбранное значение;
- изменить последовательность значений.

ВНИМАНИЕ! Процесс изменения данных в файлах ретроспективы может выполняться в течении длительного промежутка времени. Рекомендуется выполнять эти действия только квалифицированным специалистам. Во время записи категорически запрещается останавливать сервер! Следует иметь ввиду, что отдельные команды связанные с запросом информации из базы данных сервера будут выполняться значительно дольше обычного.

Максимальное количество ретроспектив на одном сервере - 32. Допускается создание следующих типов ретроспективы:

- ретроспектива ТИТ (все описанные ТИТ);
- ретроспектива ТИИ (все описанные ТИИ);
- ретроспектива ТС (ТС с установленным признаком «Заносить изменения в журнал событий» и признаком «Важность» больше 0 – это предупредительный 2 и 1, авария);
- ретроспектива средних ТИТ (все описанные ТИТ).

Каждая ретроспектива в описании имеет неявный логический номер. Первая строка нумеруется с нуля, а каждая следующая строка однотипной ретроспективы имеет номер на

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|-------------|---------|------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | 53 |
| | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | |

- Период (мин) - промежуток времени между двумя соседними записями в минутах;
- Период (сек) - промежуток времени между двумя соседними записями в секундах;
- Глубина, время - глубина архива ретроспективы в единицах, указанных ниже, соответствует времени фиксации в архиве самого старого ТС;
- Глубина, единицы - единица измерения глубины ретроспективы (М-месяц, D-день или Н-час);
- или к-во срезов - максимальное количество записей в файле ретроспективы по всем ТС для разных моментов времени. Используется, если не задан параметр глубина.

Перечень настраиваемых параметров ретроспективы средних ТИТ:

- Период (мин) - промежуток времени между двумя соседними записями в минутах;
- Глубина, время - глубина архива ретроспективы в единицах, указанных ниже, соответствует времени фиксации в архиве самого старого усредненного ТИТ;
- Глубина, единицы - единица измерения глубины ретроспективы (М-месяц, D-день или Н-час);
- или к-во срезов - максимальное количество записей в файле ретроспективы по всем усредненным ТИТ для разных моментов времени. Используется, если не задан параметр глубина.

10.1.5 Описание глобальных параметров комплекса

Для добавления описания глобальных параметров комплекса в структуру сервера динамических данных необходимо:

- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных без выделения компонентов структуры (для того чтобы сбросить выделение любого компонента структуры следует ЛКМ сначала открыть закладку «Оборудование», а затем закладку «Структура»);
- ПКМ на панели «Структура» открыть контекстное меню и ЛКМ выбрать пункт меню «Добавить один»;
- в открывшемся дополнительном контекстном меню ЛКМ выбрать пункт меню «Глобальные параметры сервера» (см. Рис. 10.1.6).

Перечень настраиваемых глобальных параметров сервера:

- Макс. к-во телепараметров - суммарно для ТС, ТИТ, ТИИ. Варианты настроек: 32678 (по умолчанию), 65536, 131072;
- Макс. к-во записей в ретро - 32678 (по умолчанию);
- Вход пользователей – в журнал - при установленном признаке «да» в журнале регистрации событий фиксируется

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 55 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

- Архивировать журнал событий
 - Буферизация ретро
 - Изм. производительность
 - Блок диалога ТУ
 - Тест ТУ, таймаут (мс)
 - Время телепараметра 1
 - Время телепараметра 2
 - ТС лицензии (К:КП:Об)
 - МБ на диске (ТИТ - К:КП:Об)
 - Алг. выбора резервного параметра
- присоединение и отсоединение пользователей к серверу (варианты настроек: «да», «нет»);
 - варианты настроек: «да», «нет»;
 - рекомендуемое значение параметра – «нет». Выбрать значение параметра «да» можно только для ретроспективы с малым количеством срезов;
 - признак, определяющий необходимость измерения производительности функций сервера. Смотреть в ТМС-мониторе («Операции» -> «Производительность», актуально для отладки ПО разработчиком). Значение по умолчанию – «нет»;
 - «нет» (по умолчанию) – при одновременном выходе на диалог ТУ с разных рабочих станций диалог будет разрешен всем обратившимся; «да» - выход на диалог ТУ будет разрешен только первому по времени из обратившихся, а остальным будет заблокирован;
 - 0 (по умолчанию). Актуально для отладки ПО разработчиком;
 - варианты настройки параметра «время», отображаемого в таблицах изменения состояния ТС, ТИТ, ТИИ (в ПО клиент ARIS SCADA): 0-время изменения, 1-время обновления, 2-время от аппаратуры, 3-аппаратура+изменение, 4-аппаратура+обновление;
 - если в настройках задачи WinDispProps.exe установлен признак «В таблице ТС/ТИТ/ТИИ отображать два времени», то в таблицах изменения состояния ТС, ТИТ, ТИИ (в ПО клиент ARIS SCADA) отображается два времени. Варианты настройки для отображения второго времени такие же, как и для первого;
 - ТС с указанным адресом принимает значение 1, если ключ защиты ПО ARIS SCADA исправен и выполняются условия лицензионного соглашения, в противном случае ТС с указанным адресом равен 0;
 - в ТИТ с указанным адресом заносится размер свободного дискового пространства на устройстве, на котором установлено ПО сервера ARIS SCADA;
 - варианты настроек: 0 (стандарт) – выбирается резервный при отказе основного, 1 (последний) – выбирается последний достоверный из принятых (основной или резервный);

| | | | | | |
|----------------|----------------|-------------|---------|------|-----------------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | | | | Лист 56 |
| | Взамен инв. № | | | | |
| | Инв. № дублик. | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 |

- Счетчик ТС (ТИИ - К:КП:Об) - ТИИ с указанным адресом используется как счетчик общего количества принятых ТС;
- Счетчик ТИТ (ТИИ - К:КП:Об) - ТИИ с указанным адресом используется как счетчик общего количества принятых ТИТ;
- Счетчик ТИИ (ТИИ - К:КП:Об) - ТИИ с указанным адресом используется как счетчик общего количества принятых ТИИ;
- Счетчик отпр. ТС (ТИИ - К:КП:Об) - ТИИ с указанным адресом используется как счетчик общего количества отправленных ТС;
- Счетчик отпр. ТИТ (ТИИ - К:КП:Об) - ТИИ с указанным адресом используется как счетчик общего количества отправленных ТИТ;
- Счетчик отпр. ТИИ (ТИИ - К:КП:Об) - ТИИ с указанным адресом используется как счетчик общего количества отправленных ТИИ;

В описании структуры на уровне «Глобальные параметры сервера» может быть добавлен подчиненный компонент структуры – «Ключ защиты ТУ». Перечень настраиваемых параметров ключа защиты ТУ:

- Номер ключа - номер ключа Dallas (16-значное число, начинающееся с 02). Ключ устанавливается на время выдачи команды ТУ на компьютере с установленным ПО клиент ARIS SCADA;
- Имя пользователя - имя зарегистрированного пользователя ПО клиент ARIS SCADA;
- Домен - домен зарегистрированного пользователя ПО клиент ARIS SCADA.

Допускается произвольное количество зарегистрированных ключей защиты ТУ. Команда ТУ будет выполнена только в том случае, если подтверждается соответствие всех трех зарегистрированных параметров: номер ключа, имя пользователя и домен.

ВНИМАНИЕ!

- 1) Изменение глобальных параметров может привести к изменению мгновенных значений сервера.
- 2) Измененные значения глобальных параметров вступают в силу после перезапуска службы Master-сервис. Глобальные параметры следует задавать и корректировать только при остановленной службе Master-сервис, обязательно сохранив их перед запуском сервера.
- 3) При уменьшении количества телепараметров некоторые данные могут быть утеряны.

В описании структуры на уровне «Глобальные параметры сервера» может быть добавлен подчиненный компонент структуры – «Ключ защиты ТУ»

10.1.6 Описание классов ТС

Классы ТС служит для настройки текстовых констант, характеризующих множественное состояние объекта телесигнализации с использованием дополнительных флагов состояния ТС. В частности, понятие классов необходимо для описания объектов ТС в редакторе «Модус».

| | | | | | |
|----------------|----------------|-------------|---------|------|-----------------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | | | | Лист 57 |
| | Взамен инв. № | | | | |
| | Инв. № дублик. | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 |
| | | | | | |

Для добавления описания классов ТС в структуру сервера динамических данных необходимо:

- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных без выделения компонентов структуры (для того чтобы сбросить выделение любого компонента структуры следует ЛКМ сначала открыть закладку «Оборудование», а затем закладку «Структура»);
- ПКМ на панели «Структура» открыть контекстное меню и ЛКМ выбрать пункт меню «Добавить один»;
- в открывшемся дополнительном контекстном меню ЛКМ выбрать пункт меню «Описание классов ТС» (см. Рис. 10.1.6);
- на панели «Структура» выбрать строку «Описания классов ТС» и через контекстное меню добавить и настроить необходимое количество классов ТС.

Перечень настраиваемых параметров класса ТС:

- Номер - число в диапазоне от 0 до 65534;
- Имя класса - например, «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫДВИЖНОЙ»;
- Общее квитиование - варианты настроек: «да», «нет». При выбранном значении параметра «нет» квитиовать данный ТС можно будет только индивидуально;
- Взводить неквитиованность для '0' - варианты настроек: «да», «нет». При выбранном значении параметра «нет» при переключении ТС из состояния 1 в состояние 0 не будет взводиться признак несквитиованного сигнала;
- Взводить неквитиованность для '1' - варианты настроек: «да», «нет». При выбранном значении параметра «нет» при переключении ТС из состояния 0 в состояние 1 не будет взводиться признак несквитиованного сигнала;
- Текст для '0' - текст, соответствующий состоянию ТС = 0. Например, «ОТКЛ»;
- Текст для '1' - текст, соответствующий состоянию ТС = 1. Например, «ВКЛ»;
- 2bit: Текст для '00' (разрыв) - текст, соответствующий состоянию ТС = '00' для двухэлементных ТС;
- 2bit: Текст для '11' (неисправность) - текст, соответствующий состоянию ТС = '11' для двухэлементных ТС;
- Название флага 1 - например, «ПОЛОЖЕНИЕ_ТЕЛЕЖКИ»;
- Название флага 2
- Название флага 3
- Название флага 4
- Текст для 'ФЛ1=0'
- Текст для 'ФЛ1=1'
- Текст для 'ФЛ2=0'
- Текст для 'ФЛ2=1'
- Текст для 'ФЛ3=0'
- Текст для 'ФЛ3=1'
- Текст для 'ФЛ4=0'
- Текст для 'ФЛ4=1'
- например, «РАБОЧЕЕ»;
- например, «РЕМОНТНОЕ»;

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 58 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

10.1.7 Описание классов ТИТ

Описание классов ТИТ потребуется при файловом экспорте телеметрии в SQL базу данных для того, чтобы можно было пересчитать апертуру ТИТ из значения в процентах в значение в реальных физических единицах.

Для добавления описания классов ТИТ в структуру сервера динамических данных необходимо:

- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных без выделения компонентов структуры (для того чтобы сбросить выделение любого компонента структуры следует ЛКМ сначала открыть закладку «Оборудование», а затем закладку «Структура»);
- ПКМ на панели «Структура» открыть контекстное меню и ЛКМ выбрать пункт меню «Добавить один»;
- в открывшемся дополнительном контекстном меню ЛКМ выбрать пункт меню «Описание классов ТИТ» (см. Рис. 10.1.6).
- на панели «Структура» выбрать строку «Описания классов ТИТ» и через контекстное меню добавить и настроить необходимое количество классов ТИТ.

Перечень настраиваемых параметров класса ТИТ:

- Номер - число в диапазоне от 0 до 65534;
- Имя класса - имя класса ТИТ;
- Минимальное значение - минимальное значение ТИТ в физических величинах;
- Максимальное значение - максимальное значение ТИТ в физических величинах;
- Апертура в процентах (%) - значение апертуры ТИТ в %.

10.1.8 Настройка файлового экспорта телеметрии в БД SQL

Настройка файлового экспорта телеметрии в SQL базу данных телеметрии, в частности, необходима при отображении графиков ТИТ и ТС в ПО клиент ARIS SCADA с использованием БД SQL. Преимуществом отображения графиков ТИТ из БД SQL является повышение скорости отображения графиков и более удобный интерфейс задания отображаемого периода.

Для добавления описания файлового экспорта телеметрии в структуру сервера динамических данных необходимо:

- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных без выделения компонентов структуры (для того чтобы сбросить выделение любого компонента структуры следует ЛКМ сначала открыть закладку «Оборудование», а затем закладку «Структура»);
- ПКМ на панели «Структура» открыть контекстное меню и ЛКМ выбрать пункт меню «Добавить один»;
- в открывшемся дополнительном контекстном меню ЛКМ выбрать пункт меню «Data logger (файловый экспорт телеметрии)» - см. Рис. 10.1.6.

Перечень настраиваемых параметров «Data logger (файловый экспорт телеметрии)»:

- Количество получателей - число в диапазоне от 1 до 4;
- Период сброса буфера (с) - период времени заполнения буфера в секундах. При переполнении буфера в

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 59 |

каталоге установки сервера ARIS SCADA. На Рис 10.1.8 приведен подкаталог, в котором находится задача TagsToSqlT.exe;

- создать SQL базу данных телеметрии (см. Приложение Ж).

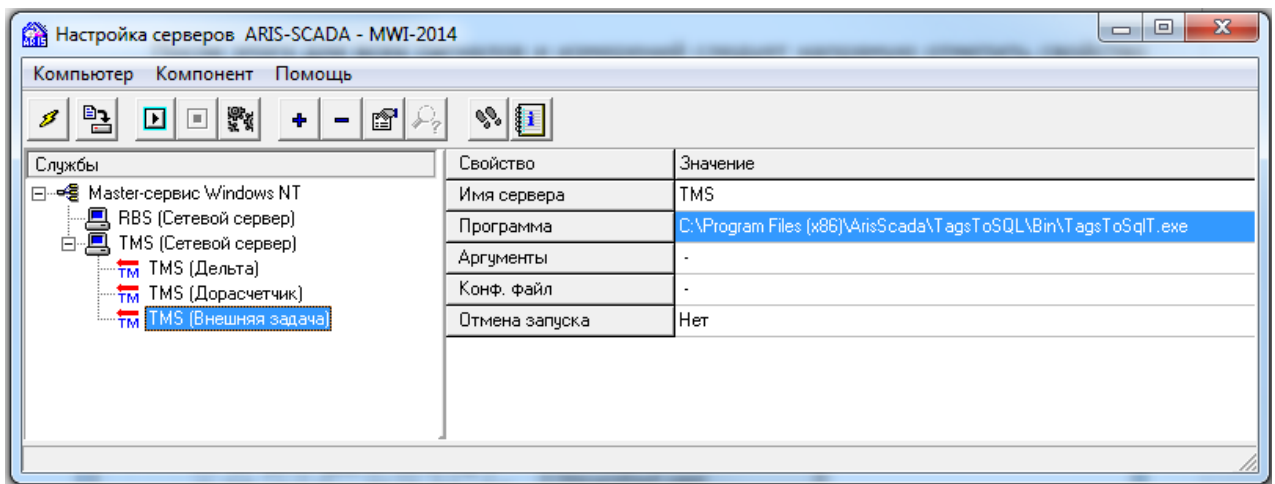


Рис. 10.1.7 Настройка внешней задачи TagsToSqlT.exe

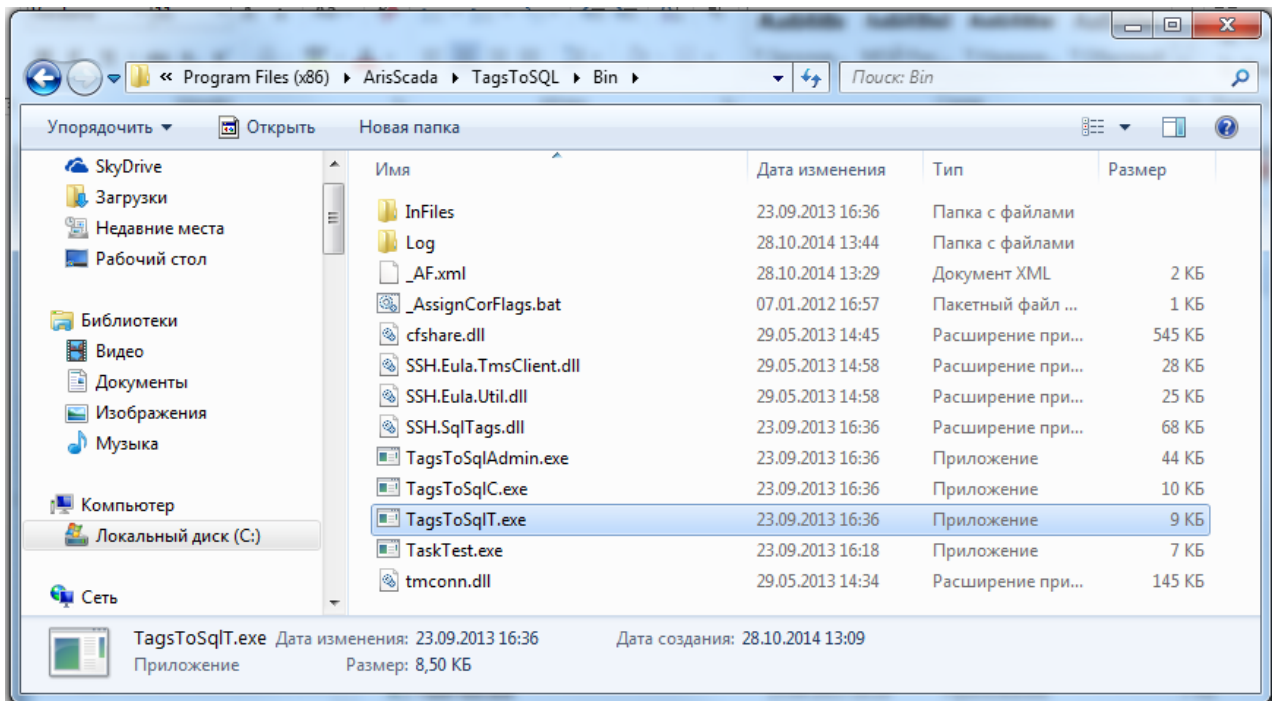


Рис. 10.1.8 Подкаталог задачи TagsToSqlT.exe

10.1.9 Настройка архива телеизмерений

Сервер ARIS SCADA может быть настроен на два варианта ведения архивов телеизмерений.

В первом варианте, который реализован во всех версиях ПО до 2015 года, запись телеизмерений в архивы выполняется в фиксированные моменты времени с периодом времени, заданным в настройках ретроспективы.

Второй вариант ведения архивов реализован для версий ПО, начиная с 2015 года. Он предполагает наличие в составе сервера высокоскоростного накопителя информации – SSD-

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Ивн. № подлин. | Взамен инв. № | Ивн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 61 |

диска с ресурсом обновления информации, рассчитанным на ведение архивов. Для второго варианта в архиве фиксируются все изменения телепараметров по мере их поступления от устройств телемеханики. В качестве 'агрегатора' архива телеизмерений для второго варианта запускается внешняя задача – tm_aggr.exe. В настройках ПО ARIS SCADA задача tm_aggr.exe как внешняя задача не описывается, она запускается автоматически.

Для добавления описания архивов телеизмерений в структуру сервера динамических данных необходимо:

- открыть окно настройки структуры сервера динамических данных без выделения компонентов структуры (для того чтобы сбросить выделение любого компонента структуры следует ЛКМ сначала открыть закладку «Оборудование», а затем закладку «Структура»);
- ПКМ на панели «Структура» открыть контекстное меню и ЛКМ выбрать пункт меню «Добавить один»;
- в открывшемся дополнительном контекстном меню ЛКМ выбрать пункт меню «Импульс-архив (ТИТ)» - см. Рис. 10.1.6. В версиях ARIS SCADA скомпилированных до марта 2015г. вместо «Импульс-архив (ТИТ)» было «Архив телеизмерений».


Для «Импульс-архива (ТИТ)» можно использовать SSD-диск компьютера, на котором устанавливается сервер динамических данных ARIS SCADA (тип архива - локальный), а также отдельно выделенный для этого компьютер (тип архива – удаленный-TCP). Перечень настраиваемых параметров «Импульс-архива (ТИТ)»:

- Тип архива
- варианты настройки:
0 (локальный)
1 (удаленный – TCP)

ПАРАМ. ЛОКАЛЬНОГО АРХИВА

- Каталог для архивов
- задается полный путь для файлов импульс-архива ТИТ. Если путь не указан, файлы заносятся в каталог - <каталог установки сервера> \TM_SERV\<имя сервера динамических данных>;
- Максим. размер архивов (Гб)
- объем дискового пространства для импульс-архива ТИТ, при превышении которого будут удаляться самые 'старые' файлы. Если параметр не указан, диск заполняется до тех пор, пока емкость свободного пространства больше 4 Гб после чего также удаляться самые 'старые' файлы;
- Каталог для долговременного хранения
- каталог для долговременного хранения используется для размещения в нем удаляемых 'старых' файлов их каталога архивов. В качестве устройства для долговременных архивов можно использовать HDD-диск, который установлен на том же компьютере, что и SSD-диск импульс-архива ТИТ. Процедура переноса файлов в каталог долговременного хранения запускается при возникновении условий для удаления файлов из импульс-архива ТИТ.
- Макс. размер долговременных архивов (Гб)
- объем дискового пространства для импульс-архива ТИТ. Значение 0 соответствует значению 'без ограничений'.

| | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | Лист | | |
| | | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | 62 |
| | | | | | | | Изм. |

службы «Дельта» (по умолчанию - «TMS (Дельта)») и ЛКМ нажать на кнопку  «Настройка» или при выбранной строке службы «Дельта» нажатием ПКМ на панели «Службы» активировать **контекстное** меню, в котором выбрать пункт меню «Настройка». Окно настройки сервера динамических данных на закладке «Оборудование» приведено на Рис. 10.2.1.

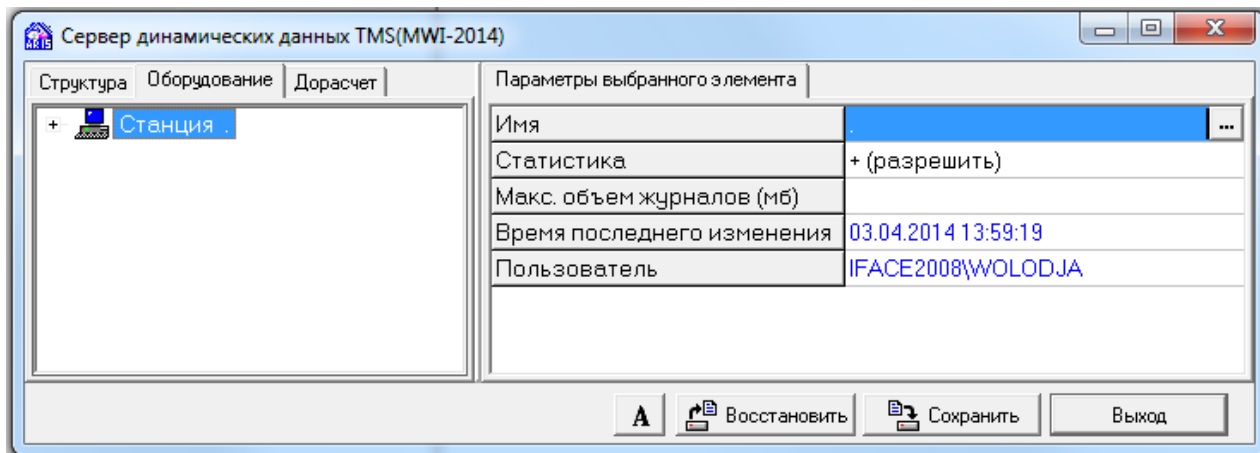






Рис. 10.2.1 Окно настройки сервера динамических данных (Оборудование)

При настройке оборудования (далее по тексту - источников и приемников телеметрии):





- описываются согласующие устройства, используемые для связи с источниками сигналов телеметрии;
- описываются протоколы обмена информацией;
- описываются согласующие устройства, используемые для вывода сигналов телеметрии (на щит, для передачи в другие комплексы);
- устанавливается соответствие сигналов телеметрии с их логическими номерами, принятыми в описании структуры телемеханического сервера.

Нажатие ПКМ на панели описания оборудования сервера динамических данных активирует **контекстное** меню (см. Табл. 10.2.1).

Табл. 10.2.1 – Меню используемое для описания оборудования комплекса

| Строка меню | Пояснения |
|--|---|
|  Добавить один | Пункт меню активен, если есть добавляемые компоненты. Перечень доступных компонентов открывается в дополнительном контекстном меню |
|  Добавить несколько | Добавить компоненты, количество которых указано в следующей строке меню, остальное аналогично предыдущему пункту меню. |
| Количество элементов [2] | Варианты выбора – в дополнительном контекстном меню. |
|  Удалить | Удалить выбранный компонент |
|  Поиск | Варианты поиска: - искать телепараметр по адресу К:КП:Об |

| | |
|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - искать строку описания оборудования по контексту (при поиске можно использовать символ '*' – произвольный текст) - продолжить поиск (F3) |
|  Разрешить | Снять ранее установленный запрет на выбранный компонент |
|  Запретить | Временно исключить из описания выбранный компонент (без удаления его описания) |
|  Копировать | Копировать в буфер обмена выбранный компонент со всеми подчиненными структурами |
|  Вставить | Вставить из буфера обмена ранее сохраненный компонент со всеми подчиненными структурами |
| Наборы параметров | Заполнение таблицы шаблонов с описанием параметров компонента для последующего использования этих шаблонов при описании параметров однотипных компонентов оборудования (наиболее актуально при описании структуры - масштабные коэффициенты ТИТ) |
| Инфо | Информация о конфигурации (см. Рис. 10.1.3) |

При описании параметров однотипных компонентов рекомендуется пользоваться дополнительными возможностями, которые позволяют ускорить процесс настройки. Для этого следует активировать контекстное меню, нажав ПКМ на панели «Параметры выбранного элемента» (см. Рис 10.2.2). Контекстное меню позволяет:

- размножить содержание выделенной записи по всем записям того же уровня (с приращением или без). Интервал приращения может быть выбран произвольно;
- упорядочить записи одного уровня;
- очистить поле записи;
- заполнить параметры компонента, воспользовавшись шаблоном из таблицы «Наборы параметров».

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 65 |

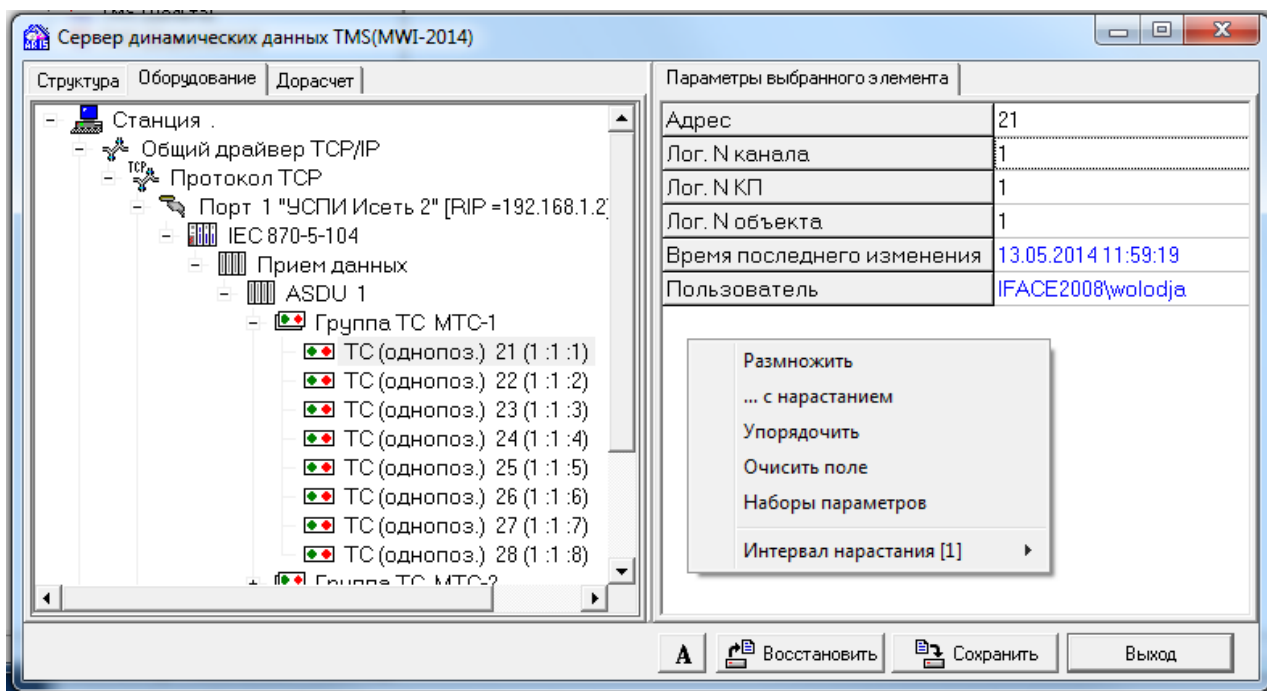



Рис. 10.2.2 Дополнительные возможности настройки параметров оборудования

На каждом уровне описания при добавлении компонента предлагается перечень доступных компонент, которые можно добавить в состав комплекса на данном уровне.

Горячие клавиши при описании параметров выбранного компонента:




- Shift+PageUp - переход на соседнюю запись структуры вверх;
- Shift+PageDown - переход на соседнюю запись структуры вниз;
- Ctrl+Ins - скопировать выделенную запись в буфер обмена;
- Shift+Ins - вставить запись из буфера обмена.

При настройке оборудования комплекса предусмотрена возможность «отката» к конфигурации, которая была перед последним её сохранением - клавиша «Восстановить».

Любой компонент описания оборудования комплекса может быть временно заблокирован. Для этого следует ЛКМ выбрать блокируемый компонент, ПКМ активировать контекстное меню и выбрать строку меню  «Запретить».

В Табл. 10.2.2 приведено описание назначения кнопок управления в окне настройки оборудования.

Табл. 10.2.2 – Назначение кнопок в окне настройки оборудования

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|---|-----------------|--|
|  | Шрифт | Выбор шрифта окна настройки |
|  | Восстановить | Восстановить конфигурацию, соответствующую последней сохраненной |
|  | Сохранить | Сохранить в конфигурации все выполненные изменения |
| | Выход | Выход из окна настройки сервера динамических данных |

Первым компонентом в дереве описания оборудования комплекса является «Станция». В качестве компонента «Станция» можно назначить любой компьютер локальной сети, на котором

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инь. № дублик. |
| Подпись и дата | |

установлена компонента «Дельта». В структуре комплекса может быть описано несколько компонентов «Станция».

Перечень настраиваемых параметров компонента «Станция»:

- Имя - имя компьютера локальной сети Windows с установленной «Дельта». Имя можно заменить символом 'точка', что соответствует компьютеру – «Эта машина»;
- Статистика - параметр, который определяет выводить или не выводить статистику обмена на портах устройств приема и передачи телеметрии, а именно, количество принятых и отправленных через порт пакетов и байт;
- Макс. объем журналов (мб) - максимальный объем дискового пространства отводимый для регистрации записей для всех журналов регистрации трассировки на портах ввода вывода телеметрии. Используется в алгоритме удаления файлов журналов регистрации трассировки с диска.

Выбор и настройка просматриваемой статистики определяется как адрес ТИТ в параметрах описания каждого из портов – это параметры с префиксом – СТАТ:. Просмотреть статистику можно в ТМС-мониторе или как значение ТИТ в ПО клиент ARIS SCADA.

Для регистрации трассировки на портах ввода-вывода телеметрии необходимо при описании нужного порта добавить компонент «Параметры журнала порта» и для этого компонента указать значения («да» или «нет») всех доступных для выбора параметров:

- Запись отладочных сообщений;
- Запись расшифровки пакетов;
- Запись потока данных.

Файлы журналов регистрации трассировки на портах ввода-вывода телеметрии (dntr_<обозначение драйвера порта>_<№ контроллера>_<№ порта>_<дата и время создания файла>.log) создаются в каталоге C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server \TM_SERV\<имя сервера динамических данных>\Logs. Файлы журналов регистрации трассировки на портах ввода-вывода телеметрии удаляются, если:

- размер файла превысил значение в 1 Гбайт;
- размер файла превысил значение 5% свободного дискового пространства;
- размер всех файлов журналов регистрации трассировки на портах ввода-вывода превысил «Максимальный объем журналов» (удаляется файл с самой 'старой' датой создания).

После удаления заполненного файла создается новый (аналогичный, пустой) файл.

При описании оборудования на уровне компонента «Станция» доступны следующие подчиненные компоненты:

- Пакетный драйвер Ethernet;
- Драйвер СОМ-портов;
- Драйвер UDP;
- Общий драйвер TCP/IP.

| | |
|----------------|----------------|
| Имя | Подпись и дата |
| Инд. № дублик. | |
| Взамен инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инд. № подлин. | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 67 |

10.2.1 Настройка оборудования с использованием драйвера Ethernet

Пакетный драйвер Ethernet используется для связи с УТМ с использованием контроллеров:

- Синком-Е - коммуникационный контроллер с синхронным и асинхронным портом связи с УТМ (снят с производства);
- Синком-ЕА - коммуникационный контроллер с настраиваемым портом съема информации с терминалов РЗА (снят с производства);
- Синком-ЕХ – контроллер управления диспетчерским щитом S-2000 с последовательным каналом вывода информации (снят с производства);
- Синком-МХ - контроллер управления диспетчерским щитом S-2000 с параллельным каналом вывода информации (снят с производства);
- Синком-ТС – контроллер ввода состояния ключей квитирования и управления диспетчерским щитом по логике “темного” щита (снят с производства).


Пакетный драйвер Ethernet может использоваться для передачи информации с имитацией некоторых протоколов УТМ (компонент настройки – симулятор ‘Синком-Е’).

Параметры настройки снятых с производства контроллеров Синком-Е, Синком-ЕА, Синком-ЕХ, Синком-МХ, Синком-ТС приведены в документе «Программный комплекс «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ»» (Руководство системного администратора, КФИЯ 466452 ИЗ, Редакция 2007г.).

10.2.2 Настройка оборудования с использованием драйвера СОМ-портов

Настройка СОМ-портов компьютера выполняется с использованием виртуального компонента, который в составе оборудования имеет название Синком. Конверторы Ethernet-СОМ рекомендуется настраивать как оборудование с использованием драйвера TCP/IP.

Параметры настройки Синком

- СОМ-порт - локальный номер, уникальное число в диапазоне от 1 до 255, нумерация общая для всех контроллеров Синком-*;
- Наименование - произвольный текст;
- Скорость СОМ-порта (baud) - доступные варианты при выборе скорости: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод;
- Загрузочный образ - полный список файлов с протоколами открывается нажатием ЛКМ на кнопку  в поле ввода параметра;
- Загрузочная строка - режим настройки адаптера, отличный от режима по умолчанию. Возможные значения параметра «загрузочный образ» приведены в документации на адаптеры. При использовании некоторых протоколов обмена параметр «загрузочная строка» обязателен. Например, скорость канала связи «дальнего» протокола РПТ задается параметром «BAUDxxx» в загрузочной строке;
- ТС исправности (К:КП:Об) - адрес ТС, используемый для отображения исправности описываемого контроллера.

В описании оборудования на уровне компонента «Синком» могут быть добавлены следующие подчиненные компоненты описания оборудования:

- Синхронный порт;

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 68 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Асинхронный порт.

Синхронный порт всегда имеет нулевой логический номер. Номер асинхронного порта может быть в пределах от 1 до 127. По умолчанию номер асинхронного порта 1. Исключение – протокол обмена «asynс», в этом случае номер асинхронного порта задается равным 0.

Параметры настройки синхронного порта:

- Наименование - произвольный текст;
- Скорость на выходе (baud) - доступные варианты при выборе скорости: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800 бод;
- Задержка передачи (мс) - по готовности информации выдерживается таймаут перед ее выдачей в канал связи. Параметр ‘Задержка передачи’ актуален при использовании радиомодемов в каналах связи;
- СТАТ: Принято пакетов - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Отправлено пакетов - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Принято байт - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Отправлено байт - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Ошибка приема - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин).

Параметры настройки асинхронного порта:

- Номер порта - число в диапазоне от 0 до 127;
- Наименование - произвольный текст;
- Скорость на выходе (baud) - доступные варианты при выборе скорости: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод;
- Задержка передачи (мс) - по готовности информации выдерживается таймаут перед ее выдачей в канал связи. Параметр ‘Задержка передачи’ актуален при использовании радиомодемов в каналах связи;
- СТАТ: Принято пакетов - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Отправлено пакетов - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Принято байт - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Отправлено байт - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин);
- СТАТ: Ошибка приема - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин).

Скорость на выходе (baud) указывается для расчета таймаута приема/передачи. Непосредственно физическая скорость на порту задается на уровне выше

При использовании протокола МЭК 870-5-101 возможны следующие варианты настройки порта контроллера:

- IEC 850-5-101 балансный обмен - равноправный двусторонний обмен, рекомендуется применять для двустороннего обмена телеинформацией между двумя серверами ARIS SCADA;
- IEC 850-5-101 небалансный обмен (первичная) – инициатива обмена принадлежит настраиваемому серверу. Применяется для опроса УТМ, работающих в данном протоколе и для приема телеметрии от другого сервера ARIS SCADA;

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 69 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

Загрузка по MAC-адресу используется в том случае, когда инициатором загрузки выступает сервер (контроллер не рассылает широковещательные пакеты на соединение). При этом задаются параметры: MAC-адрес, Default Gateway и Subnet Mask. После загрузки обмен с контроллером выполняется по IP-адресу через IP-порт, указанные в настройках, а если они в настройках не указаны (например, когда используется динамический IP-адрес), то по адресу из первой посылки от загружаемого контроллера.

В описании оборудования на уровне компонента «Синком-IP» могут быть добавлены следующие компоненты описания оборудования: Порт 0, Порт 1, Порт 2, Порт 3, Порт 4, Порт 5 (реально можно задействовать только два порта).

Параметры настройки порта:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - Наименование | - произвольный текст; |
| - Таймаут квитанции (мсек) | - таймаут ожидания квитанции; |
| - Скорость на выходе (baud) | - доступные варианты при выборе скорости: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бод; |
| - СТАТ: Принято пакетов | - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин); |
| - СТАТ: Отправлено пакетов | - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин); |
| - СТАТ: Принято байт | - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин); |
| - СТАТ: Отправлено байт | - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин); |
| - СТАТ: Ошибка приема | - адрес ТИТ (К:КП:Об) для просмотра (кол/мин). |

Таймаут квитанции – время ожидания контроллером подтверждения получения посылки от сервера. Умолчание 2 сек, для более быстрой реакции на выключение адаптера или сбои в сети можно уменьшить, например, до 200мс

Скорость на выходе - скорость обмена на порту, нужно указывать для того, чтобы драйвер правильно рассчитывал таймауты. Непосредственно физическая скорость задается в конфигурации адаптера.

Функционально контроллер Синком-IP можно использовать в различных режимах, а именно, как:

- коммуникационный контроллер;
- контроллер управления КП «Исеть»;
- контроллер опроса УТМ в КП «Исеть»;
- мостовой контроллер для передачи информации из КП «Исеть» в протоколе КП «Гранит», КП «Компас», КП «ТМ-120», КП «ТМ-512»;
- контроллер управления диспетчерским щитом S-2000.

ПО, прошиваемое в контроллер, зависит от режима его использования и типа оборудования с которым выполняется стыковка. Например, на момент написания данного документа (2014г.) актуальными были следующие файлы для прошивки контроллеров:

- sinip_c_srl_async.hex14 - для коммуникационного контроллера;
- SinIP_CPI_ISET.hex14 - для контроллера управления КП «Исеть»;
- SinIP_mod_Modbus.hex14 - для контроллера опроса УТМ в КП «Исеть»;
- sinip_c_mst_granit.hex14, sinip_c_mst_compas120.hex14, sinip_c_mst_tm512.hex14 - для мостового контроллера для передачи информации из КП «Исеть» в протоколе КП «Гранит», КП «Компас», КП «ТМ-120», КП «ТМ-512»;
- SinIP_S2006.hex14 - для контроллера управления диспетчерским щитом S-2000.

Выбор типа оборудования, подключаемого через контроллер, выполняется через контекстное меню на уровне описания порта. Список документов с описанием настройки подключения некоторых УТМ приведен в Приложении Е.

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инав. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инав. № дублик. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

При использовании протокола МЭК 870-5-101 возможны следующие варианты настройки порта контроллера:

- IEC 850-5-101 балансный обмен - равноправный двусторонний обмен, рекомендуется применять для двустороннего обмена телеинформацией между двумя серверами ARIS SCADA;
- IEC 850-5-101 небалансный обмен (первичная) – инициатива обмена принадлежит настраиваемому серверу. Применяется для опроса УТМ, работающих в данном протоколе и для приема телеметрии от другого сервера ARIS SCADA;
- IEC 850-5-101 небалансный обмен (вторичная) – инициатива обмена принадлежит внешнему серверу. Настраиваемый сервер имитирует КП. Применяется для передачи телеметрии на другой сервер ОИК.

Выбор типа оборудования, подключаемого через порт контроллера, выполняется через контекстное меню на уровне описания порта. В Приложении А приведены примеры настройки сервера ARIS SCADA с использованием контроллера Синком-IP с драйвером UDP:

- прием в протоколе МЭК 870-5-101 (раздел 17.2.1);
- настройка обмена в протоколе «Исеть» (раздел 17.2.2);
- настройка обмена в протоколе «MODBUS» (раздел 17.2.3).

Элемент описания **Синком-МХ-IP** используется для настройки системы управления диспетчерским щитом S-2000. Описание настройки приведено в Приложении А (раздел 17.2.4).

10.2.4 Настройка оборудования с использованием общего драйвера TCP/IP

При наличии альтернативы для выбора драйвера обмена рекомендуется использовать общий драйвер TCP/IP. Он поддерживает такие актуальные протоколы, как МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, МЭК 61850, в том числе с использованием последних разработок аппаратуры коммуникаций и связи (Синком-IP, Синком-ИРТ, Синком-Д, Синком-ДК).

В описании оборудования на уровне компонента «Общий драйвер TCP/IP» могут быть добавлены следующие подчиненные компоненты описания оборудования:

- Протокол TCP;
- Протокол UDP.

Отличие протокола UDP ‘Общего драйвера TCP/IP’ от протокола, реализованного в ‘Драйвере UDP’ состоит в том, что на этапе приема/передачи информации с использованием ‘Общего драйвера TCP/IP’ не выполняется разборка потока информации - реализован протокол по типу ‘байтового потока’.

В описании оборудования на уровне компонента «Протокол TCP» и «Протокол UDP» может быть добавлен подчиненный компонент описания оборудования – «Порт».

Параметры компонента «Порт» при настройке протокола TCP


- | | |
|------------------------|---|
| - Номер порта | - уникальное число в диапазоне от 0 до 254; |
| - Наименование | - произвольный текст; |
| - Тип | - варианты настройки: + (сервер), - (клиент); |
| - Локальный IP-адрес | - локальный IP-адрес со стороны сервера; |
| - Локальный IP-порт | - локальный номер IP-порта со стороны сервера; |
| - Удаленный IP-адрес | - IP-адрес со стороны корреспондента; |
| - Удаленный IP-порт | - IP-порт со стороны корреспондента; |
| - Удален. IP-адрес [2] | - резервный IP-адрес со стороны корреспондента; |

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дублик. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

10.3 Настройка программ дорасчета

Для типовой структура программного комплекса ARIS SCADA под сервером динамических данных должна быть установлена служба «Дорасчетчик» (см. Рис. 8.4.).

Для перехода в окно настройки программ дорасчета необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 8.4) ЛКМ выбрать строку дорасчетчика и ЛКМ

нажать на кнопку  «Настройка» или при выбранной строке дорасчетчика ПКМ активировать **контекстное** меню, в котором выбрать пункт меню «Настройка». Окно настройки программ дорасчета приведено на Рис. 10.3.1. Назначение кнопок управления в окне настройки программ дорасчета приведено в Табл. 10.3.1.

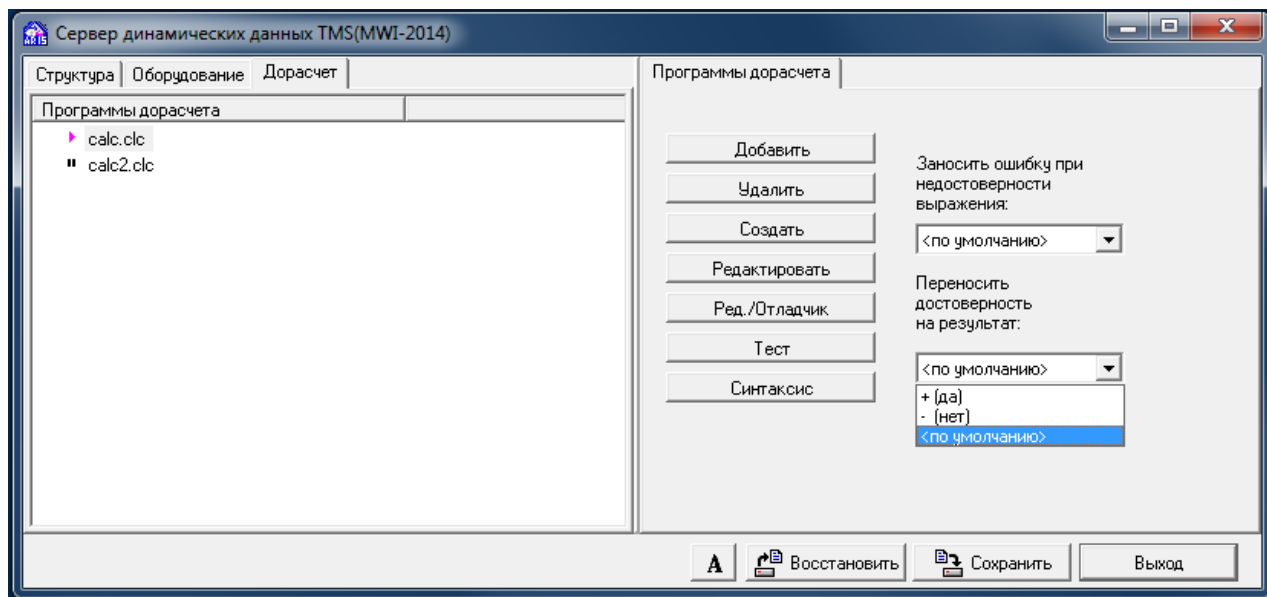





Рис. 10.3.1 Окно настройки программ дорасчета

Табл. 10.3.1 – Назначение кнопок в окне настройки программ дорасчета

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|---|-----------------|--|
| | Добавить | Добавить программу дорасчета из файла типа *.clc (количество программ не ограничено) |
| | Удалить | Удалить программу дорасчета из списка выполняемых программ |
| | Создать | Создать файл для новой программы дорасчета |
| | Редактировать | Редактировать текст существующей программы |
| | Ред./Отладчик | Открыть окно редактора/отладчика выделенной программы дорасчета (см. Рис. 10.3.2) |
| | Тест | Пошаговый тест программы с паузой между выполнением двух соседних команд (см. Рис. 10.3.3) |
| | Синтаксис | Проверка синтаксиса текста программы (см. Рис. 10.3.4) |
|  | Шрифт | Выбор шрифта окна настройки |

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | |
|---|--------------|--|--|
|  | Восстановить | Общие для закладок: «Структура», «Оборудование», «Дорасчет» | Восстановить конфигурацию, соответствующую последней сохраненной |
|  | Сохранить | | Сохранить в конфигурации все выполненные изменения |
| | Выход | | Выход из окна настройки сервера динамических данных |

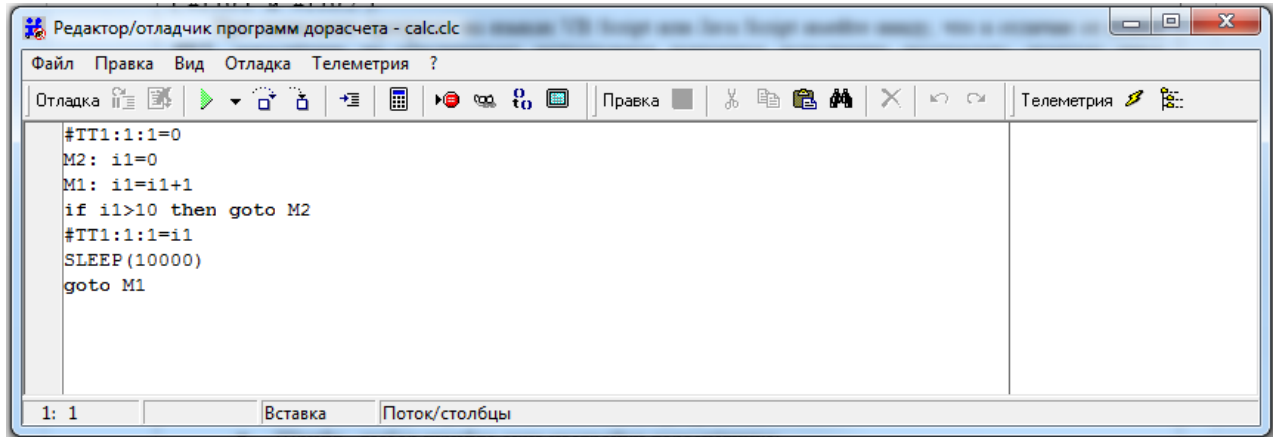


Рис. 10.3.2 Редактор/отладчик программ дорасчета

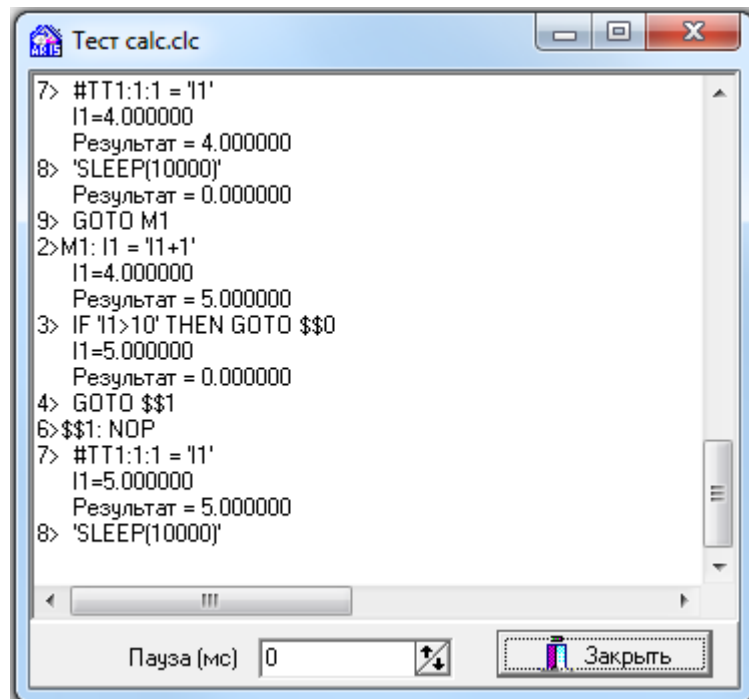


Рис. 10.3.3 Тест программы дорасчета

| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись |
| | | | Дата |

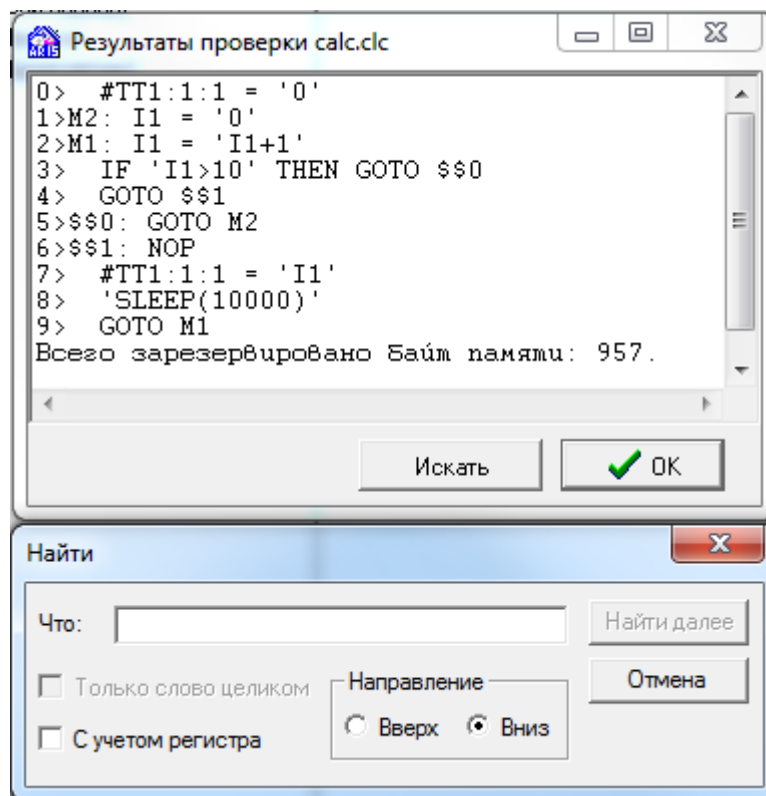


Рис. 10.3.4 Проверка синтаксиса программы дорасчета

Комплекс поддерживает независимые программы дорасчета. Каждая из программ хранится в отдельном файле. Порядок описания программ дорасчета безразличен – все они имеют один уровень приоритета. Вновь создаваемые программы записываются в файл с использованием кодировки ANSI (формат Windows).


Для программ, написанных в формате OEM (формат DOS), необходимо:

- загрузить программу (кнопка меню – «добавить»);
- выполнить преобразование OEM -> ANSI;
- при выходе из режима «дорасчет» подтвердить сохранение изменений.

ВНИМАНИЕ! Преобразование OEM -> ANSI и ANSI -> OEM допускается выполнять только один раз. В противном случае программа, использующая символы русского алфавита, будет безвозвратно испорчена (после сохранения результатов преобразования).

Программа дорасчета будет выполняться после старта сервера телемеханики, если на уровне сервера телемеханики установлен компонент «Дорасчетчик» и разрешен его запуск.

Для анализа и отладки программ дорасчета можно сохранять результат трассировки программ в виде файла, для этого следует:

- окне главного меню программы «Настройка серверов» выбрать режим трассировки сервера динамических данных;
- в открывшемся окне трассировки серверов на закладке «Серверы» выбрать строку «Дорасчет» нужной программы;
- перейти на закладку «Трассировка» и определить размер файла (здать параметр «Линии») и включить режим трассировки (установить признак «Активна» и «Отладка»);
- после записи в буфер нужного объема трассировки нажать кнопку  «Сохранение»;
- указать имя файла и сохранить результат.

Дорасчетные телепараметры рекомендуется описывать в канале, который не используется для реальных устройств телемеханики. Это связано с тем, что некоторые драйверы связи

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 77 |

обнуляют по тайм-ауту признак реальности телепараметров при отсутствии связи с УТМ, что приводит к ошибке при попытке чтения параметра. Привязка дорасчетных ТС, ТИТ, ТИИ к схеме выполняется обычным образом.

Для написания программ дорасчета можно использовать:

- специализированный язык ЯРД;
- Basic Script;
- Java Script;
- другие языки (например, Perl Script) поддержка, которых установлена в Windows.

Исходными операндами языка могут быть константы, переменные ТИТ, ТС и ТИИ (#ТТ, #ТС, #ПУ, #ТИ – смотрите описание языка ЯРД). Результаты вычислений могут быть присвоены промежуточным переменным, а также переменным, описанным как ТИТ, ТС или ТИИ.

Для отладки программ в режиме «Тест» рекомендуется задать паузу, не равную нулю (пауза между выполнением двух соседних операторов языка дорасчета).

Программы дорасчета создаются и хранятся в файлах. При нажатии кнопки «создать» в настройке дорасчетчика появляется диалоговое окно с предложением указать имя новой программы. Если это имя без расширения, то по умолчанию будет создана программа на языке ЯРД (*.clc). Укажите расширение *.vbs для создания программ на VB Script и *.js для Java Script.

Сама программа пишется с соблюдением синтаксиса выбранного языка. Можно использовать почти все возможности, предоставляемые языком (например, доступ к файлам через элемент FileSystemObject). Очевидно, что для программ, написанных с использованием языков VB Script, Java Script не удастся воспользоваться экранными формами для диалога с пользователем. Детали синтаксиса языков VB Script, Java Script хорошо документированы в соответствующей литературе.

Для получения данных телеметрии в языки VB Script, Java Script добавлена функция ТМ(...) с одним текстовым аргументом. Этот аргумент может содержать любое допустимое выражение на языке ЯРД, например:

```
#ТТ0:1:1*#ТТ0:1:2";
" (#ТС1:10:5)?(#ТТ0:2:1):(#ТТ0:2:2)".
```

Для занесения в сервер телемеханики результатов расчёта используется функция ТМ(...), но её аргумент должен указывать на один телепараметр. Пример программы на VB Script, присваивающий первым десяти ТИТ КПО:1 значения ТИТ из КПО:2:

```
for i = 1 to 10
ТМ("#ТТ0:1:" + CStr(i)) = ТМ("#ТТ0:2:" + CStr(i))
Next
```

Следует обратить внимание на то, что аргумент для функции ТМ(...) получен программным путём - преобразованием внутренней переменной i в строковую форму и добавлением к статической части ("#ТТ0:1" и "#ТТ0:2").

При написании программ на языках VB Script или Java Script следует иметь ввиду то, что в отличие от языка ЯРД, дорасчётчик не обеспечивает непрерывное повторное исполнение программы, поэтому цикл исполнения надо организовывать средствами языка.

Для того чтобы уменьшить нагрузку на процессор обязательно используйте функцию Sleep(...), которая позволяет программе останавливаться на указанное количество миллисекунд.

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 78 |

10.4 Настройка внешних задач

Для типовой структура программного комплекса ARIS SCADA под сервером динамических данных должна быть установлена служба «Внешняя задача» (см. Рис. 8.4).

Настройка внешних задач выполняется в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 8.4). При настройке должны быть определены следующие параметры:

- Имя сервера динамических данных, по которым запускается внешняя задача;
- Имя файла программы внешней задачи;
- Аргументы, указываемые при запуске задачи (если они присутствуют);
- Имя конфигурационного файла (если он присутствует).

Подробное описание настройки для каждой внешней задачи приводится в отдельном документе.

10.5 Настройка шлюзов

Для уровня «Система безопасности Windows NT» при настройке шлюзов можно определить права, которые будут распространяться на всех пользователей, присоединяющихся через шлюз. При настройке задается имя пользователя Windows и пароль. Все пользователи, подключающиеся через шлюз, должны регистрироваться при запуске своего компьютера под одним и тем же именем (под именем, указанным при настройке шлюза). Для уровня «Совместимость с DOS-клиентами» такого ограничения нет.

Для перехода в окно настройки шлюза необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку шлюза и ЛКМ нажать на кнопку «Настройка» или при выбранном шлюзе нажатием ПКМ на панели «Службы» активировать контекстное меню, в котором выбрать пункт меню «Настройка». Окно настройки шлюза приведено на Рис. 10.5.1.

Настройка шлюзов сервера MWI-2014\TMS

Укажите в полях ввода этой формы имя пользователя Windows и пароль, которые будут использоваться при подключении клиентов через сетевые шлюзы. Помните, что эти параметры будут работать только при старших уровнях безопасности.

Пользователь
Пароль
Подтвердить пароль

OK Отмена

Рис. 10.5.1 Настройка шлюзов сервера

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Имя, № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инва. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 79 |

11 Настройка резервирования серверов и каналов связи

Резервирование серверов ПО ARIS SCADA предполагает использование двух компьютеров с двумя или тремя сетевыми картами, установленными на каждом из компьютеров. Варианты подключения серверов приведены в Приложении Г.

11.1 Настройка резервирования сервера динамических данных

В нормальном рабочем режиме на основном компьютере запускаются все службы сервера и к нему подключаются рабочие станции. На резервном компьютере службы подчиненные серверу динамических данных (Дельта, Дорасчетчик, Внешние задачи, Шлюзы) не запускаются.

Рабочая станция к резервному серверу при работающем основном сервере может подключаться только для просмотра.

Все изменения состояния телеметрии и конфигурации основного сервера отслеживаются на резервном сервере - режим «горячего» резерва. На основном сервере телемеханики в ретроспективе ТС, ТИТ и ТИИ остаются незаполненные участки, соответствующие по времени моментам, когда он был остановлен.

На резервном сервере резервируются файлы всех видов ретроспектив временных срезов:

- обычные (ТС, ТИТ, ТИИ);
- средних значений ТИТ;
- архивы ретроспектив (ТС, ТИТ, ТИИ).

Количество, имена и параметры ретроспектив на основном и резервном сервере должны совпадать, если на основном сервере не установлен признак «Копировать конфигурацию». Если признак «Копировать конфигурацию» установлен, то на резервном сервере при отсутствии файлов ретроспектив они будут созданы автоматически.

Сами файлы ретроспектив на основном и резервном сервере не обязательно идентичны, так как при резервировании сравниваются не файлы, а содержимое записей в самих базах данных. При добавлении записи в активный файл ретроспективы (*.r0 или *.r1) более поздние по времени записи в этом файле сдвигаются, а при добавлении записи в не активный файл из ретроспективы удаляются старые записи, более ранние по времени.

Выравнивание ретроспектив основного и резервного компьютера выполняется только в основном режиме (работает основной сервер, резервный запущен и находится в режиме ожидания). Эпизодически (в цикле по времени создания записей) просматриваются и сравниваются записи базы данных основного и резервного компьютеров. Если на одном из компьютеров отсутствует запись, то она копируется с другого компьютера. Так как записи в базе данных могут быть изменены вручную, то при сравнении записей учитывается время модификации и восстанавливается запись с более поздним временем. При совпадении времени модификации и не совпадении контрольных сумм правильной считается запись на основном компьютере.

Журнал событий восстанавливается на обоих серверах при любых переключениях с одного сервера на другой.

Автоматический переход рабочих станций с основного сервера на резервный выполняется, если при регистрации пользователя были указаны имена основного и резервного сервера.

Переключение с основного сервера телемеханики на резервный происходит автоматически с задержкой времени равной сумме тайм-аутов разрыва связи и реактивации. Причина переключения - отсутствие обновления телеметрии, ручная остановка или зависание основного сервера.

| | |
|----------------|----------------|
| Инд. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 80 |

При активном резервном сервере телемеханики основной сервер работать не будет. При активном резервном сервере запустить основной сервер с переводом резервного в режим ожидания ('горячий резерв') можно только вручную из задачи s_setup.exe на основном сервере.

При использовании коммуникационных контроллеров «Синком-Е», «Синком-IP» последние переключаются на резервный сервер и обратно автоматически по истечении 16 неуспешных обращений контроллера к серверу.

Переход с резервного сервера на основной происходит сразу после восстановления его активности, то есть без учёта тайм-аутов разрыва связи и реактивации.

На основном и резервном компьютере в настройке сети должен быть установлен протокол TCP/IP.

При настройке сети IP-адреса сетевых плат, используемые для обмена между основным и резервным сервером, должны быть заданы явным образом. В приложении Г адреса сетевых плат обозначены как собственный IP-адрес и IP-адрес другой стороны.

IP-адреса прочих сетевых плат (платы для подключения рабочих станций и устройств телемеханики) можно формировать динамически, используя DHCP-сервер.

Если в настройке TCP/IP сети между основным и резервным сервером существуют шлюзы, то они должны быть прозрачными для передачи информации через порты, описанные в настройке резервированного комплекса.

Дерево структуры серверов (открывается в окне настройки серверов после запуска задачи s_setup.exe) с основного сервера на резервный не копируется и должно быть задано вручную в соответствии с деревом структуры основного сервера. Изменения дерева структуры серверов следует выполнять только при остановленных серверах телемеханики на обоих компьютерах.

Для настройки параметров основного или резервного сервера следует выбрать сервер телемеханики и вызвать контекстное меню. С помощью пункта меню «Резервирование» задать тип сервера (основной или резервный) и явно определить обязательные параметры настройки.

Пример настройки параметров основного и резервного сервера:

основной сервер:

- IP-адрес другой стороны - 192.168.5.2
- IP-порт - 961
- Тайм-аут разрыва связи - 20 сек
- Тайм-аут реактивации - 20 сек
- Собственный IP-адрес - 192.168.5.1
- Копировать конфигурацию - 1
- Завершаться по не активности - 1
- Дополнительный IP-порт - 962.

резервный сервер:

- IP-адрес другой стороны - 192.168.5.1
- IP-порт - 961
- Тайм-аут разрыва связи - 20 сек
- Тайм-аут реактивации - 20 сек
- Собственный IP-адрес - 192.168.5.2
- Копировать конфигурацию - 1
- Завершаться по не активности - 1
- Дополнительный IP-порт - 962.

Тайм-аут разрыва связи и тайм-аут реактивации по умолчанию равны 20 секундам.

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Инв. № дублик. |
| Инв. № инв. | Взамен инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 81 |

секунд и более основной сервер не получил от УТМ ни одного пакета, он перестает наращивать номера ширококестельных пакетов.

После восстановления связи основного и резервного серверов резервный сервер сразу же переходит в состояние «горячего» резерва – останавливает подчиненные серверу службы.

Основной сервер динамических данных рассылает ширококестельные пакеты с наращиванием номера пакета также при незапущенной подчиненной ему компоненте «Дельта».

Наиболее надежной схемой подключения основного и резервного серверов является схема, соответствующая структуре 3 приложения Г – структура с тремя сетевыми платами на каждом из компьютеров. Как правило, по умолчанию, в настройках сетевой карты Ethernet в настройках свойства «Скорость и режим дуплекса» установлено значение «Автосогласование», которое (для структуры 3 приложения Г) следует заменить на «100 Мбит/с, полный дуплекс» («Пуск» -> «Панель управления» -> «Центр управления сетями и общим доступом» -> «Изменение параметров адаптера» -> «Выбрать - сеть проверки состояния основного/резервного компьютера» (порты основного и резервного сервера, соединенные crossover-кабелем) -> «Свойства» -> «Настроить» -> Дополнительно» -> «Скорость и режим дуплекса» -> «100 Мбит/с, полный дуплекс»).

Службу синхронизации времени от спутников с использованием контроллера «Синком-Т» допускается устанавливать только на основном сервере. Коррекция времени резервного сервера выполняется по основному серверу один раз в 20 мин. Точность коррекции времени - 1 секунда.

Посмотреть состояние процесса резервирования основного и резервного сервера можно в ТМС-мониторе – закладка «Операции», пункт меню «Резервирование» или в окне настройки параметров основного и резервного сервера динамических данных.

11.2 Настройка резервирования сервера статических данных

На резервном сервере статических данных поддерживаются копии 12 файлов баз данных (файлы с расширением *.rbf) и копия информации о пользователях комплекса с полным описанием их прав.

В основном режиме работы - работает основной сервер, резервный находится в режиме ожидания, все изменения в базах данных основного компьютера автоматически отслеживаются на резервном. В основном режиме рабочие станции к резервному серверу базы данных присоединиться не могут.

Если изменения в базе данных основного компьютера произошли при остановленном резервном, то изменения будут перенесены на резервный сервер сразу же после его запуска.

В журнале событий комплекса фиксируются события, связанные с синхронизацией базы данных на резервном компьютере.

При отказе основного компьютера функции сервера статических данных перехватывает резервный компьютер после истечения тайм-аута разрыва связи без учёта тайм-аута реактивации. Задержка на переключение, «тайм-аут реактивации», касается только сервера динамических данных.

При работе с резервным сервером изменения в базе данных невозможны, файлы базы данных на резервном компьютере открываются в режиме «только для чтения».

Настройка резервирования сервера статических данных производится так же, как и для сервера динамических данных.

Признак «Копировать конфигурацию» в настройке комплекса актуален только на основном компьютере.

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 83 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

Параметр «IP-порт» при настройке резервирования сервера статических данных должен быть отличным от параметра «IP-порт» при настройке резервирования сервера динамических данных.

Если в настройках сервера базы данных не указан путь размещения файлов БД, то после первого запуска сервера эти файлы будут размещены в каталоге <Каталог_установки_сервера>\RB_SERVER\<Имя_сервера>. Как правило, это - C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\RB_SERVER\<Имя_сервера статических данных>.

Количество и имена файлов базы данных на основном и резервном компьютере должны совпадать. При этом каталоги, в которых расположены файлы базы данных, могут быть разными.

При активном резервном сервере статических данных основной сервер работать не будет. При активном резервном сервере запустить основной сервер с переводом резервного в режим ожидания («горячий резерв») можно только вручную из задачи s_setup.exe на основном сервере.

В настройках резервирования не обязательно описание дополнительного IP-порта. Рассылка широковещательных пакетов выполняется в протоколе UDP через дополнительный порт, если он описан, а если не описан, то через основной порт.

Коррекция времени резервного сервера выполняется по основному серверу один раз в 20 мин. Точность коррекции времени - 1 секунда.

Посмотреть состояние процесса резервирования можно в окне настройки параметров сервера статических данных у основного сервера статических данных, когда он запущен, а у резервного, когда остановлен основной сервер.

11.3 Настройка служб времени программного комплекса

Для ПО ARIS SCADA принят следующий алгоритм синхронизации и отображения времени серверов ARIS SCADA (основного и резервного) и компьютеров с ПО клиент ARIS SCADA:

- время резервного сервера ARIS SCADA синхронизируется по времени основного сервера;
- на табло времени главного меню ПО клиент ARIS SCADA отображается время сервера ARIS SCADA. Кроме того, под табло выводится расхождение времени компьютера «клиента» и компьютера «сервера».

Для синхронизации времени на клиентских компьютерах с временем серверного компьютера следует использовать встроенные средства Windows или SNTP-сервер и клиенты. Один из вариантов такого ПО можно скачать из файлового архива на сайте www.iface.ru -> tools\domtime.zip.

Во избежание конфликтов служб времени основного и резервного сервера ARIS SCADA на резервном сервере следует выполнить следующие настройки:

- установить типа запуска службы времени Windows – «Вручную» (кнопка «Пуск» -> «Компьютер» -> ПКМ «Управление» -> «Службы» -> «Служба времени», см. Рис. 11.3.1);
- отключить синхронизацию с сервером времени в Интернете (ПКМ на панели задач активировать контекстное меню и выбрать строку «Настройка даты и времени», в окне «Дата и время» выбрать закладку «Время по Интернету», ЛКМ на кнопке «Изменить параметры» открыть окно «Настройка времени по Интернету», удалить признак «Синхронизировать с сервером времени в Интернете», см. Рис. 11.3.2.

Способ синхронизации времени на основном сервере ARIS SCADA выбирается пользователем ПО. Одним из способов синхронизации может быть рекомендовано подключение контроллера Синком-ИРТ или Синком-Д, которые позволяют синхронизировать время с

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 84 |

привязкой к сигналам точного времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS.

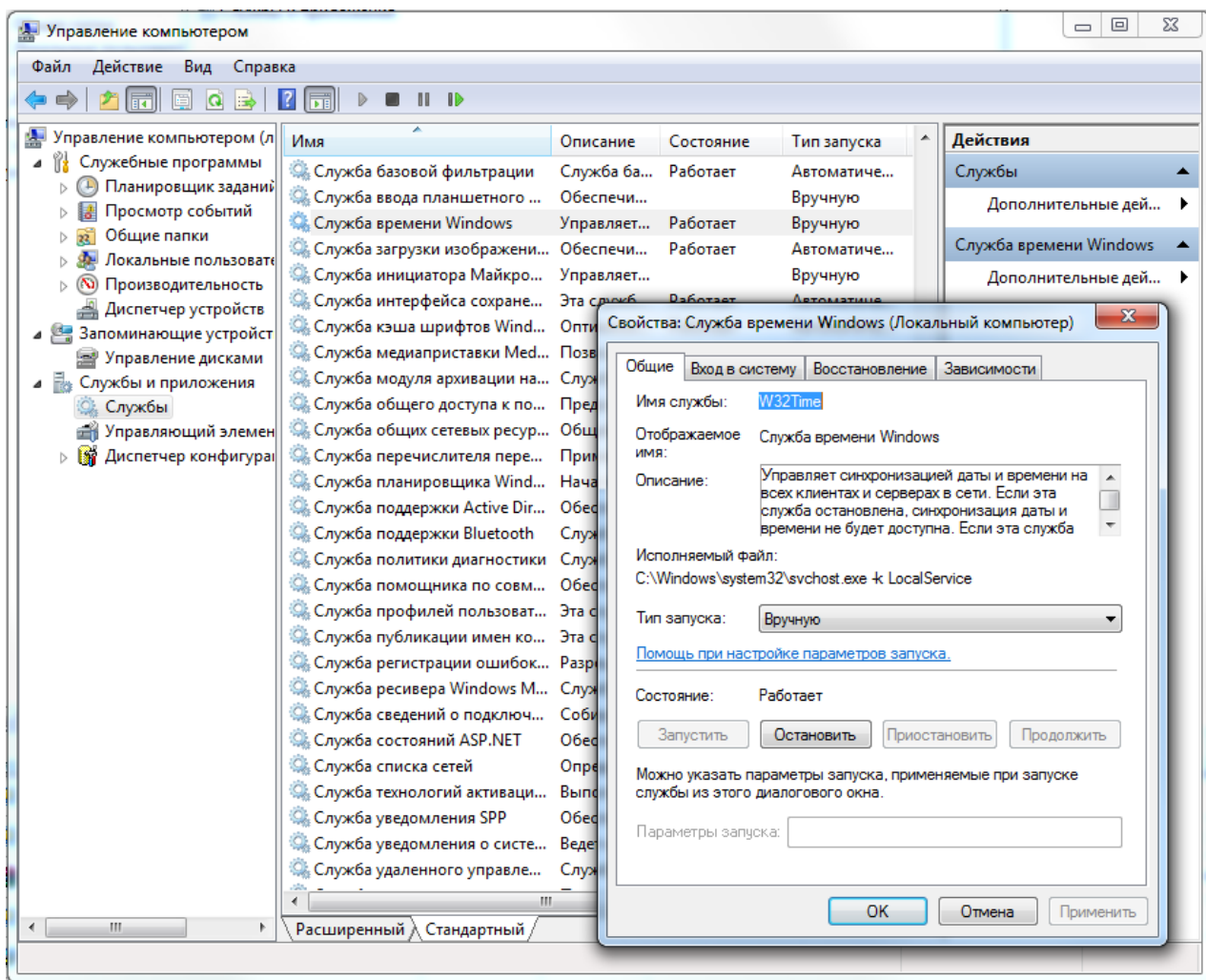


Рис. 11.3.1 Настройка типа запуска службы времени

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | 85 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | | |

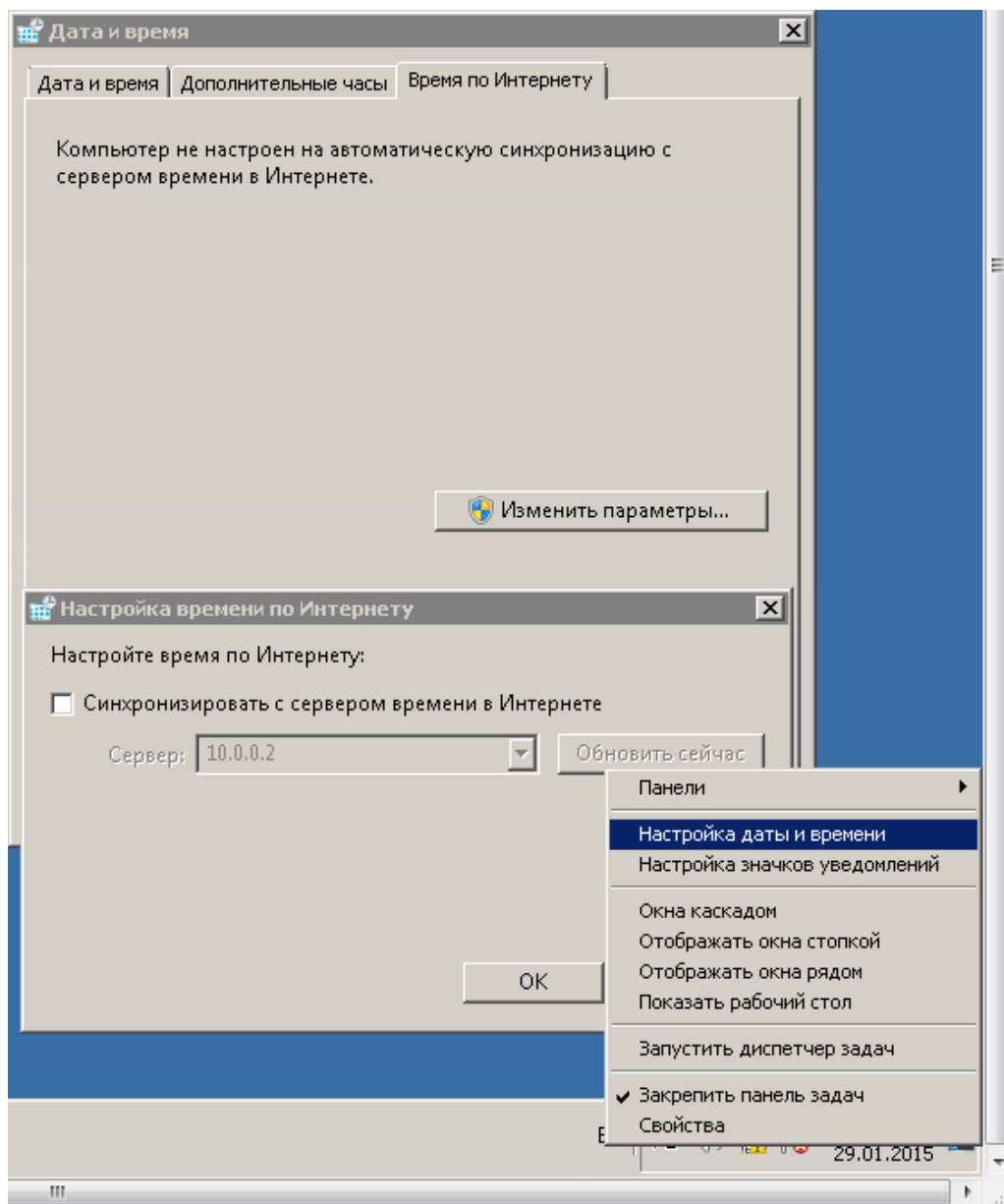


Рис. 11.3.2 Настройка синхронизации времени

11.4 Настройка приема телеметрии при резервировании каналов связи

При приеме телеметрии по резервированным каналам связи следует учитывать некоторые особенности описания ТС и ТИТ в разделе «Структура» и описания ТУ в разделе «Оборудование» сервера динамических данных.

Описание ТС и ТИТ для резервного канала связи ничем не отличается от описания не резервированных каналов связи (см. Рис. 11.4.1 и Рис. 11.4.3). При описании ТС и ТИТ основного канала следует описать параметр «Резерв (К:КП:Об)» (см. Рис. 11.4.2 и Рис. 11.4.4). Описание ТУ для основного и резервного канала связи ничем не отличается от описания не резервированных каналов связи (см. Рис. 11.4.5 и Рис. 11.4.6). Адреса ТУ при описании основного и резервного канала совпадают, но они привязываются к ТС своего канала. В рассматриваемом примере протокол основного канала связи – «Исеть UDP», резервного канала связи – МЭК 870-5-101.

| | |
|-----------------|----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инва. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 86 |

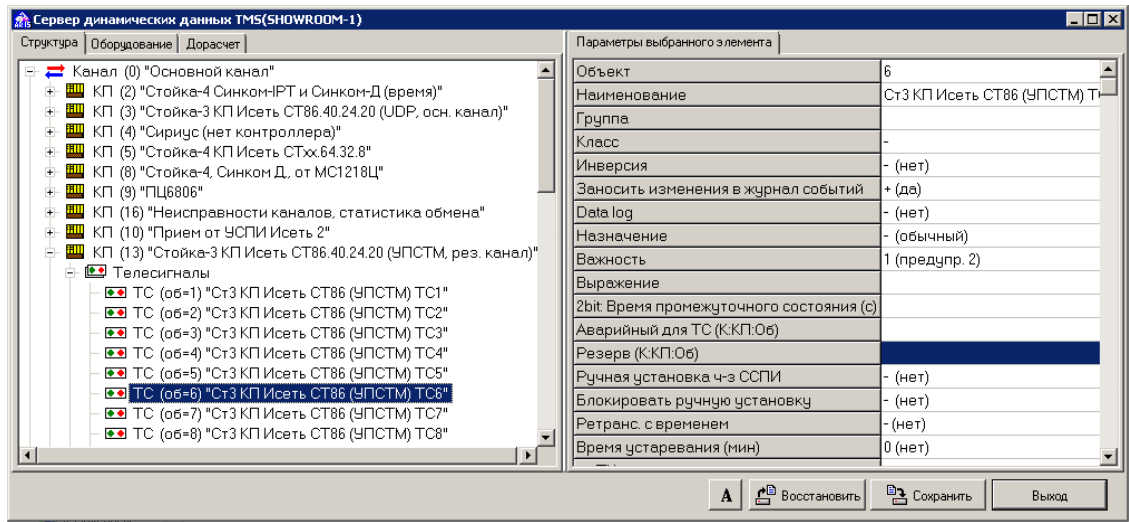


Рис. 11.4.1 Настройка описания ТС для резервного канала

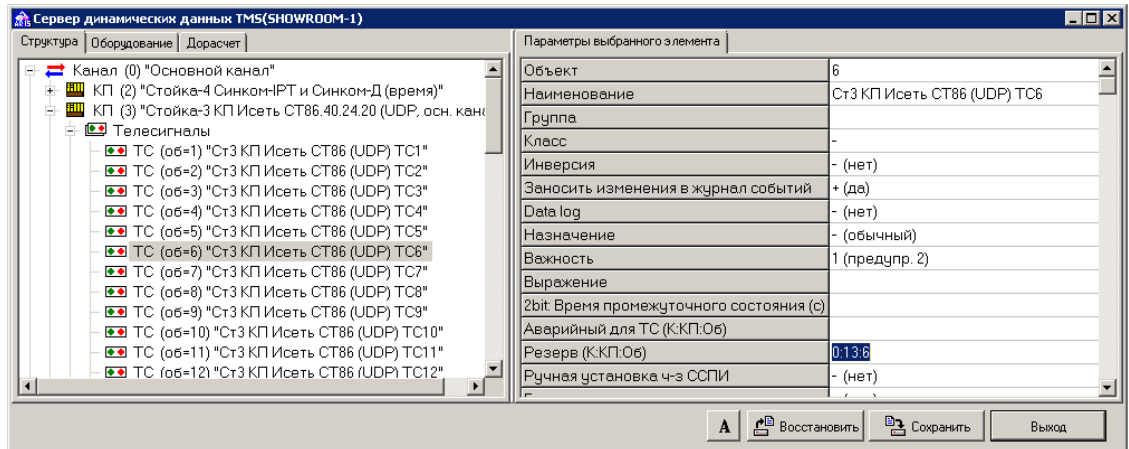


Рис. 11.4.2 Настройка описания ТС для основного канала

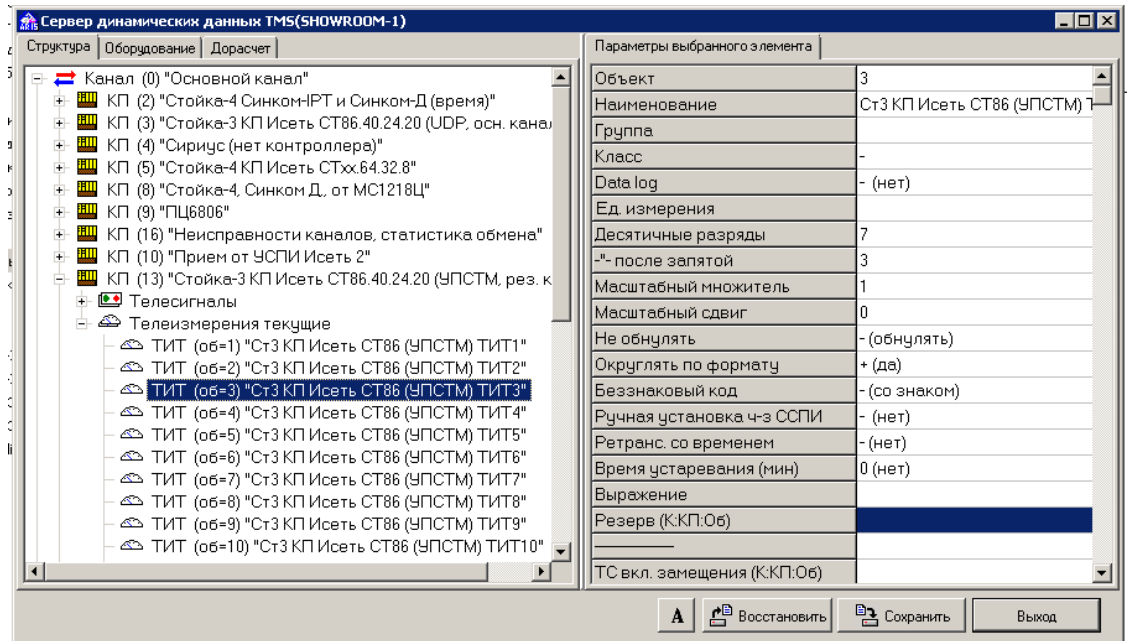


Рис. 11.4.3 Настройка описания ТИТ для резервного канала

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 87 |

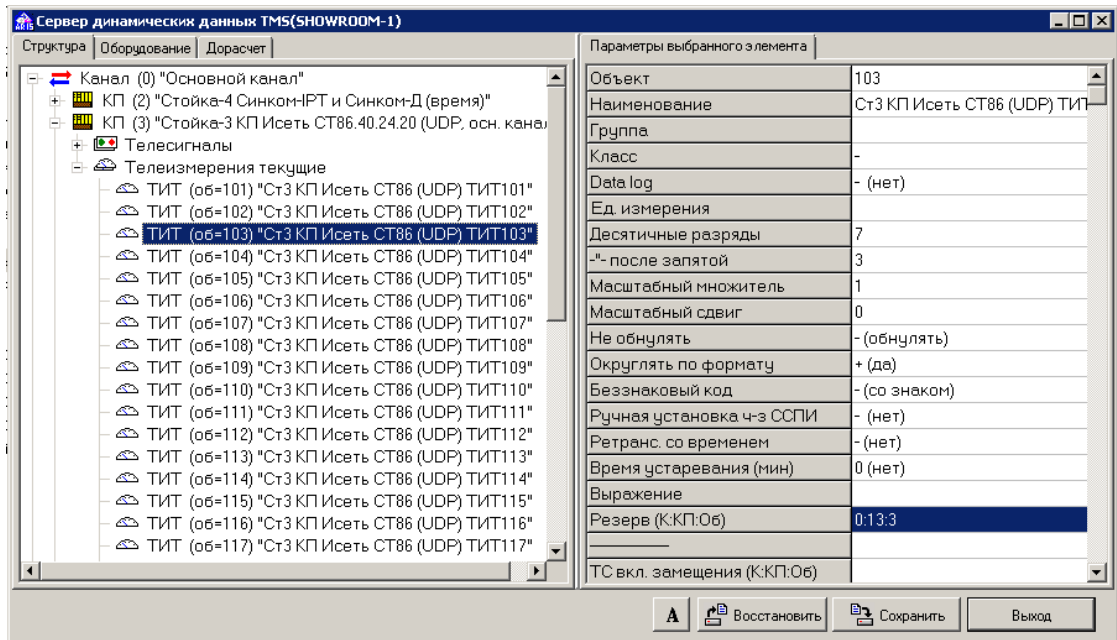


Рис. 11.4.4 Настройка описания ТИТ для основного канала

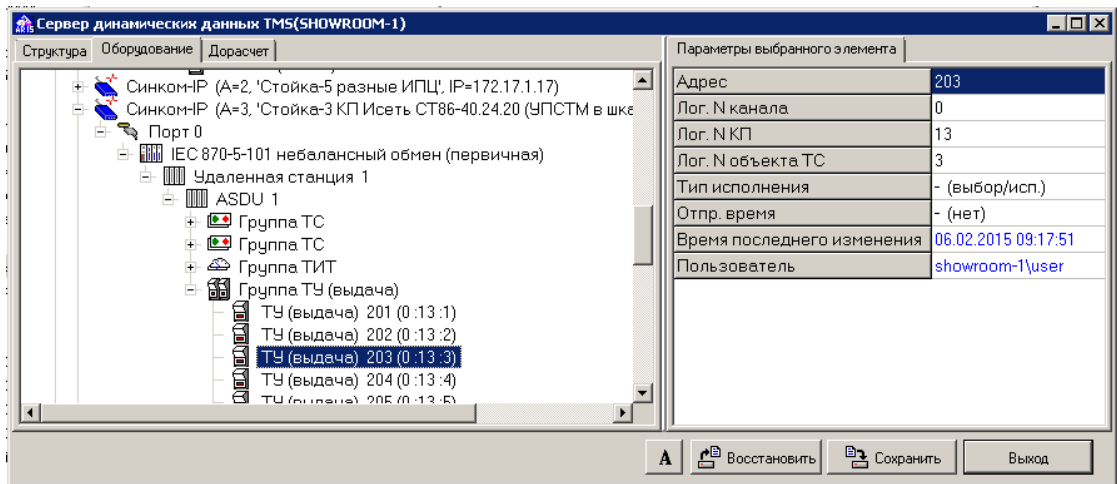


Рис. 11.4.5 Настройка описания ТУ для резервного канала

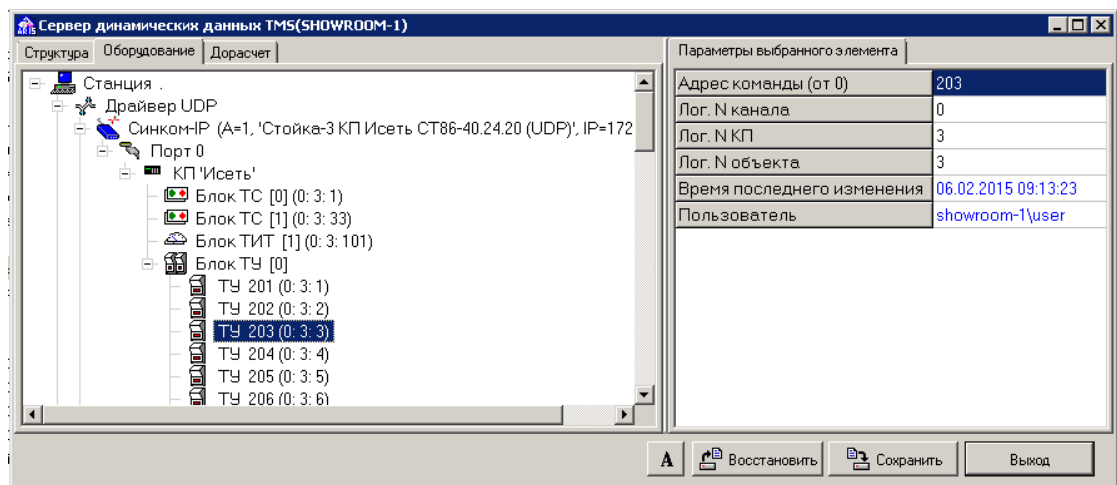


Рис. 11.4.6 Настройка описания ТУ для основного канала

Подпись и дата
Индв. № дублик.
Взамен инв. №
Подпись и дата
Индв. № подлин.

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 88 |

При использовании протоколов МЭК 870-5-101 и МЭК 870-5-104 для обмена информацией по резервированным каналам существует альтернативный способ описания настроек сервера динамических данных.

В настройках раздела «Оборудование» при описании компонента ASDU для основного и резервного канала связи используется идентификатор описания идентичных ASDU (параметр – «Символьное имя (тэг)»). Компоненты, подчиненные ASDU (группы ТС, ТИТ, ТИИ, ТУ), описываются только для верхнего (в структуре дерева) ASDU. Идентичные ASDU должны иметь символическое имя, совпадающее с уже описанным и в дереве описания оборудования должны находиться ниже основного. Идентичные ASDU не требуют описания подчиненных компонент (см. пример на Рис. 11.4.7 и Рис. 11.4.8).

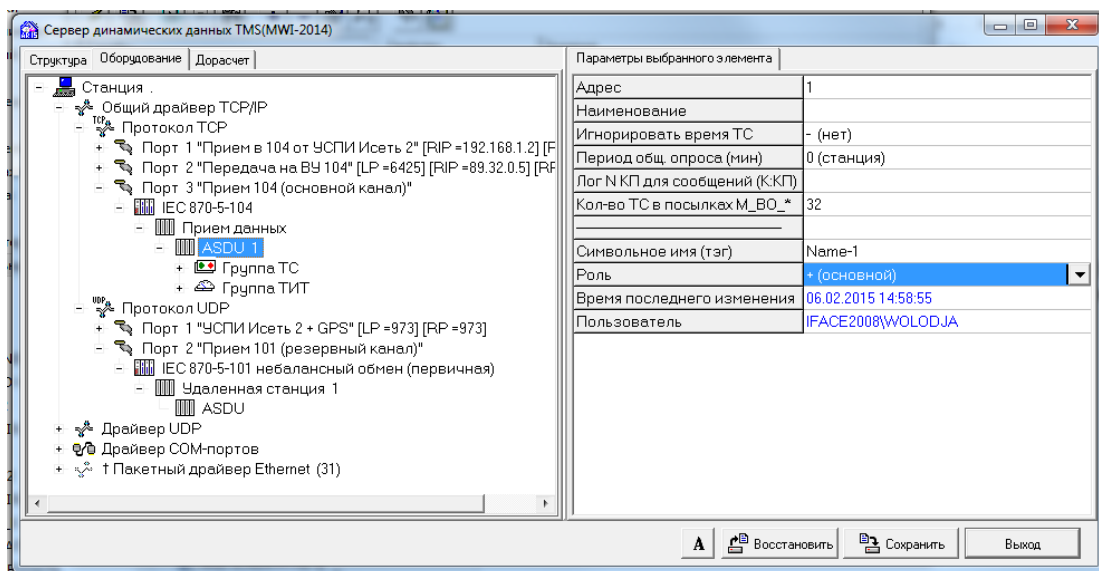


Рис. 11.4.7 Пример настройки приема телеметрии (МЭК 870-5-104, основной канал)

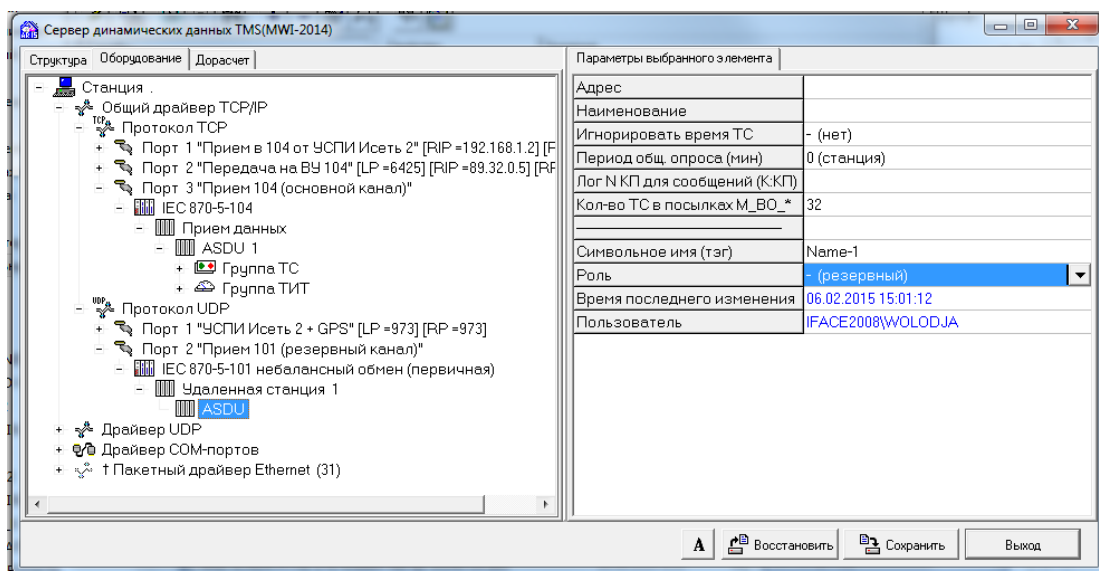



Рис. 11.4.8 Пример настройки приема телеметрии (МЭК 870-5-101, резервный канал)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 89 |

12 «ТМС-монитор»

Программа монитора телемеханического сервера tmsmon.exe позволяет дублировать многие функции рабочей станции. Для некоторых функций «ТМС-монитор» не столь удобен как рабочая станция, но он позволяет просмотреть более полную информацию по телеметрии, например - флаги, маски, логические номера.

Для перехода в окно «ТМС-монитор» сервера динамических данных необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку сервера динамических данных (по умолчанию - «ТМС (Сетевой сервер)») и ЛКМ нажать на кнопку  «Монитор» или при выбранном сервере динамических данных ПКМ активировать контекстное меню, в котором выбрать пункт меню «Монитор». Окно главного меню программы «ТМС-монитор» сервера динамических данных на различных закладках приведено на Рис. 12.1 - Рис. 12.8.

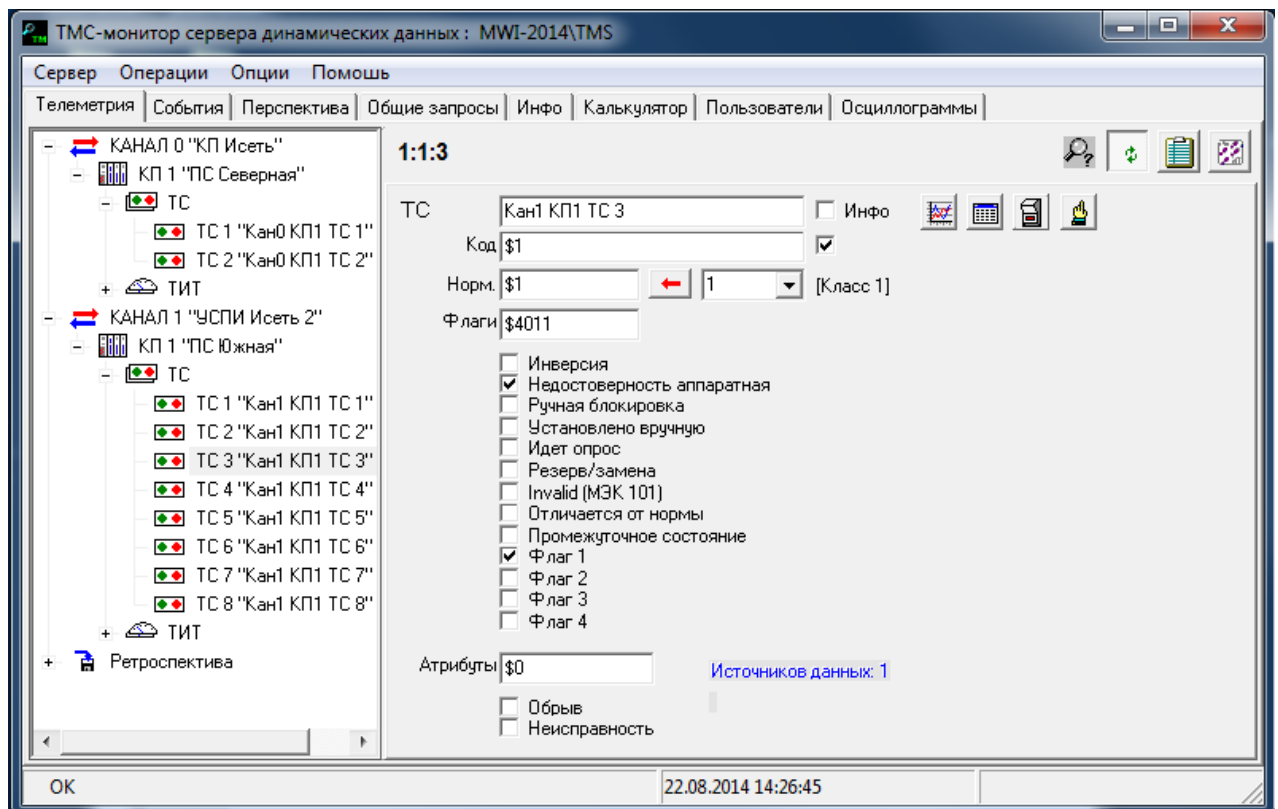


Рис. 12.1 Программа «ТМС-монитор» («Телеметрия»)

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 90 |

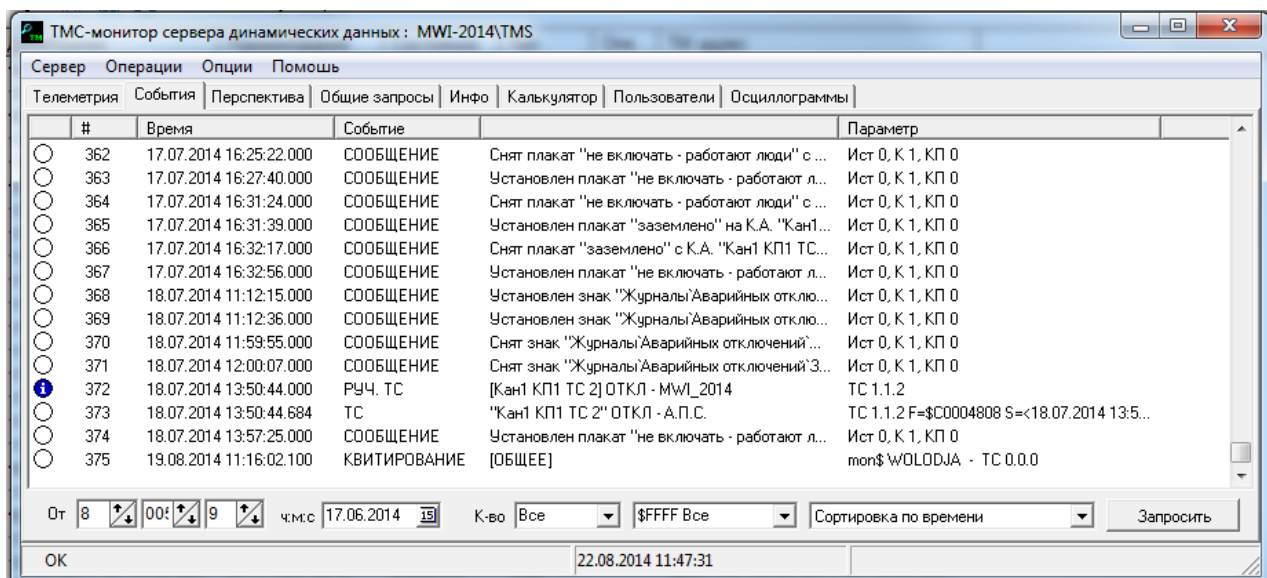


Рис. 12.2 Программа «ТМС-монитор» («События»)

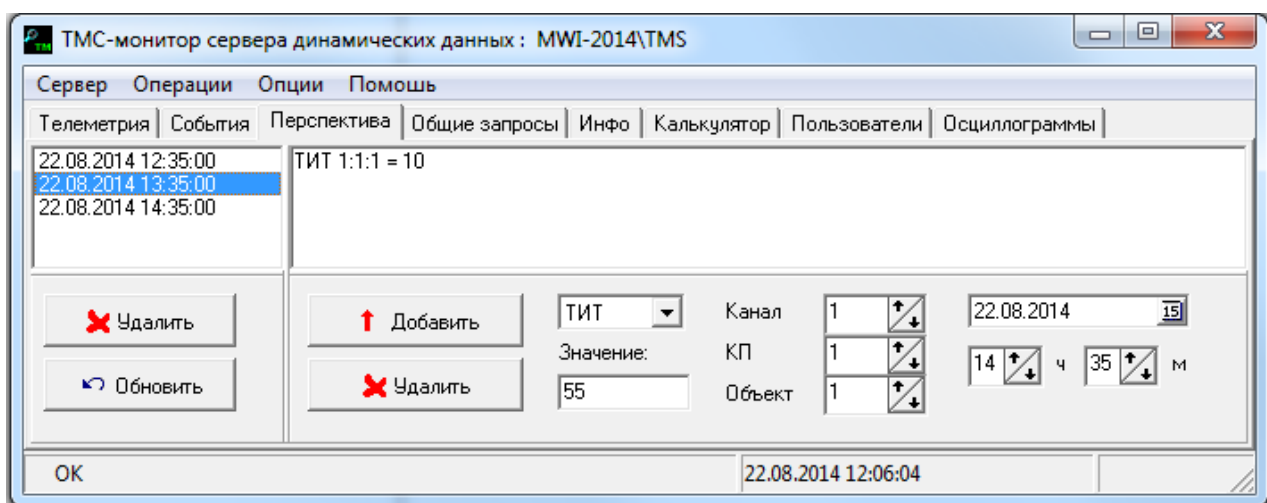


Рис. 12.3 Программа «ТМС-монитор» («Перспектива»)

Закладка «Перспектива» используется для описания графиков изменения во времени состояния ТС, ТИТ, ТИИ на перспективу. Описанные телепараметры будут автоматически отслеживать свое состояние в соответствии с веденным графиком и будут содержать признак ручного ввода.

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Инв. № дублик. |
| Изм. | Взамен инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|----------------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 91 |

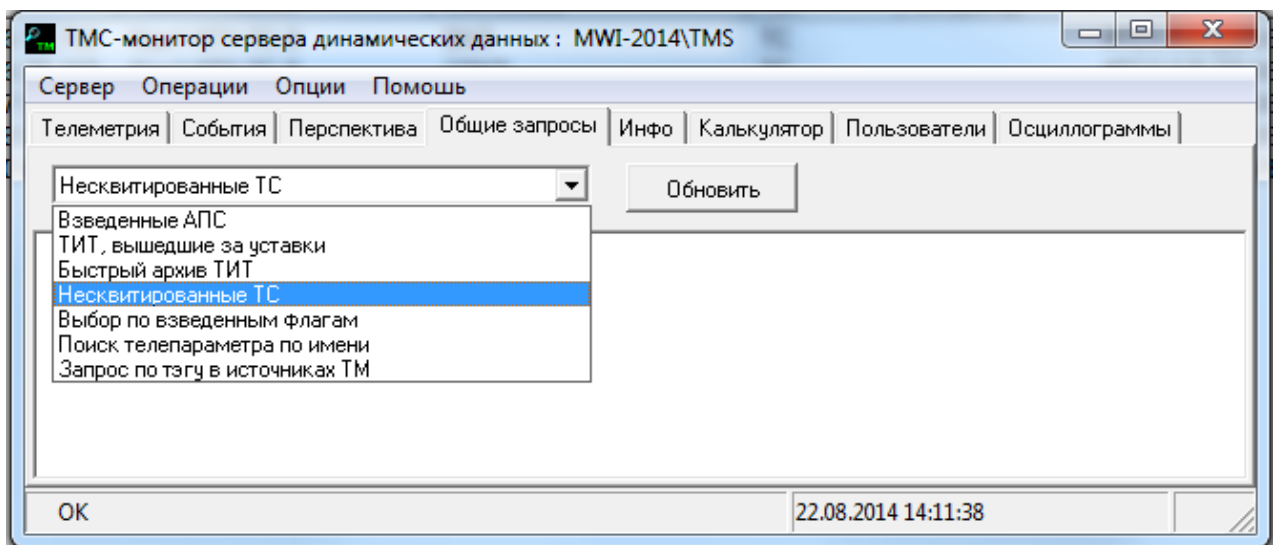


Рис. 12.4 Программа «ТМС-монитор» («Общие запросы»)

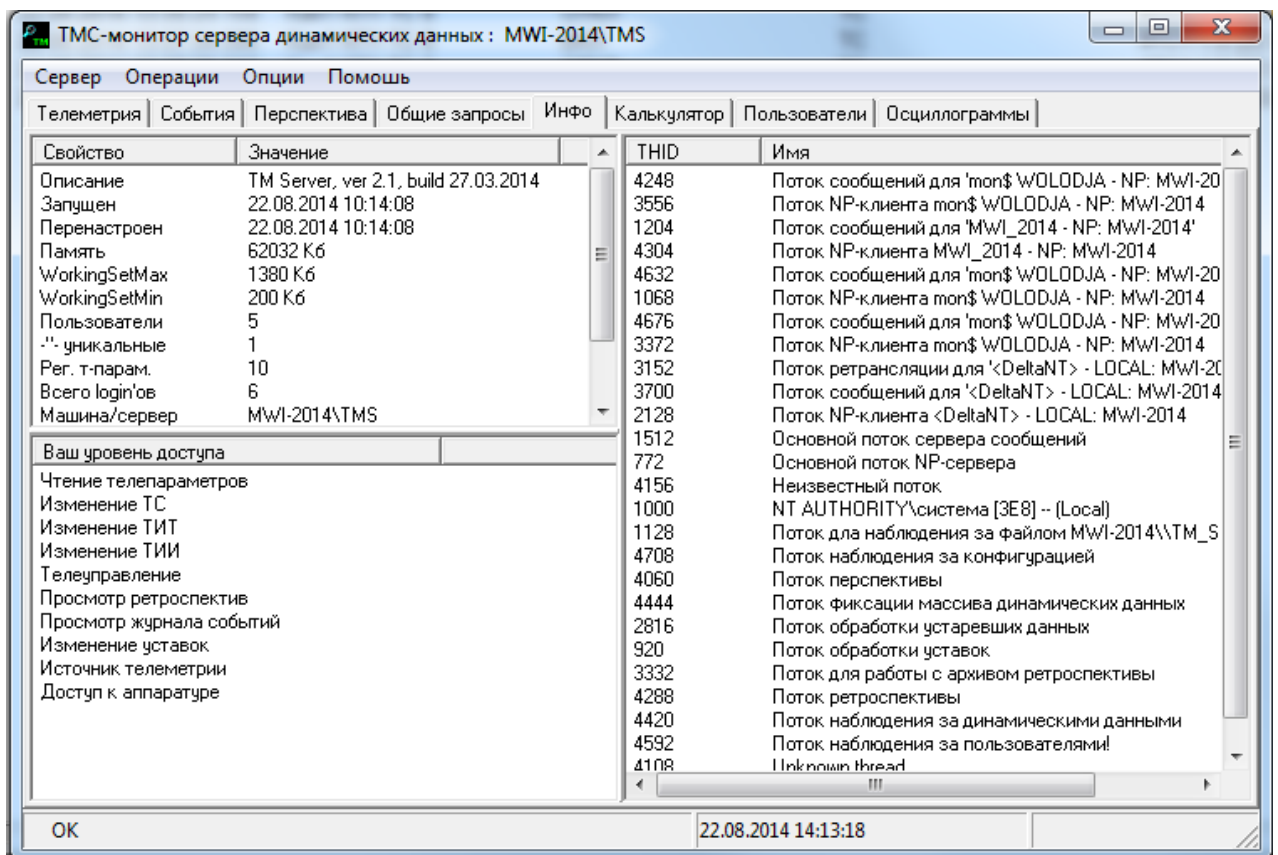


Рис. 12.5 Программа «ТМС-монитор» («Инфо»)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 92 |

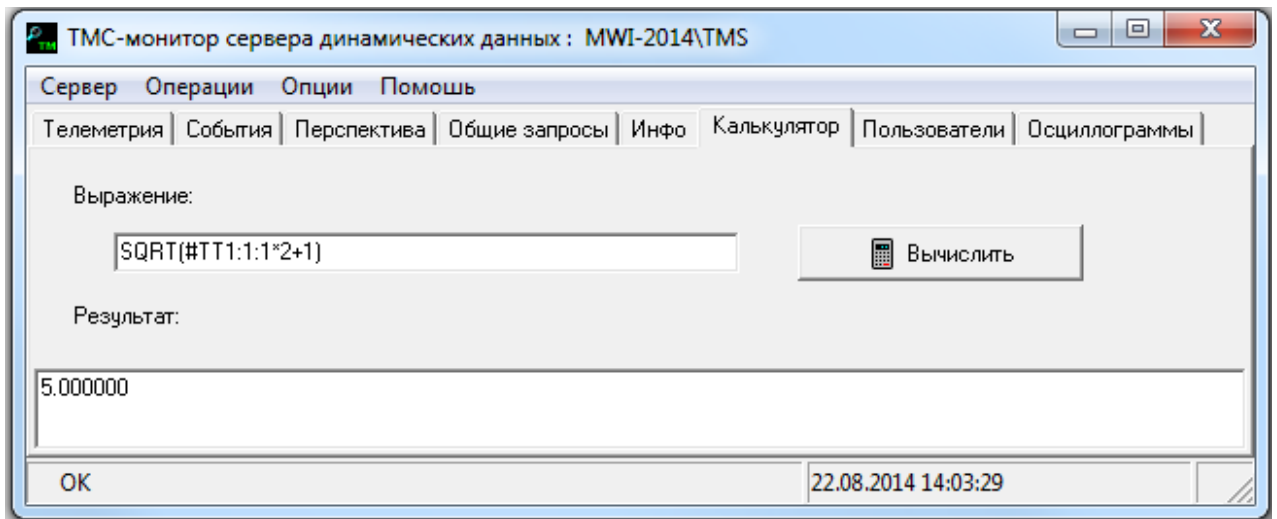


Рис. 12.6 Программа «ТМС-монитор» («Калькулятор»)

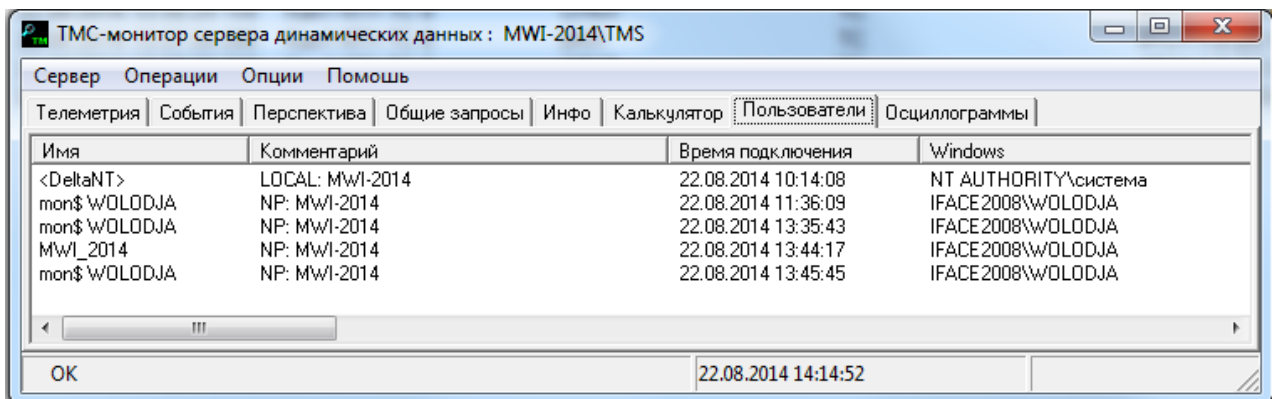


Рис. 12.7 Программа «ТМС-монитор» («Пользователи»)

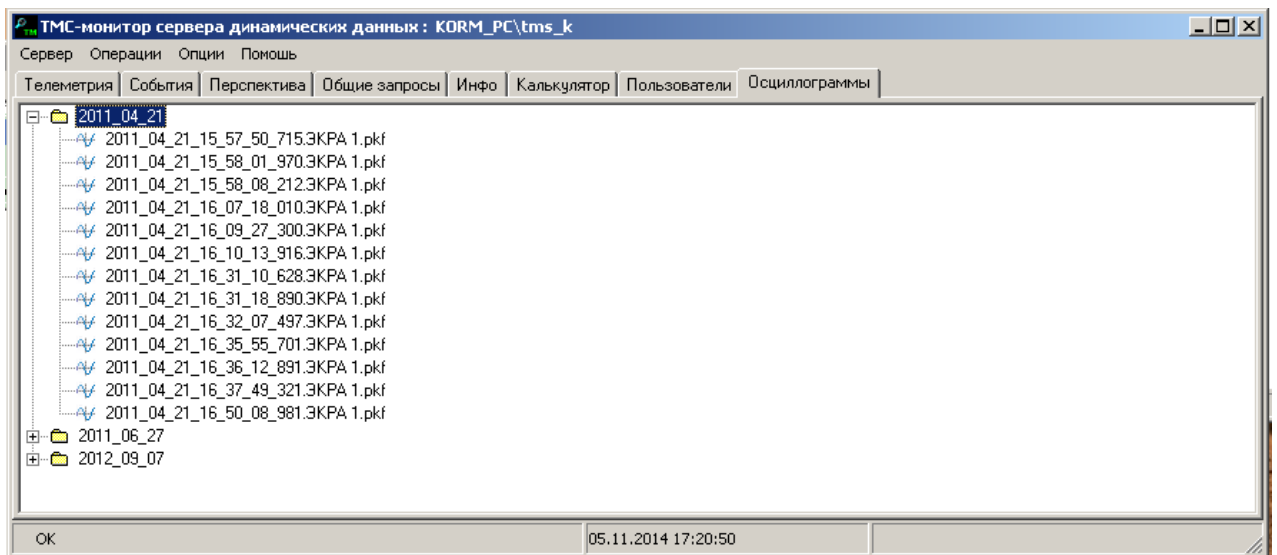


Рис. 12.8 Программа «ТМС-монитор» («Осциллограммы»)

Осциллограммы изменения телепараметров принимаются от устройств релейной защиты в протоколе МЭК 870-5-103. На закладке «Осциллограммы», используя ПКМ и пункт меню «Получить файлы» можно выбрать из архива нужный по дате и времени приема файл, преобразовать его из формата PKF в формат COMTRADE для последующего просмотра. Для просмотра файлов осциллограмм используется ПО, разработанное сторонними организациями.

Ивн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 93 |

Окно программы «ТМС-монитор» разделено на несколько панелей:

1) **Панель управления окном** (свернуть, развернуть, закрыть).

2) **Панель «Главного меню»**. Пояснения к пунктам главного меню приведены в Табл. 12.1 - 12.4.

Табл. 12.1 – Пункт меню «Сервер»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|---------------|-----------------|---|
| Соединиться | | Открывается окно, приведенное на Рис. 12.9 |
| Отсоединиться | | Разорвать соединение с сервером без выхода из программы «ТМС-монитор» |
| Выход | Alt+F4 | Выход из программы |

Табл. 12.2 – Пункт меню «Операции»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|---------------------------|-----------------|---|
| Квит. щит | | Общее квитирование элементов диспетчерского щита S-2000 |
| Режим щита | | Открывается окно настройки режима работы диспетчерского щита S-2000 (см. Рис. 12.10) |
| Производительность | | Отладочный режим, используемый разработчиком ПО. |
| Резервирование | | Проверить состояние комплекса резервированных серверов |
| Строка в журнал | | Используется для ручного занесения произвольного текста в журнал событий |
| Привилегированная станция | | Рабочая станция, на которой при запущенном ТМС-мониторе выбран этот пункт становится привилегированной. В лицензии на ПО количество присоединений рабочих станций к серверу ограничено. Сервер ARIS SCADA оставляет резерв для гарантированного присоединения только одной привилегированной станции. Установка признака привилегированной станции на любом компьютере отменяет этот признак на ранее установленном компьютере. |
| Режим теста | | Технологический режим разработчика |
| Текущее состояние | | Открывается контекстное меню, позволяющее: - сохранить переменные мгновенных значений; - восстановить нормальные значения (на момент написания документации не реализовано). |

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 94 |

Табл. 12.3 – Пункт меню «Опции»










| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|----------------------------|-----------------|---|
| Только реальная телеметрия | | В нормальном режиме телеметрия с признаком недостоверности от основного источника заменяется на достоверную телеметрию от резервного источника. Информация от резервного источника не используется, если указан признак «Только реальная телеметрия». |
| Параметры ретроспективы | | Можно настроить любой из вариантов выборки телеметрии из ретроспективы: - Из текущей ретроспективы - Из долговременного архива |

Табл. 12.4 – Пункт меню «Помощь»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|-------------|-----------------|---|
| О программе | | Открывается окно, приведенное на Рис. 12.11 |

3) Кнопки управления на закладке «Телеметрия» (см. Табл. 12.5).

Табл. 12.5 Кнопки управления на закладке «Телеметрия»

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|---|-----------------|---|
|  | Индикатор цикла | Индикатор циклического режима обновления телеметрии (мигает) |
|  | Цикл | Кнопка включения/отключения циклического режима обновления телеметрии |
|  | Буфер обмена | Поместить идентификатор выбранного телепараметра в буфер обмена |
|  | Трассировка | Открыть окно трассировки выбранного телепараметра |
|  | График | Открыть окно ретроспективы изменения ТИ в виде графика (см. Рис. 12.12) |
|  | Таблица | Открыть окно ретроспективы изменения ТИ в виде таблицы (см. Рис. 12.13) |
|  | Уставки | Открыть окно просмотра и редактирования уставок ТИТ (см. Рис. 12.14) |
|  | ТУ | Сформировать команду телеуправления для выбранного ТС (см. Рис. 12.15) |
|  | Квитировать | Квитировать состояние ТС |

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 95 |

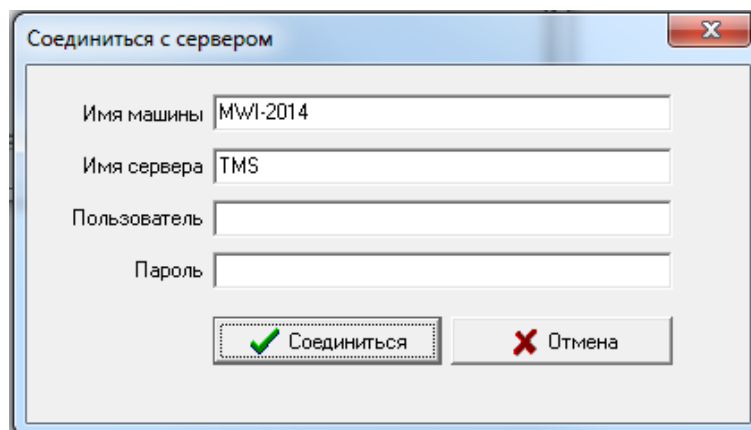


Рис. 12.9 Соединиться с сервером

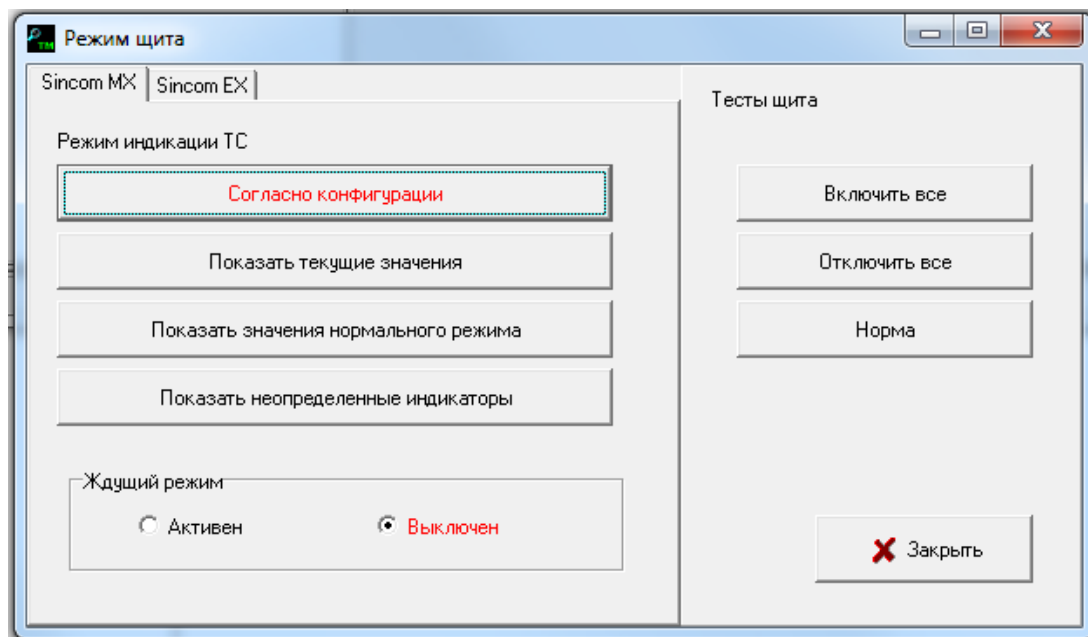


Рис. 12.10 Режим щита

Ждуший режим щита актуален при отображении на диспетчерском щите S-2000 телесигналов, объединенных в группы. При изменении состояния хотя бы одного ТС, входящего в состав группы, на диспетчерском щите активируется отображение текущего состояния всей группы. После квитирования ТС, изменившего свое состояние, на диспетчерском щите с активном ждушим режимом будут погашены все индикаторы группы.

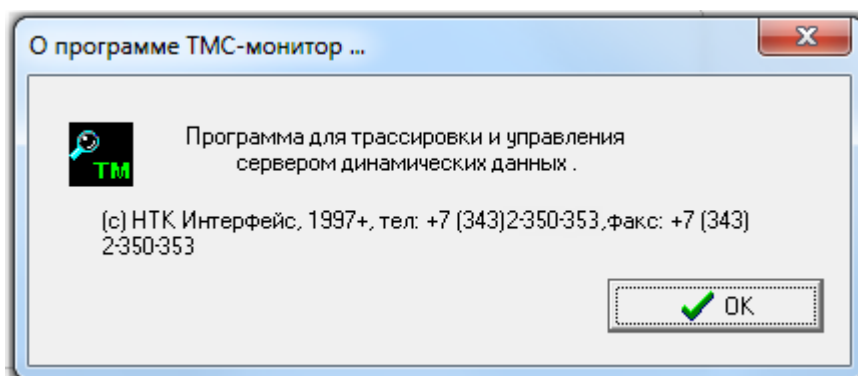


Рис. 12.11 О программе «ТМС-монитор»

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инва. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 96 |

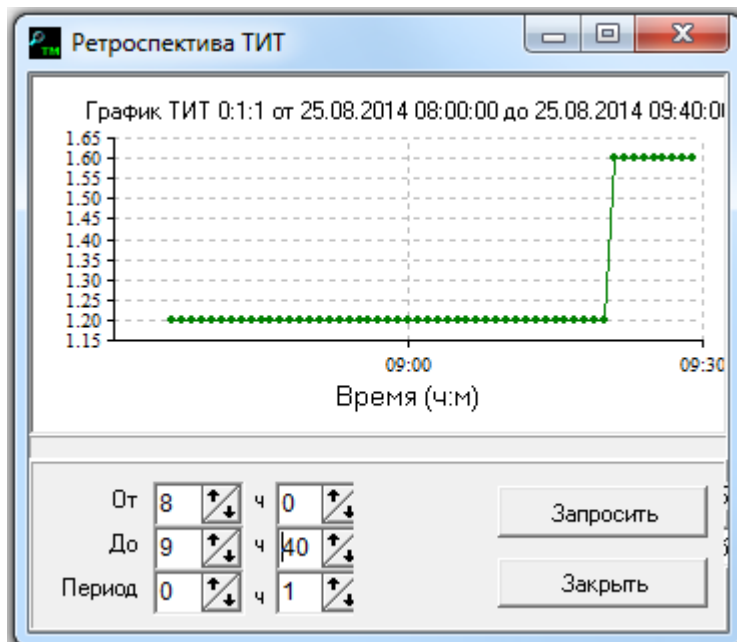


Рис. 12.12 Ретроспектива ТИТ (график)

| Время | Значение | Код | Флаги |
|---------------------|----------|-----|--------|
| 25.08.2014 09:19:00 | 1.200 | 1 | \$8 |
| 25.08.2014 09:20:00 | 1.200 | 1 | \$8 |
| 25.08.2014 09:21:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:22:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:23:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:24:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:25:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:26:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:27:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:28:00 | 1.600 | 2 | \$0 |
| 25.08.2014 09:29:00 | <?> | 0 | \$FFFF |

Рис. 12.13 Ретроспектива ТИТ (таблица)

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 97 |

Уставки ТИТ 1:1:1 X

ID Не взведена (55.00 < 10.00)

Параметры уставки | Часы действия | Дни недели | Декады

Имя Параметр Р1

Используется Параметр Р2

Сравнение Имя парам. Р1

Период (с) Имя парам. Р2

Тип

Важность

Фильтр

Сравнить с

Рис. 12.14 Уставки ТИТ

ТУ X

Рис. 12.15 Телеуправление


| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 98 |

13 «Дельта-монитор»

Программа «Дельта-монитор» dntmon.exe обеспечивает:

- прием телеметрии от УТМ и от других серверов динамических данных;
- обработку телеметрии и контроль состояния УТМ;
- передачу телеметрии другим серверам динамических данных и вывод на диспетчерский щит.

Для перехода в окно с главным меню программы «Дельта-монитор» необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку Дельта (по умолчанию - «TMS (Дельта)») и ЛКМ нажать на кнопку  «Монитор» или при выбранной строке «TMS (Дельта)» ПКМ активировать контекстное меню, в котором выбрать пункт меню «Монитор». Окно главного меню программы «Дельта-монитор» на закладке «Компоненты» приведено на Рис. 13.1. Окно программы «Дельта-монитор» на закладке «Неисправности» приведено на Рис. 13.2.

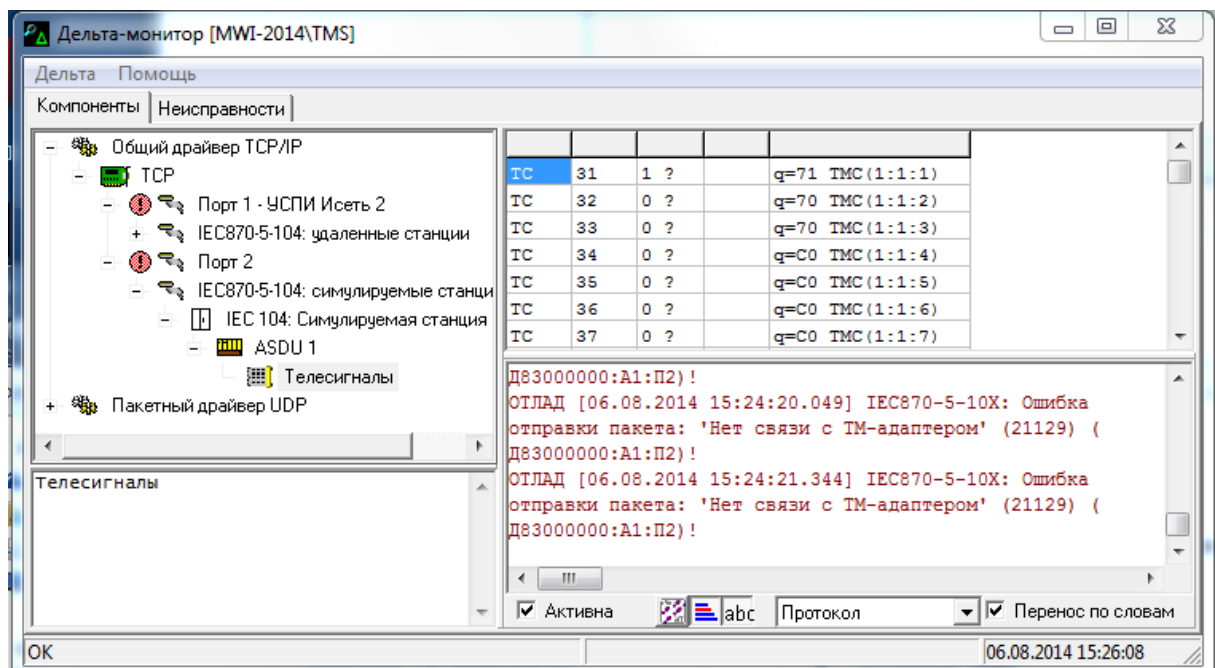


Рис. 13.1 Программа «Дельта-монитор» («Компоненты»)

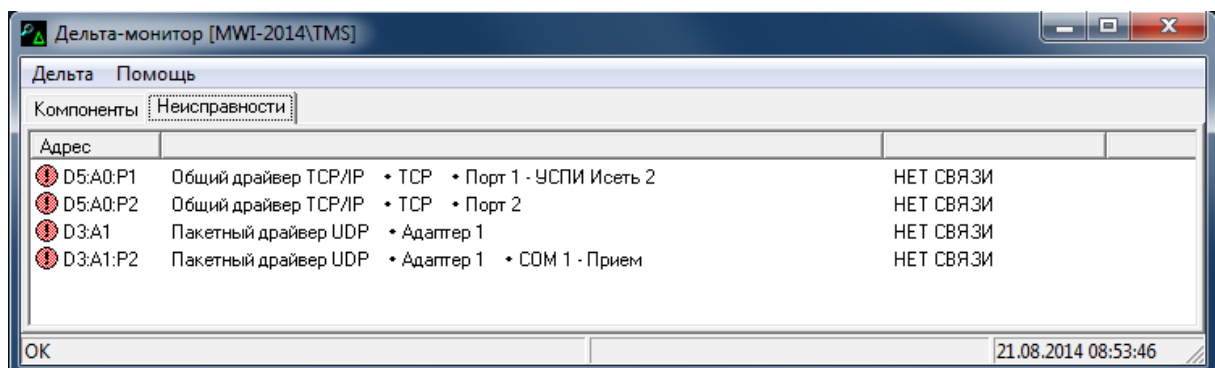


Рис. 13.2 Программа «Дельта-монитор» («Неисправности»)

Окно программы «Дельта-монитор» разделено на несколько панелей:

- 1) Панель управления окном (свернуть, развернуть, закрыть).

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подлин. |

2) Панель «Главного меню». Пояснения к пунктам главного меню приведены в Табл. 13.1 - 13.2.

Табл. 13.1 – Пункт меню «Дельта»

| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|-------------|-----------------|--|
| Соединиться | | Открывается окно, приведенное на Рис. 13.3 |
| Отключиться | | Разорвать соединение с сервером без выхода из программы «Дельта-монитор» |
| Состояние | | Открывается окно, приведенное на Рис. 13.4 |
| Обновление | | Открывается окно, приведенное на Рис. 13.5 |
| Выход | Alt+F4 | Выход из программы |

Табл. 13.2 – Пункт меню «Помощь»





| Строка меню | Горячая клавиша | Пояснения |
|-------------|-----------------|--|
| О программе | | Открывается окно, приведенное на Рис. 13.6 |

Панель просмотра программы «Дельта-монитор» на закладке «Компоненты» разделена на четыре зоны:

- зона структуры источников телеметрии;
- зона со справочной информацией по выбранному компоненту и о его текущем состоянии;
- зона текущего состояния телепараметров, выбранного компонента;
- зона трассировки обмена по выбранному компоненту.

3) Функциональная панель управления в зоне трассировки обмена – содержит графические кнопки управления (см. Табл. 13.3).

Табл. 13.3 Функциональная панель управления трассировкой

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|---|--------------------------------|--|
|  | Показ отладочных сообщений | Данная информация актуальна для разработчика ПО |
|  | Трассировать уровнем выше | Например, в том случае, когда для выбранного компонента не все телепараметры передаются в одной посылке обмена |
|  | Показывать расшифровку пакетов | Показывать расшифровку данных трассируемого пакета |
|  | Запись трассировки в файл | Открывается меню выбора файла для записи трассировки |

| | |
|-----------------|----------------|
| Инав. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 100 |

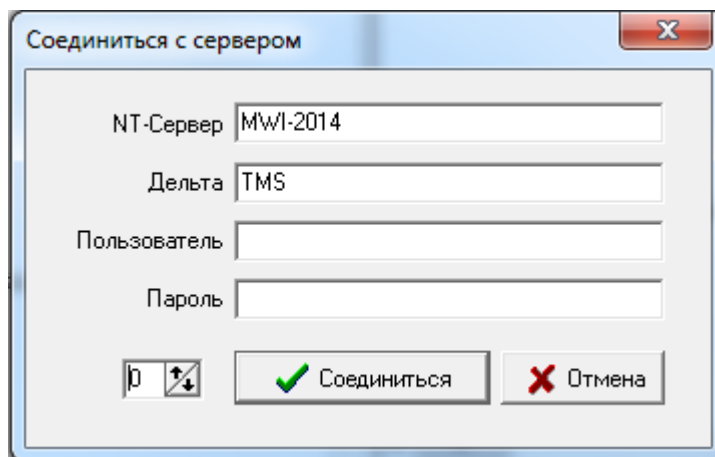



Рис. 13.4 Соединиться с сервером

В составе оборудования сервера динамических данных может быть описано более одного компонента «Станция» (например, когда количество портов превышает 255). В этом случае при запуске комплекса будет запускаться несколько компонент «Дельта» (по числу описанных «Станций»). В «Дельта-мониторе» для выбора, трассируемой «Дельты» следует использовать поле ввода  (см. Рис. 13.4).

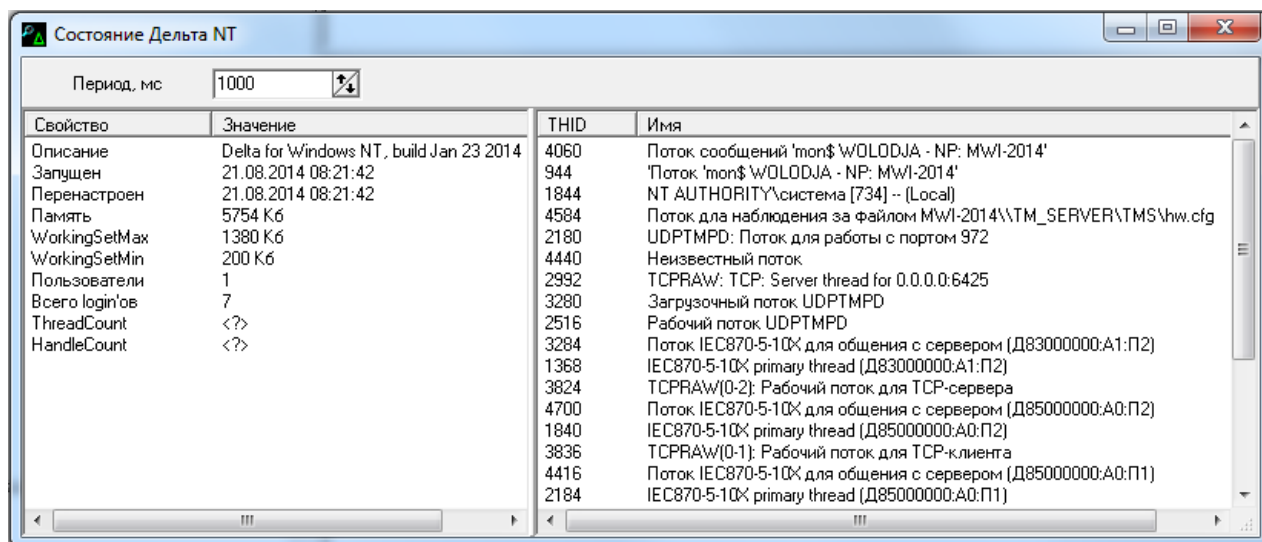


Рис. 13.4 Состояние программы «Дельта-монитор»

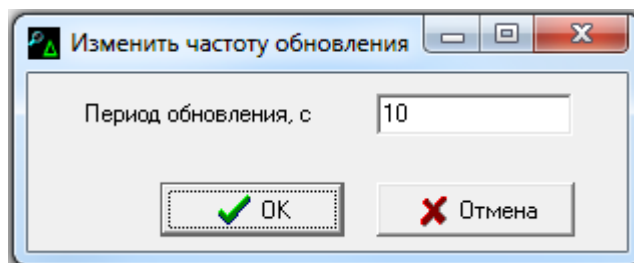


Рис. 13.5 Период обновления информации в окне программы «Дельта-монитор»

| | |
|---------------|----------------|
| Ив. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Ив. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 101 |

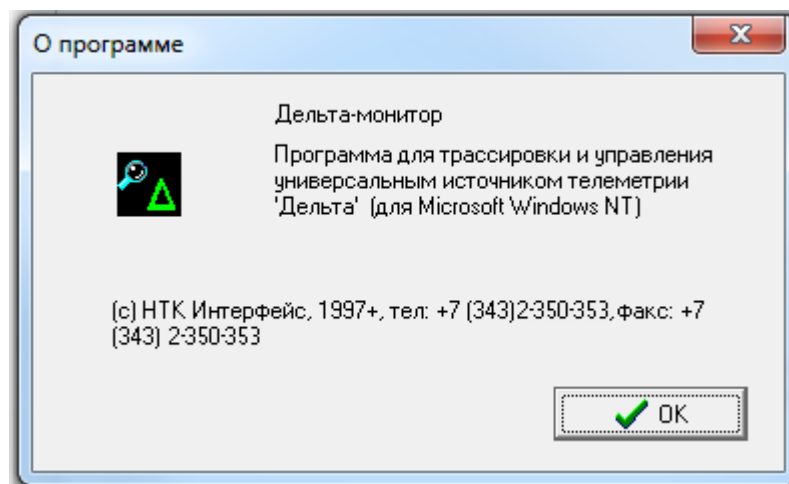


Рис. 13.6 О программе «Дельта-монитор»

«Дельта-монитор» предназначен для наблюдения за состоянием телепараметров. При выборе телепараметра он ведет обмен непосредственно с модулями реальных физических устройств. «Дельта-монитор» позволяет трассировать каналы обмена информацией с УТМ. При трассировке можно выбирать отдельные модули, отдельные КП, блок-каркасы и т.п. Трассировка канала возможна на уровне протокола, на физическом уровне и на логическом уровне. В последнем случае отсутствует обрамление пакета, связанное с конкретным протоколом обмена.

Из монитора можно присоединиться к любому доступному серверу в сети – пункты меню «Дельта» → «Соединиться».

Обновление информации в окне состояния телепараметров происходит при смене компонента (модуля, КП, блок-каркаса). Можно настроить обновление с заданным периодом (см. Рис. 13.5).

Снятие признака активности в зоне трассировки позволяет приостановить вывод информации, что удобно для анализа.

Режим «Трассировать уровнем выше» выбирается, если выбранный компонент не включает все телепараметры в одной посылке обмена.

«Дельта-монитор» допускает команды телеуправления. Для этого следует дважды щёлкнуть ЛКМ на строке с описанием объекта ТУ. В открывшемся окне (см. Рис. 13.7) выбрать нужное действие (Включить, Отключить, Выход).

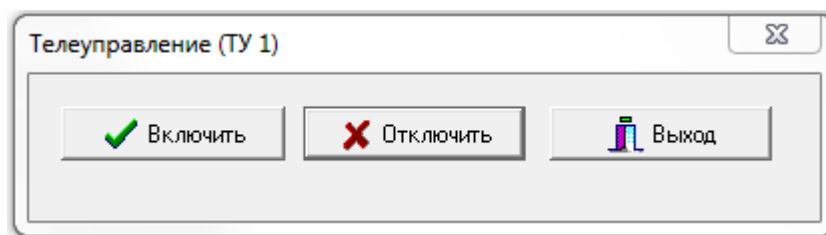


Рис. 13.7 Телеуправление из «Дельта-монитора»

Если выбрать любой из модулей УТМ, то в окне состояния будет отображено текущее значение телепараметров, поступающих от этого модуля. В окне трассировки можно просмотреть реальные посылки на выходе любого выбранного компонента дерева.

В «Дельта-мониторе» реализована функция перехвата порта любого из контроллеров «Синком-Е» с помощью удалённого компьютера локальной сети.

| | |
|-----------------|----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инва. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 102 |

Имеются устройства, конфигурирование или съём информации с которых можно выполнять только с помощью ПО разработчика этого устройства, как правило, через COM-порт компьютера. В частности, это могут быть интеллектуальные источники бесперебойного питания, ИПЦ-6806 (измерительный преобразователь цифровой) и другие. Например, ИПЦ-6806 может быть постоянно подключен через асинхронный и сетевой порт контроллера «Синком-Е» к серверу динамических данных для передачи оперативной информации (ТС, ТИТ, ТИИ), а для получения дополнительной информации от ИПЦ-6806 можно реализовать «прозрачный канал» для съёма этой информации с любого компьютера, на котором установлено соответствующее ПО и он подключен к локальной сети с сервером ARIS SCADA.

Для организации «прозрачного канала» необходимо:

- на удалённом компьютере установить специальное ПО ИПЦ;
- подключить дополнительный контроллер «Синком-Е», подключаются сетевой и асинхронный порт, асинхронный порт следует подключить к COM-порту удалённого компьютера;
- в оборудовании сервера телемеханики описать дополнительный контроллер «Синком-Е», обязательно указать его логический и сетевой адрес, а в загрузочной строке указать параметр **BYTESTREAM** – байтовый поток, загрузочный модуль не задается, при описании к асинхронному порту этого адаптера следует подключить компонент «Заглушка»;
- на любом компьютере вызвать «Дельта-монитор» (это может быть сервер динамических данных или удалённый компьютер), выбрать порт контроллера, через который подключен ИПЦ. ПКМ через всплывающее меню «Перехват порта» активизировать окно настройки параметров для перехвата порта и задать их (см. Рис. 13.8);

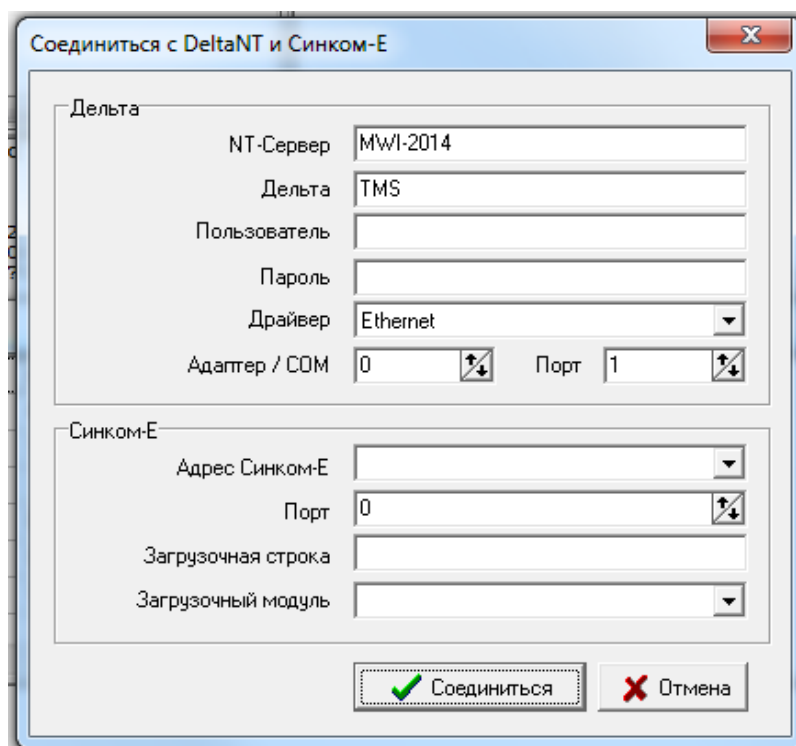


Рис. 13.8 Окно настройки порта перехвате в «Дельта-мониторе»

- выполнить соединение с удаленным компьютером (пункты меню «Дельта» → «Соединиться»). В параметрах настройки соединения задать имя и пароль пользователя, который будет работать на удалённом компьютере со специальным ПО ИПЦ,

| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 103 |


пользователь должен обладать полным набором прав на уровне безопасности ПО «Дельта-монитор».

На время перехвата порта информация от ИПЦ в сервер динамических данных не поступает, поэтому после завершения работы следует в «Дельта-мониторе» выполнить отмену перехвата (выполнить соединение «Дельта-монитора» со своим сервером динамических данных).

| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | 104 |

14 Трассировка

Программа «Трассировка серверов» s_trace.exe используется для трассировки обмена служб комплекса, фиксации и просмотра событий, связанных с настройкой комплекса, запуском и остановкой серверов, а также критических предупреждающих сообщения и сообщений об ошибках настройки.

Для перехода в окно «Трассировка серверов» необходимо в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать пункты меню «Компьютер» → «Трассировка обмена» или ЛКМ нажать на кнопку  «Трассировка». Окно главного меню программы «Трассировка серверов» откроется на закладке «Серверы» (см. Рис. 14.1).

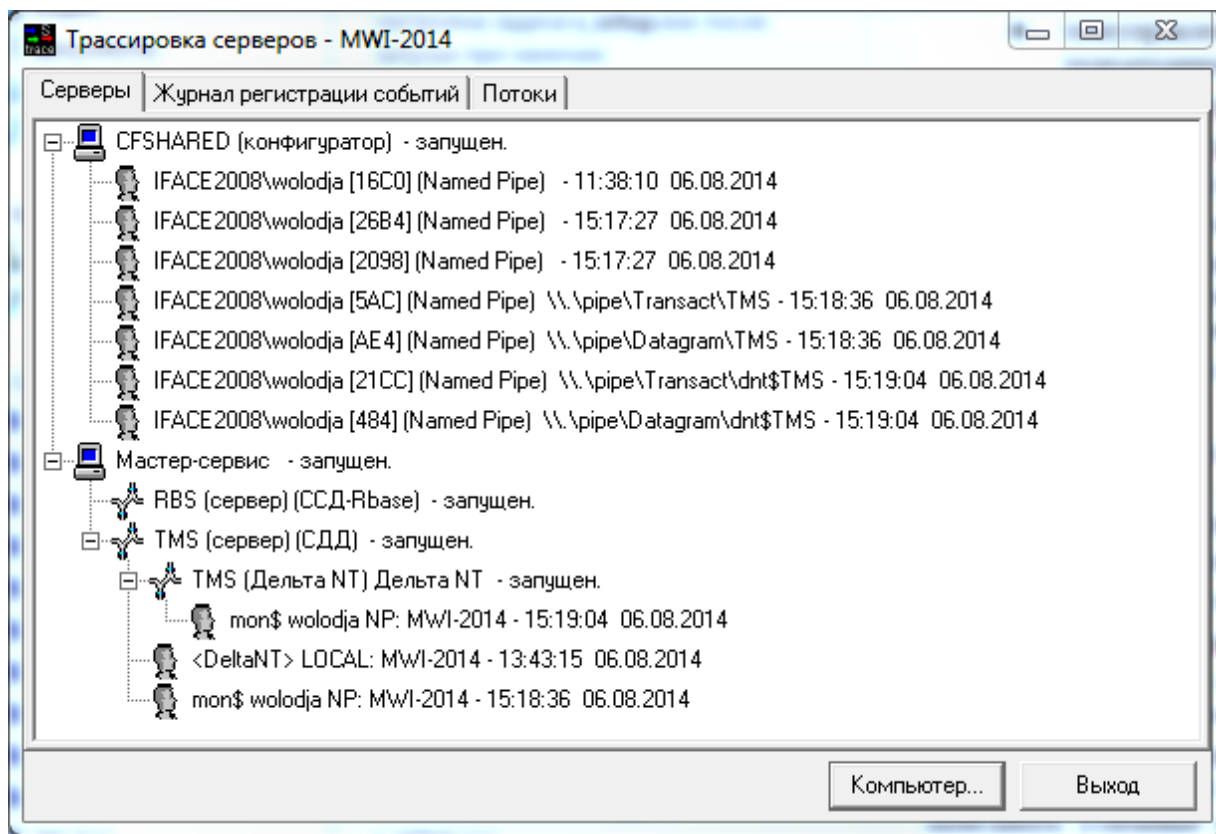



Рис. 14.1 Программа «Трассировка серверов» («Серверы»)

Выбор пунктов меню «Компьютер» → «Журнал событий» или нажатие ЛКМ на кнопку  «Журнал» активирует окно главного меню программы «Трассировка серверов» на закладке «Журнал регистрации событий» (см. Рис. 14.2).

| |
|-----------------|
| Подпись и дата |
| Инва. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инва. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 105 |

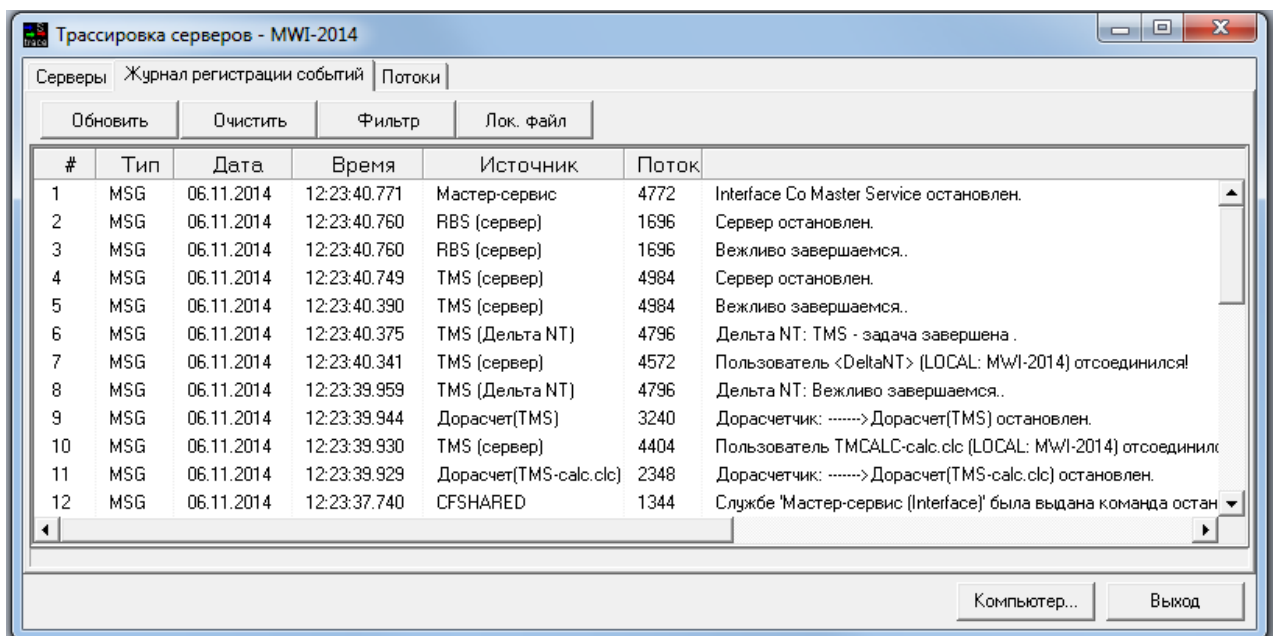


Рис. 14.2 Программа «Трассировка серверов» («Журнал регистрации событий»)

Записи «Журнала регистрации событий» фиксируются в LOG-файле (_master_.log) по кольцевому принципу. По умолчанию файл имеет размер - 512 Кб, что достаточно не более чем на 10 дней работы. Размер LOG-файла можно менять с помощью параметра «LogFileSize» в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1). Файл _master_.log расположен в каталоге установки сервера ARIS SCADA (подкаталог Data\Main). Сообщения Мастер-сервиса выводятся в системный журнал сообщений Windows («Панель управления» → «Администрирование» → «Просмотр событий» → «Журналы Windows» → «Система»), когда они не могут быть выведены в LOG-файл комплекса (например, сообщение о том, что LOG-файл не открыт, запуск и остановка службы «Мастер-сервис»). Назначение кнопок в окне просмотра «Журнала регистрации событий» приведено в Табл. 14.1.

Табл. 14.1 Назначение кнопок при просмотре «Журнала регистрации событий»

| Название кнопки | Пояснение |
|-----------------|---|
| Обновить | Обновить содержимое «Журнал регистрации событий» в окне просмотра |
| Очистить | Удаляет все записи «Журнала регистрации событий» |
| Фильтр | Открыть окно настройки фильтра отбора записей при просмотре «Журнала регистрации событий» (см. Рис. 14.3) |
| Лок. файл | Загрузить для просмотра содержимое «Журнала регистрации событий» из произвольного файла |
| Компьютер | Открыть окно выбора компьютера для трассировки серверов (см. Рис. 14.4) |
| Выход | Выход из программы s_trace.exe |

При просмотре журнала регистрации событий, используя ЛКМ и Shift+ЛКМ можно выделить фрагмент записей журнала, затем ПКМ активировать всплывающее меню «Копировать

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

в буфер» и сохранить выделенный фрагмент в буфере обмена для последующей записи, например, в файл.

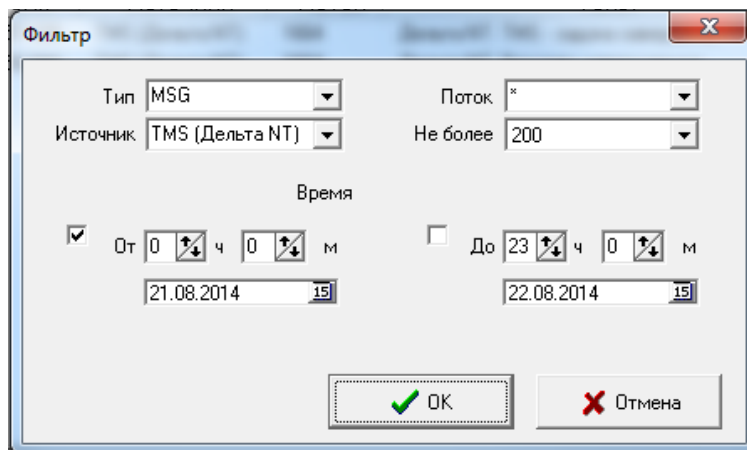


Рис. 14.3 Фильтр «Журнала регистрации событий»

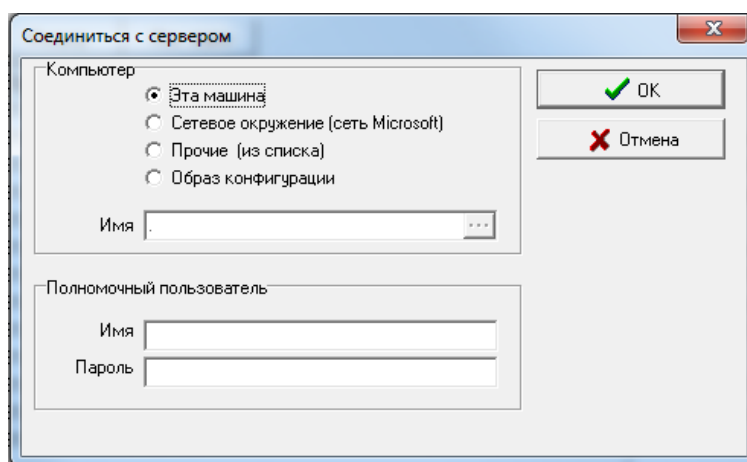


Рис. 14.4 Выбор компьютера для трассировки серверов

Для перехода в окно трассировки серверов необходимо:

- в окне, приведенном на Рис. 14.1, ЛКМ выбрать сервер для трассировки. Появится закладка «Трассировка»;
- ЛКМ выбрать закладку «Трассировка». Откроется окно трассировки сервера (см. Рис. 14.5).

| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 107 |

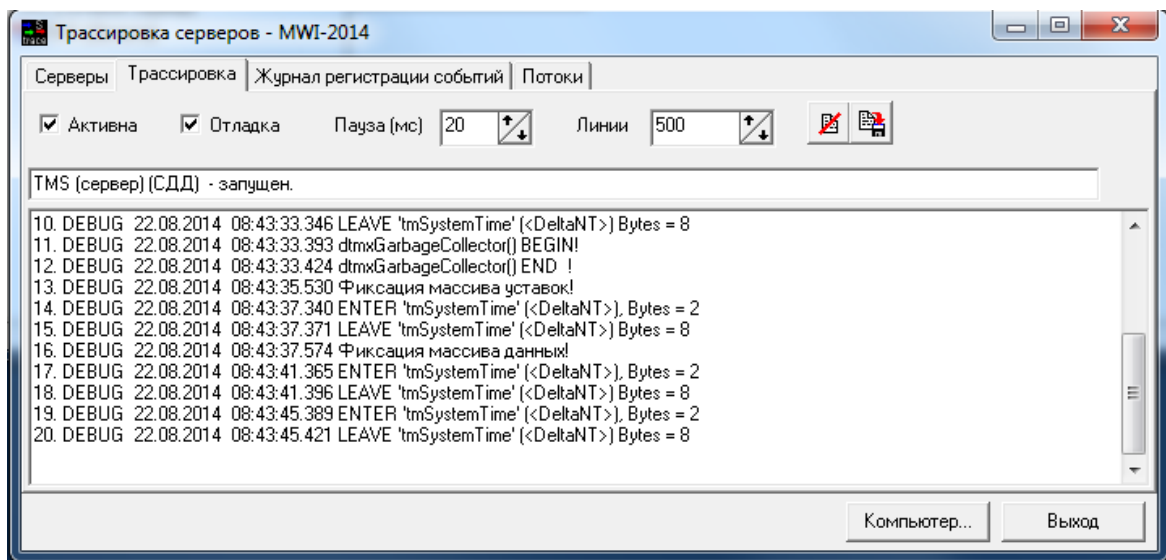


Рис. 14.5 Программа «Трассировка серверов» («Трассировка»)

Выбор закладки «Потоки» активирует окно, приведенное на Рис. 14.6. (информация для разработчика ПО).

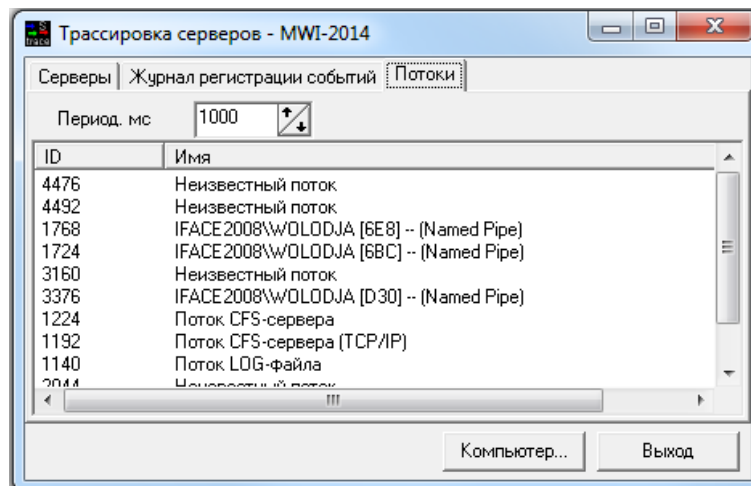


Рис. 14.6 Программа «Трассировка серверов» («Потоки»)

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 108 |

15 Защита информации

Для ПО ARIS SCADA можно выделить следующие стороны обеспечения безопасности:

- защита протоколов обмена;
- ограничение прав пользователей;
- защита от незаконного копирования ПО.

В Приложении Д приведена структурная схема серверной части с отображением средств защиты.

Меню определения типа уровней безопасности доступно через пункты «Компьютер» → «Уровни безопасности» в задаче настройки серверов:

- Совместимость с DOS-клиентами;
- Система безопасности Windows NT.

Для уровня «Система безопасности Windows NT» при настройке шлюзов можно определить права, которые будут распространяться на всех пользователей, присоединяющихся через шлюз. При настройке задается имя пользователя Windows и пароль. Все пользователи, подключающиеся через шлюз, должны регистрироваться при запуске своего компьютера под одним и тем же именем (под именем, указанным при настройке шлюза).

Для уровня «Система безопасности Windows NT» для каждого зарегистрированного пользователя комплекса должна быть установлена связь с пользователем, зарегистрированным в Windows. Для этого при описании прав пользователя комплекса следует заполнить поле ввода «Windows», то есть установить соответствие между именем пользователя комплекса и именем пользователя Windows. При регистрации пользователя в ПО клиент ARIS SCADA не нужно будет вводить регистрационный номер и пароль пользователя комплекса.

Пользователи Windows, для которых не установлено соответствие с именем пользователя комплекса, подключиться к серверу по именованным каналам не смогут. Пользователи Windows с неустановленным соответствием могут подключиться к серверу только через шлюз, который должен быть установлен на сервере.

Настройка системы безопасности комплекса, в том числе и настройка прав пользователей, выполняется с помощью задачи s_setup.exe. Права задаются разными для следующих компонент:

- Master-сервис
- Сервер динамических данных
- Дельта.

Для настройки прав пользователя следует выбрать соответствующую компоненту и щёлкнуть по нему правой клавишей мышки – появится контекстное меню, в котором следует выбрать пункт «Безопасность».

Настройка безопасности выполняется по разделам на закладках:

- «Разрешения»
- «Аудит» (настраивается только на уровне Master-сервис)
- «Владелец».

В разделе «Разрешения» определяются права группы пользователей или права конкретного пользователя по доступу к информации.

На уровне Master-сервис настраиваются права:

- Чтение
- Запись
- Доступ к каталогам (к файлам за пределами каталога ...\\Server\CfShare, к файлам каталога ...\\Server\CfShare доступ всегда разрешён)

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 109 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

- Доступ к серверам (при установленной «Системе безопасности Windows NT» для всех пользователей вне группы «Iface_operators» доступ к серверам должен быть разрешён, по умолчанию – запрещён)
- Трассировка
- Просмотр прав
- Изменение прав
- Полный доступ <ОБЩЕЕ>
- Запись <ОБЩЕЕ>
- Чтение <ОБЩЕЕ>

На уровне сервера динамических данных настраиваются права:

- Чтение телеметрии
- Изменение ТС
- Изменение ТИТ
- Изменение ТИИ
- Телеуправление (для пользователей это право должно быть разрешено на уровне сервера динамических данных, а также при настройке пользователей сервера статических данных)
- Просмотр ретро
- Просмотр журнала
- Изменение уставок
- Доставка телеметрии (от «Дельта NT», используется разработчиками)
- Доступ к аппаратуре (квитирование диспетчерского щита, запрос на обновление телеметрии, для квитирования необходимо при настройке сервера статических данных пользователю разрешить телеуправление)
- Полный доступ <ОБЩЕЕ>
- Чтение+модификация <ОБЩЕЕ>
- Чтение <ОБЩЕЕ>

На уровне Дельта настраиваются права:

- Чтение;
- Трассировка;
- Управление (если управление не разрешено, то будут не доступны запросы на обновление телепараметров и команды телеуправления из Дельта-монитора и с рабочих станций)
- Полный доступ <ОБЩЕЕ>
- Чтение <ОБЩЕЕ>

Права пользователей с признаком <ОБЩЕЕ> - информационные. Они при настройке не заполняются и служат для отображения настроек прав операционной системы Windows, соответствующих выбранным настройкам прав пользователей ПО ARIS SCADA.

Раздел «Аудит» предназначен для записи в журнал событий Windows изменений прав указанной группы пользователей. Обычно «Аудит» настраивается для всех пользователей. В журнал можно записывать успешные изменения прав и отказы на изменение. При настройке прав по аудиту следует вначале разрешить его для настраиваемой группы пользователей. Для Windows NT это пункты меню:

- «Программы» («Programs»)
- «Администрирование (Общее)» («Administrative Tools (Common)»)
- «Диспетчер пользователей» («User Manager for Domains»)
- «Политика» («Policies»)

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | 110 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

- «Аудит» («Audit»).

Следует задать аудит по доступу к файлам и объектам в случае успеха и отказа.

Для Windows 7 это пункты меню:

- «Пуск» -> «Все программы» - > «Администрирование» -> «Локальная политика безопасности» -> «Локальные политики» -> «Политика аудита».

Следует задать «Аудит доступа к объектам» и «Аудит доступа к службе каталогов» в случае успеха и отказа.

Раздел «**Владелец**» позволяет стать владельцем настраиваемого объекта в плане настройки прав безопасности. Стать владельцем может только пользователь с правами «Администратор компьютера», «Администратор домена» или «Администратор Windows». Владелец объекта дано право изменять права даже в том случае, если случайно был снят признак изменения прав в разделе «Разрешения» и не осталось ни одного пользователя с полным доступом.

Для защиты от копирования на сервер телемеханики и базы данных устанавливается электронный ключ защиты. Ключ защиты подключается USB-порту (ранее поставлялись ключи защиты, которые подключались к СОМ или LPT порту).

Для программной поддержки ключа защиты в каталоге установки ПО сервер ARIS SCADA должен быть файл с уникальным именем и с расширением *.id. Имя файла должно совпадать с номером на ключе защиты и номером лицензии на ПО. По умолчанию каталог установки ПО сервер ARIS SCADA - Program Files (x86)\ArisScada\Server.

Тип ключа защиты и имя id-файла должны быть определены при настройке ПО (пункты меню «Компьютер» -> «Ключ защиты»).

При нарушении ограничения количества телепараметров серверная часть будет стартовать, но через некоторое время будет остановлена. При превышении ограничения по количеству рабочих станций клиенты, превышающие ограничения, не будут соединяться с сервером.

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|-----|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | |
| | | | | | Лист | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | 111 |

16 Сопровождение ПО

Сопровождение ПО сервер ARIS SCADA сводится к поддержанию в рабочем состоянии баз данных, периодической их проверке, создании резервных копий и профилактическом перезапуске серверов.

16.1 Резервное копирование

Периодичность создания резервных копий базы данных зависит от особенностей эксплуатации комплекса на предприятии-пользователе. Определяющим фактором, при выборе периодичности создания резервной копии должен быть фактор времени и потенциальной возможности восстановления последних изменений в базе данных с момента создания последней резервной копии. При регулярном внесении изменений в документы и схемы комплекса во время его эксплуатации резервные копии должны создаваться каждый день и храниться на отдельном компьютере, не входящем в состав комплекса. Идеальный вариант, когда компьютер с файлами резервных копий находится в другом здании.

Резервные копии создаются отдельно для сервера статических данных и сервера динамических данных.

Для создания резервной копии сервера статических данных следует в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку сервера статических данных, нажатием ПКМ на поле панели «Службы» активировать контекстное меню, в котором ЛКМ выбрать пункт меню «BackUp». В открывшемся окне «Резервное копирование сервера статических данных» (см. Рис. 16.1) ЛКМ нажать кнопку «Копировать». В открывшемся окне «Резервное копирование (BackUp)» (см. Рис. 16.2) выбрать компоненты для копирования и ЛКМ нажать кнопку «START». В открывшемся диалоге выбрать каталог для резервной копии. Будет создана резервная копия под именем:

RbsBackup-<имя сервера статических данных >-<Дата> (<Время>).pkf

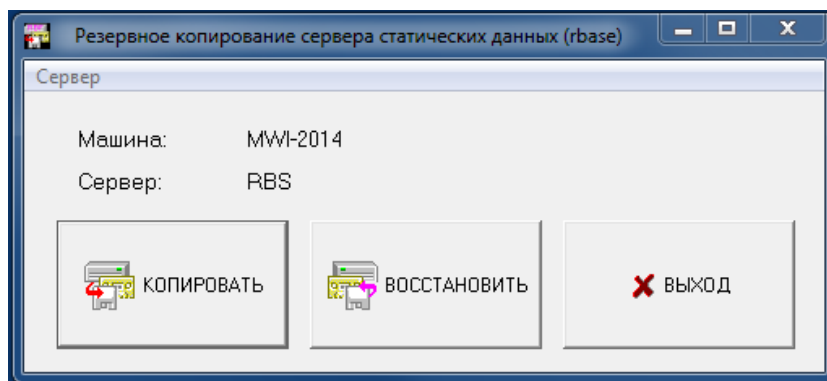


Рис. 16.1 Резервное копирование сервера статических данных

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 112 |

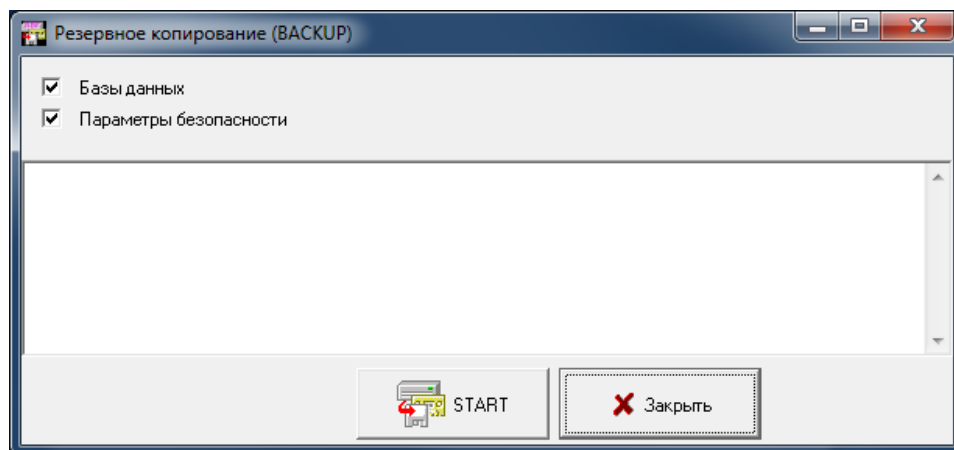


Рис. 16.2 Резервное копирование сервера статических данных (BackUp)

Для создания резервной копии сервера динамических данных следует в окне главного меню программы «Настройка серверов» (см. Рис. 4.1) ЛКМ выбрать строку сервера динамических данных, нажатием ПКМ на поле панели «Службы» активировать контекстное меню, в котором ЛКМ выбрать пункт меню «BackUp». В открывшемся окне «Резервное копирование сервера динамических данных» (см. Рис. 16.3) ЛКМ нажать кнопку «Копировать». В открывшемся окне «Резервное копирование (BackUp)» (см. Рис. 16.4) выбрать компоненты для копирования и ЛКМ нажать кнопку «START». В открывшемся диалоге выбрать каталог для резервной копии. Будет создана резервная копия под именем:

TmsBackup-<имя сервера динамических данных >-<Дата> (<Время>).pkf

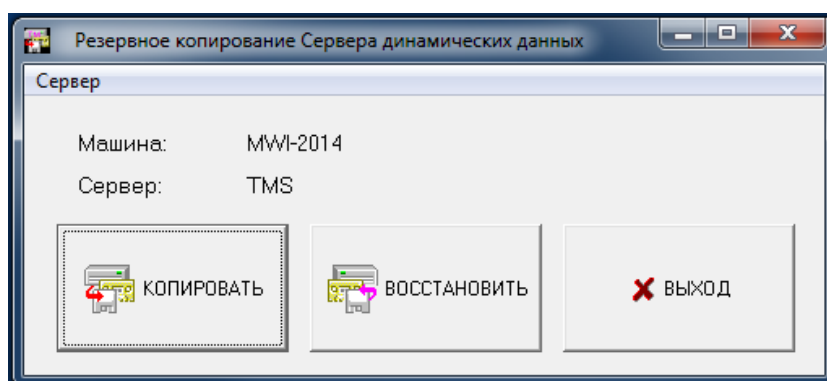


Рис. 16.3 Резервное копирование сервера динамических данных

ВНИМАНИЕ! При создании BackUp-копий, особенно при установленном признаке сохранения ретроспектив, следует помнить, что на жёстком диске компьютера, на который пишется копия, должно быть достаточно места. Объём свободного дискового пространства должен в два раза превышать размер копируемых файлов.

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дублик. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 113 |

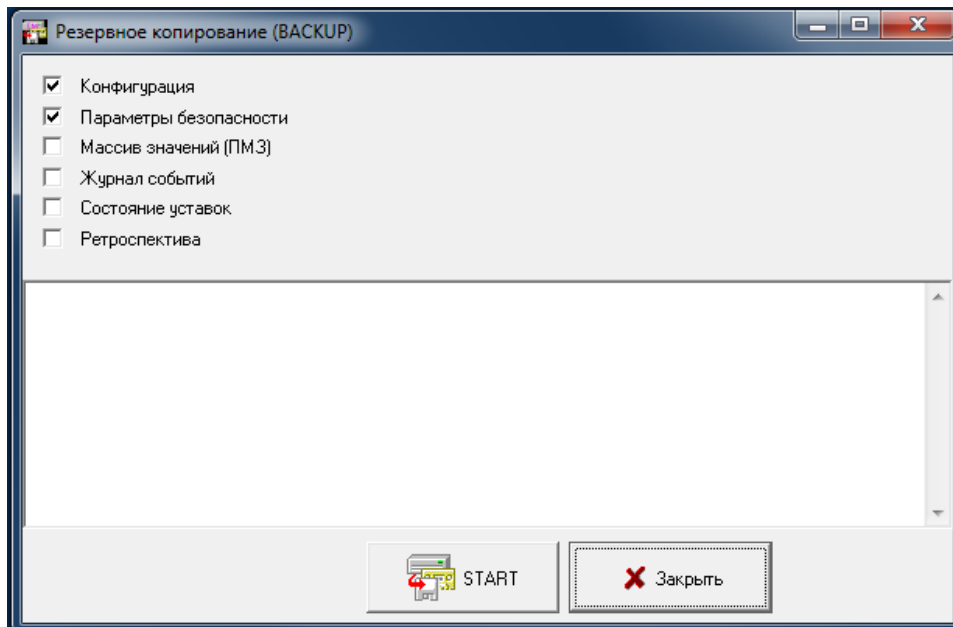


Рис. 16.4 Резервное копирование сервера динамических данных (BackUp)

Восстановление базы данных сервера статических данных и сервера динамических данных из файлов резервных копий выполняется по мере необходимости. Восстановление выполняется из окон, изображенных на Рис. 16.1 и Рис. 16.3.

16.2 Проверка и восстановление баз данных

Перед резервным копированием сервера статических данных следует проверять целостность базы данных. Для проверки базы сервера статических данных используется программа glcheck.exe. Проверяется четыре базы данных:

- oikn - мнемосхемы, документы
- tm - привязка телеметрии к схемам
- magazine - оперативные журналы (для ранних версий ПО)
- special - служебная информация

Командные строки запуска программы проверки базы данных в окне Windows «Выполнить»:

```
glcheck oikn
glcheck tm
glcheck magazine
glcheck special
```

Некоторые из обнаруженных ошибок в базе данных можно устранить, воспользовавшись программой glpack.exe.

Командная строка запуска программы восстановления базы данных:

```
glpack oikn
glpack tm
glpack magazine
glpack special
```

Если восстановить базу данных с помощью программы glpack.exe не удастся, необходимо восстановить её из сохраненной ранее копии.

| |
|-----------------|
| Подпись и дата |
| Инва. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инва. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 114 |

Программы glcheck.exe и glpack.exe находятся в каталоге установки ПО сервер ARIS SCADA. Программы glcheck.exe и glpack.exe можно запустить только на компьютере, который поддерживает DOS или используя эмулятор DOS (например, DOSBOX и ему подобные). Если средства Пользователя не позволяют восстановить базу данных, то ее можно прислать для восстановления Разработчику ПО.

Базы данных сервера динамических данных проверке не подлежат и восстанавливаются из резервных копий.

16.3 Перенос серверной части комплекса на другой компьютер

Для выполнения переноса ПО сервер ARIS SCADA на другой компьютер необходимо:

- Установить ПО сервера телемеханики на новом компьютере.
- На исходном компьютере сохранить в файл (файл с расширением *.cfim) полный образ конфигурации каталог – пункты меню «Компьютер» → «Конфигурация» → «Сохранить полный образ конфигурации» (см. раздел 7.10).
- На исходном компьютере, используя пункты меню «Компьютер» → «Компьютер по умолчанию», выбрать компьютером по умолчанию «Образ конфигурации», сославшись на имя файла, сохраненной полной конфигурации.
- На исходном компьютере, используя пункты меню «Компьютер» → «Конфигурация» → «Экспорт конфигурации на сервер», выполнить экспорт, выбрав для экспорта сервер на новом компьютере. Компьютеры должны быть доступны друг для друга в сети Microsoft. Экспорт конфигурации можно выполнять на новом компьютере выбрав в качестве компьютера для экспорта вариант – «Эта машина».
- Проверить правильность установки времени на новом компьютере;
- Если в настройке сервера описаны псевдонимы присоединения к другим серверам, пункт меню «Компьютер» → «Редактировать список известных компьютеров», то необходимо создать их на новом компьютере, изменив IP-адреса, если на новом компьютере они изменились.
- При уровне безопасности «Windows NT», а также если настройки безопасности Master-сервиса, сервера статических данных, сервера динамических данных или подчинённых компонентов серверов отличны от применяемых по умолчанию, то необходимо настроить их.

16.4 Действия при отказе основного компьютера комплекса

Действия администратора комплекса при отказе основного компьютера:

- Программой glcheck.exe проверить файлы базы данных сервера статических данных (файлы с расширением *.rbf в каталоге C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\RB_SERV\ <имя сервера статических данных>) на основном компьютере. Если какие-то из файлов нарушены, то восстановить их с резервного компьютера ручным копированием, при копировании файлов сервер статических данных должен быть остановлен.
- При нарушении базы данных с описанием прав пользователей скопировать файл «имя сервера статических данных.ids» с резервного компьютера на основной, как правило, каталог размещения этого файла - C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\Data\Wksta, файл с расширением ids можно переносить, если основной и резервный компьютер находятся в одном и том же домене.

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 115 |

- Запустить основной сервер при запущенном резервном сервере – это необходимо для восстановления на основном сервере журнала событий на отрезке времени, когда работал резервный сервер, а основной был остановлен.
- Запустить сервер динамических данных и сервер статических данных из программы s_setup.exe на основном компьютере с подтверждением перезапуска и переноса базы данных с резервного компьютера.

16.5 Действия при отказе ключа защиты ПО

При отказе ключа защиты ПО сервер ARIS SCADA следует обратиться к разработчику ПО с официальным письмом о замене отказавшего ключа с указанием причины его отказа.

Проверить исправность ключа защиты ПО сервер ARIS SCADA можно, запустив программу поиска ключей защиты на компьютере, на котором установлен сервер ARIS SCADA. Командная строка запуска программы поиска ключей:

C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\ifchkkey /h

После завершения поиска на экран компьютера будет выведен список доступных (исправных) ключей защиты.

На время замены отказавшего ключа разработчик ПО готов предоставить программный ключ защиты с ограниченным сроком действия. Для получения программного ключа пользователь ПО вместе с официальным запросом о замене ключа защиты должен прислать код активации программного ключа защиты. Информация для получения кода активации программного ключа приведена в разделе 7.7.

Отказавший ключ защиты должен быть возвращен разработчику ПО по требованию последнего.

16.6 Деинсталляция ПО сервер ARIS SCADA

Для деинсталляции (удаления) ПО сервер ARIS SCADA следует запустить программу uninstall_srv.exe, расположенную в каталоге установки сервера. Предусмотрено два варианта деинсталляции, которые можно выбрать после запуска программы деинсталляции:

- Полное удаление;
- Только ПО, без удаления рабочих файлов.

16.7 Профилактический перезапуск серверов ARIS SCADA

Для устранения отказов системы АСДУ связанных с длительной непрерывной работой компьютеров и операционных систем (так называемый эффект “усталости”) и контроля работоспособности системы горячего резервирования рекомендуется проводить профилактическое тестирование с перезапуском серверов.




Профилактический перезапуск рекомендуется проводить не реже одного раза в квартал. При проведении процедуры перезапуска программный комплекс в течение кратковременного промежутка времени будет неработоспособен. Для нерезервированного комплекса неработоспособен на время перезапуска (от 30 сек до 3мин в зависимости от конфигурации системы), а для резервированного комплекса - на время перехода с основного сервера на резервный. Процедура перехода на резервный сервер равна времени, заданному в параметре настройки резервирования серверов - «Таймаут реактивации» (рекомендуемое значение 5-20 сек), плюс 2-5 сек для выхода на рабочий режим. Рабочие станции, подключенные к серверам,

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | 116 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

соединения при этом не теряют. Во время перехода динамическая информация на экранах обновляться не будет. В процессе тестирования может быть обнаружен дефект системы, на устранение которого потребуется дополнительное время.

ВНИМАНИЕ. Перед проведением процедуры профилактического перезапуска обязательно сделать резервное копирование ПО серверов ARIS SCADA.

Последовательность действий при профилактическом перезапуске серверов для резервированного комплекса:

- 1) Проверить активность резервного сервера. Резервный сервер должен быть запущен и находиться в режиме проверки активности основного сервера.
- 2) Кнопкой  («Остановить») задачи s_setup.exe остановить основной сервер. Программный комплекс должен перейти на работу с резервным сервером.
- 3) Завершить работу компьютера основного сервера (через кнопку «Завершение работы» Windows). Для проверки исправности источника питания компьютера рекомендуется полностью снять питание с компьютера на 5 мин.
- 4) Включить питание основного сервера. В процессе запуска компьютера наблюдать за отсутствием сообщений о наличии неисправностей, желательно проверить «здоровье» основных компонентов системы (особенно накопителей информации).
- 5) Запустить задачу s_setup.exe на основном сервере. Последовательно, кнопками  (Остановить) и  (Запустить) активировать процесс перезапуска основного сервера и в процессе его старта подтвердить переход с резервного сервера на основной для сервера статических данных и сервера динамических данных (на Рис. 16.5 это – RBS и TMS).

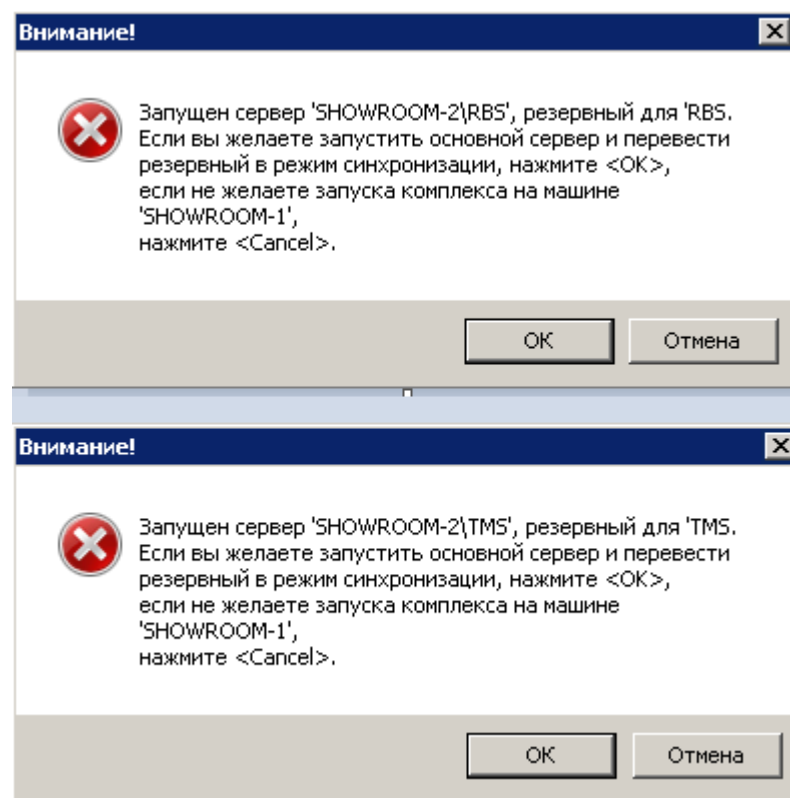



Рис. 16.5 Запрос на переход с резервного сервера на основной

- 6) В окне трассировки серверов задачи s_setup.exe проверить переход программного комплекса на работу с основным сервером.
- 7) Кнопкой  («Остановить») задачи s_setup.exe остановить резервный сервер.

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дублик. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 117 |

- 8) Завершить работу компьютера резервного сервера (через кнопку «Завершение работы» Windows). Для проверки исправности источника питания компьютера рекомендуется полностью снять питание с компьютера на 5 мин.
- 9) Включить питание резервного сервера. В процессе запуска компьютера наблюдать за отсутствием сообщений о наличии неисправностей, желательно проверить «здоровье» основных компонентов системы (особенно накопителей информации). Резервный сервер ПО ARIS SCADA должен запуститься и выйти на режим резервирования основного сервера.

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | 118 |
| | | | | | | |

17 ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры настроек сервера динамических данных

17.1 Примеры с использованием драйвера СОМ-портов

17.1.1 Настройка протокола МЭК 870-5-101 (передача)

На Рис. А.1.1.1 – Рис. А.1.1.6 приведен пример настроек сервера динамических данных (под именем TMS) при передаче телеметрии на верхний уровень в протоколе МЭК 870-5-101 (небалансный обмен, сервер ARIS SCADA в роли вторичной станции).

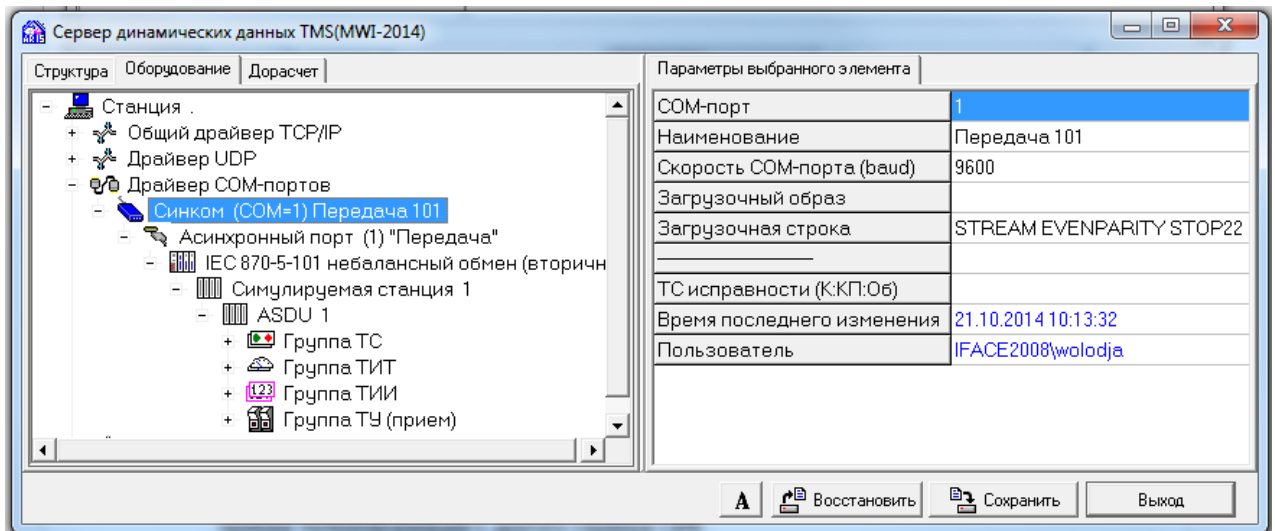


Рис. А.1.1.1 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.10.2.2)

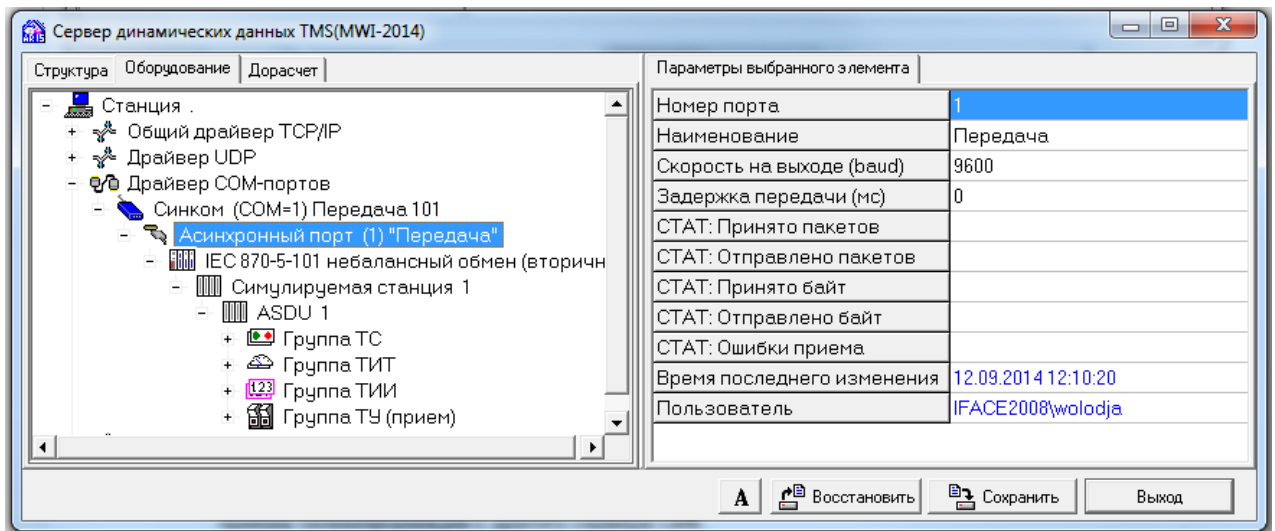


Рис. А.1.1.2 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.10.2.2)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 119 |

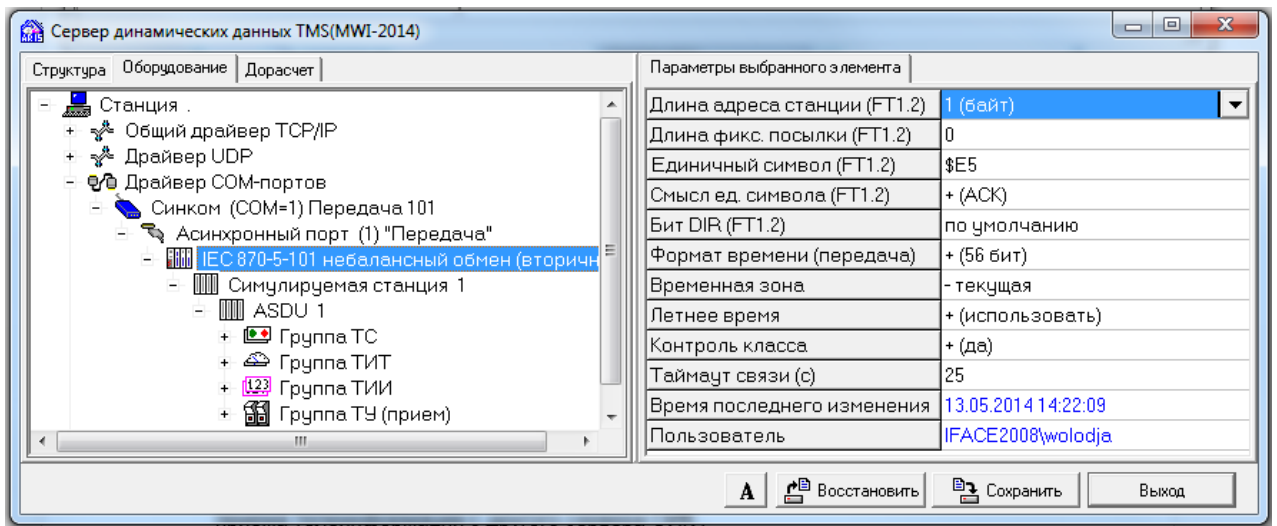


Рис. А.1.1.3 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101)

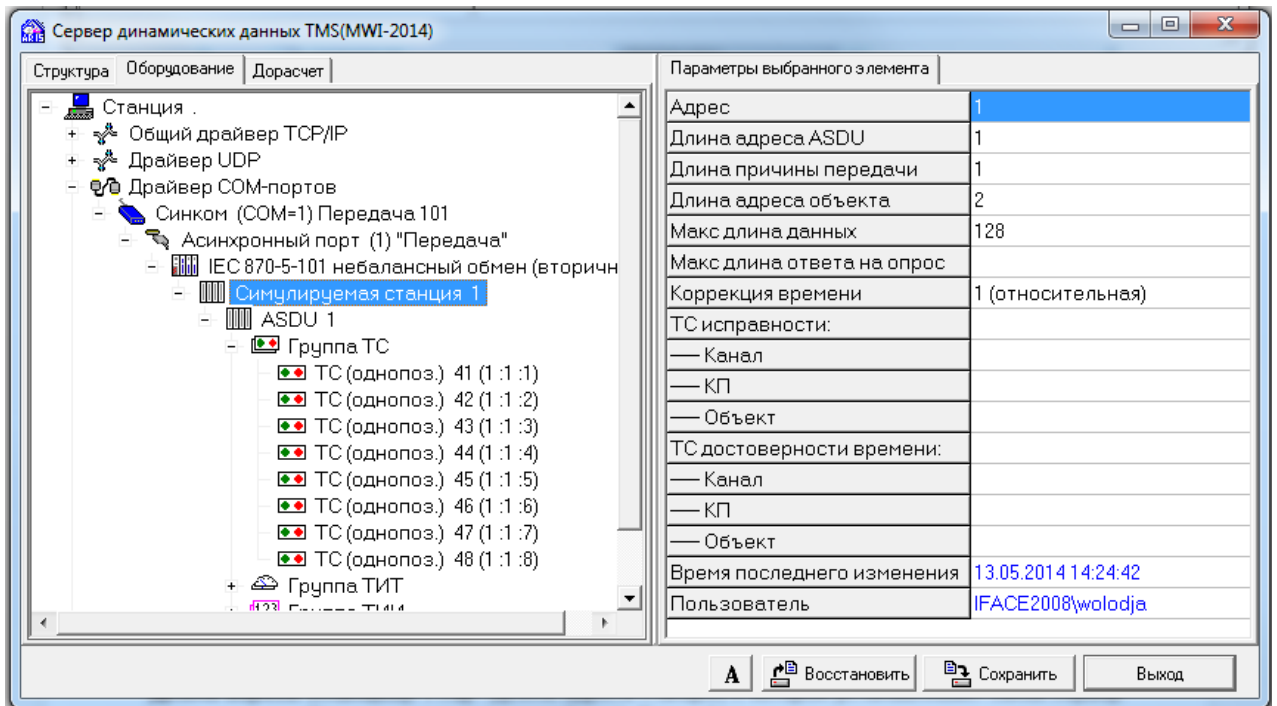


Рис. А.1.1.4 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101)

| | |
|---------------|----------------|
| Ив. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Ив. № дублик. |
| Изм. | Лист |
| № документа | Подпись |
| Дата | Дата |

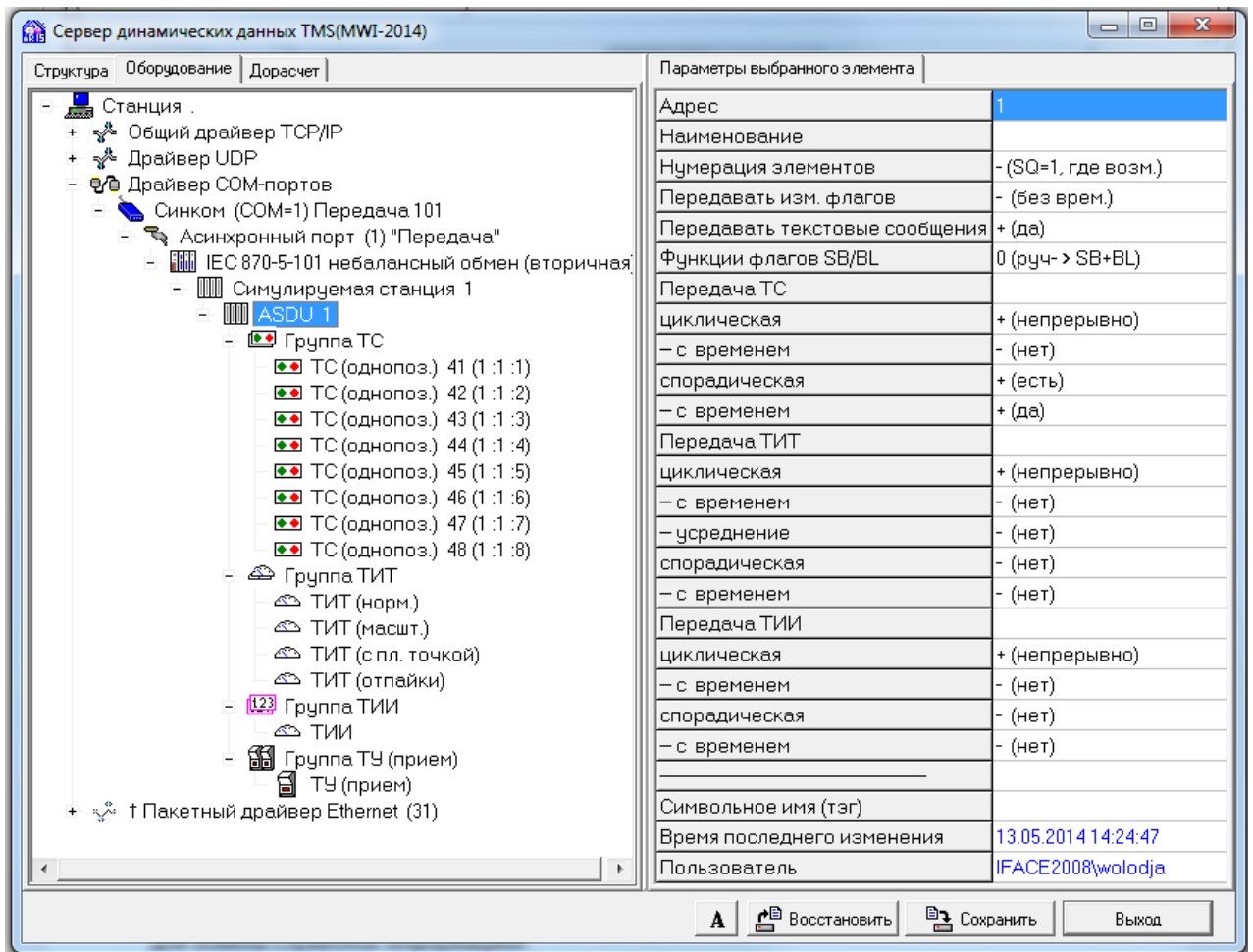


Рис. А.1.1.5 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101)

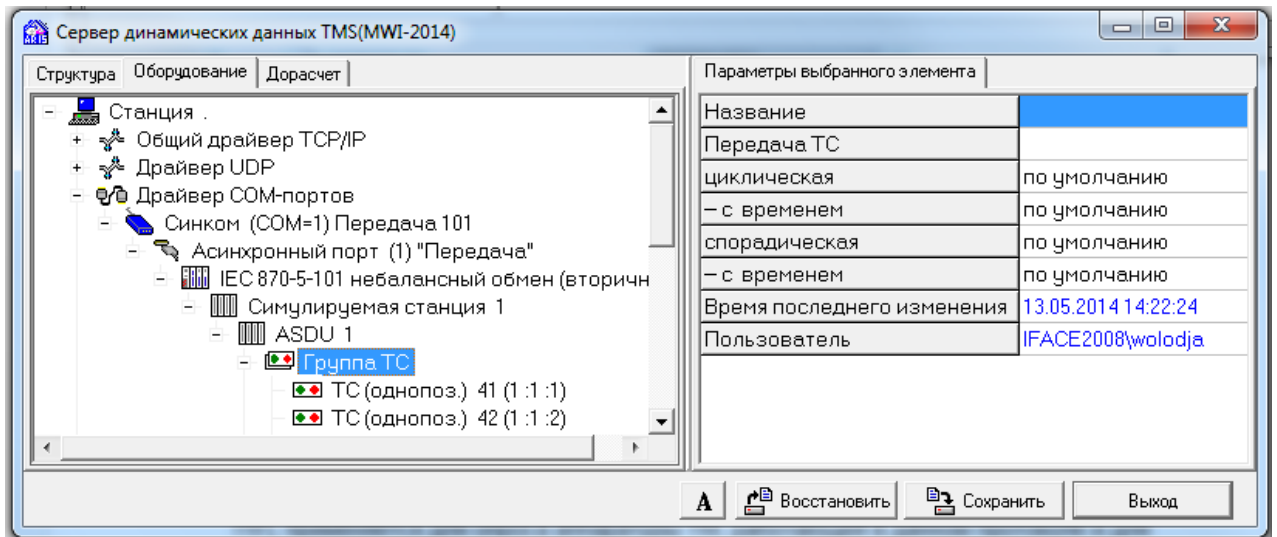


Рис. А.1.1.6 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101)

Ниже приведены комментарии к параметрам компонентов сервера, используемых при настройке оборудования для передачи информации в протоколе МЭК 870-5-101 под драйвером COM-портов.

Параметры настройки компонента 'IEC 870-5-101':

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 121 |

- Длина адреса станции (FT1.2)
- варианты настройки: 0 (нет), 1 (байт), 2 (байта), 3 (байта), 4 (байта). Если выбрана длина адреса станции =0, то это означает, что станция только одна (без номера);
- Длина фикс. посылки (FT1.2)
- число в диапазоне от 0 до 128 (байт);
- Единичный символ (FT1.2)
- варианты настройки: \$E5, \$A2;
- Смысл ед. символа (FT1.2)
- варианты настройки: + (АСК), - (НАК);
- Бит DIR (FT1.2)
- варианты настройки: по умолчанию, 0, 1;
- Формат времени (передача)
- варианты настройки: + (56 бит), - (24 бит);
- Временная зона
- варианты настройки: - (текущая), + (Гринвич), зоны с привязкой к городам;
- Летнее время
- варианты настройки: + (использовать), - (нет);
- Контроль класса
- контроль класса информации (переключение или циклическое сканирование). Варианты настройки: + (да), - (нет). Рекомендуемое значение – ‘нет’;
- Таймаут связи (с)
- таймаут на разрыв соединения (число в диапазоне от 10 до 3600).

Параметры настройки компонента ‘Симулируемая станция’:

- Адрес
- адрес ‘Стимулируемой станции’. Число в диапазоне, который ограничен параметром «Длина адреса станции». Как правило (но не обязательно) адрес симулируемой станции совпадает с адресом ASDU;
- Длина адреса ASDU
- варианты настройки: 1, 2 (байта);
- Длина причины передачи
- варианты настройки: 1, 2 (байта);
- Длина адреса объекта
- варианты настройки: 1, 2, 3 (байта);
- Макс длина данных
- число в диапазоне от 16 до 254 (байт)
- Макс длина ответа на опрос
- число в диапазоне от 16 до 254 (байт)
- Коррекция времени
- варианты настройки: 0 (игнорировать), 1 (относительная), 2 (физическая);
- ТС исправности: Канал
- адрес ТС исправности канала связи (Канал)
- ТС исправности: КП
- “- (КП)
- ТС исправности: Объект
- “- (Объект)
- ТС достоверности врем: Канал
- адрес ТС достоверности времени (Канал)
- ТС достоверности врем: КП
- “- (КП)
- ТС достоверности врем: Объект
- “- (Объект)

При выставленном значении признака коррекции времени ‘физическая’ в процессе установления связи приемника телеметрии с сервером ARIS SCADA будет скорректировано время сервера ARIS SCADA по времени корреспондента. При выставленном значении признака коррекции времени ‘относительная’ в процессе установления связи приемника телеметрии с сервером ARIS SCADA будет зафиксирована разница времени, а при передаче телеметрии время будет передаваться с учетом зафиксированной разницы, т.е. корреспонденты будут ‘жить’ каждый по своему времени.

Параметры настройки компонента ‘ASDU’:

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 122 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Адрес - адрес корреспондента. Число в диапазоне заданной длины адреса ASDU (например, для однобайтной длины адреса это число в диапазоне от 0 до 255);
- Наименование - произвольный текст;
- Нумерация элементов - варианты настройки: + (SQ=0), - (SQ=1, где возм.);
- Передавать изм. флагов - варианты настройки: + (как спорад.), - (без врем.);
- Передавать текстовые сообщения - варианты настройки: + (да), - (нет);
- Функции флагов SB/BL - варианты настройки: 0 (руч -> SB+BL), 1 (блокировка -> BL, руч -> SB);
- Передача ТС циклическая
 - варианты настройки: + (непрерывно), - (нет цикла), 1 (мин), 2 (мин), 5 (мин), 10 (мин), 15 (мин), 20 (мин), 30 (мин), 60 (мин), 120 (мин), .10 (сек), .15 (сек), .20 (сек), .30 (сек),
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
 - варианты настройки: + (есть), - (нет);
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
- с временем спорадическая с временем
 - варианты настройки: см. Передача ТС;
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
 - усреднение ТИТ на периоде цикла передачи. Варианты настройки: + (да), - (нет);
 - варианты настройки: + (есть), - (нет);
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
- Передача ТИТ циклическая с временем усреднение
 - варианты настройки: см. Передача ТС;
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
 - варианты настройки: + (есть), - (нет);
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
- спорадическая с временем
 - варианты настройки: см. Передача ТС;
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
 - варианты настройки: + (есть), - (нет);
- Передача ТИИ циклическая с временем спорадическая с временем
 - варианты настройки: см. Передача ТС;
 - варианты настройки: + (да), - (нет);
 - варианты настройки: + (есть), - (нет);
- Символьное имя (тэг) - идентификатор для описания идентичных ASDU (например, основной и резервный). Компоненты, подчиненные ASDU (группы ТС, ТИТ, ТИИ, ТУ), описываются только для верхнего (в структуре дерева) ASDU. Идентичные ASDU должны иметь символьное имя, совпадающее с уже описанным, в дереве описания оборудования должны находиться ниже уже описанного и не требуют описания компонент, подчиненных ASDU;

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 123 |
| | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 |

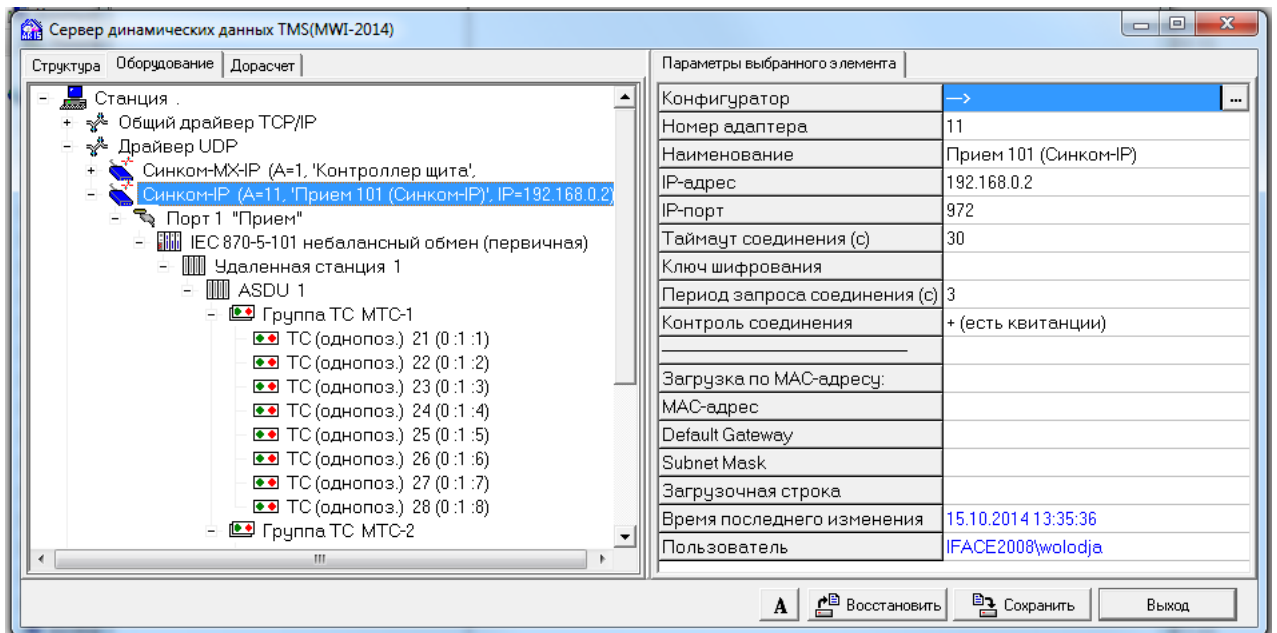


Рис. А.2.1.1 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.10.2.3)

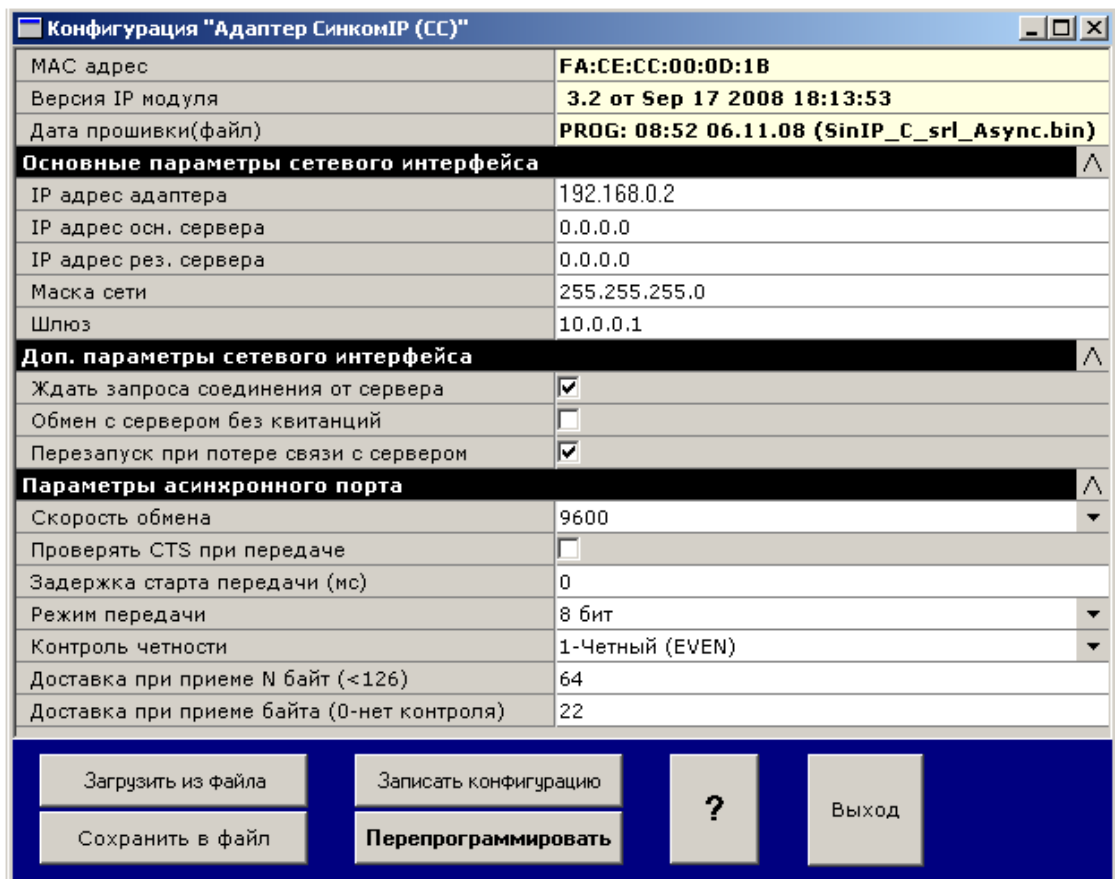


Рис. А.2.1.2 Конфигурация, прошитая в контроллере Синком-IP

Конфигурация контроллера вызывается, если правильно указан IP-адрес. В окне конфигуратора параметры контроллера можно изменить.

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 126 |

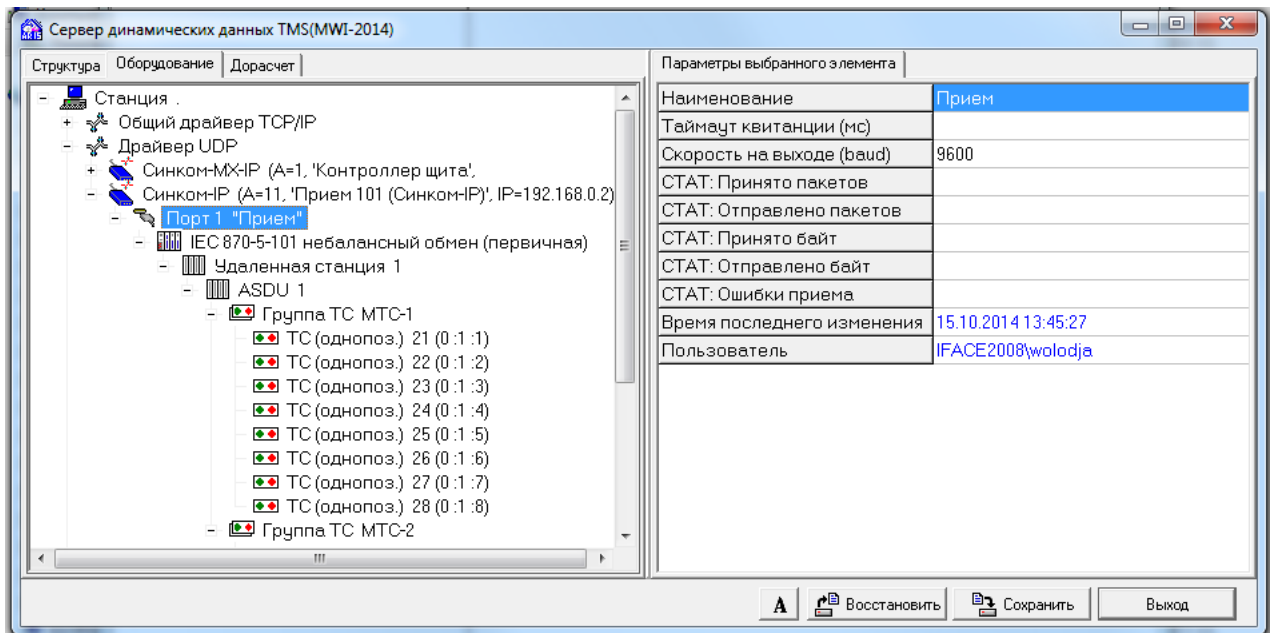


Рис. А.2.1.3 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.10.2.3)

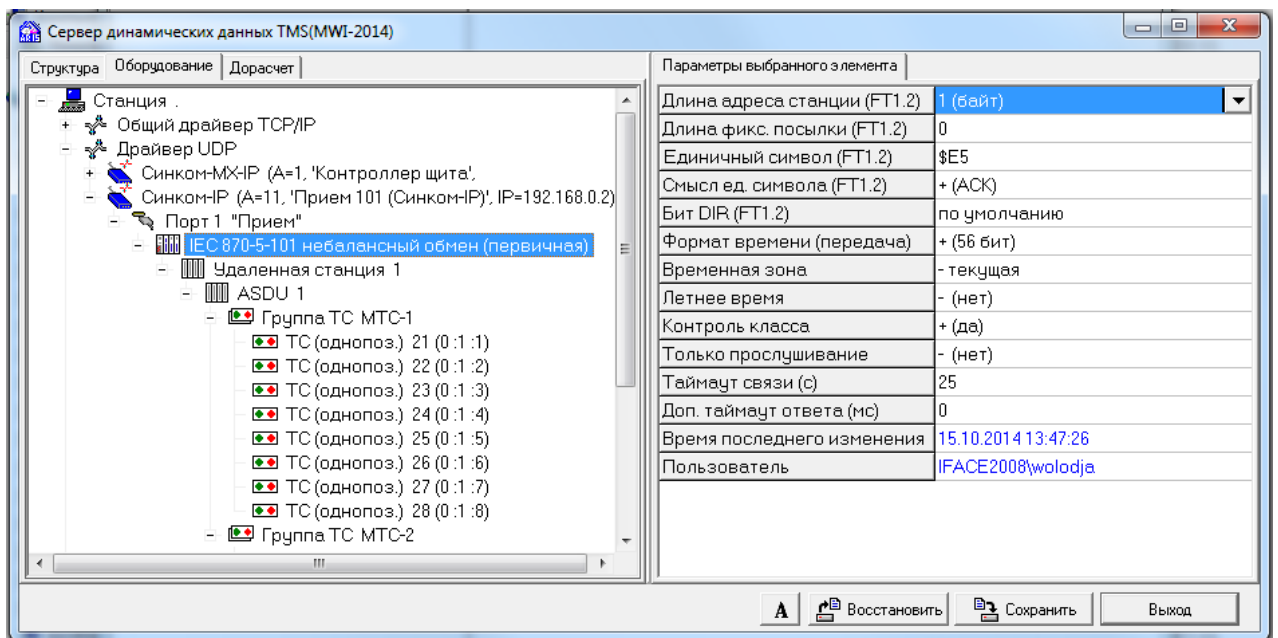


Рис.А.2.1.4 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-101)

| | |
|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Изн. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 127 |

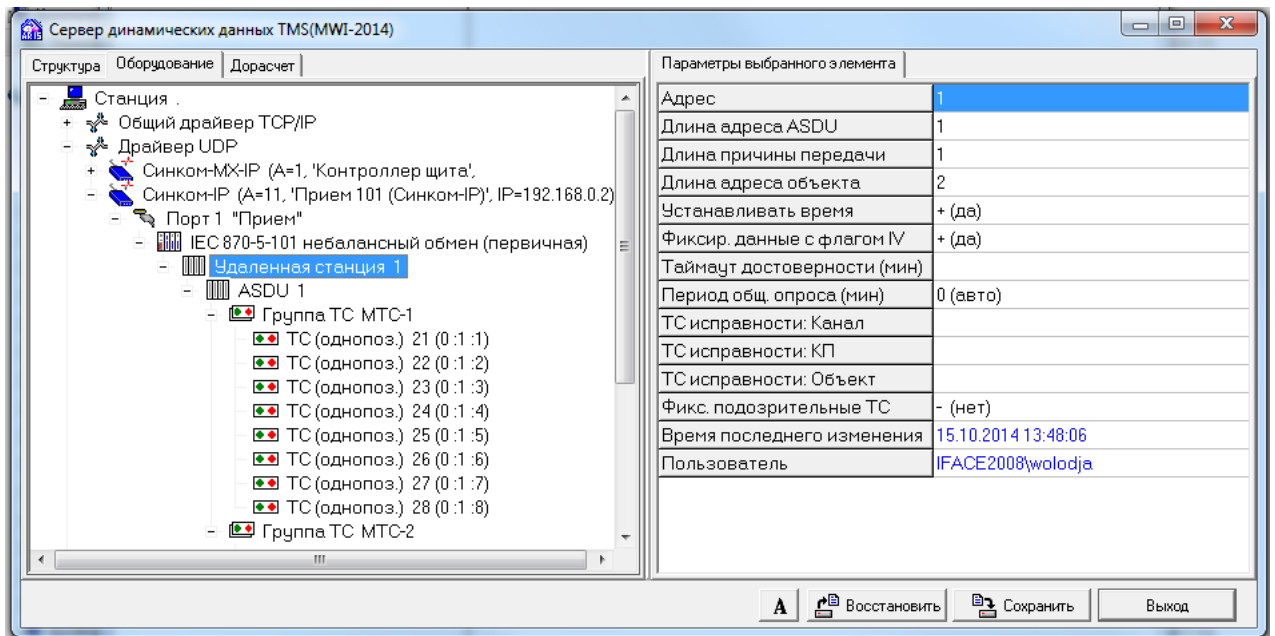


Рис. А.2.1.5 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-101)

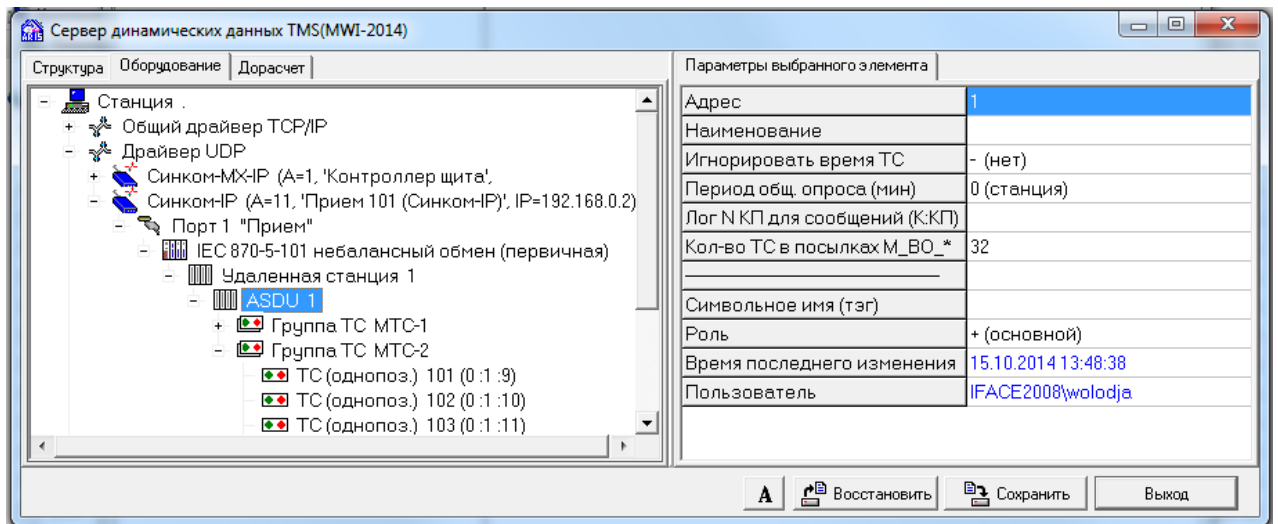


Рис. А.2.1.6 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-101)

Ниже приведены комментарии к параметрам компонентов сервера, используемых при настройке оборудования для приема информации в протоколе МЭК 870-5-101 под драйвером UDP.

Параметры настройки компонента 'IEC 870-5-101':

- Длина адреса станции (FT1.2) - варианты настройки: 0 (нет), 1 (байт), 2 (байта), 3 (байта), 4 (байта). Если выбрана длина адреса станции =0, то это означает, что станция только одна (без номера);
- Длина фикс. посылки (FT1.2) - число в диапазоне от 0 до 128 (байт);
- Единичный символ (FT1.2) - варианты настройки: \$E5, \$A2;
- Смысл ед. символа (FT1.2) - варианты настройки: + (ACK), - (NAK);
- Бит DIR (FT1.2) - варианты настройки: по умолчанию, 0, 1;
- Формат времени (передача) - варианты настройки: + (56 бит), - (24 бит);

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Изн. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Изн. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 128 |

- Временная зона - варианты настройки: - (текущая), + (Гринвич), зоны с привязкой к городам;
- Летнее время - варианты настройки: + (использовать), - (нет);
- Контроль класса - контроль класса информации (переключение или циклическое сканирование). Варианты настройки: + (да), - (нет). Рекомендуемое значение – ‘нет’;
- Только прослушивание - обмен без обратной связи. Варианты настройки: + (да), - (нет);
- Таймаут связи (с) - таймаут на разрыв соединения (число в диапазоне от 10 до 3600);
- Дополнит. таймаут ответа (мс) - при использовании ‘медленных’ источников информации - дополнительный таймаут к расчетному для драйвера обработки потока информации (число в диапазоне от 0 до 30000).

Параметры настройки компонента ‘Удаленная станция’:

- Адрес - адрес ‘Удаленной станции’. Число в диапазоне, который ограничен параметром «Длина адреса станции». Как правило (но не обязательно) адрес удаленной станции совпадает с адресом ASDU;
- Длина адреса ASDU - варианты настройки: 1, 2 (байта);
- Длина причины передачи - варианты настройки: 1, 2 (байта);
- Длина адреса объекта - варианты настройки: 1, 2, 3 (байта);
- Устанавливать время - период отправки посылок для корректировки часов корреспондента. Варианты настройки: - (нет), 1 (мин), 5 (мин), 15 (мин), 30 (мин);
- Фиксир. данные с флагом IV - принимать или игнорировать данные с флагом Invalid. Варианты настройки: + (да), - (нет);
- Таймаут достоверности (мин) - время ожидания до принятия решения о недостоверности информации, принимаемой по данному каналу связи;
- Период общ. опроса (мин) - варианты настройки: - (нет), 0 (авто), 2, 5, 10, 15, 30
- ТС исправности: Канал - адрес ТС исправности канала связи (Канал)
- ТС исправности: КП - “- (КП)
- ТС исправности: Объект - “- (Объект)
- Фикс. подозрительные ТС - принимать или игнорировать подозрительные ТС. Варианты настройки: + (да), - (нет).

Параметры настройки компонента ‘ASDU’:

- Адрес - адрес ASDU. Число в диапазоне заданной длины адреса ASDU (например, для однобайтной длины адреса это число в диапазоне от 0 до 255);
- Наименование - произвольный текст;
- Игнорировать время ТС - варианты настройки: + (да), - (нет). Если ‘да’, то ТС будут фиксироваться с временем сервера;
- Период общ. опроса (мин) - варианты настройки: 0 (станция), 2, 5, 10, 15, 20, 30;

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 129 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Лог. № КП для сообщений (К:КП)
- Кол-во ТС в посылках M_BO_*
- Символьное имя (тэг)
- Роль
- дополнительная информация, присоединяемая к принятым текстовым сообщениям;
- реальное количество принятых ТС в групповой посылке. Число ≤ 32 ;
- идентификатор для описания идентичных ASDU (например, основной и резервный). Компоненты, подчиненные ASDU (группы ТС, ТИТ, ТИИ, ТУ), описываются только для верхнего (в структуре дерева) ASDU. Идентичные ASDU должны иметь символьное имя, совпадающее с уже описанным, в дереве описания оборудования должны находиться ниже уже описанного и не требуют описания компонент, подчиненных ASDU;
- варианты настройки для описания идентичных ASDU при приеме информации: + (основной), - (резервный).

Параметры настройки компонента ‘ТС (однопоз.)’, ‘ТС (двухпоз.)’, ‘ТИТ (норм.)’, ‘ТИТ (масшт.)’, ‘ТИТ (отпайки)’:

- Адрес
- Лог. № Канала
- Лог. № КП
- Лог. № Объекта
- адрес ТС/ТИТ, принятый у корреспондента;
- логический адрес ТС/ТИТ, назначенный в структуре сервера (Канал);
- “- (КП)
- “- (Объект)

Форма представления ТИТ (отпайки) используется для передачи данных, значения которых передаются как целые числа в диапазоне ± 64 . Форма представления ТИТ в принимаемых данных никак не влияет на настройки сервера. Реальные значения ТИТ рассчитывается как принятое значение, умноженное на масштабный множитель, указанный в параметрах описания ТИТ (см. раздел 10.1.3).

Параметры настройки компонента ‘ТИТ (с пл. точкой)’:

- Адрес
- Лог. № Канала
- Лог. № КП
- Лог. № Объекта
- Масштабировать
- адрес ТИТ, принятый у корреспондента;
- логический адрес ТИТ, назначенный в структуре сервера (Канал);
- “- (КП)
- “- (Объект)
- варианты настройки: + (да), - (нет).

Параметры настройки компонента ‘ТУ (выдача)’, ‘ТУ (выдача, 2-бит)’:

- Адрес
- Лог. № Канала
- Лог. № КП
- Лог. № Объекта
- Тип исполнения
- адрес команды ТУ;
- логический адрес ТС объекта управления, назначенный в структуре сервера (Канал);
- “- (КП)
- “- (Объект)
- варианты настройки: + (прямое), - (выбор/исп.);

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 130 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Отпр. время

- варианты настройки: + (56 б, C_SC_TA_1 для 1-бит. ТУ и C_DC_TA_1 для 2-бит. ТУ), - (нет).

Параметры настройки компонента 'ТИИ':

- Адрес

- адрес ТИИ, принятый у корреспондента;

- Лог. № Канала

- логический адрес ТИИ, назначенный в структуре сервера (Канал);

- Лог. № КП

- "-" (КП)

- Лог. № Объекта

- "-" (Объект)

- Тип занесения

- варианты настройки: + (прямое), - (с учетом базы).

17.2.2 Настройка обмена в протоколе «Исеть»

На Рис. А.2.2.1 – Рис. А.2.2.3 приведен пример настроек сервера динамических данных (под именем TMS) при приеме телеметрии от КП «Исеть». Связь сервера с КП осуществляется в протоколе «Исеть (UDP)» по локальной сети Ethernet.

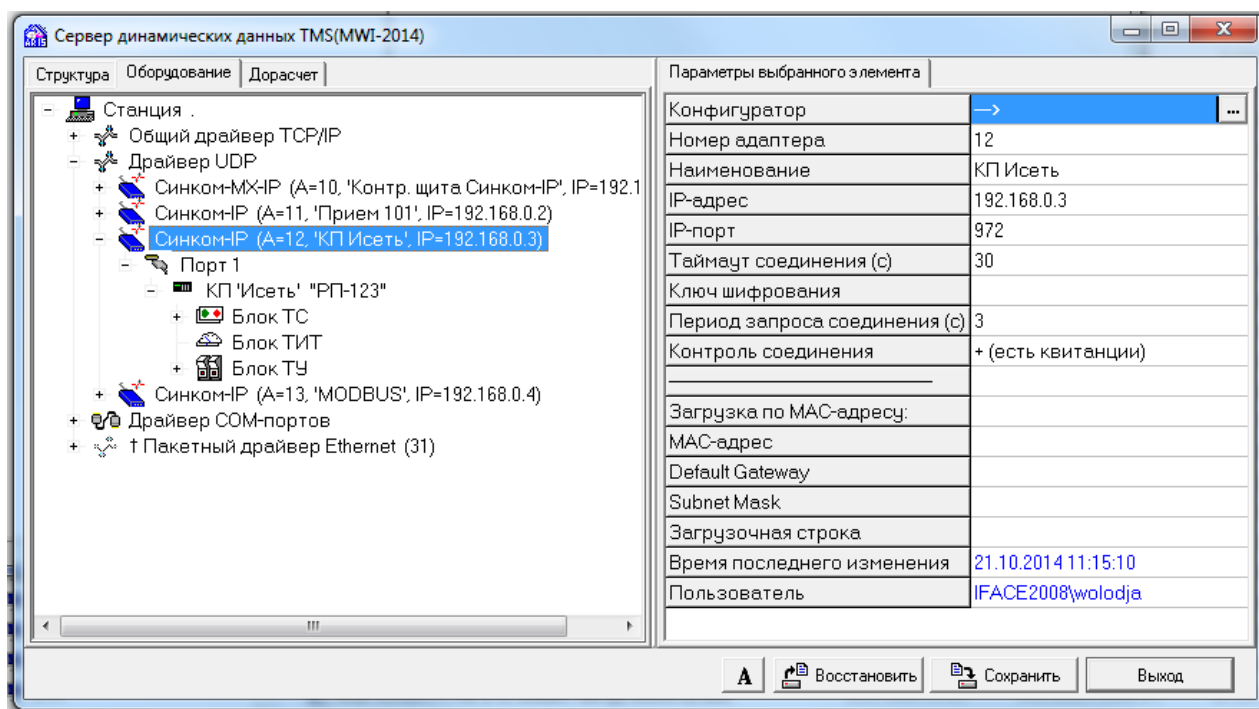


Рис. А.2.2.1 Настройка сервера TMS (протокол КП «Исеть (UDP)» , см. п.10.2.3)

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инав. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инав. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 131 |

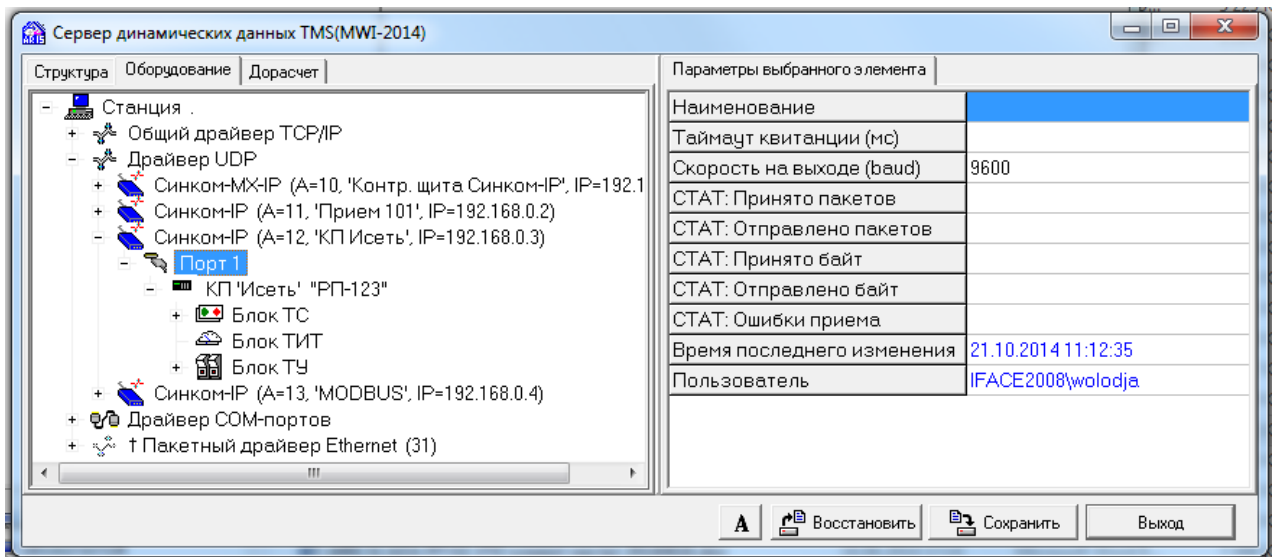


Рис. А.2.2.2 Настройка сервера TMS (протокол КП «Исеть (UDP)» , см. п.10.2.3)

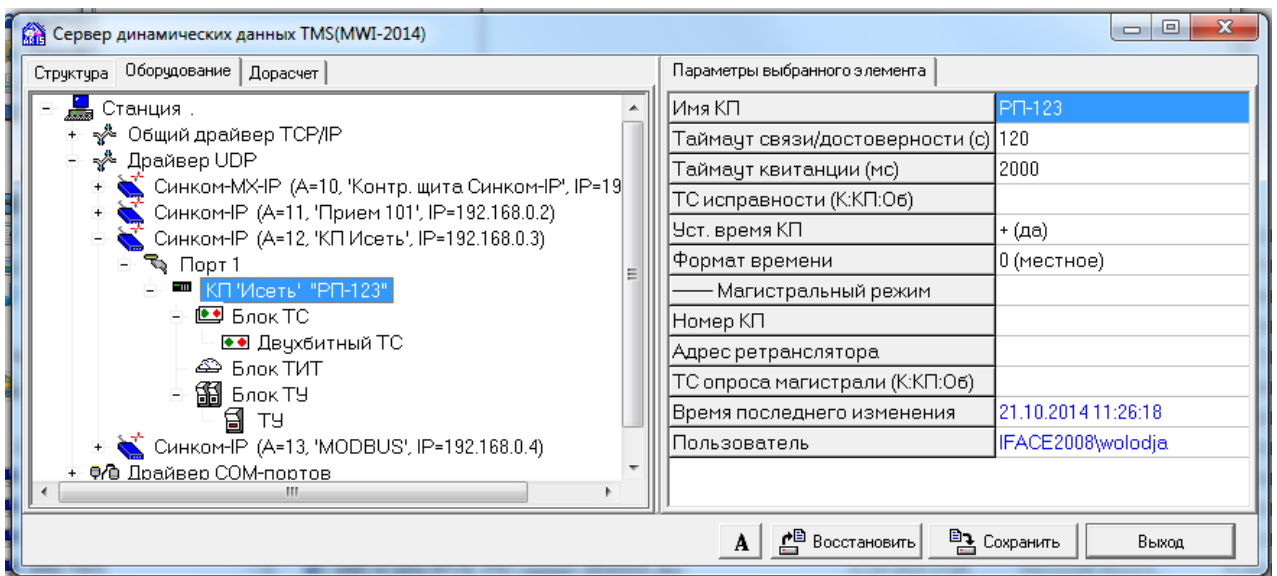


Рис. А.2.2.3 Настройка сервера TMS (протокол КП «Исеть (UDP)»)

Ниже приведены комментарии к параметрам компонентов сервера, используемых при настройке оборудования для приема информации в протоколе МЭК 870-5-101 под драйвером UDP.

Параметры настройки компонента 'КП Исеть':

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - Имя КП | - произвольный текст; |
| - Таймаут связи/достоверности (с) | - таймаут на разрыв соединения (число в диапазоне от 10 до 3600); |
| - Таймаут квитанции (мс) | - таймаут ожидания квитанции (число в диапазоне от 0 до 120000); |
| - Устанавливать время КП | - варианты настройки: + (да), - (нет); |
| - Формат времени | - варианты настройки: 0 (местное), 1 (Гринвич); |
| ----Магистральный режим---- | - варианты настройки: + (56 бит), - (24 бит); |
| - Номер КП | - число в диапазоне от 0 до 254; |
| - Адрес ретранслятора | - число в диапазоне от 0 до 127; |

| |
|------------------|
| Подпись и дата |
| Изнач. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Изнач. № подлин. |


| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 132 |

- ТС опроса магистрали
(К:КП:Об)

- используется только для КП в магистральном режиме.

Параметры настройки компонента 'Блок ТС':

- Номер блока
- Конфигуратор

- Номер блока ТС430 (число в диапазоне от 0 до 255);
- кнопка  используется для вызова Web-конфигуратора блока ТС430. Конфигуратор вызывается в том случае, если в параметрах настройки компонента Синком-IP прописан IP-адрес управляющего контроллера КП;

- Количество ТС в блоке

- реальное количество используемых ТС в блоке (по умолчанию - 32);

- Лог. № Канала

- логический адрес первого ТС в блоке, назначенный в структуре сервера (Канал);

- Лог. № КП

-“- (КП)

- Начальный лог. № Объекта

-“- (Объект)

На уровне компонента 'Блок ТС' могут быть добавлены компонент подчиненного уровня 'Двухбитный ТС'. Для одноэлементных ТС этот уровень описания оборудования отсутствует.

Параметры настройки компонента 'Двухбитный ТС':

- Номер (0-15)
- Лог. № Канала

- Номер ТС в блоке (число в диапазоне от 0 до 15);
- логический адрес ТС, назначенный в структуре сервера (Канал);

- Лог. № КП

-“- (КП)

- Лог. № Объекта


-“- (Объект)

Параметры настройки компонента 'Блок ТИТ':

- Номер блока

- Номер блока ТИТ430 (число в диапазоне от 0 до 255);

- Конфигуратор

- кнопка  используется для вызова Web-конфигуратора блока ТИТ430. Конфигуратор вызывается в том случае, если в параметрах настройки компонента Синком-IP прописан IP-адрес управляющего контроллера КП;

- Количество ТИТ в блоке

- реальное количество используемых ТИТ в блоке (по умолчанию - 32);

- Лог. № Канала

- логический адрес первого ТИТ в блоке, назначенный в структуре сервера (Канал);

- Лог. № КП


-“- (КП)

- Начальный лог. № Объекта

-“- (Объект)

Параметры настройки компонента 'Блок ТУ':

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 133 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Номер блока
- Конфигуратор
- Блокировки ТУ (32 ТС):----
- Лог. № Канала
- Лог. № КП
- Начальный лог. № Объекта
- Номер блока ТУ430 (число в диапазоне от 0 до 255);
- кнопка  используется для вызова Web-конфигуратора блока ТУ430. Конфигуратор вызывается в том случае, если в параметрах настройки компонента Синком-IP прописан IP-адрес управляющего контроллера КП;
- логический адрес первого ТС блокировки в блоке, назначенный в структуре сервера (Канал);
- “- (КП)
- “- (Объект)

Параметры настройки компонента ‘ТУ’:

- Адрес команды ТУ (от 0)
- Лог. № Канала
- Лог. № КП
- Лог. № Объекта
- Номер ТС в блоке (число в диапазоне от 0 до 255);
- логический адрес ТС объекта управления, назначенный в структуре сервера (Канал);
- “- (КП)
- “- (Объект)

17.2.3 Настройка обмена в протоколе «MODBUS» (через Синком-IP)

На Рис. А.2.3.1 – Рис. А.2.2.3 приведен пример настроек сервера динамических данных (под именем TMS) при приеме телеметрии от УТМ в протоколе «MODBUS» через контроллер Синком-IP, подключенный к серверу по локальной сети Ethernet.

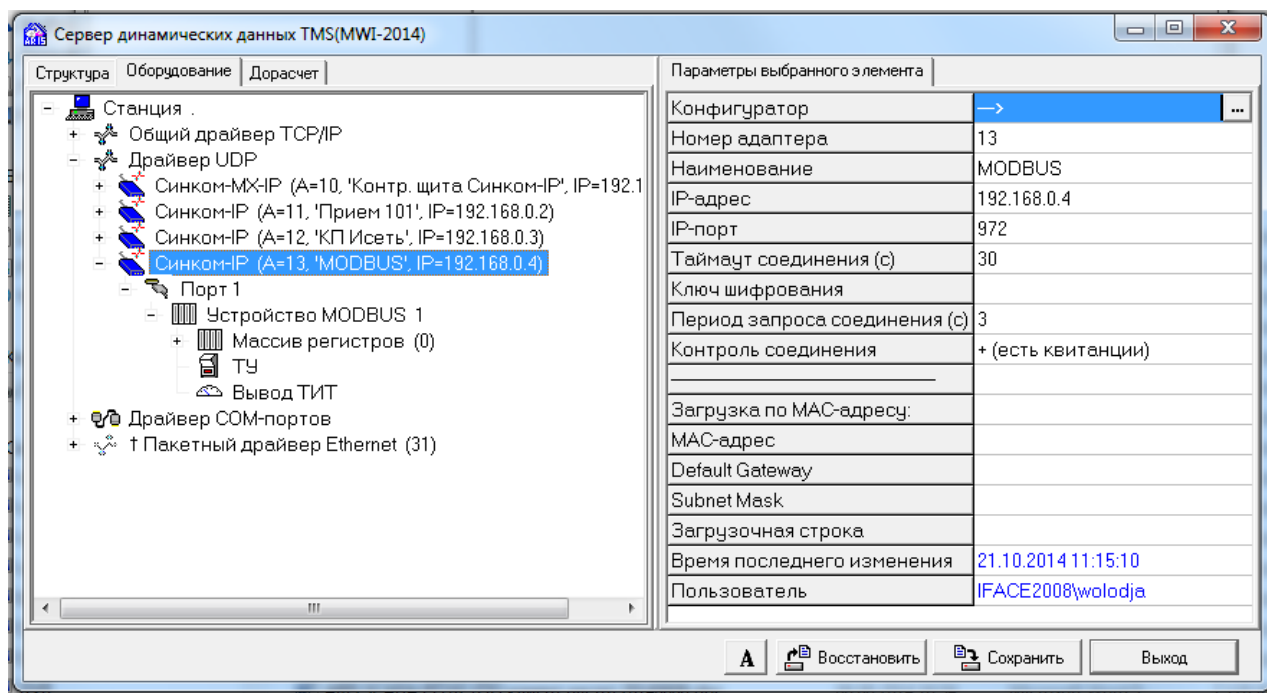


Рис. А.2.3.1 Настройка сервера TMS (прием в протоколе MODBUS, см. п.10.2.3)

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 134 |

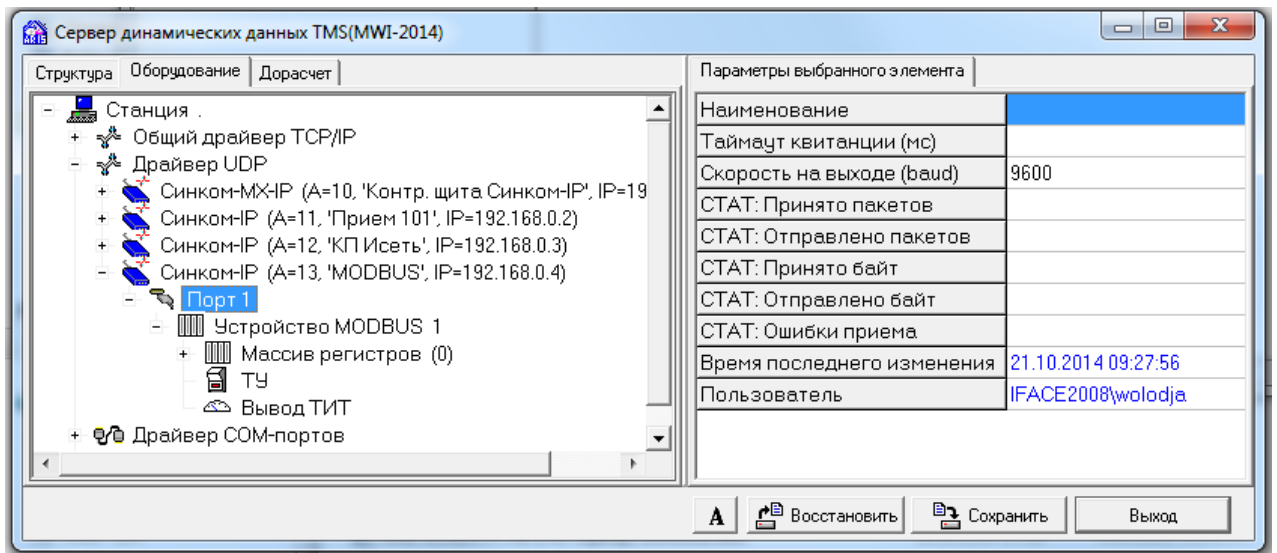


Рис. А.2.3.2 Настройка сервера TMS (прием в протоколе MODBUS, см. п.10.2.3)

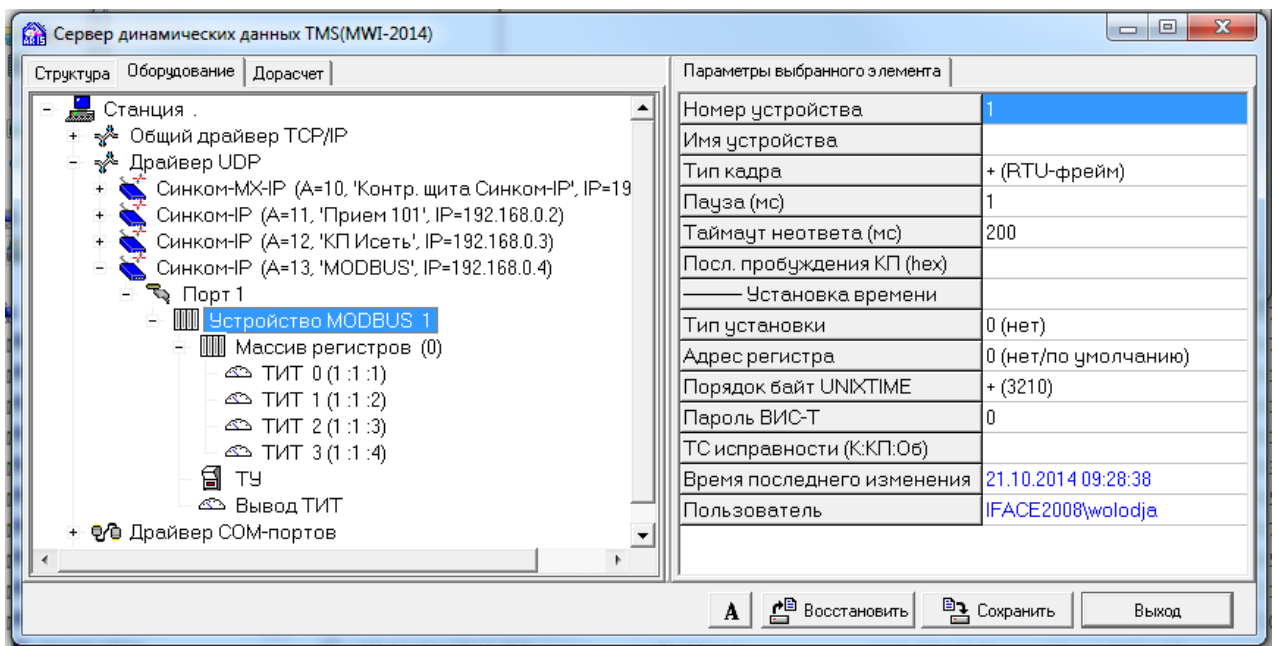


Рис. А.2.3.3 Настройка сервера TMS (прием в протоколе MODBUS)

Параметры настройки компонента 'Устройство MODBUS':

- Номер устройства
- Имя устройства
- Тип кадра
- Пауза (мс)
- Таймаут неответа (мс)
- Посл. пробуждения КП (hex)
- Установка времени----
- число в диапазоне от 0 до 247;
- произвольный текст;
- варианты настройки: + (RTU-фрейм), - (ASCII-фрейм), Т (TCP/IP-фрейм);
- пауза перед выдачей запроса (число в диапазоне от 1 до 60000);
- таймаут ожидания ответа (число в диапазоне от 0 до 60000);
- последовательность байт в формате hex для пробуждения КП;

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 135 |

IP/DIN, разветвителя РВШ-06/CAN, модулей вывода MBTC-06/CAN, MBTC-06/485, MBTI-06/485.

Параметры настройки Синком-MX-IP:

- Конфигуратор - кнопка используется для вызова Web-конфигуратора контроллера. Конфигуратор вызывается в том случае, если в параметрах настройки прописан IP-адрес или MAC-адрес контроллера;
- Номер адаптера - уникальное число в диапазоне от 0 до 254;
- Наименование - произвольный текст;
- IP-адрес - IP-адрес контроллера;
- IP-порт - номер порта контроллера;
- Таймаут соединения (сек) - таймаут ожидания соединения со стороны сервера при отсутствии связи с контроллером;
- Период инициализации (сек) - период запроса соединения со стороны контроллера при потере связи с сервером;
- Контроль соединения - варианты настройки: + (есть квитанция), - (нет);
- MAC-адрес - при загрузке по MAC-адресу. Допустимый формат MAC-адреса: XYUXXYUXXYU, XX.YY.XX.YY.XX.YY, XX:YY:XX:YY:XX:YY;
- Default Gateway - шлюз при загрузке по MAC-адрес;
- Subnet Mask - маска подсети при загрузке по MAC-адрес;
- Загрузочная строка - параметр используется в особых случаях (не для общего пользования);
- ТС сбоя элемента - адрес ТС для фиксации сбоев в работе контроллера.
(К:КП:Об)

Загрузка по MAC-адресу используется в том случае, когда инициатором загрузки выступает сервер (контроллер не рассылает широковещательные пакеты на соединение). При этом задаются параметры: MAC-адрес, Default Gateway и Subnet Mask. После загрузки обмен с контроллером выполняется по IP-адресу через IP-порт, указанные в настройках, а если они в настройках не указаны (например, когда используется динамический IP-адрес), то по адресу из первой посылки от загружаемого контроллера.

В описании оборудования на уровне компонента «Синком-MX-IP» могут быть добавлены компоненты описания оборудования: Порт 0 и Порт 1.

Параметры настройки порта:

- Наименование - произвольный текст;
- Период обновления (сек) - период обновления информации, выводимой через данный порт;
- ТС несоответствия - адрес ТС, который принимает значение равное 1, если через данный порт контроллера на диспетчерский щит отображается хотя бы один ТС, состояние которого на данный момент отличается от нормального состояния.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 137 |
| | | | | | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | | |

В описании оборудования на уровне компонента «**Порт X**» (X = 0 или 1) при использовании **CAN-шины** в контекстном меню из предлагаемого избыточного списка оборудования, могут быть выбраны только следующие компоненты:

- Разветвитель - у разветвителя настраиваемым параметром является «Номер разветвителя» - уникальное число в диапазоне от 0 до 31 (реально на порт допускается подключение до 8 разветвителей РВШ-06/CAN);
- Шаблон индикатора - шаблон описания состояния индикатора ТС на диспетчерском щите в зависимости от состояния ТС и состояния его дополнительных признаков. Шаблон индикатора описывается только на одном из портов одного контроллера управления щитом, а используется при описании поведения индикаторов всех контроллеров;
- Глобальный ТС несоответствия - данный параметр используется для описания адреса ТС (К:КП:Об), для сообщения о том, что в составе ТС, отображаемых на диспетчерский щит через все порты системы управления щитом есть хотя бы один ТС, состояние которого отличается от нормального. Глобальный ТС несоответствия может быть описан только под одним портом какого-то одного контроллера управления щитом.
- Параметры журнала порта - определяется тип информации, которую можно записывать (или не записывать) в журнал регистрации трассировки на портах ввода-вывода телеметрии, а именно:
 - отладочные сообщения
 - расшифровки пакетов
 - поток данных
 Максимальный объем журналов регистрации (для всех портов всех контроллеров) определяется в параметрах настройки на уровне компонента оборудования – «Станция».

В описании оборудования на уровне компонента «Разветвитель» может быть добавлен только один подчиненный компонент описания оборудования – «Линейка». У линейки настраиваемым параметром является «Номер линейки» - уникальное число в диапазоне от 0 до 31 (реально на разветвитель РВШ-06/CAN допускается подключение не более 8 линеек).

В описании оборудования на уровне компонента «Линейка» при вызове контекстного меню предлагается избыточный список компонентов оборудования, из которого может быть выбран только один: «Индикаторы» -> «Блок индикаторов [v2]». «Блок индикаторов [v2]» (используется для описания модуля МВТС-06/CAN) имеет только один настраиваемый параметр «Адрес» - десятичное число в диапазоне от 0 до 7. Модуль МВТС-06/CAN рассчитан на вывод состояния 64 ТС, в то время как компонент описания «Блок индикаторов [v2]» рассчитан на описание 32 ТС, т.е. для описания одного модуля МВТС в описании оборудования при настройке используется два компонента описания «Блок индикаторов [v2]». Для первого модуля МВТС-06/CAN, подключенного к разветвителю РВШ-06/CAN, используются компоненты описания «Блок индикаторов [v2]» с адресами 0 и 1, для второго МВТС в линейке – адреса 2 и 3, для третьего МВТС в линейке – адреса 4 и 5, для четвертого МВТС в линейке – адреса 6 и 7. «Блок


| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 138 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

индикаторов [v2]] с четными адресами используется для вывода первых 32 ТС модуля МВТС, а с нечетными адресами – для ТС с 33 по 64.

В описании оборудования на уровне компонента «Блок индикаторов [v2]» может быть добавлено не более 32 компонентов описания оборудования – «Индикатор», у которого настраиваются следующие параметры:

- Номер в блоке (0-31) - для четных номеров блока индикаторов параметр «Номер в блоке» соответствует номеру выхода модуля МВТС. Для нечетных номеров блока индикаторов параметр «Номер в блоке» соответствует номеру выхода модуля МВТС плюс 32. К каждому выходу модуля МВТС может быть подключен один вход светодиодного модуля;
- Лог. N канала - уникальное число в диапазоне от 0 до 255. Номер канала, соответствующий выводимому ТС;
- Лог. N КП - уникальное число в диапазоне от 1 до 255. Номер КП, соответствующий выводимому ТС;
- Лог. N ТС - уникальное число в диапазоне от 1 до 65535. Номер объекта, соответствующий выводимому ТС;
- Присвоить класс - указать номер класса шаблона индикатора, используемого при отображении данного ТС. Не следует путать класс шаблона индикатора с классом ТС, описанным в настройках «Структуры» сервера динамических данных.

Параметры настройки компонента «Шаблон индикатора»:

- Класс - уникальное число в диапазоне от 0 до 65535, которое определяет номер, присвоенный классу индикаторов. Класс определяет поведение индикаторов ТС в зависимости от состояния ТС и состояния его дополнительных признаков. Возможные состояния индикатора: включен, погашен, мигает;
- Название - произвольный текст;
- Свойства - нажатие ЛКМ на кнопку  в строке «Свойства» активирует окно описания свойств шаблона индикатора (см. Рис. А.2.4.1).

Окно описания свойств шаблона индикатора имеет 4 закладки, соответствующие режиму индикации ТС на диспетчерском щите, который задан в ТМС-мониторе (см. Рис. 12.10):

- Стандартный режим (соответствует режиму щита – «Согласно конфигурации»);
- Текущее состояние ТС (соответствует режиму щита – «Показать текущее состояние»);
- Нормальное состояние ТС» (соответствует режиму щита – «Показать значения нормального режима»);
- Отображение неопределенных (соответствует режиму щита – «Показать неопределенные индикаторы»).

Настройка поведения индикатора должна быть выполнена для всех режимов индикации ТС на диспетчерском щите, кроме режима – «Отображение неопределенных».

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 139 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

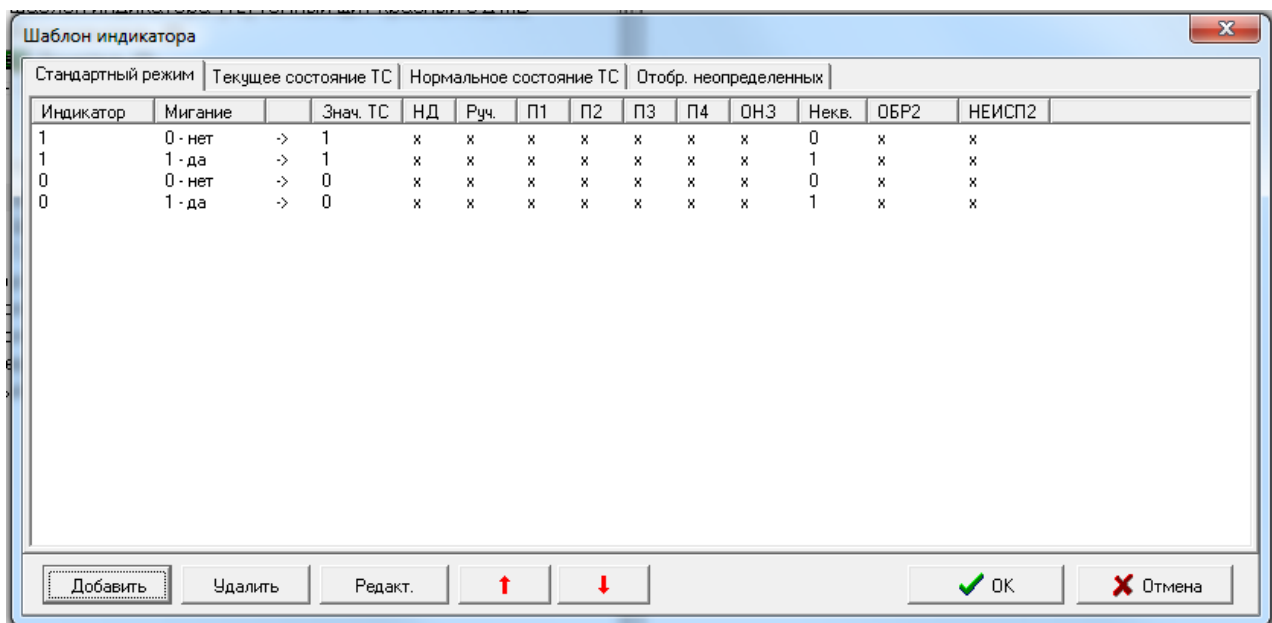


Рис. А.2.4.1 Окно описания шаблона индикатора ('светлый' щит, красный с/д выключателя, разъединитель, заземление)

В Табл. А.2.4.1 приведено описание назначения кнопок управления в окне описания шаблона индикатора.

Табл. А.2.4.1 – Назначение кнопок в окне описания шаблона индикатора

| Вид кнопки | Название кнопки | Пояснение |
|------------|-----------------|---|
| | Добавить | Добавить строку описания поведения индикатора |
| | Удалить | Удалить выделенную строку описания поведения индикатора |
| | Редактировать | Редактировать выделенную строку описания поведения индикатора. Активируется окно настройки, приведенное на Рис. А.2.4.2 |
| | | Смена строки описания (перемещение вверх) |
| | | Смена строки описания (перемещение вниз) |
| | ОК | Выход из окна настройки с сохранением выполненных настроек |
| | Отмена | Выход из окна настройки без сохранения выполненных настроек |

| | | | |
|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инд. № подлин. | Взамен инв. № | Индв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

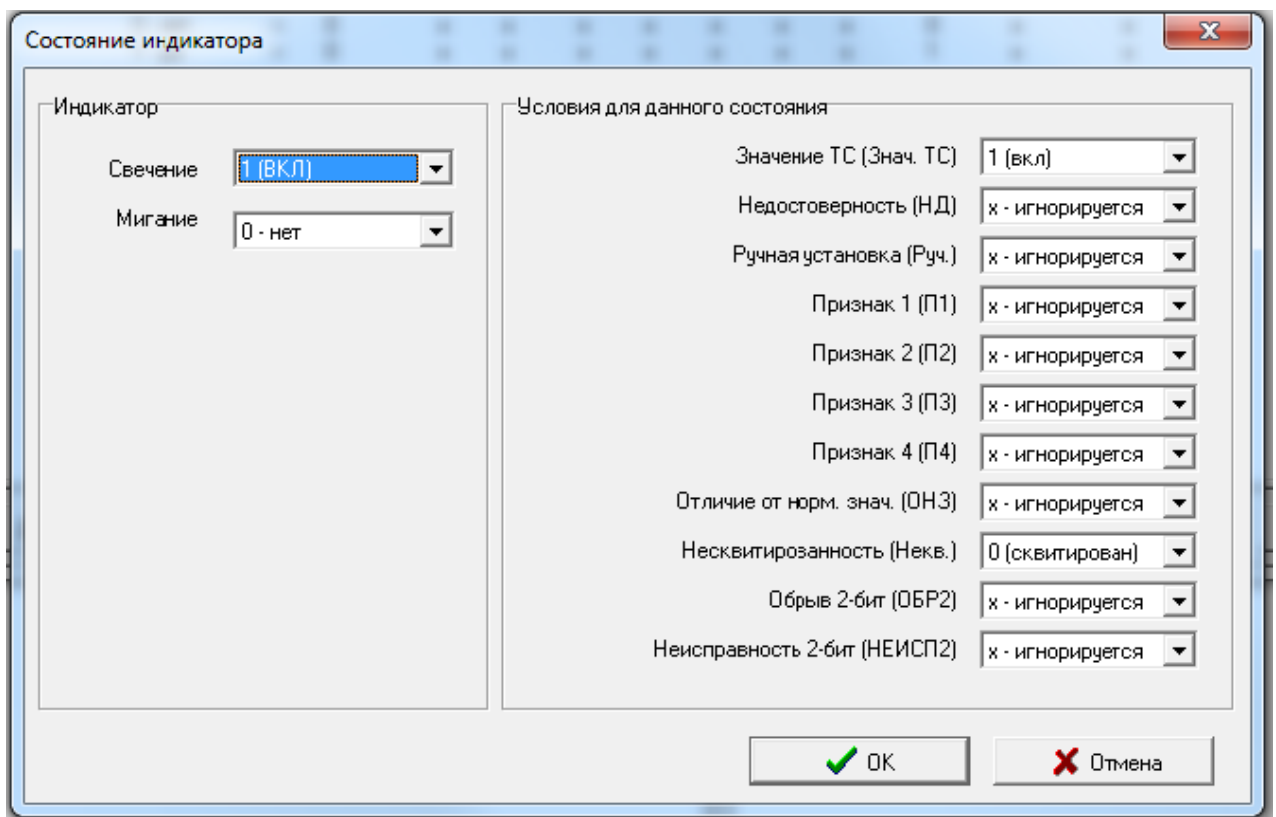


Рис. А.2.4.2 Окно настройки состояния индикатора

Частота мигания светодиода и соотношение длительности включенного и погашенного состояния светодиода определяются заводскими настройками контроллера управления щитом. По умолчанию: частота мигания - 1 Гц, соотношение длительности включенного и погашенного состояния светодиода – 9/1, если значение параметра «Свечение» выбрано 1 (ВКЛ) и 1/9, если значение параметра «Свечение» выбрано 0 (ВЫКЛ).

Количество строк описания индикатора зависит от количества возможных состояний индикатора (включен, погашен, мигает) и количества признаков, определяющих условия каждого состояния.

В данном документе приведены примеры описаний шаблонов индикаторов «Стандартного режима», которые чаще всего выбирает Заказчик для управления диспетчерским щитом. Приведены примеры для системы управления настроенной на режим управления 'светлым' щитом (каждое состояние выключателя отображается отдельным светодиодом, а состояние таких объектов, как разъединитель, заземление и др. отображается одним светодиодом) и режим управления 'темным' щитом (на щите включены светодиоды только тех объектов, состояние которых отличается от нормального состояния). Примеры приведены на рисунках:

- Рис. А.2.4.1 – шаблон индикатора 'светлого' щита для красного светодиода выключателя (предназначен для отображения включенного состояния выключателя и индикаторов состояния разъединителя, заземления);
- Рис. А.2.4.3 – шаблон индикатора 'светлого' щита для зеленого светодиода выключателя (предназначен для отображения отключенного состояния выключателя);
- Рис. А.2.4.4 – шаблон индикатора 'темного' щита для красного светодиода выключателя (предназначен для обозначения включенного состояния выключателя);
- Рис. А.2.4.5 – шаблон индикатора 'темного' щита для зеленого светодиода выключателя (предназначен для обозначения отключенного состояния выключателя);
- Рис. А.2.4.6 – шаблон индикатора 'темного' щита для зеленого светодиода выключателя (предназначен для обозначения состояния разъединителя, заземления).

| | |
|-----------------|----------------|
| Индв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Взамен инв. № |
| Индв. № дублик. | Подпись и дата |
| | Изм. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 141 |

Шаблон индикатора

Стандартный режим | Текущее состояние ТС | Нормальное состояние ТС | Отобр. неопределенных

| Индикатор | Мигание | | Знач. ТС | НД | Руч. | П1 | П2 | П3 | П4 | ОНЗ | Некв. | ОБР2 | НЕИСП2 |
|-----------|---------|----|----------|----|------|----|----|----|----|-----|-------|------|--------|
| 1 | 0 - нет | -> | 0 | x | x | x | x | x | x | x | 0 | x | x |
| 1 | 1 - да | -> | 0 | x | x | x | x | x | x | x | 1 | x | x |
| 0 | 0 - нет | -> | 1 | x | x | x | x | x | x | x | 0 | x | x |
| 0 | 1 - да | -> | 1 | x | x | x | x | x | x | x | 1 | x | x |

Добавить | Удалить | Редакт. | ↑ | ↓ | OK | Отмена

Рис. А.2.4.3 Окно описания шаблона индикатора ('светлый' щит, зеленый с/д выключателя)

Шаблон индикатора

Стандартный режим | Текущее состояние ТС | Нормальное состояние ТС | Отобр. неопределенных

| Индикатор | Мигание | | Знач. ТС | НД | Руч. | П1 | П2 | П3 | П4 | ОНЗ | Некв. | ОБР2 | НЕИСП2 |
|-----------|---------|----|----------|----|------|----|----|----|----|-----|-------|------|--------|
| 0 | 0 - нет | -> | 0 | x | x | x | x | x | x | 0 | 0 | x | x |
| 0 | 0 - нет | -> | 0 | x | x | x | x | x | x | 0 | 1 | x | x |
| 0 | 0 - нет | -> | 0 | x | x | x | x | x | x | 1 | 0 | x | x |
| 0 | 0 - нет | -> | 0 | x | x | x | x | x | x | 1 | 1 | x | x |
| 0 | 0 - нет | -> | 1 | x | x | x | x | x | x | 0 | 0 | x | x |
| 0 | 1 - да | -> | 1 | x | x | x | x | x | x | 0 | 1 | x | x |
| 1 | 0 - нет | -> | 1 | x | x | x | x | x | x | 1 | 0 | x | x |
| 1 | 1 - да | -> | 1 | x | x | x | x | x | x | 1 | 1 | x | x |

Добавить | Удалить | Редакт. | ↑ | ↓ | OK | Отмена

Рис. А.2.4.4 Окно описания шаблона индикатора ('темный' щит, красный с/д выключателя)

| | |
|----------------|-----------------|
| Инд. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Индв. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 142 |

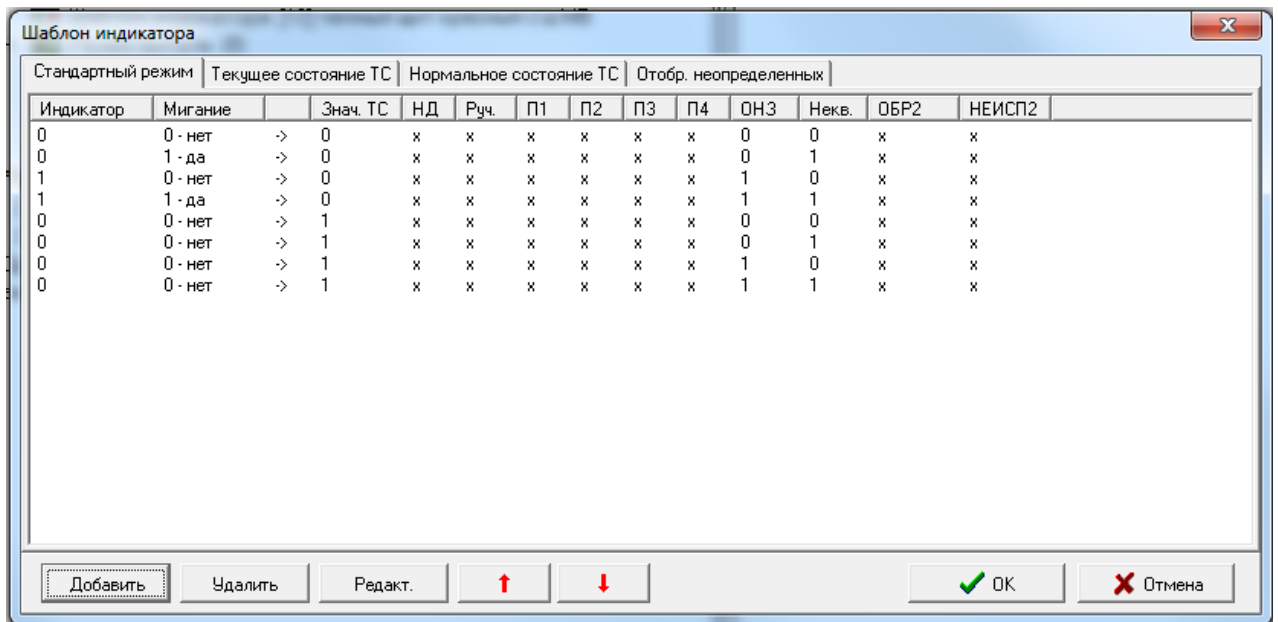


Рис. А.2.4.5 Окно описания шаблона индикатора ('темный' щит, зеленый с/д выключателя)

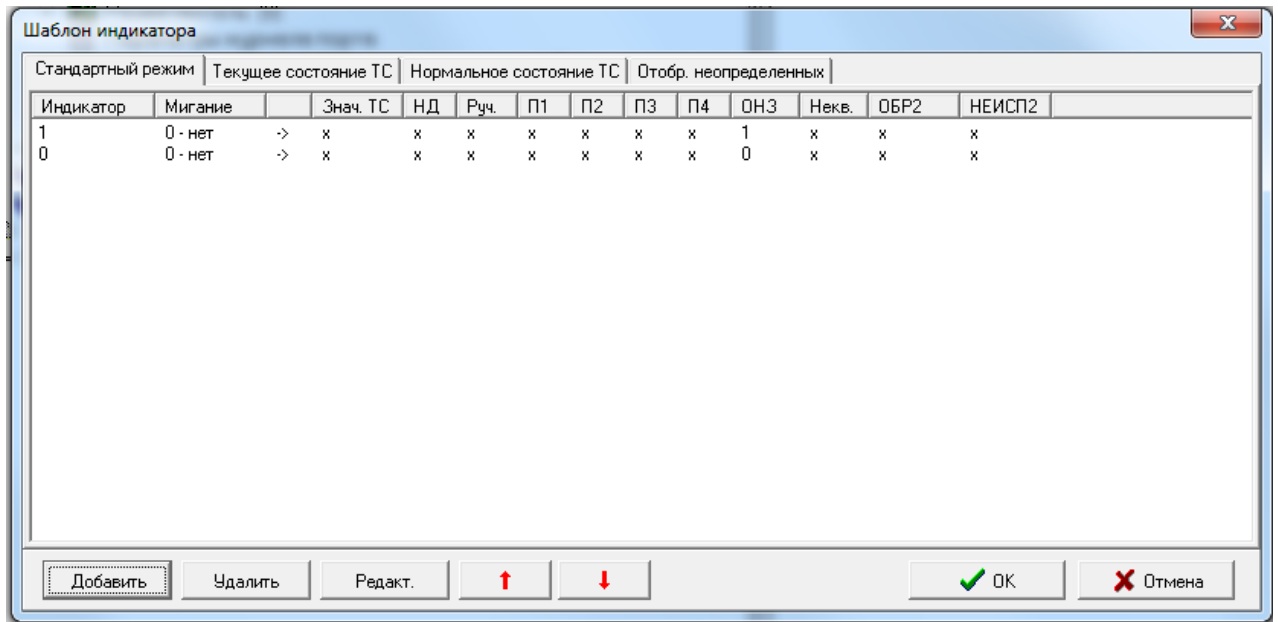


Рис. А.2.4.6 Окно описания шаблона индикатора ('темный' щит, разъединитель, заземление)

В описании оборудования на уровне компонента «**Порт X**» (X = 0 или 1) при использовании **шины RS-485** в контекстном меню из предлагаемого избыточного списка компонентов оборудования, могут быть выбраны только следующие подчиненные компоненты:

- Блок индикаторов [v2] - у «Блока индикаторов [v2]» настраивается один параметр: «Адрес» - уникальное число в диапазоне от 0 (0x0000) до 65534 (0xffffe);
- Шаблон индикатора - шаблон описания состояния индикатора ТС на диспетчерском щите в зависимости от состояния ТС и состояния его дополнительных признаков (настройка шаблона индикатора приведена выше – см. описание компонента «Порт 0» - CAN -шина);

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Индв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Индв. № дублик. | Подпись и дата |

- Матрица - индикатор в виде матрицы 4*4 светодиода для отображения состояния одного или нескольких ТС. Рисунок отображения различных состояний ТС и цвет светодиодов (зеленый, красный, желтый) настраивается при описании шаблона матрицы;
- Шаблон матрицы - шаблон описания состояния светодиодов матрицы в зависимости от состояния отображаемых телесигналов и состояния их дополнительных признаков;
- Цифровой прибор - в данном документе приведено описание типовых одно-, двух- и четырехразрядных семисегментные цифровых индикаторов ТИТ;
- Глобальный ТС несоответствия - данный параметр используется для описания адреса ТС (К:КП:Об), для сообщения о том, что в составе ТС, отображаемых на диспетчерский щит через все порты системы управления щитом есть хотя бы один ТС, состояние которого отличается от нормального. Глобальный ТС несоответствия может быть описан только под одним портом какого-то одного контроллера управления щитом.
- Параметры журнала порта - определяется тип информации, которую можно записывать (или не записывать) в журнал регистрации трассировки на портах ввода-вывода телеметрии, а именно:
 - отладочные сообщения
 - расшифровки пакетов
 - поток данных
 Максимальный объем журналов регистрации (для всех портов всех контроллеров) определяется в параметрах настройки на уровне компонента оборудования – «Станция».

Адресация для блоков индикаторов, цифровых приборов и матриц единая. Адрес можно задавать как в десятичном, так и в шестнадцатеричном формате (два варианта: от 0x0000 (или \$0000) до 0xffff (или \$ffff). Адрес компонента (блок индикаторов, цифровой прибор, матрица) при поставке указывается на плате. На уровне порта (т.е. на шине RS-485) суммарно можно описать не более 32 компонентов произвольных типов: блоков индикаторов, цифровых приборов и матриц.

Шаблон индикатора (матрицы) описывается только на одном из портов одного (произвольного) контроллера управления щитом, а используется при описании поведения индикаторов (матриц) всех контроллеров.

В описании оборудования на уровне компонента «Блок индикаторов [v2]» может быть добавлено не более 32 компонентов описания оборудования – «Индикатор», у которого настраиваются следующие параметры:

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инд. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Индв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 144 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

- Номер в блоке (0-31) - «Номер в блоке» соответствует номеру выхода модуля МВТС-06/485. К каждому выходу модуля МВТС может быть подключен один вход светодиодного модуля;
- Лог. N канала - уникальное число в диапазоне от 0 до 255. Номер канала, соответствующий выводимому ТС;
- Лог. N КП - уникальное число в диапазоне от 1 до 255. Номер КП, соответствующий выводимому ТС;
- Лог. N ТС - уникальное число в диапазоне от 1 до 65535. Номер объекта, соответствующий выводимому ТС;
- Присвоить класс - указать номер класса шаблона индикатора, используемого при отображении данного ТС. Не следует путать класс шаблона индикатора с классом ТС, описанным в настройках «Структуры» сервера динамических данных.

Параметры настройки компонента «Матрица»:

- Адрес - уникальное число в диапазоне от 0 (0x0000) до 65534 (0xffff);
- ТС (К:КП:Об) - адрес отображаемого ТС, у которого в описании структуры сервера динамических данных должен быть описан класс ТС, с номером совпадающий с номером класса в описании «Шаблона матрицы», а в описании выводимого на щит ТС в структуре сервера динамических данных должен быть указан номер этого класса. Если указан адрес отображаемого ТС, следующий параметр «[или] Свойства» - не настраивать;
- [или] Свойства - при использовании данного параметра описание состояния светодиодов выполняется индивидуально для каждой матрицы на диспетчерском щите. Предыдущая строка с адресом отображаемого ТС должна быть пустой. Нажатие ЛКМ на кнопку в строке описания «[или] Свойства» активирует окно описания свойств при отображении матрицы (см. Рис. А.2.4.7). Описание «[или] Свойства» аналогично описанию шаблона матрицы (см. ниже);
- Поворот (град) - угол поворота рисунка матрицы по часовой стрелке из ряда - 0, 90, 180, 270°;
- Выводить как прибор - указать – (нет).

Параметры настройки компонента «Шаблон матрицы»:

- Класс - уникальное число в диапазоне от 0 до 65535, которое определяет номер шаблона матрицы;
- Название - произвольный текст;

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 145 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Свойства


- нажатие ЛКМ на кнопку  в строке описания «Свойства» активирует окно описания свойств при отображении матрицы (см. Рис. А.2.4.7, А.2.4.9). Окно настройки шаблона матрицы приведено на Рис. А.2.4.8. Для активации окна настройки следует ЛКМ выбрать одно из состояний матрицы, затем ПКМ нажать на строку описания шаблона и в открывшемся контекстном меню выбрать строку «Редактировать».

Рисунок одной матрицы могут определять от 1 до 5 ТС, причём один и тот же ТС можно указать неоднократно. Чаще всего встречается вариант описания матричного элемента с одним ТС. В этом случае нужно описать не менее одного шаблона и все, установленные на щите матрицы.

Для описания свойств шаблона матрицы (или свойств матрицы) необходимо:

- в окне состояния ввести все варианты, то есть описать цвет каждого из 16 светодиодов, если не используются признаки ТС, то описать два состояния (включено, отключено), при одном признаке ТС – 4 состояния, при двух – 8 и так далее, для добавления, удаления и редактирования состояний матричных элементов используются кнопки на панели «Состояния»;
- выбрать одно из заданных состояний матрицы, с помощью нажатия ПКМ на панели описания шаблонов вызвать контекстное меню и добавить шаблон ТС;
- выбрать первое состояние матрицы, выбрать шаблон ТС1, с помощью пункта «Редактировать» контекстного меню открыть окно описания значений и признаков ТС, установить признак использования шаблона, значение и признаки ТС, соответствующие выбранному состоянию матрицы;
- повторить предыдущий пункт для всех не описанных состояний матричного элемента.

Возможно определение состояние матрицы несколькими ТС. Порядок описания матричного элемента для двух ТС:

- в разделе «Оборудование» описывается шаблон матрицы (через запятую заносятся две цифры, соответствующие двум классам и описываются свойства шаблона матрицы), при описании свойств шаблона в этом случае должен быть описан «Шаблон ТС1» и «Шаблон ТС2»;
- в разделе «структура» у всех ТС, состояние которых отображается с использованием матричных элементов, задаётся «Класс» шаблона матрицы, для одних ТС указывается первый из двух классов шаблона, для других второй;
- в разделе «оборудование» описываются матрицы щита - задаются адреса матриц, через запятую два адреса ТС соответствующие двум классам, углы поворота рисунка и не описываются свойства, если в описании ТС не указан «Класс», то в описании матрицы не задаются адреса ТС, а описываются свойства матричного элемента.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 146 |
| | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 |

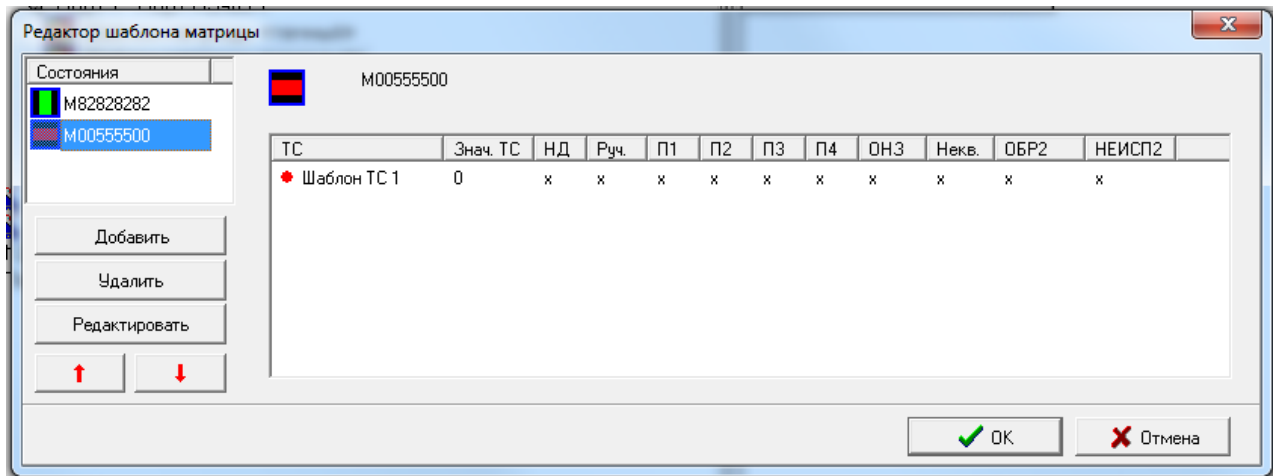
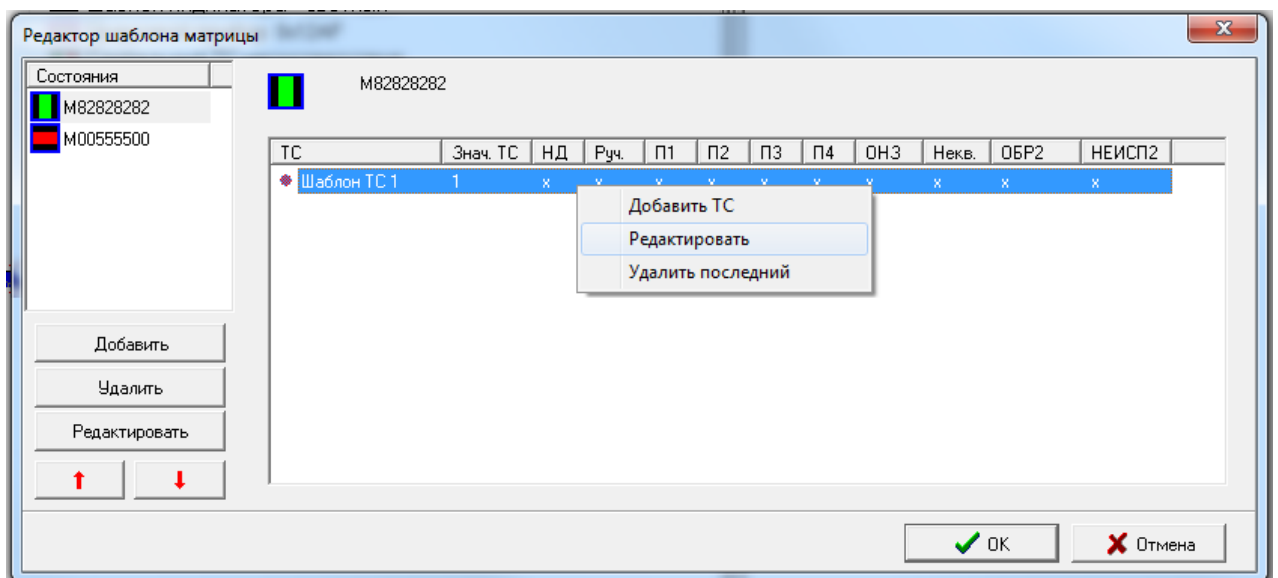


Рис. А.2.4.7 Окно описания шаблона матрицы ('светлый' щит)

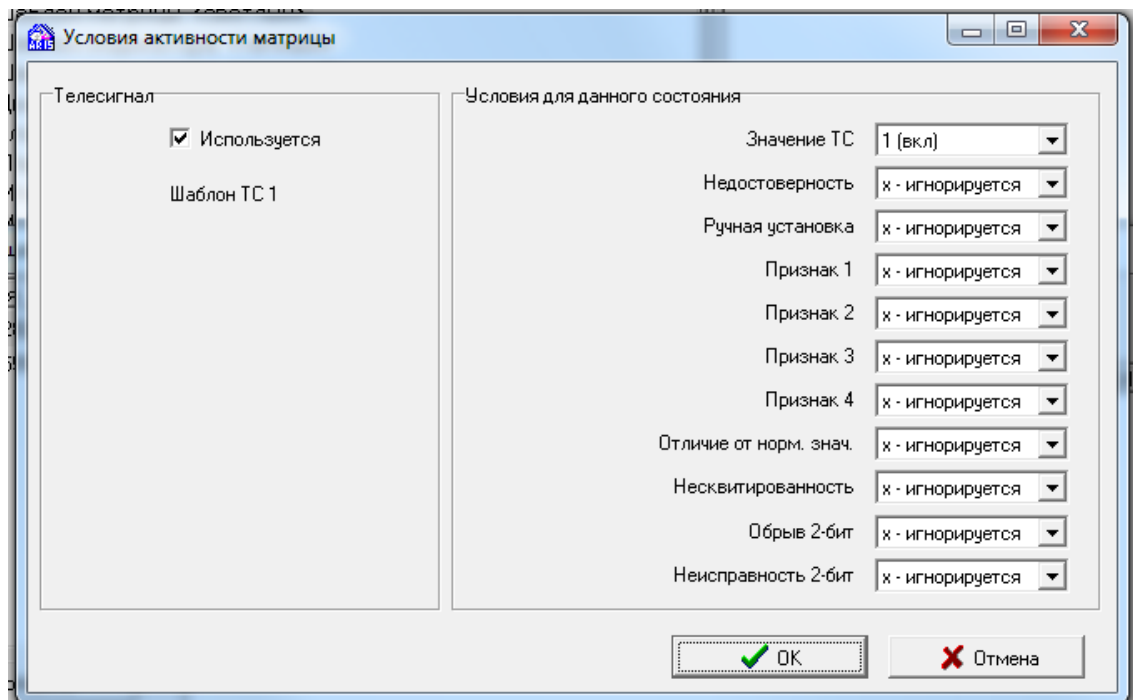


Рис. А.2.4.8 Окно настройки шаблона матрицы

| | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
|------|------|-------------|---------|------|

Редактор шаблона матрицы

Состояния: M00000000 (selected), M82828282, M00555500

M00000000

| ТС | Знач. ТС | НД | Руч. | П1 | П2 | П3 | П4 | ОНЗ | Некв. | ОБР2 | НЕИСП2 |
|-------------|----------|----|------|----|----|----|----|-----|-------|------|--------|
| Шаблон ТС 1 | x | x | x | x | x | x | x | 0 | x | x | x |

Добавить, Удалить, Редактировать, ↑, ↓

OK, Отмена

Редактор шаблона матрицы

Состояния: M00000000, M82828282 (selected), M00555500

M82828282

| ТС | Знач. ТС | НД | Руч. | П1 | П2 | П3 | П4 | ОНЗ | Некв. | ОБР2 | НЕИСП2 |
|-------------|----------|----|------|----|----|----|----|-----|-------|------|--------|
| Шаблон ТС 1 | 1 | x | x | x | x | x | x | 1 | x | x | x |

Добавить, Удалить, Редактировать, ↑, ↓

OK, Отмена

Редактор шаблона матрицы

Состояния: M00000000, M82828282, M00555500 (selected)

M00555500

| ТС | Знач. ТС | НД | Руч. | П1 | П2 | П3 | П4 | ОНЗ | Некв. | ОБР2 | НЕИСП2 |
|-------------|----------|----|------|----|----|----|----|-----|-------|------|--------|
| Шаблон ТС 1 | 0 | x | x | x | x | x | x | 1 | x | x | x |

Добавить, Удалить, Редактировать, ↑, ↓

OK, Отмена

Рис. А.2.4.9 Окно описания шаблона матрицы ('темный' щит)

Параметры настройки компонента «Цифровой прибор»:

- Адрес - уникальное число в диапазоне от 0 (0x0000) до 65534 (0xffff);
- Тип - варианты настройки: 0 (ТИТ), 1 (Время в формате: чч.мм), 2 (Дата в формате: дд.мм), 3 (Год в формате: гггг)
----ТИТ1----
- Лог. N канала - уникальное число в диапазоне от 0 до 255. Номер канала, соответствующий выводимому ТИТ;
- Лог. N КП - уникальное число в диапазоне от 1 до 255. Номер КП, соответствующий выводимому ТИТ;

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 148 |

- Лог. N ТИТ - уникальное число в диапазоне от 1 до 65535. Номер объекта, соответствующий выводимому ТИТ;
- Масштабный коэфф. - по умолчанию 1 (только для ТИТ);
- Масштабный сдвиг - по умолчанию 0 (только для ТИТ);
- Позиция точки - по умолчанию 0 (число разрядов после запятой);
- Знак в ячейке - по умолчанию «-» нет;
- Показывать 0 - указав «+ да» при значении ТИТ равном 0 квантов выводится 0 (не учитывается масштабный сдвиг);

----ТИТ2----

- Лог. N канала - см. описание для ТИТ1
- Лог. N КП - см. описание для ТИТ1
- Лог. N ТИТ - см. описание для ТИТ1
- Масштабный коэфф. - см. описание для ТИТ1
- Масштабный сдвиг - см. описание для ТИТ1
- Позиция точки - см. описание для ТИТ1
- Знак в ячейке - см. описание для ТИТ1
- Показывать 0 - см. описание для ТИТ1

----ТИТ3----

- Лог. N канала - см. описание для ТИТ1
- Лог. N КП - см. описание для ТИТ1
- Лог. N ТИТ - см. описание для ТИТ1
- Масштабный коэфф. - см. описание для ТИТ1
- Масштабный сдвиг - см. описание для ТИТ1
- Позиция точки - см. описание для ТИТ1
- Знак в ячейке - см. описание для ТИТ1
- Показывать 0 - см. описание для ТИТ1

----ТИТ4----

- Лог. N канала - см. описание для ТИТ1
- Лог. N КП - см. описание для ТИТ1
- Лог. N ТИТ - см. описание для ТИТ1
- Масштабный коэфф. - см. описание для ТИТ1
- Масштабный сдвиг - см. описание для ТИТ1
- Позиция точки - см. описание для ТИТ1
- Знак в ячейке - см. описание для ТИТ1
- Показывать 0 - см. описание для ТИТ1

Если в параметрах настройки компонента «Цифровой прибор» описан только ТИТ1, то для его индикации используются все 4 разряда. Если описан ТИТ1 и ТИТ2, то 1 и 2 разряд цифрового индикатора используется для отображения ТИТ1, а 3 и 4 разряд цифрового индикатора для отображения ТИТ2. Если описан ТИТ1, ТИТ2, ТИТ3 и ТИТ4, то для отображения каждого ТИТ используется один разряд цифрового индикатора.

При описании диспетчерского щита S-2000 с использованием пробника при привязке ТС к светодиодным элементам на щите структура описания оборудования управления диспетчерским щитом формируется автоматически. Технология описания диспетчерского щита приведена в отдельном документе.

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инд. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Индв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 149 |

17.3 Примеры с общим драйвером TCP/IP (протокол TCP)

17.3.1 Настройка протокола МЭК 870-5-104 (прием от резервированного УТМ)

На Рис. А.3.1.1 – Рис. А.3.1.6 приведен пример настроек сервера динамических данных (под именем TMS) при приеме телеметрии от основного или резервного УТМ в протоколе МЭК 870-5-104.

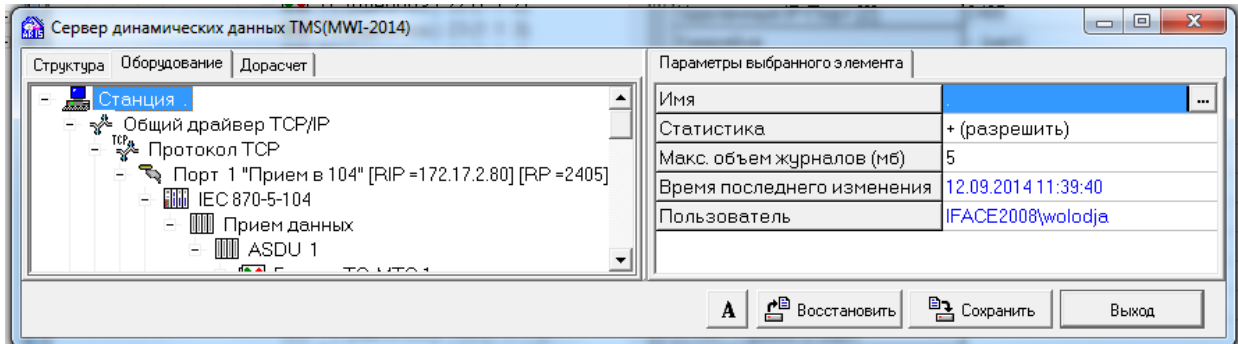


Рис. А.3.1.1 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-104, см. п.10.2)

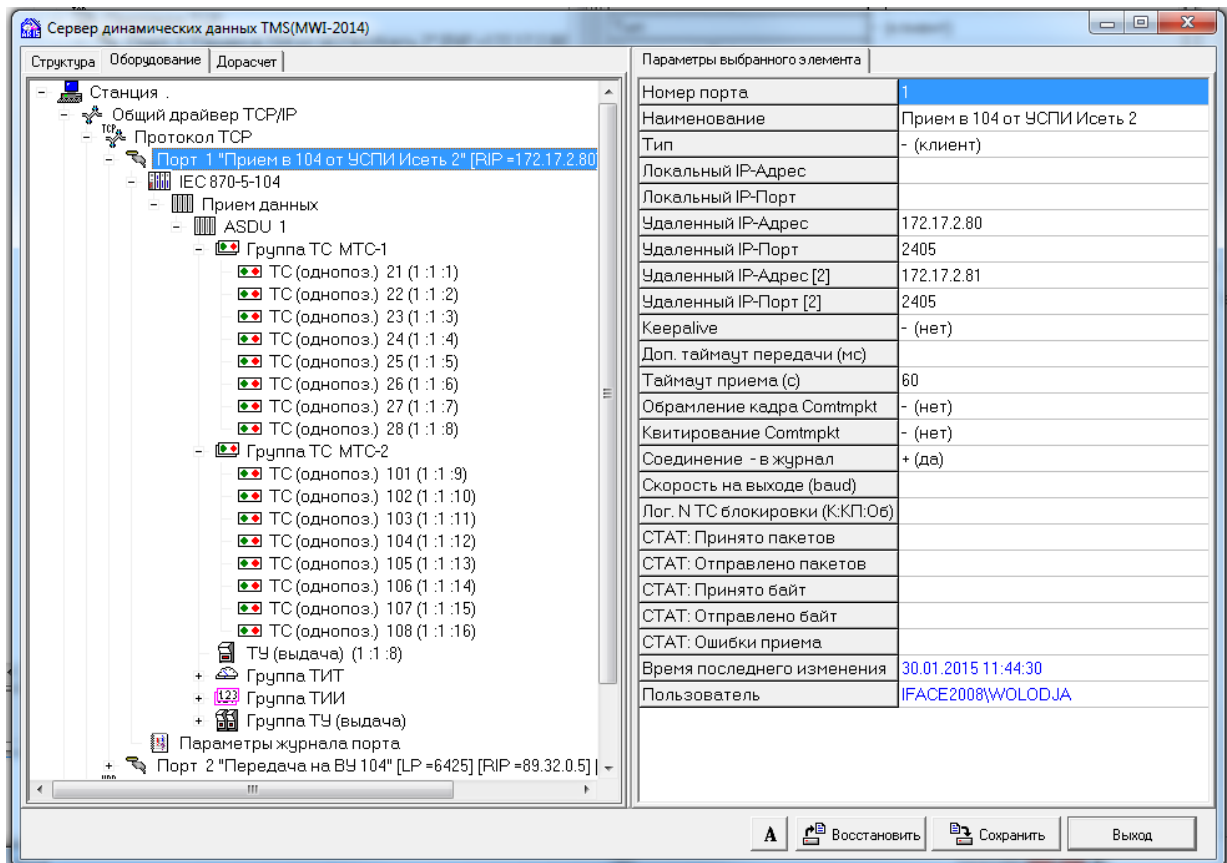


Рис. А.3.1.2 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-104, см. п.10.2.4)

| | | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|--|
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | |
| | | | | |
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 150 |

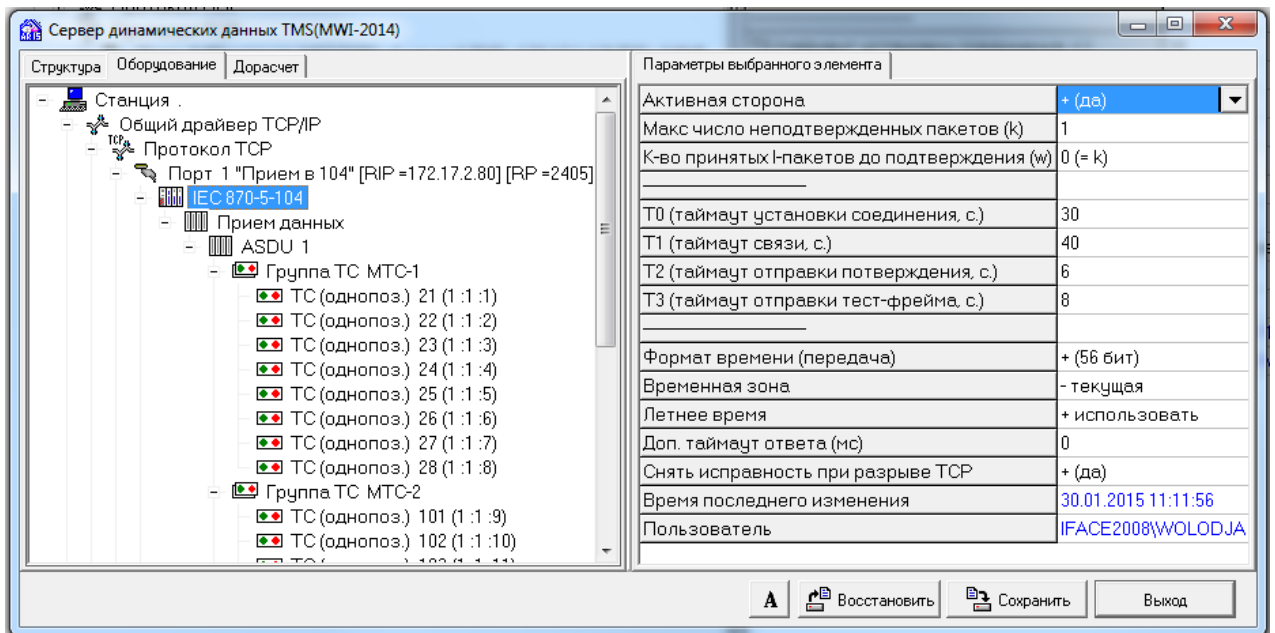


Рис. А.3.1.3 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-104)

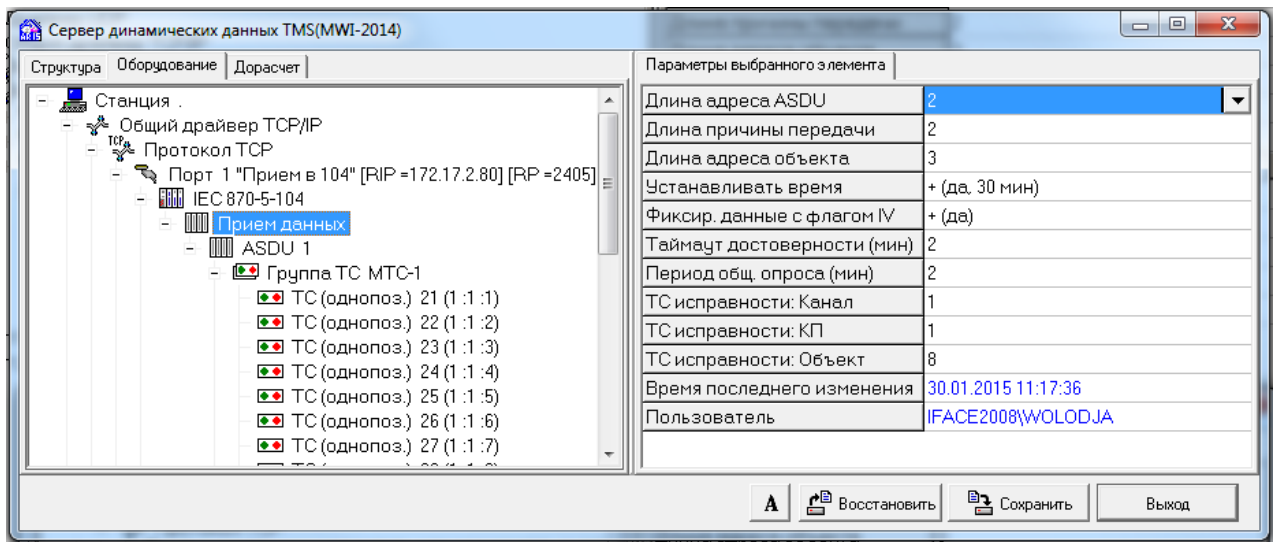


Рис. А.3.1.4 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-104)

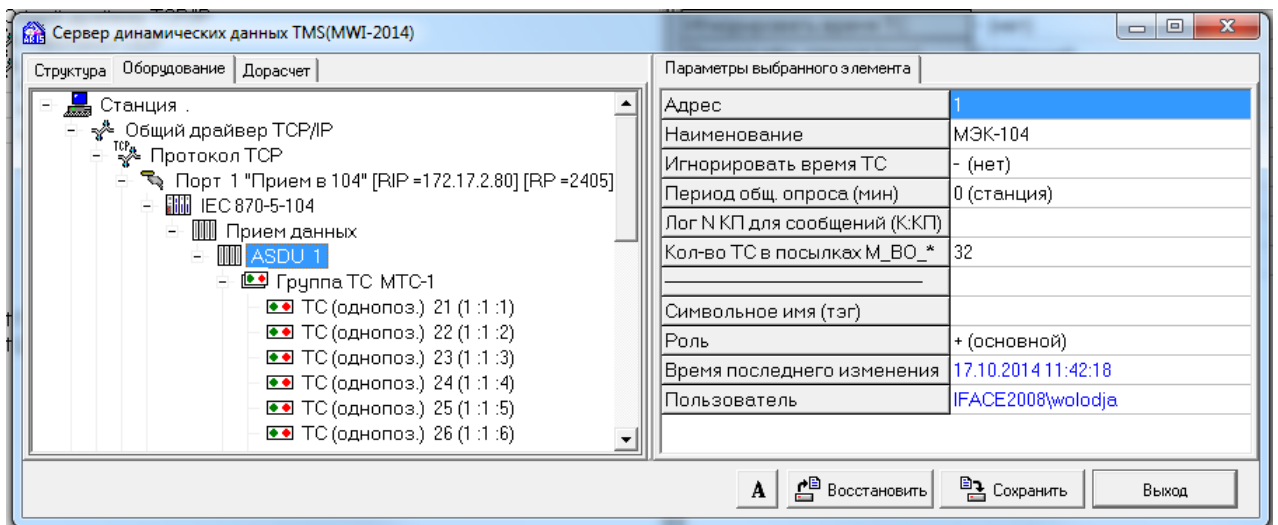


Рис. А.3.1.5 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-104)

Подпись и дата
 Инв. № дублик.
 Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подлин.

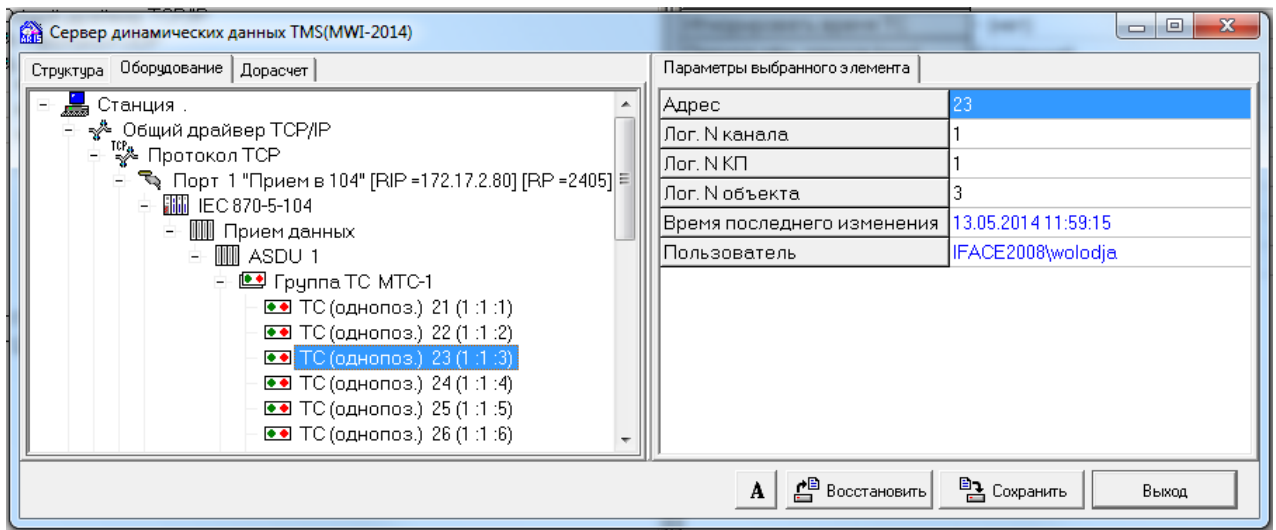


Рис. А.3.1.6 Настройка сервера TMS (прием в протоколе МЭК 870-5-104)

Ниже приведены комментарии к параметрам компонентов сервера, используемых при настройке оборудования для приема информации в протоколе МЭК 870-5-104 под общим драйвером TCP/IP (протокол TCP).

Параметры настройки компонента 'IEC 870-5-104':

- | | |
|---|---|
| - Активная сторона | - варианты настройки: + (да), - (нет); |
| - Максимальное число неподтвержденных пакетов (k) | - количество неподтвержденных пакетов от сервера (число в диапазоне от 1 до 64); |
| - К-во принятых L-пакетов до подтверждения (w) | - количество неподтвержденных пакетов от корреспондента (значение 0 -> w=k) |
| - Формат времени (передача) | - варианты настройки: + (56 бит), - (24 бит); |
| - Временная зона | - варианты настройки: - (текущая), + (Гринвич), зоны с привязкой к городам; |
| - Летнее время | - варианты настройки: + (использовать), - (нет); |
| - Таймаут связи (с) | - таймаут на разрыв соединения (число в диапазоне от 10 до 3600); |
| - Дополнит. таймаут ответа (мс) | - при использовании 'медленных' источников информации - дополнительный таймаут к расчетному для драйвера обработки потока информации (число в диапазоне от 0 до 30000); |

Параметры настройки компонента 'Прием данных':

- | | |
|-------------------------------|--|
| - Длина адреса ASDU | - варианты настройки: 1, 2 (байта); |
| - Длина причины передачи | - варианты настройки: 1, 2 (байта); |
| - Длина адреса объекта | - варианты настройки: 1, 2, 3 (байта); |
| - Устанавливать время | - период отправки посылок для корректировки часов корреспондента. Варианты настройки: - (нет), 1 (мин), 5 (мин), 15 (мин), 30 (мин); |
| - Фиксир. данные с флагом IV | - принимать или игнорировать данные с флагом Invalid. Варианты настройки: + (да), - (нет); |
| - Таймаут достоверности (мин) | - время ожидания до принятия решения о недостоверности информации, принимаемой по данному каналу связи (по умолчанию 2 мин.); |

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дублик. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 152 |

- Период общего опроса (мин)
- ТС исправности: Канал
- ТС исправности: КП
- ТС исправности: Объект
- варианты настройки: - (нет), 0 (авто), 2, 5, 10, 15, 30
- адрес ТС исправности канала связи (Канал)
- “- (КП)
- “- (Объект)

Параметры настройки компонента ‘ASDU’:

- Адрес
- Наименование
- Игнорировать время ТС
- Период общ. опроса (мин)
- Лог. № КП для сообщений (К:КП)
- Кол-во ТС в посылках M_BO_*
- Символьное имя (тэг)
- адрес ASDU. Число в диапазоне заданной длины адреса ASDU (например, для однобайтной длины адреса это число в диапазоне от 0 до 255. 0 обычно не используется);
- произвольный текст;
- варианты настройки: + (да), - (нет). Если ‘да’, то ТС будут фиксироваться с временем сервера;
- варианты настройки: 0 (станция), 2, 5, 10, 15, 20, 30;
- дополнительная информация, присоединяемая к принятым текстовым сообщениям;
- реальное количество принятых ТС в групповой посылке. Число ≤ 32 ;
- идентификатор для описания идентичных ASDU (например, основной и резервный). Компоненты, подчиненные ASDU (группы ТС, ТИТ, ТИИ, ТУ), описываются только для верхнего (в структуре дерева) ASDU. Идентичные ASDU должны иметь символьное имя, совпадающее с уже описанным, в дереве описания оборудования должны находиться ниже уже описанного и не требуют описания компонент, подчиненных ASDU;
- варианты настройки для описания идентичных ASDU при приеме информации: + (основной), - (резервный).
- Роль

Параметры настройки компонента ‘ТС (однопоз.)’, ‘ТС (двухпоз.)’, ‘ТИТ (норм.)’, ‘ТИТ (масшт.)’, ‘ТИТ (отпайки)’:

- Адрес
- Лог. № Канала
- Лог. № КП
- Лог. № Объекта
- адрес ТС/ТИТ, принятый у корреспондента;
- логический адрес ТС/ТИТ, назначенный в структуре сервера (Канал);
- “- (КП)
- “- (Объект)

Форма представления ТИТ (отпайки) используется для передачи данных, значения которых передаются как целые числа в диапазоне ± 64 . Форма представления ТИТ в принимаемых данных никак не влияет на настройки сервера. Реальные значения ТИТ рассчитывается как принятое значение, умноженное на масштабный множитель, указанный в параметрах описания ТИТ (см. раздел 10.1.3).

Параметры настройки компонента ‘ТИТ (с пл. точкой)’:

- Адрес
- адрес ТИТ, принятый у корреспондента;

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 153 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- Лог. № Канала - логический адрес ТИТ, назначенный в структуре сервера (Канал);
- Лог. № КП -“- (КП)
- Лог. № Объекта -“- (Объект)
- Масштабировать - варианты настройки: + (да), - (нет).

Параметры настройки компонента ‘ТУ (выдача)’, ‘ТУ (выдача, 2-бит)’:

- Адрес - адрес команды ТУ;
- Лог. № Канала - логический адрес ТС объекта управления, назначенный в структуре сервера (Канал);
- Лог. № КП -“- (КП)
- Лог. № Объекта -“- (Объект)
- Тип исполнения - варианты настройки: + (прямое), - (выбор/исп.);
- Отпр. время - варианты настройки: + (56 б, С_SC_TA_1 для 1-бит. ТУ и С_DC_TA_1 для 2-бит. ТУ), - (нет).

Параметры настройки компонента ‘ТИИ’:

- Адрес - адрес ТИИ, принятый у корреспондента;
- Лог. № Канала - логический адрес ТИИ, назначенный в структуре сервера (Канал);
- Лог. № КП -“- (КП)
- Лог. № Объекта -“- (Объект)
- Тип занесения - варианты настройки: + (прямое), - (с учетом базы).

17.3.2 Настройка МЭК 870-5-104 (передача от резервированного комплекса)

На Рис. А.3.2.1 – Рис.А.3.2.4 приведен пример настроек сервера динамических данных (резервированный комплекс ARIS SCADA, имя сервера динамических данных - TMS) при передаче телеметрии на верхний уровень в протоколе МЭК 870-5-104.

| | | | | | |
|----------------|----------------|-------------|---------|------|-----------------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | | | | Лист 154 |
| | Взамен инв. № | | | | |
| | Инв. № дублик. | | | | |
| | Подпись и дата | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 |
| | | | | | |

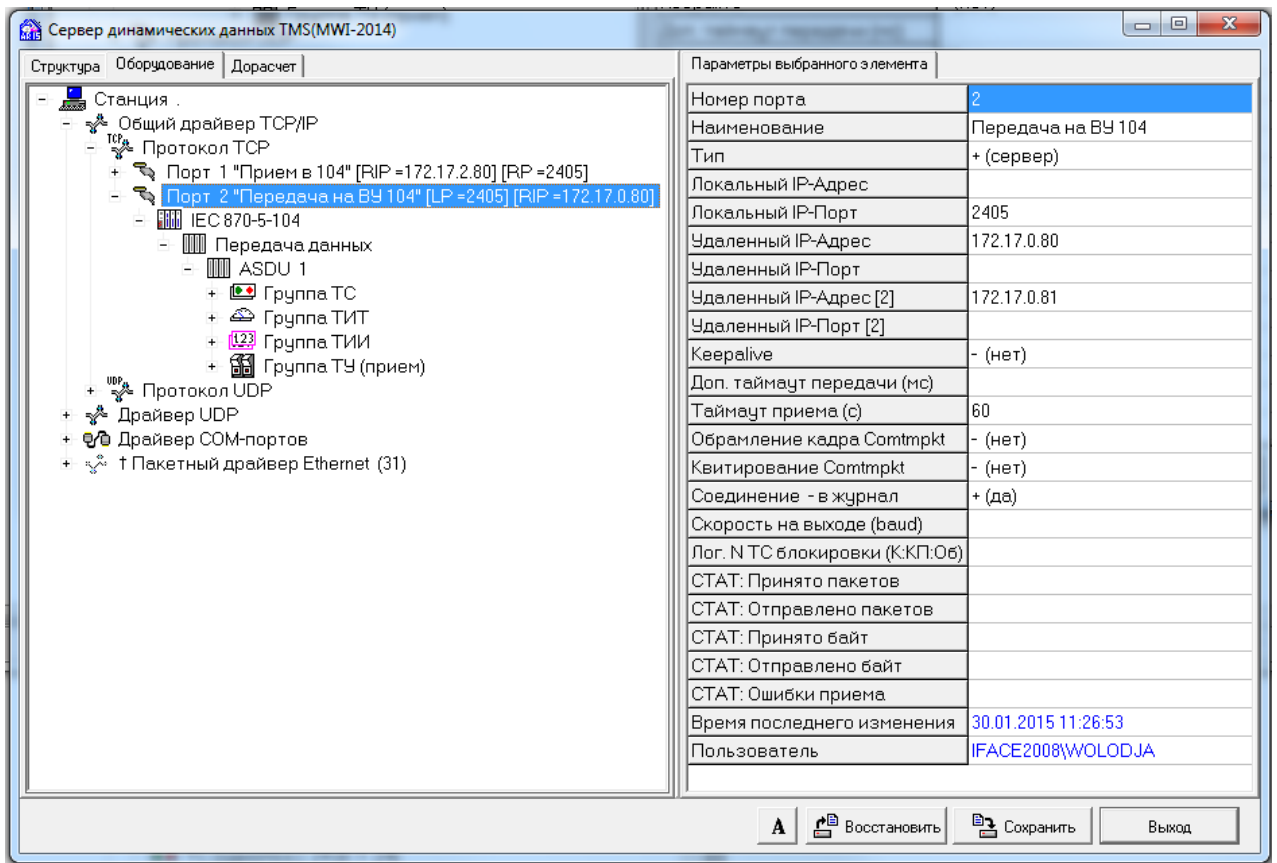


Рис. А.3.2.1 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-104, см. п.10.2.4)

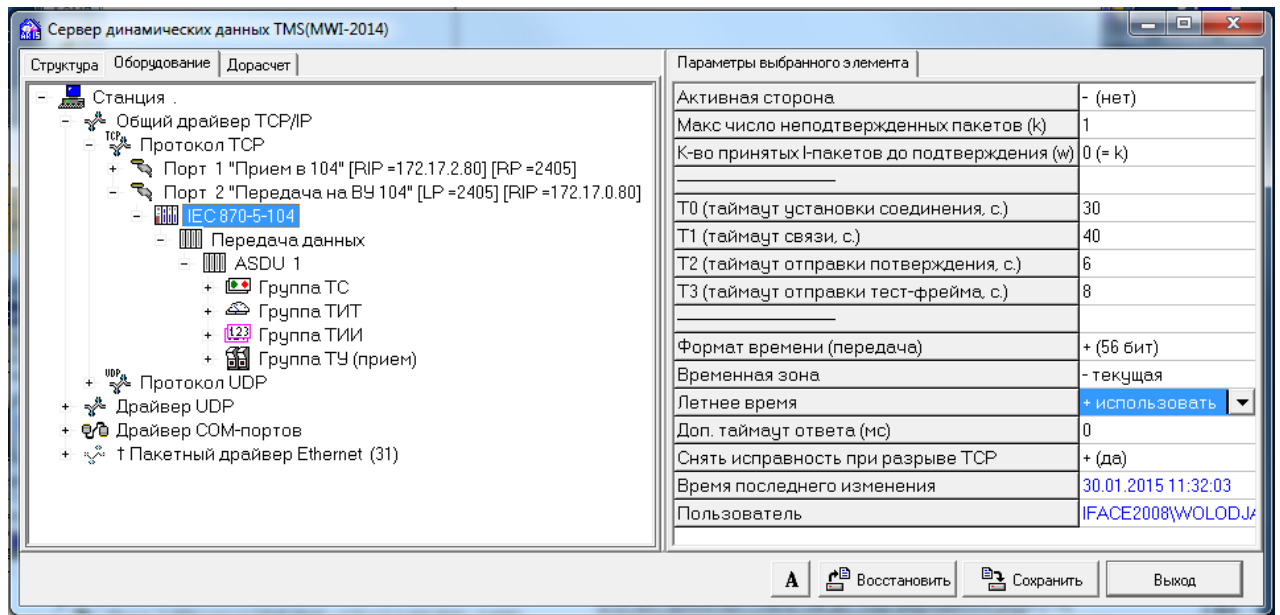


Рис. А.3.2.2 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-104)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 155 |

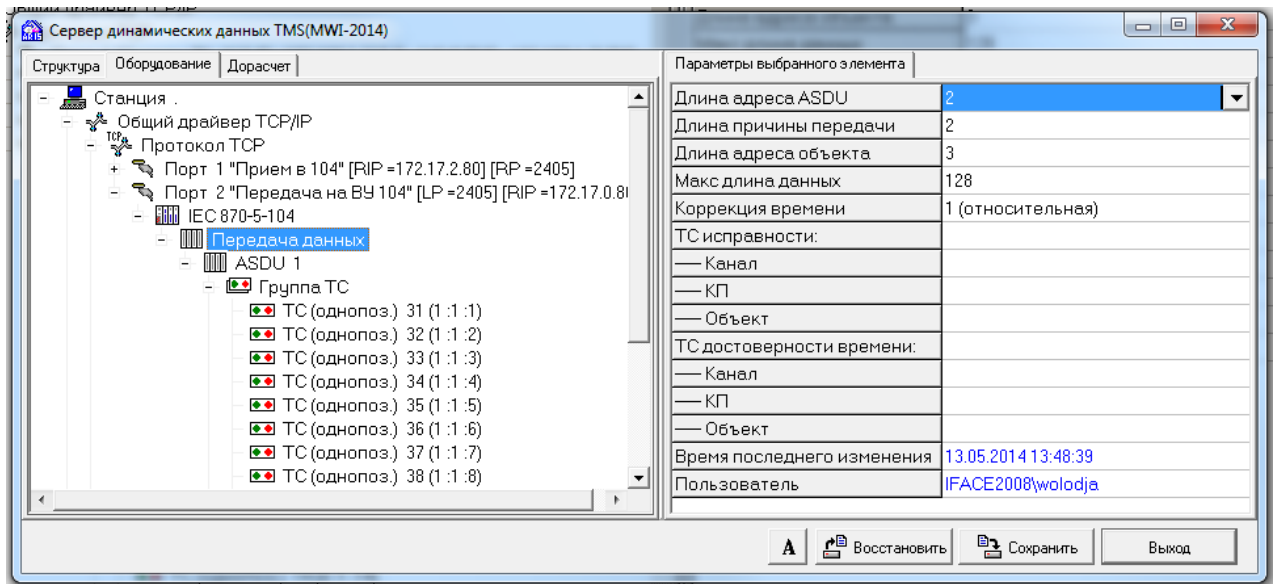


Рис. А.3.2.3 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-104)

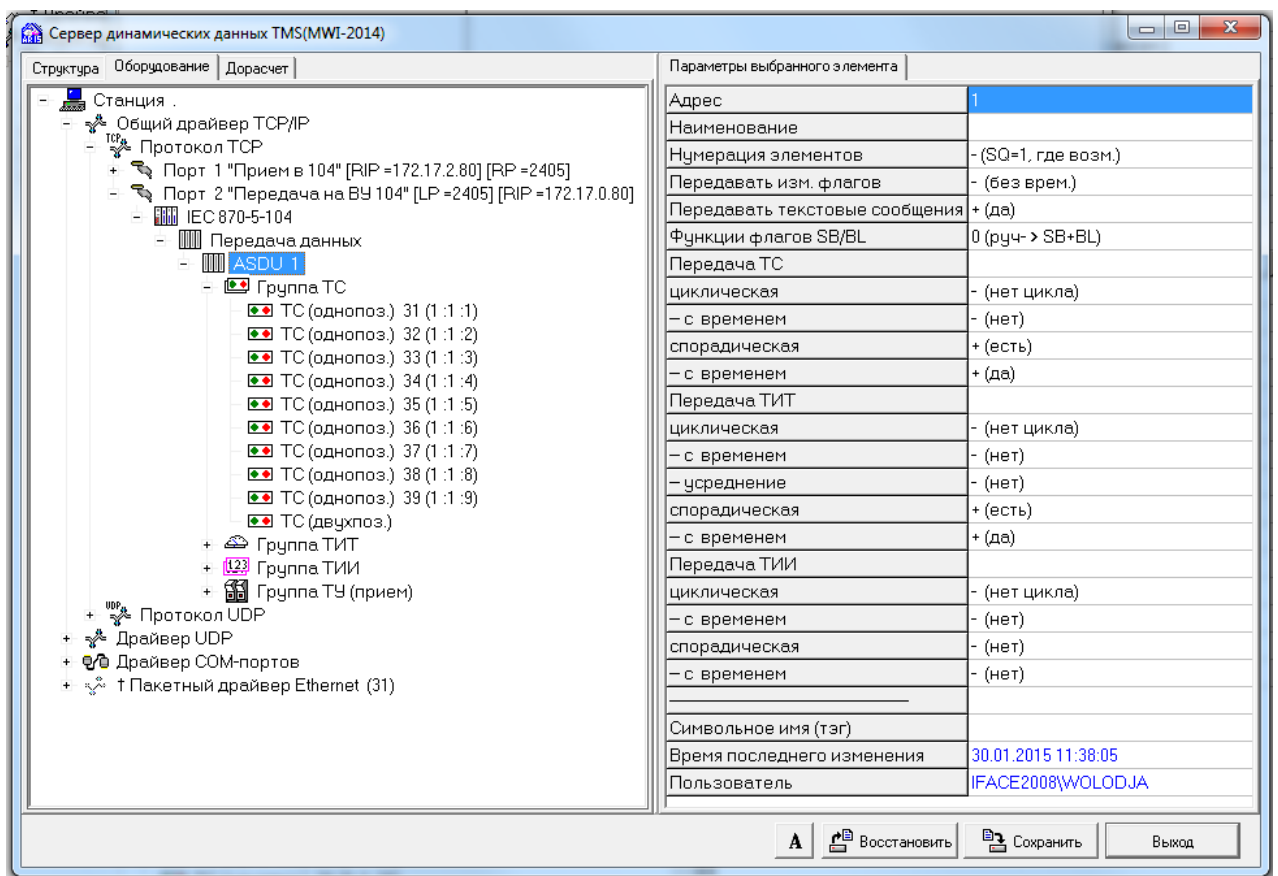


Рис. А.3.2.4 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-104)

Ниже приведены комментарии к параметрам компонентов сервера, используемых при настройке оборудования для передачи информации в протоколе МЭК 870-5-104 под общим драйвером TCP/IP (протокол TCP).

Параметры настройки компонента 'IEC 870-5-104':

- Активная сторона
- Максимальное число неподтвержденных пакетов (к)
- варианты настройки: + (да), - (нет);
- количество неподтвержденных пакетов от сервера (число в диапазоне от 1 до 64);

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |

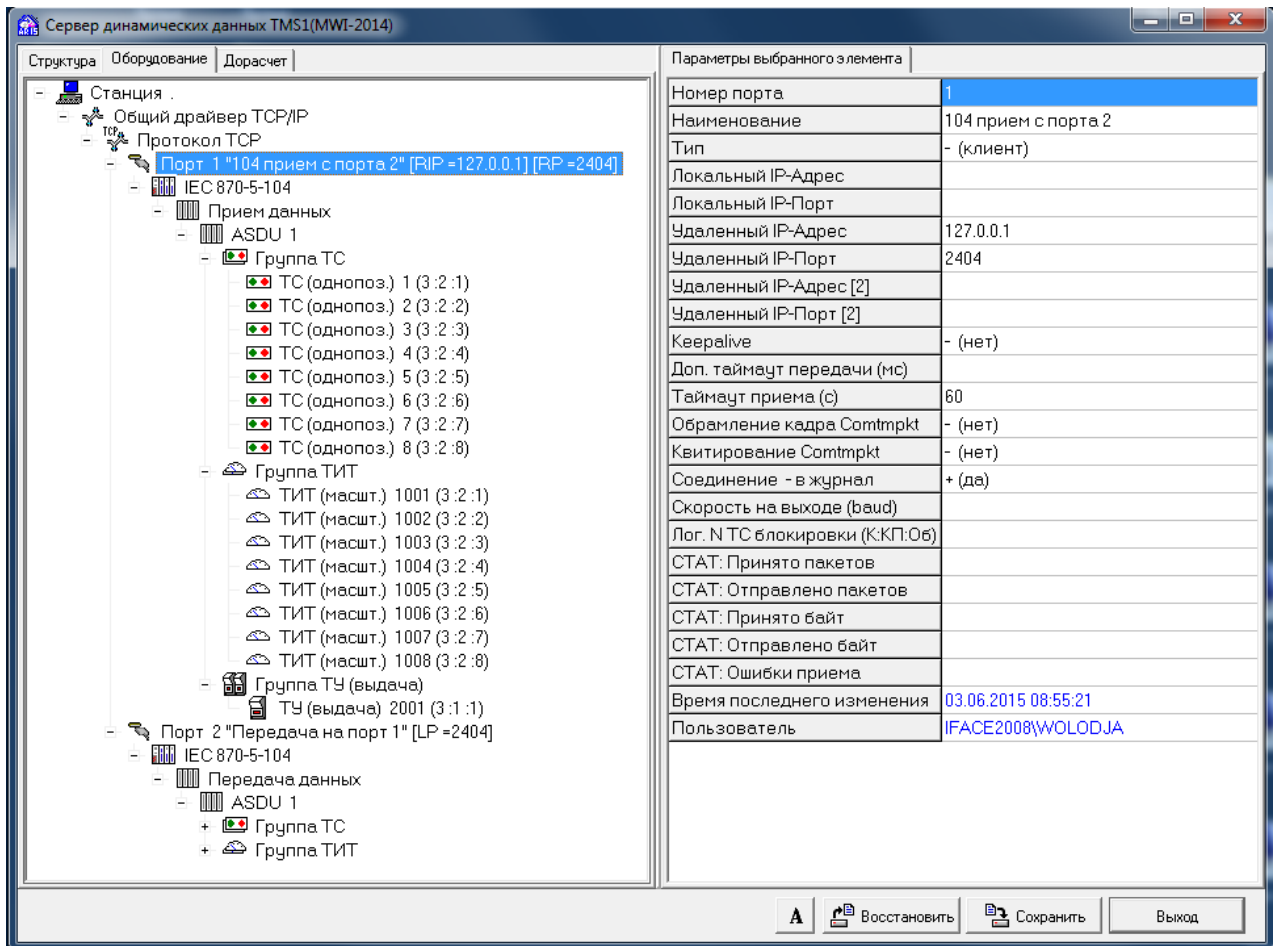


Рис. А.3.3.1 Настройка сервера TMS (прием 'от себя', МЭК 870-5-104, см. п.10.2.4)

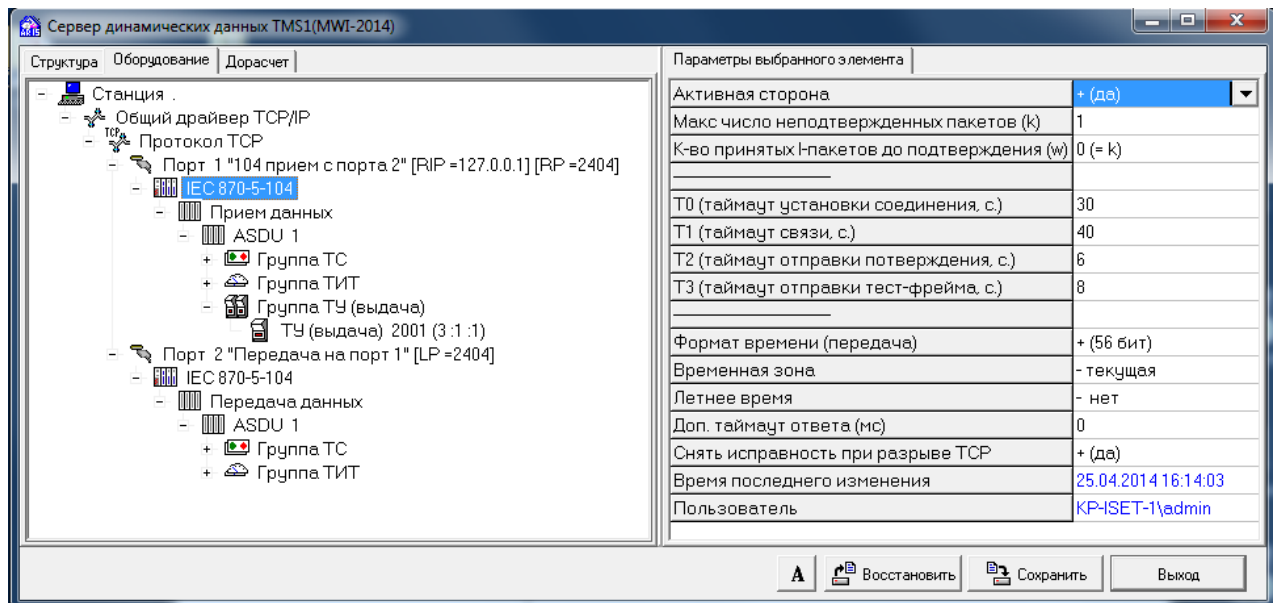


Рис. А.3.3.2 Настройка сервера TMS (прием 'от себя', МЭК 870-5-104, см. п.17.3.1)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|---------------|----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 159 |

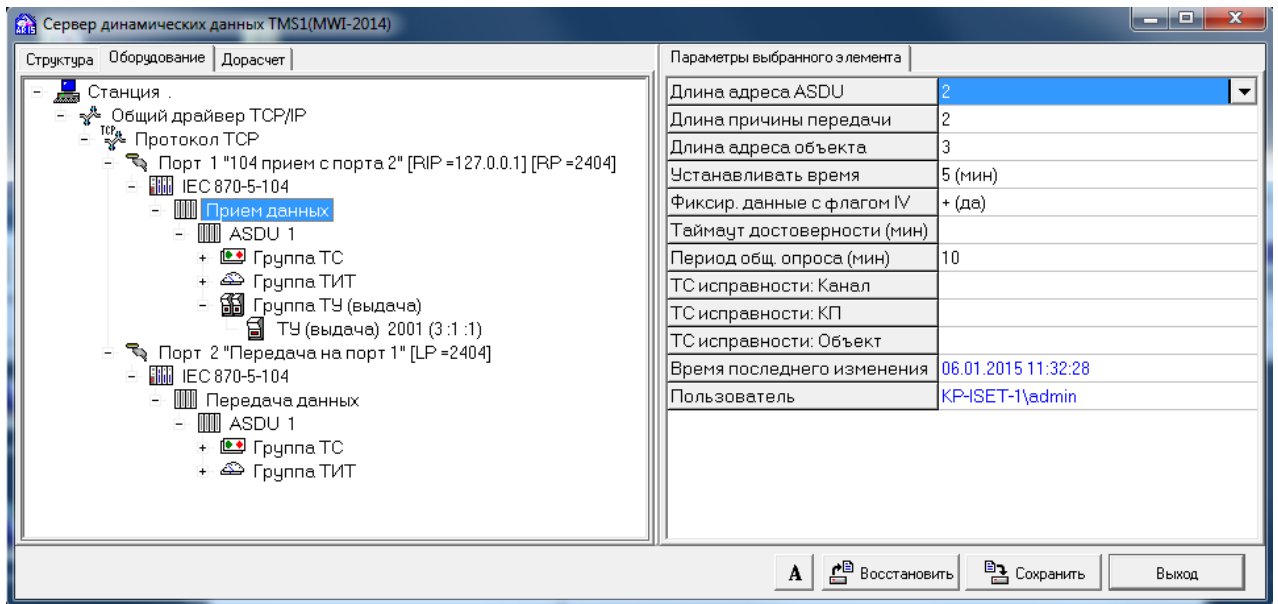


Рис. А.3.3.3 Настройка сервера TMS (прием 'от себя', МЭК 870-5-104, см. п.17.3.1)

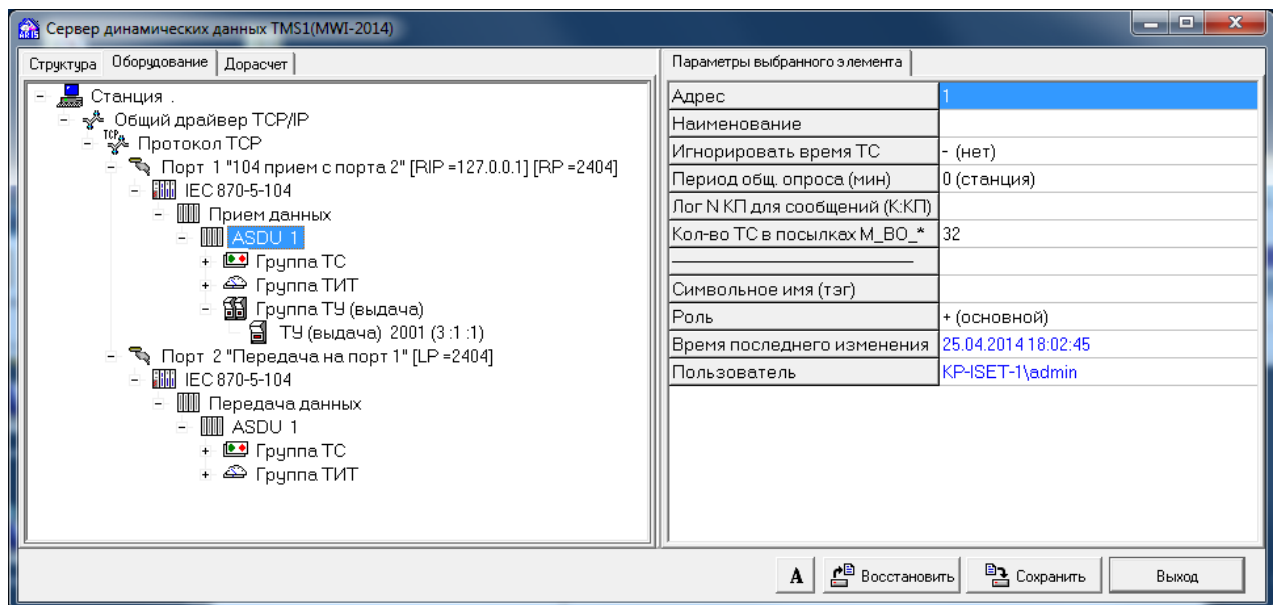


Рис. А.3.3.4 Настройка сервера TMS (прием 'от себя', МЭК 870-5-104, см. п.17.3.1)

| | |
|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № дублик. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 160 |

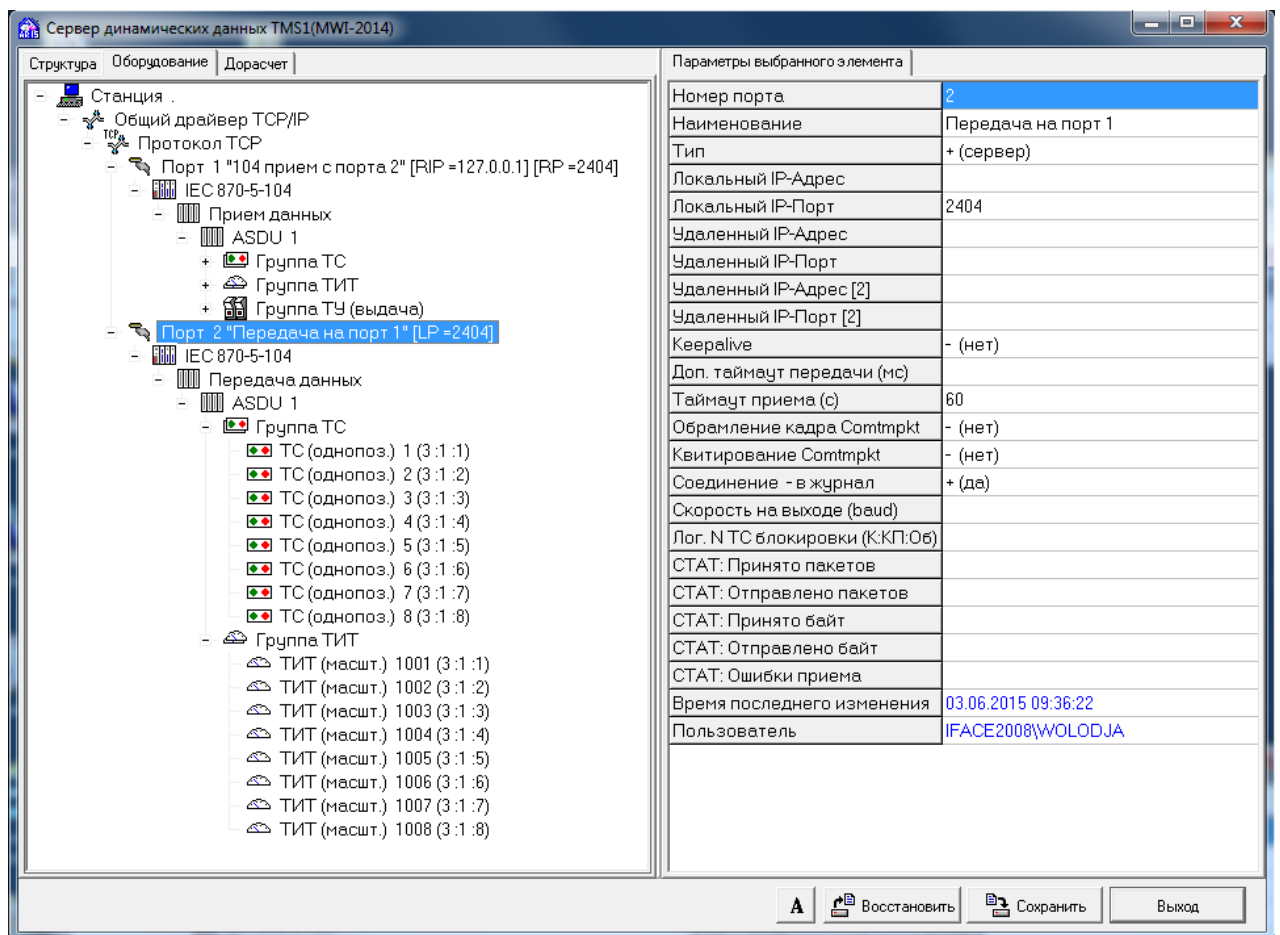


Рис. А.3.3.5 Настройка сервера TMS (передача 'на себя', МЭК 870-5-104, см. п.10.2.4)

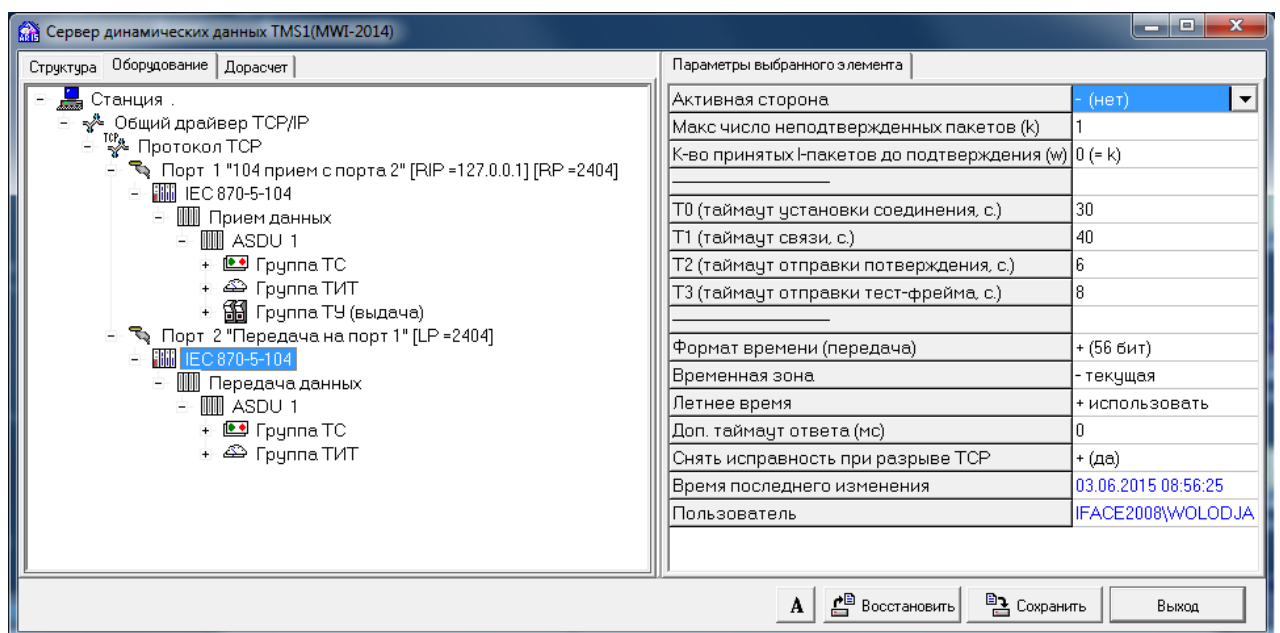


Рис. А.3.3.6 Настройка сервера TMS (передача 'на себя', МЭК 870-5-104, см. п.17.3.2)

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| Инва. № подлин. | Взамен инв. № | Инва. № дублик. | Подпись и дата | |

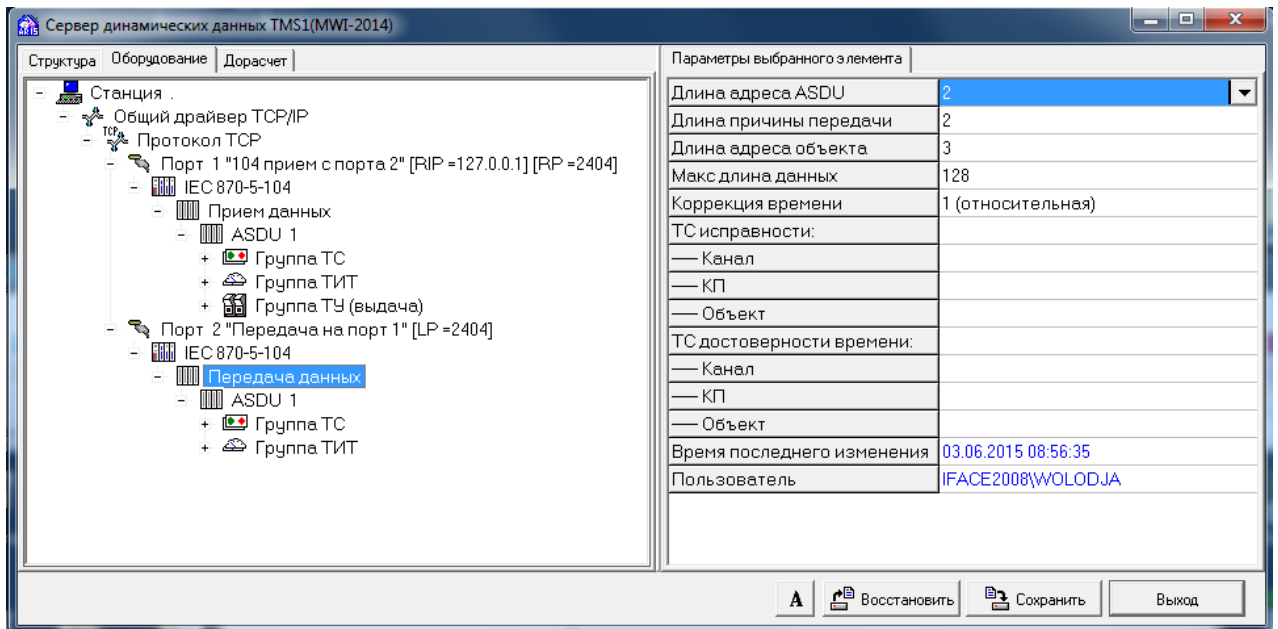


Рис. А.3.3.7 Настройка сервера TMS (передача 'на себя', МЭК 870-5-104, см. п.17.3.2)

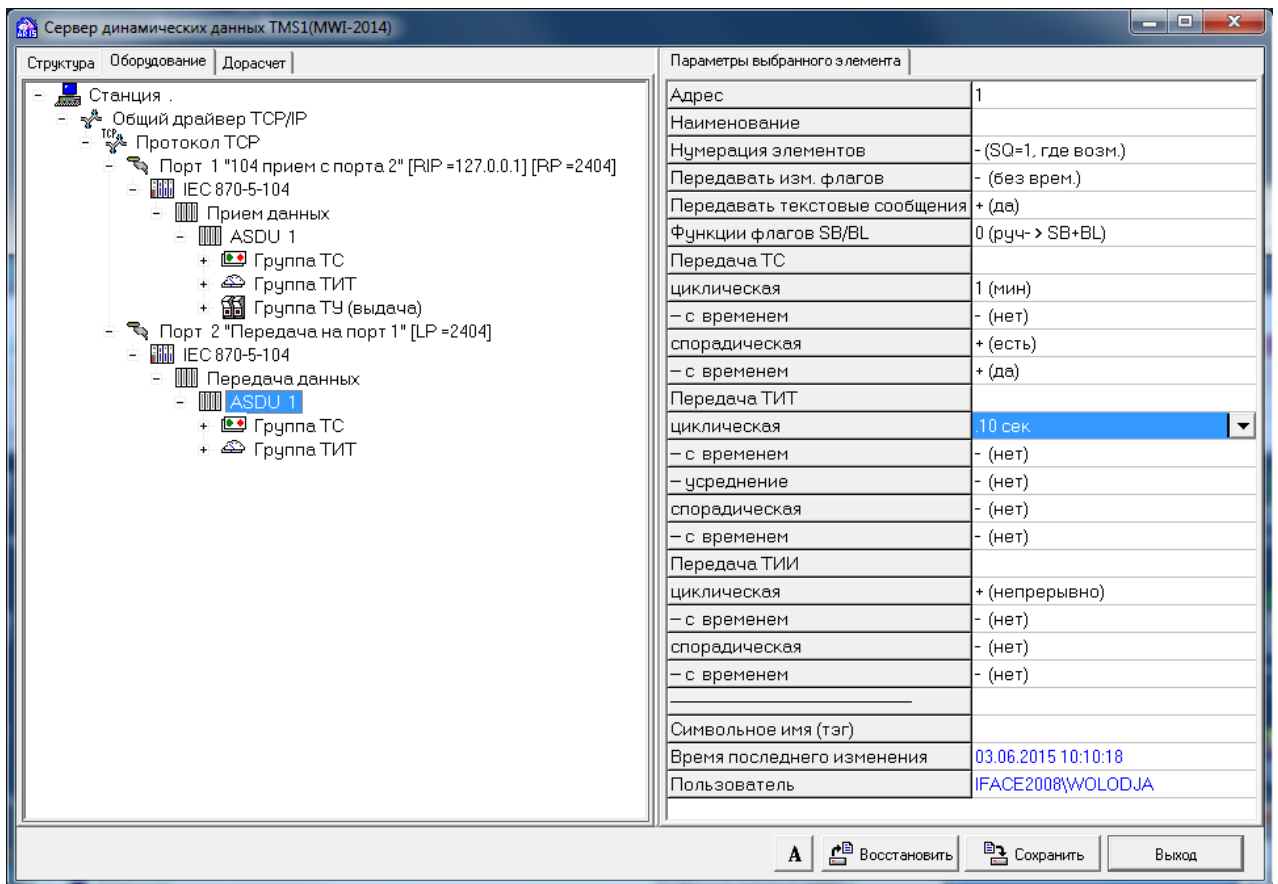


Рис. А.3.3.8 Настройка сервера TMS (передача 'на себя', МЭК 870-5-104, см. п.17.3.2)

17.3.4 Настройка МЭК 870-5-101 (передача через Синком-Д)

На Рис. А.3.4.1 – Рис.А.3.4.8 приведен пример настроек сервера динамических данных (комплекс ARIS SCADA, имя сервера динамических данных - TMS) при передаче телеметрии в протоколе МЭК 870-5-104 через COM-порт контроллера Синком-Д.

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Изнв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изнв. № дублик. | Подпись и дата |

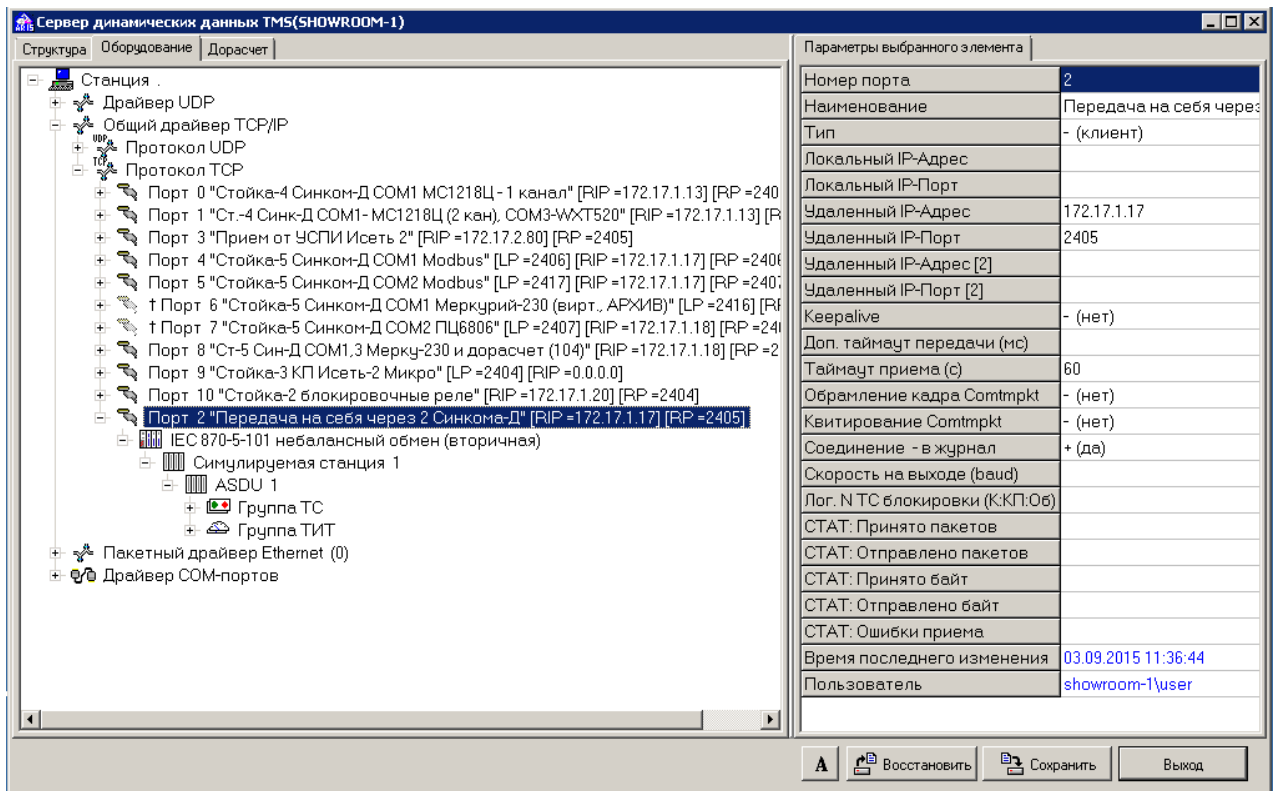


Рис. А.3.4.1 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.10.2.4)

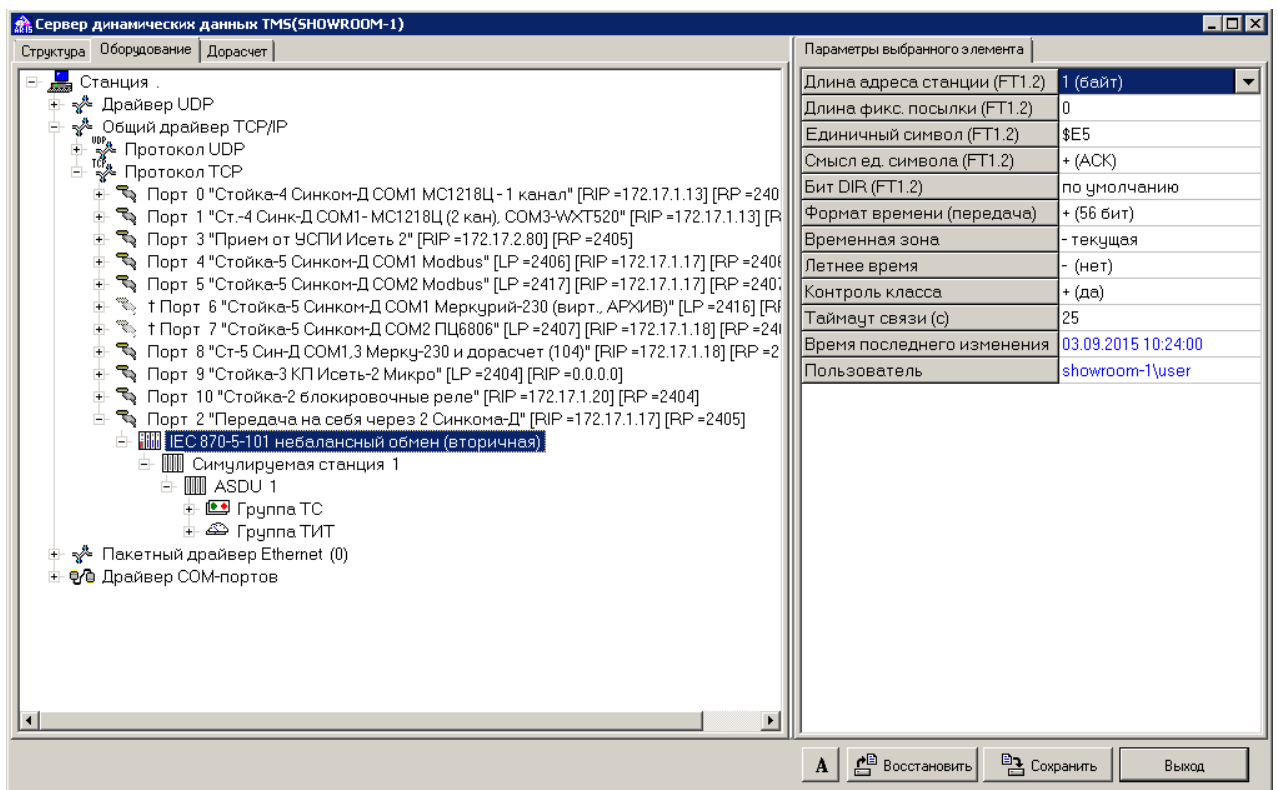


Рис. А.3.4.2 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.1.1)

| | | | | |
|----------------|------|-------------|---------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Изн. № подлин. | | | | |
| Взамен инв. № | | | | |
| Изн. № дублик. | | | | |
| Подпись и дата | | | | |

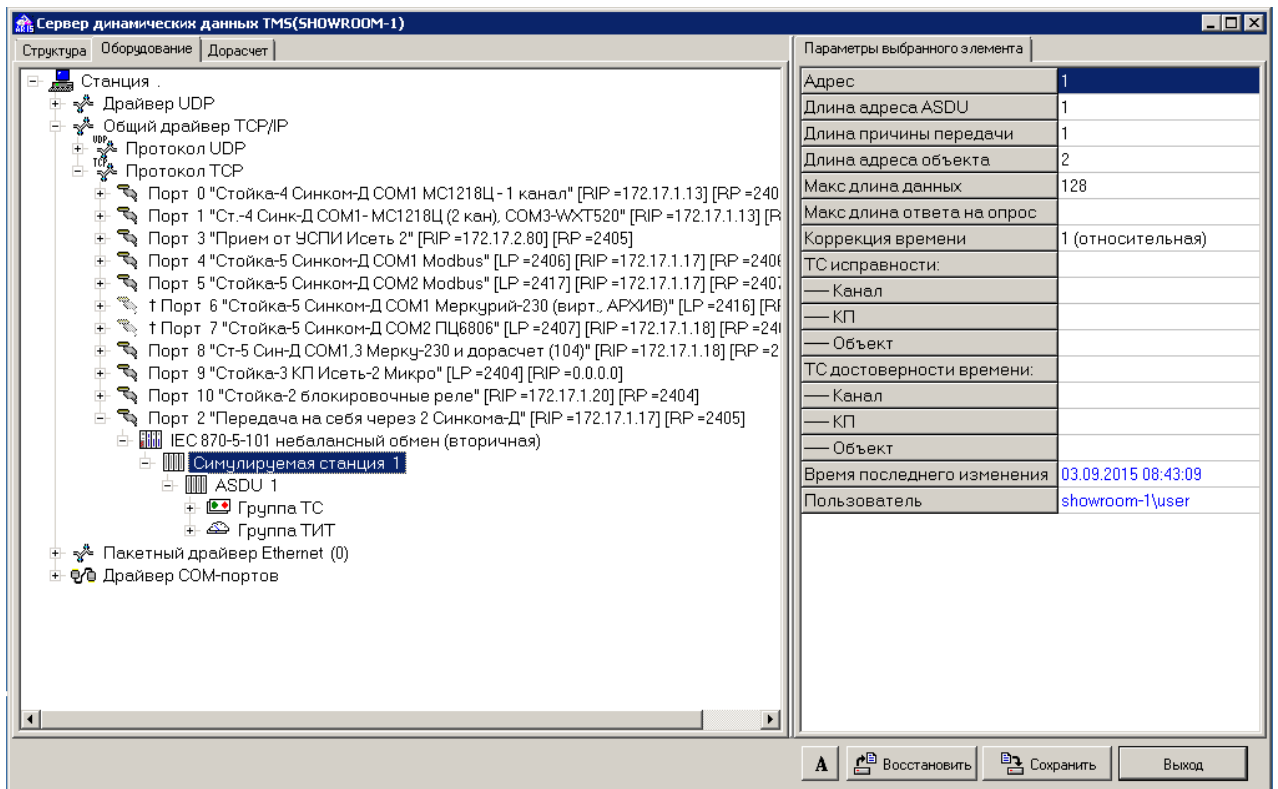


Рис. А.3.4.3 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.1.1)

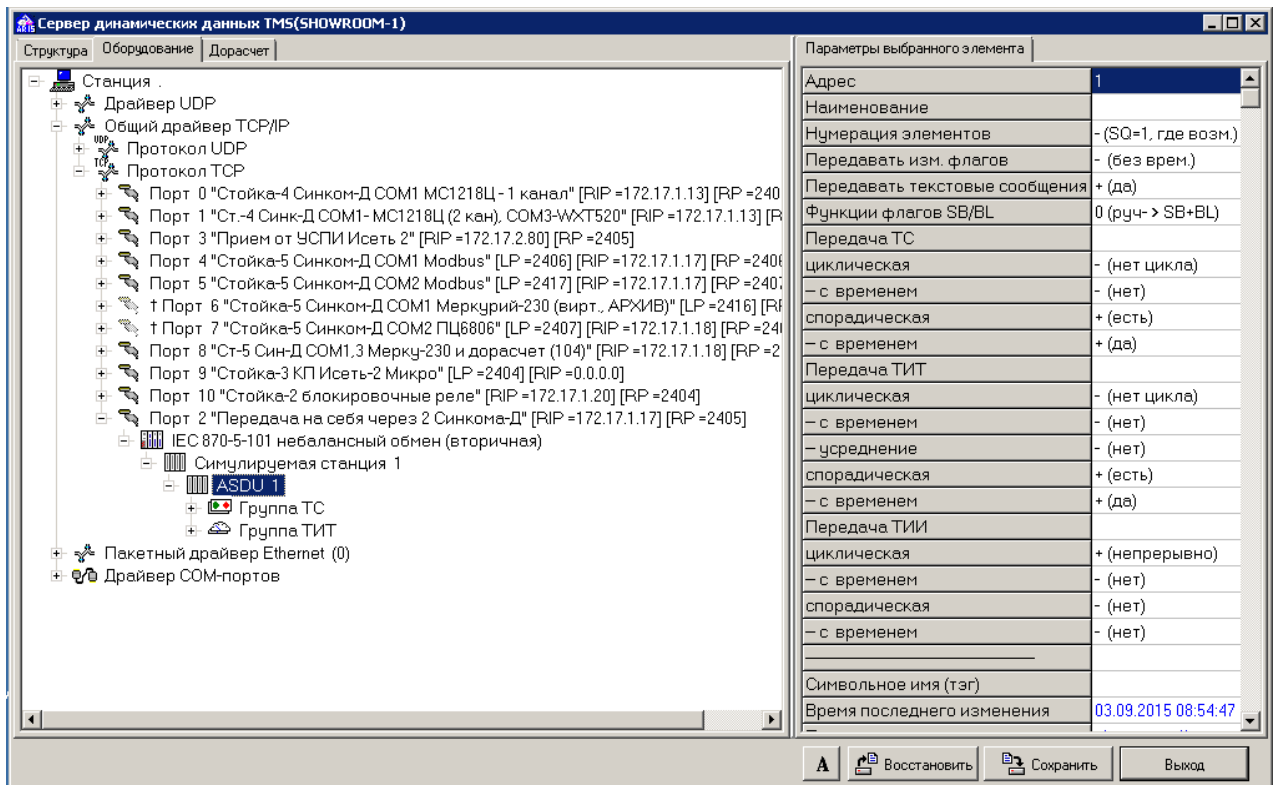


Рис. А.3.4.4 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.3.2)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 164 |

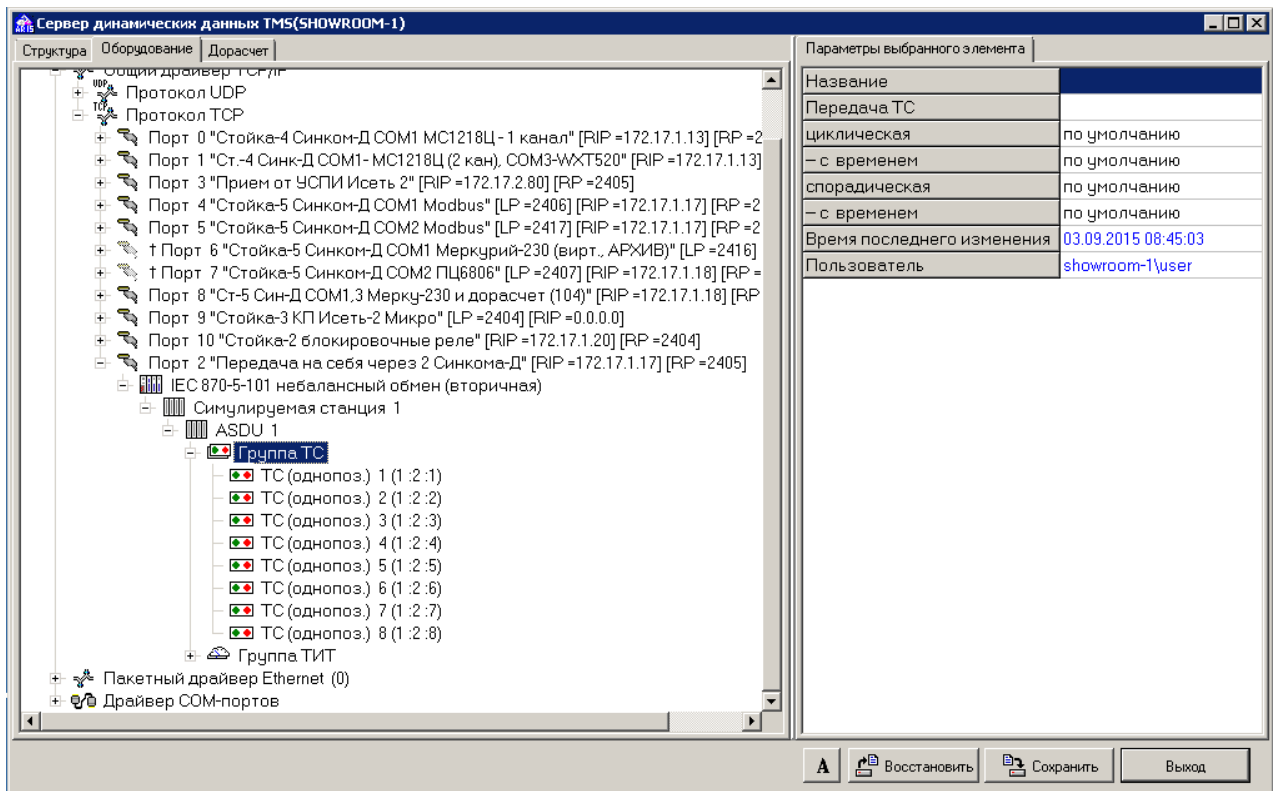


Рис. А.3.4.5 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.1.1)

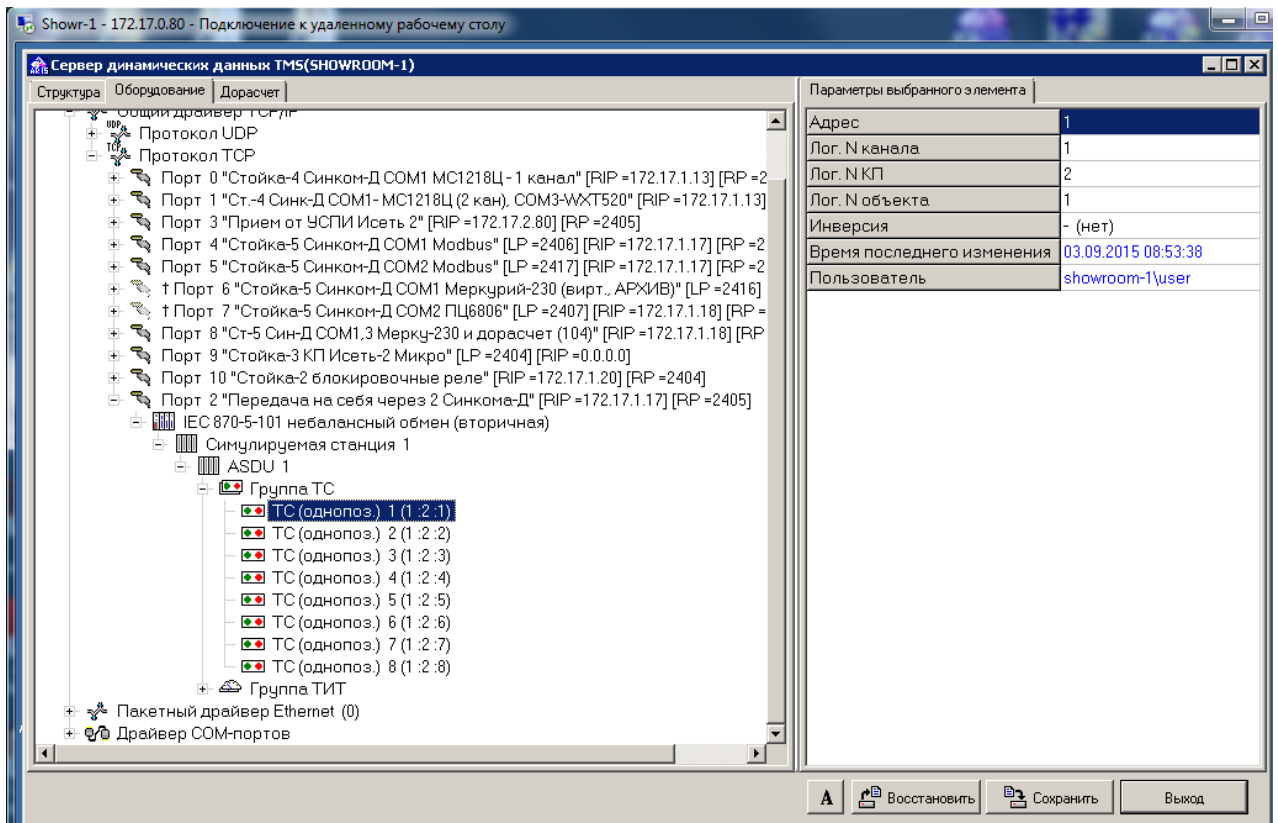


Рис. А.3.4.6 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.1.1)

| | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 165 |

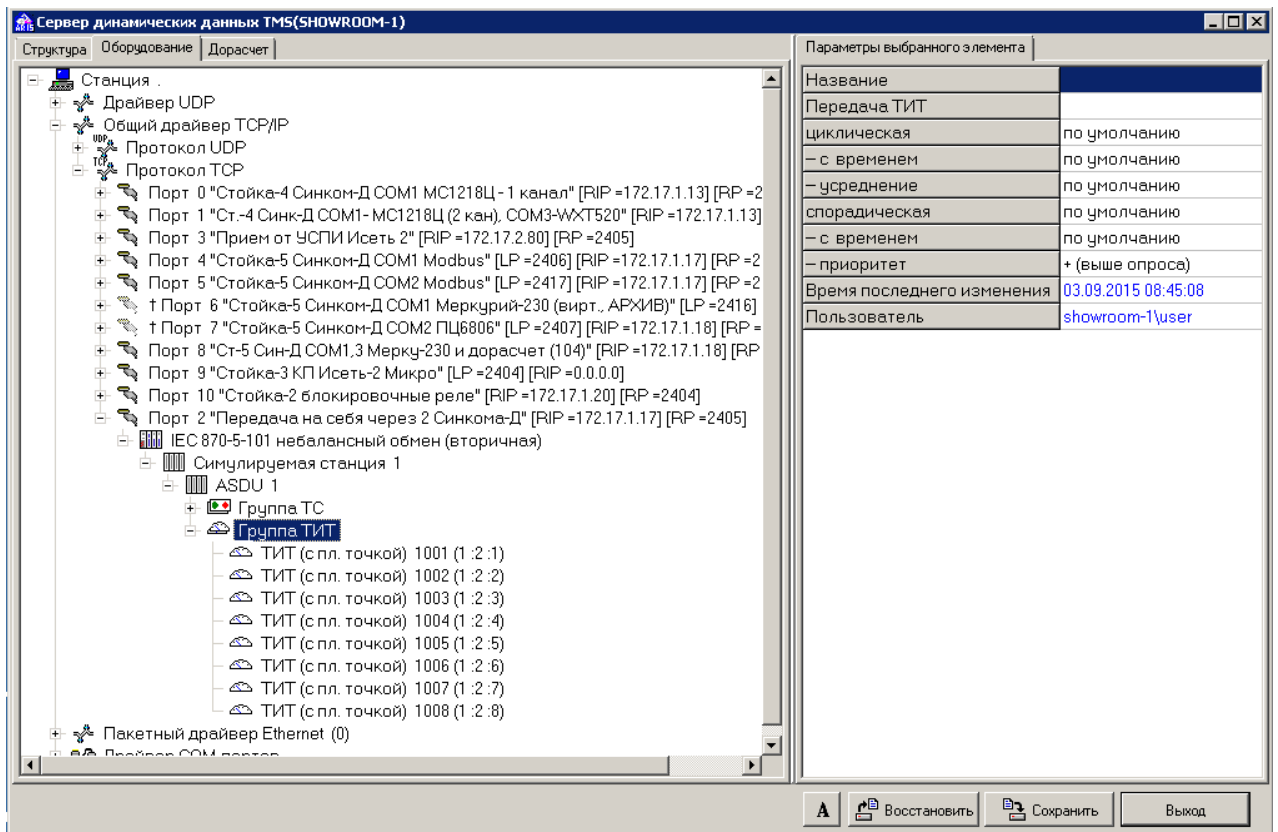


Рис. А.3.4.7 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.1.1)

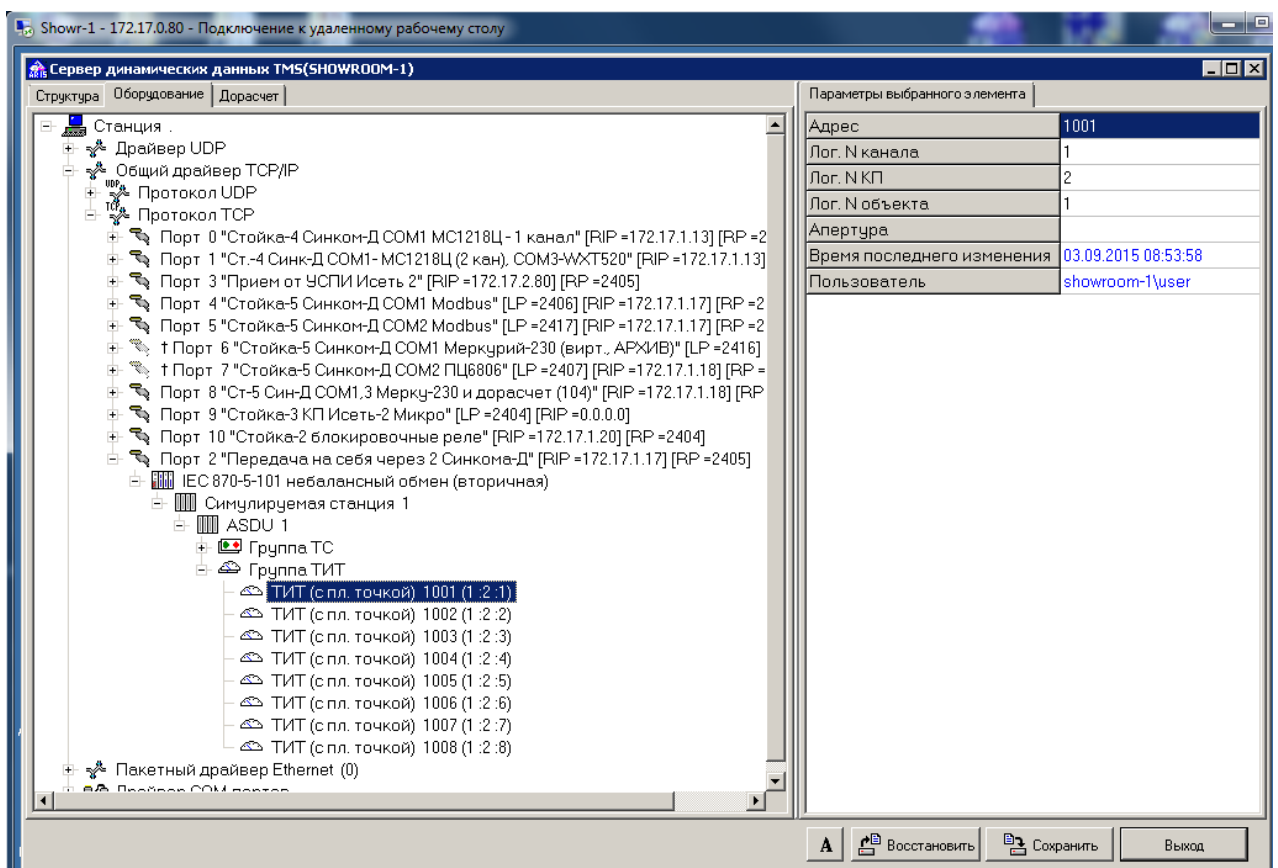


Рис. А.3.4.8 Настройка сервера TMS (передача в протоколе МЭК 870-5-101, см. п.17.1.1)

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 166 |

17.4 Примеры с общим драйвером TCP/IP (протокол UDP)

17.4.1 Пример с шиной «Исеть ТМ-BUS» и синхронизацией времени по GPS

На Рис. А.4.1.1 – Рис.А.4.1.3 приведен пример настроек сервера динамических данных, подключенного через сетевой коммутатор к шине «Исеть ТМ-BUS» УСПИ «Исеть 2». Коррекция времени сервера по сигналам GLONASS/GPS настроена на прием ‘широковещательных’ посылок точного времени от одного из контроллеров УСПИ.

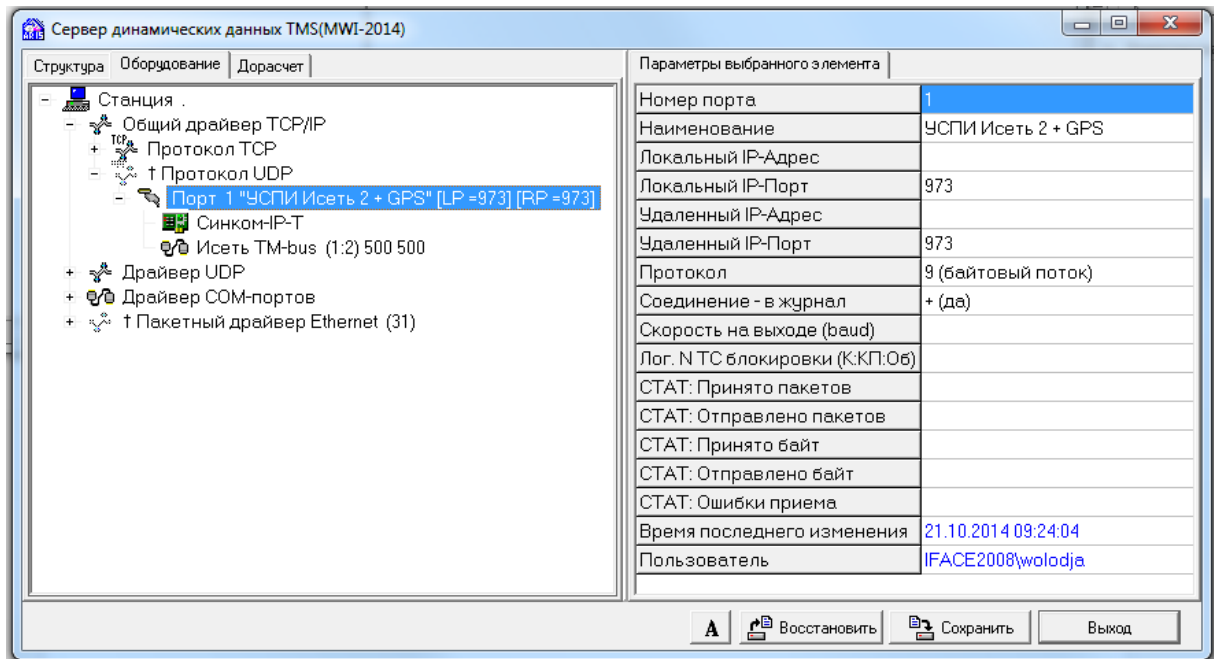


Рис. А.4.1.1 Прием телеметрии с шины «Исеть ТМ-BUS» (настройка порта, см. п.10.2.4)

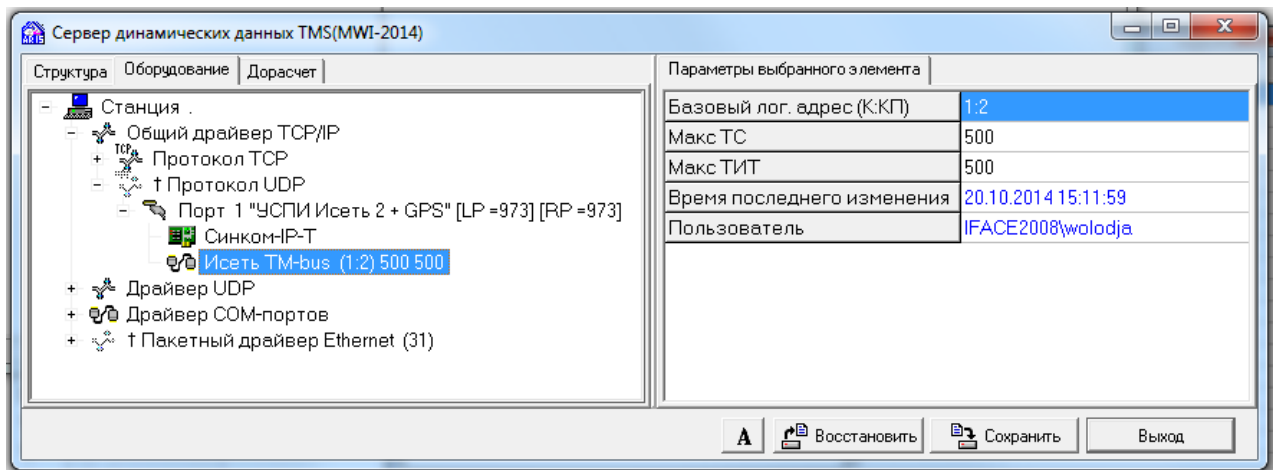


Рис. А.4.1.2 Прием телеметрии с шины «Исеть ТМ-BUS» (настройка шины)

Подпись и дата

Инв. № дублик.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подлин.

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 167 |

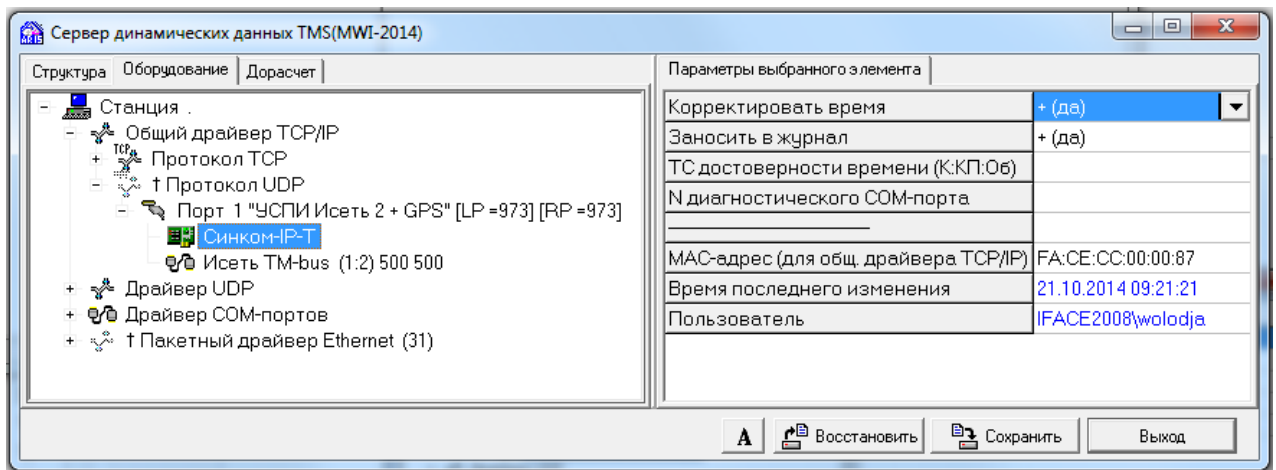


Рис. А.4.1.3 Синхронизация времени от Синком-ДК, Синком-Д или Синком-ИРТ

Для приведенного выше примера синхронизация времени сервера динамических данных выполняется от одного из контроллеров: Синком-ДК, Синком-Д или Синком-ИРТ (настраиваются через один и тот же компонент - Синком-IP-T). Для приведенного примера реальный MAC-адрес контроллеров Синком-Д/Синком-ДК - FA:CE:10:00:00:87 (в настройках третий байт адреса контроллера '10' заменен на 'CC'). Для контроллера Синком-ИРТ в настройках указывается реальный адрес - FA:CE:CC:00:00:87.

Параметры настройки компонента 'Исеть ТМ-BUS':

- Базовый лог. адрес (К:КП) - адрес КП для размещения телеметрии в сервере динамических данных;
- Макс ТС - количество ТС описанных на шине «Исеть ТМ-BUS» (не более 2000);
- Макс ТИТ - количество ТИТ описанных на шине «Исеть ТМ-BUS» (не более 1000).

Параметры настройки компонента 'Синком-IP-T':

- Корректировать время - варианты настройки: + (да), - (нет);
- Заносить в журнал - заносить в журнал факт синхронизации времени. Варианты настройки: + (да), - (нет);
- ТС достоверности времени - адрес ТС сервера для записи признака достоверности времени;
- N диагностического COM-порта - технологический параметр разработчика ПО для поддержки отладочной программы;
- MAC-адрес (для общ. драйвера TCP/IP) - логический MAC-адрес контроллера с приемником GLONASS /GPS (для Синком-Д и Синком-ДК третий байт адреса контроллера '10' заменен на 'CC'). Если MAC-адрес не указан коррекция времени сервера будет выполняться по широковещательным посылкам всех контроллеров, принимаемых через локальный IP-порт 973.

17.4.2 Синхронизация времени - от Синком-Д, температура - от Синком-ИРТ

На Рис. А.4.2.1 – Рис.А.4.2.5 приведен пример настроек сервера динамических данных с синхронизацией времени сервера от Синком-Д (или от Синком-ДК) и приемом значений

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 168 |

температур, подключенного через сетевой коммутатор к шине «Исеть ТМ-BUS» УСПИ «Исеть 2». Коррекция времени сервера по сигналам GLONASS/GPS настроена на прием 'широковещательных' посылок точного времени от одного из контроллеров УСПИ.

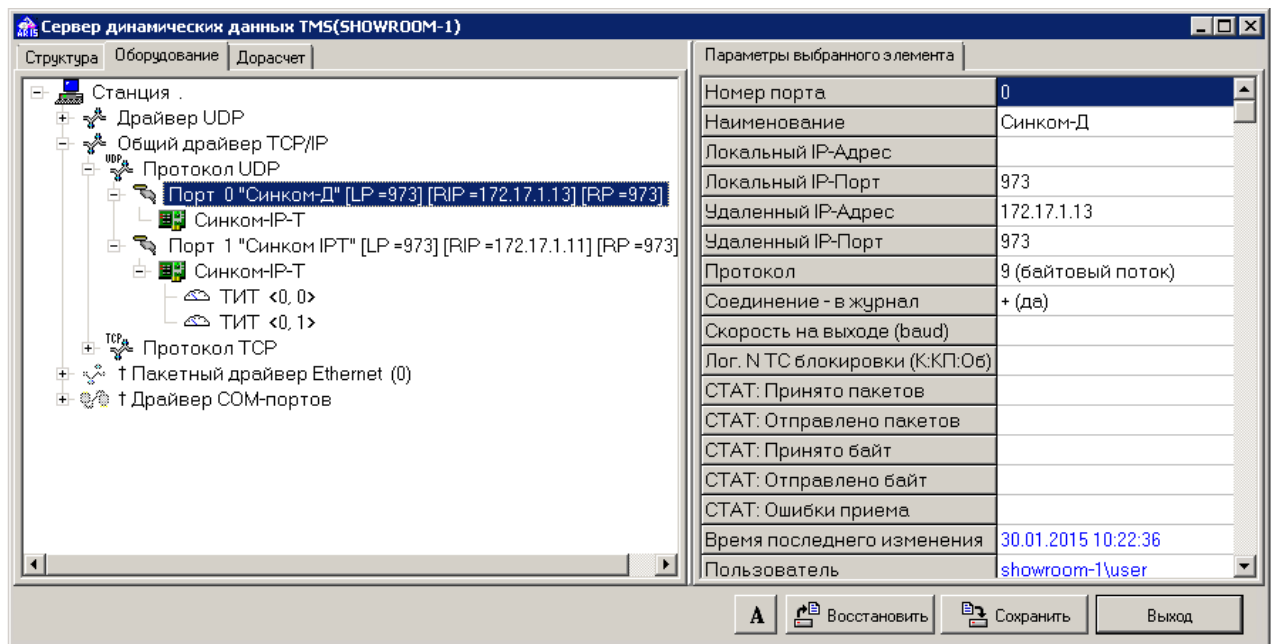


Рис. А.4.2.1 Синхронизация времени сервера от Синком-Д (настройка порта - см. п.10.2.4)

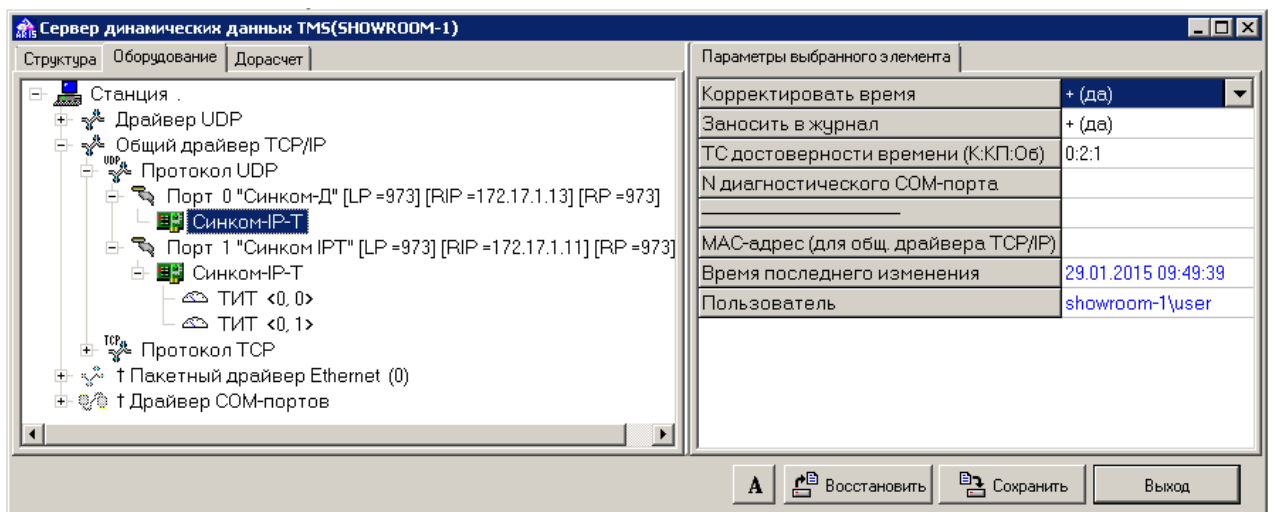


Рис. А.4.2.2 Синхронизация времени сервера от Синком-Д (Синком-ДК)

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 169 |

17.5 Пример настройки приема данных от счетчиков СЭТ-4, Меркурий-230

На Рис. А.5.1 и Рис. А.5.2 приведен пример настройки сервера ARIS SCADA для приема от счетчика СЭТ-4 следующих данных:

- показания счетчика на текущий момент времени (ТИИ) - активная и реактивная энергия прямого и обратного направлений (A+, A-, R+, R-);
- профили мощности нагрузки на текущий момент времени (ТИТ) - A+, A-, R+, R-;
- значение дополнительных параметров на текущий момент времени (ТИТ) – мощности P, Q, S по сумме фаз.

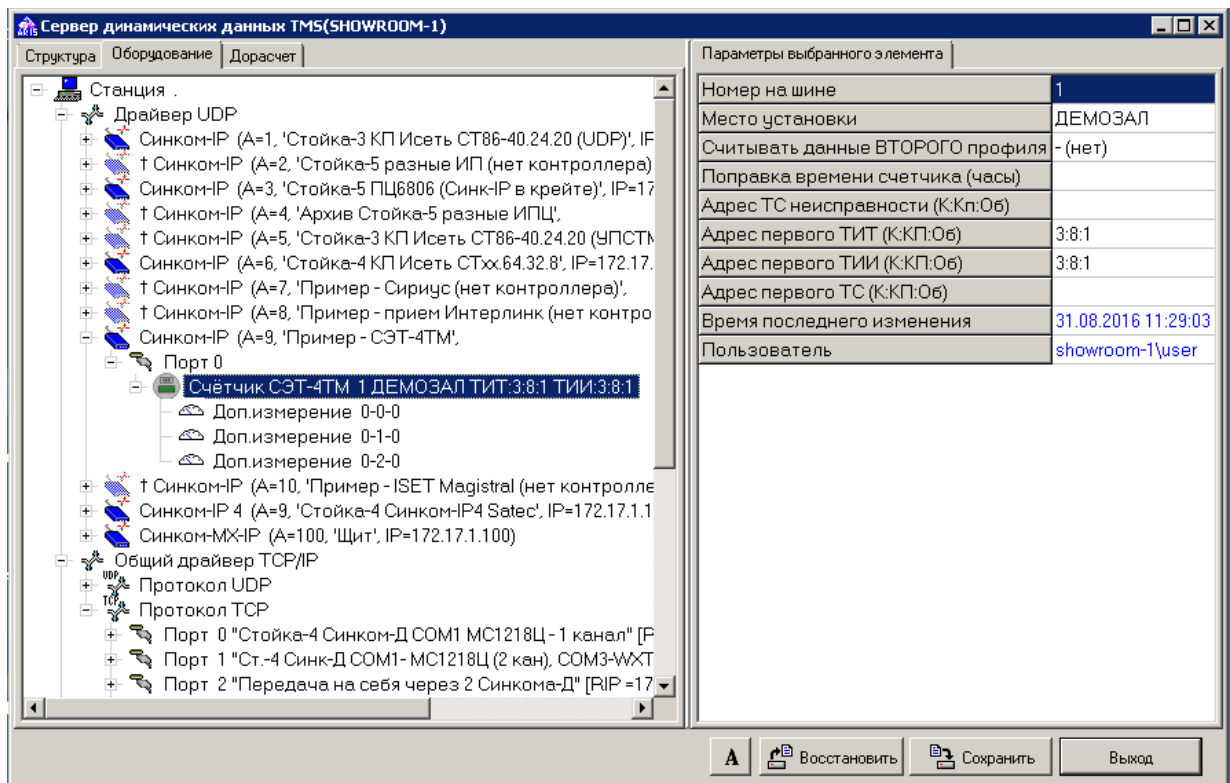


Рис. А.5.1 Настройки СЭТ-4 на закладке 'Оборудование'

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата |
| | Инов. № дублик. |
| Инов. № инв. | Взамен инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 171 |

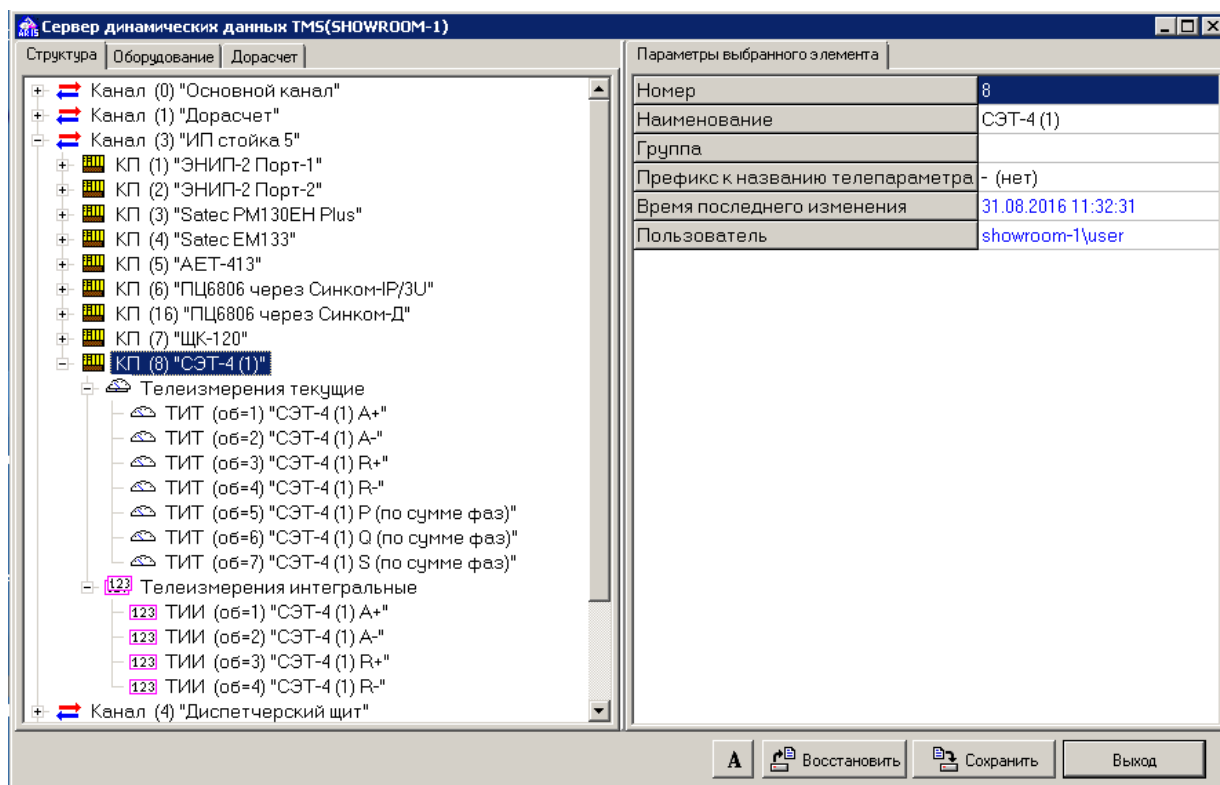


Рис. А.5.2 Настройки СЭТ-4 на закладке 'Структура'

Для приема данных от счетчика СЭТ-4 используется асинхронный порт компьютера или асинхронный порт контроллера (Синком-IP, Синком-Д, Синком-ДК, Синком-Д2, Синком-ДКП).

По умолчанию драйвер считывает текущие показания счётчика ("импульсы телеметрии") по параметрам А+, А-, R+, R- (активная и реактивная энергия прямого и обратного направлений). Эти данные записываются в сервер как ТИИ (четыре параметра, начиная с адреса, указанного в настройках – 'Адрес первого ТИИ' на Рис. А.5.1). Для преобразования "импульсов телеметрии" в показания счётчика в реальных физических единицах измерения необходимо задать соответствующий коэффициент масштабирования при описании каждого ТИИ на закладке 'Структура' (смотри Рис. А.5.2).

В том случае, если в настройках счетчика СЭТ-4 указан параметр 'Адрес первого ТИТ' (смотри Рис. А.5.1), будут считываться профили нагрузки по параметрам А+, А-, R+, R- в виде приращения показаний счетчика ("импульсы телеметрии") на отрезке времени между двумя замерами. Период между замерами задается в настройках счетчика и должен быть не менее 3 минут. Эти данные записываются в ретроспективу, как недостоверные значения ТИТ, т.е. на схеме они не отображаются (доступна только выборка из ретроспективы ТИТ). Для преобразования "импульсов телеметрии" в показания в реальных физических единицах измерения необходимо задать коэффициент масштабирования при описании каждого ТИТ на закладке 'Структура'.

В том случае, если в настройках счетчика СЭТ-4 указаны коды запроса параметров 'Доп. измерение' (смотри Рис. А.5.1), сервер будет формировать запросы счетчику на дополнительные измерения. Код запроса задается в виде строки N1-N2-N3, где:

N1 – число, определяющее тип вспомогательного параметра:

- 0 – мощность
- 1 – напряжение
- 2 – ток
- 3 – Cos j

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата |
| | Инв. № дублик. |
| Инв. № инв. | Взамен инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 172 |

4 – частота.

N2 – число, определяющее тип мощности

0 – P

1 – Q

2 – S.

N3 - число, определяющее фазу

0 – по сумме фаз

1 – по фазе 1

2 – по фазе 2

3 – по фазе 3.

Значения дополнительных измерений в сервере заносятся в ТИТ по адресу, начиная с пятого (смотри Рис. А.5.2).

Настройка приема данных от счетчика Меркурий-230 выполняется аналогично настройкам приема данных от счетчика СЭТ-4.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 173 |
| | | | | | | | | | | Изм. |

- #ГТк:кп:о[tt,2] - мгновенное значение ТИТ из ретроспективы № 2 (первая описанная ретроспектива имеет № = 0) в момент времени tt (время в секундах с 01.01.1970, равное ДАТА * 86400 + ВРЕМЯ * 60);
- #ГТк:кп:о[tt] = #ГТк:кп:о[tt,0] - значение ТИТ в момент времени tt из первой ретроспективы мгновенных значений, в которой есть запись на данный момент времени;
- #ГТк:кп:о[0,4] - текущее усреднённое значение ТИТ, на интервале усреднения при приёме первого ТИТ оно равно значению ТИТ от УТМ, а при приходе последнего ТИТ на интервале усреднения оно будет равно значению этого ТИТ в ретроспективе средних с номером 4.

18.2 Комментарии, метки

Комментарий - строка произвольных символов после символа «;».

Метка - идентификатор, заканчивающийся символом «:».

Использовать метку, состоящую из одного символа, запрещено.

Метка может быть в одной строке с другими операторами, но при этом она должна быть первой.

Примеры:

МЕТКА1:

End:

a22: AAA = CCC

18.3 Формулы с условием

?x1;x2;x3;x4 - вычисление в формуле производится в зависимости от знака первого выражения – x1, поэтому оно называется условным выражением.

Результат вычисления принимает значение:

x2 если выражение x1 больше нуля;

x3 если выражение x1 равно нулю;

x4 если выражение x1 меньше нуля.

x1?x2:x3 - вычисление в формуле производится в зависимости от значения первого выражения – x1.

Результат вычисления принимает значение:

x2 если выражение x1 не равно нулю;

x3 если выражение x1 равно нулю.

Например, если x1 = 1 и x11 = -1:

y1 = ?x1;10;0;-10

y2 = x11?11;-11

Результат вычислений для первого условного выражения будет y1=10, а для второго y2=11.

18.4 Операторы присваивания

Примеры операторов присваивания:

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 175 |
| | | | | | | | | | Изм. |

$A = 1$
 $B11 = A11 + 5$
 $C11 = \#TT0:2:1 - 21.3$
 $\#TC0:4:2 = 0$
 $\#TT0:2:12 = (C11 / A11 * 2.4) ^ 2$
 $\#TT0:3:12 = ?\#TT0:2:12;A;B11;C11$

ВНИМАНИЕ! В операторе присваивания существует ограничение на использование идентификатора ТИИ - не допустимо применение идентификатора #ТИк:кп:о и #ТІк:кп:о в левой части выражения оператора присваивания.

18.5 Оператор перехода

А. Оператор безусловного перехода

Пример оператора безусловного перехода: goto End

Б. Условный оператор

Примеры оператора:

IF A11 = B11 THEN goto МЕТКА1

IF Cnt > 60 THEN Cnt = 60

В операторе допускаются следующие знаки отношений: >, <, >=, <=, =, <>.

ВНИМАНИЕ! Вложенные операторы условного перехода недопустимы.

18.6 Функции

А. Математические функции (x - произвольное выражение):

SIN(x) - синус
 COS(x) - косинус
 TAN(x) - тангенс
 ASIN(x) - арксинус
 ACOS(x) - арккосинус
 ATAN(x) - арктангенс
 SINH(x) - синус гиперболический
 COSH(x) - косинус гиперболический
 TANH(x) - тангенс гиперболический
 ASINH(x) - арксинус гиперболический
 ACOSH(x) - арккосинус гиперболический
 ATANH(x) - арктангенс гиперболический
 ABS(x) - абсолютное значение
 SQRT(x) - корень квадратный
 SQR(x) - значение в квадрате
 POW10(x) - десять в степени x
 EXP(x) - число e в степени x
 ROUND(x) - округление
 TRUNC(x) - отбрасывание дробной части

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 176 |
| | | | | | | Изм. |

LOG(x) - логарифм натуральный
 LOG10(x) - логарифм десятичный
 MOD(x,y) - остаток от деления x на y

Б. Логические функции:

OR(x,y) - логическое ИЛИ
 AND(x,y) - логическое И
 XOR(x,y) - исключающее ИЛИ

В. Функции телемеханики:

STATUS(к,кп,о) - то же, что #ТСк:кп:о
 ANALOG(к,кп,о) - то же, что #ТТк:кп:о
 ANALOG(к,кп,о,время) - чтение #ТТк:кп:о из ретроспективы
 ACCUM_L(к,кп,о) - то же, что #ТИк:кп:о
 ACCUM_L(к,кп,о,время) - чтение #ТИк:кп:о из ретроспективы
 ACCUM_V(к,кп,о) - то же, что #ПУк:кп:о
 ACCUM_V(к,кп,о,время) - чтение #ПУк:кп:о из ретроспективы
 RTU(к,кп) - контроль исправности КП (то же, что КП(к,кп), см. ниже)

В функциях STATUS, ANALOG, ACCUM_L, ACCUM_V параметрами «к», «кп», «о» могут быть переменные и выражения.

В функциях ANALOG, ACCUM_L, ACCUM_V параметр «время» должен быть задан в формате UTIME.

18.7 Выражения

Выражения языка ЯРД можно использовать при описании ТС, ТИТ и ТИИ при настройке структуры сервера телемеханики.

В выражениях допускается использование логических функций.

Функция принимает значение ИСТИНА (TRUE), если:

_EQ(x) - результат вычисления выражения «x» равен 0
 _GE(x) - результат вычисления выражения «x» больше или равен 0
 _GT(x) - результат вычисления выражения «x» больше 0
 _LE(x) - результат вычисления выражения «x» меньше или равен 0
 _LT(x) - результат вычисления выражения «x» меньше 0
 КП(канал,кп) - если есть хотя бы одно достоверное значение ТС,ТИТ,ТИИ
 A > B - A больше B
 A < B - A меньше B
 A >= B - A больше или равно B
 A <= B - A меньше или равно B
 A = B - A равно B
 A <> B - A не равно B

В противном случае функция принимает значение ЛОЖЬ (FALSE).

Приоритет последних шести функций выше приоритета остальных.

ВНИМАНИЕ! Функции «КП» и «RTU» используйте для контроля связи с КП.

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 177 |
| | | | | | | Изм. |

В структуре описания КП не должно быть «вручную» задаваемых телепараметров, так как их достоверность будет восприниматься функцией «КП», как исправность КП в целом.

Логическая функция может использоваться в операторе условного перехода, например:
 IF _EQ(ВРЕМЯ-60) = 1 THEN goto End.

18.8 Альтернативные значения

В операторах присваивания результат может принимать значение ТИТ (ТС) или альтернативного выражения в зависимости от достоверности ТИТ (ТС).

Например, для $C11 = \#ТТ0:2:1\{100\}$ C11 равно #ТТ0:2:1, если значение #ТТ0:2:1 достоверно, и C11 равно 100, если значение ТИТ не достоверно.

В качестве альтернативного выражения может быть указан ТИТ резервного канала.

Допускается до пяти вложений при указании альтернативного значения.

Признак недостоверности ТИТ или ТС сбрасывается после первого успешного опроса.

Альтернатива может быть «пустой». Например, $C22 = \#ТТ0:2:1\{\}$, в этом случае переменной C22 будет присвоено значение ТИТ независимо от достоверности.

ВНИМАНИЕ! «Пустая» альтернатива допустима только для ТИТ и ТС в правой части выражения присваивания.

«Пустую» альтернативу рекомендуется использовать для всех ТС и ТИТ программ дорасчёта. При отсутствии признака, в случае пропадания связи с КП, все ТС и ТИТ этого КП будут недостоверны, а выражение, в которое входит недостоверный телепараметр, не будет пересчитываться.

18.9 Пауза

SLEEP(deltaT), задержка выполнения на «deltaT» миллисекунд.

18.10 Функции работы с флагами телемеханики

А. Функция чтения флагов ТС, ТИТ, ТИИ

A=GETFLAGS(tm_type,к,кп,о,flag_mask)

где:

tm_type:

TM_STATUS - для ТС

TM_ANALOG - для ТИТ

TM_ACCUM - для ТИИ

flag_mask:

UNRELIABLE_HDW - недостоверность аппаратная

UNRELIABLE_MANU - недостоверность ручная

REQUESTED - телепараметр запрошен

MANUALLY_SET - значение телепараметра установлено вручную

LEVEL_A - уставка 1 сработала (ТИТ), флаг 1 (ТС)

LEVEL_B - уставка 2 сработала (ТИТ), флаг 2 (ТС)

LEVEL_C - уставка 3 сработала (ТИТ), флаг 3 (ТС)

LEVEL_D - уставка 4 сработала (ТИТ), флаг 4 (ТС)

INVERTED - ТС инвертирован

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 178 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

RESCHANNEL - данные взяты от резервного телепараметра
 TMCTRL_PRESENT - есть ТУ (ТС)
 STATUS_CLASS_APS - АПС (ТС)
 F_ABNORMAL - значение отличается от нормальной схемы

Значение flag_mask задается равным значению одной из указанных констант или сумме этих констант в любом сочетании

Значение А равно маске (сумме) взведённых флагов из заданной в flag_mask комбинации.

Б. Функция проверки взведённых флагов

A=GETFLAG(tm_type,к,кп,о,flag_mask).

Аналогична функции GETFLAGS, но возвращает 1, если взведён хотя бы один из флагов, иначе А = 0.

В. Функция установки и сброса состояния флагов.

A=SETFLAGS(tm_type, к,кп,о,flag_set_mask,flags_clr_mask).

Устанавливает флаги, задаваемые маской flag_set_mask и сбрасывает указанные в flags_clr_mask.

При успешном завершении функция возвращает значение А = 1.

ВНИМАНИЕ! Функция работает только в дорасчёте и не работает в выражениях.

Примеры:

A=GETFLAG(TM_STATUS,0,1,1,UNRELIABLE_HDW)
 C=GETFLAGS(TM_ANALOG,0,1,1,UNRELIABLE_HDW+UNRELIABLE_MANU)
 B=GETFLAG(TM_ANALOG,0,1,1,UNRELIABLE_HDW+UNRELIABLE_MANU)
 SETFLAGS(TM_STATUS,0,1,1,UNRELIABLE_HDW,MANUALLY_SET)

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 179 |

19 ПРИЛОЖЕНИЕ В. Примеры удаленного подключения к серверу

Соединение с сервером в зависимости от способа формирования его имени приведено на блок-схеме (см. Рис. В.1). Список псевдонимов (алиасов) для настройки связи приведен в Табл. В.1.

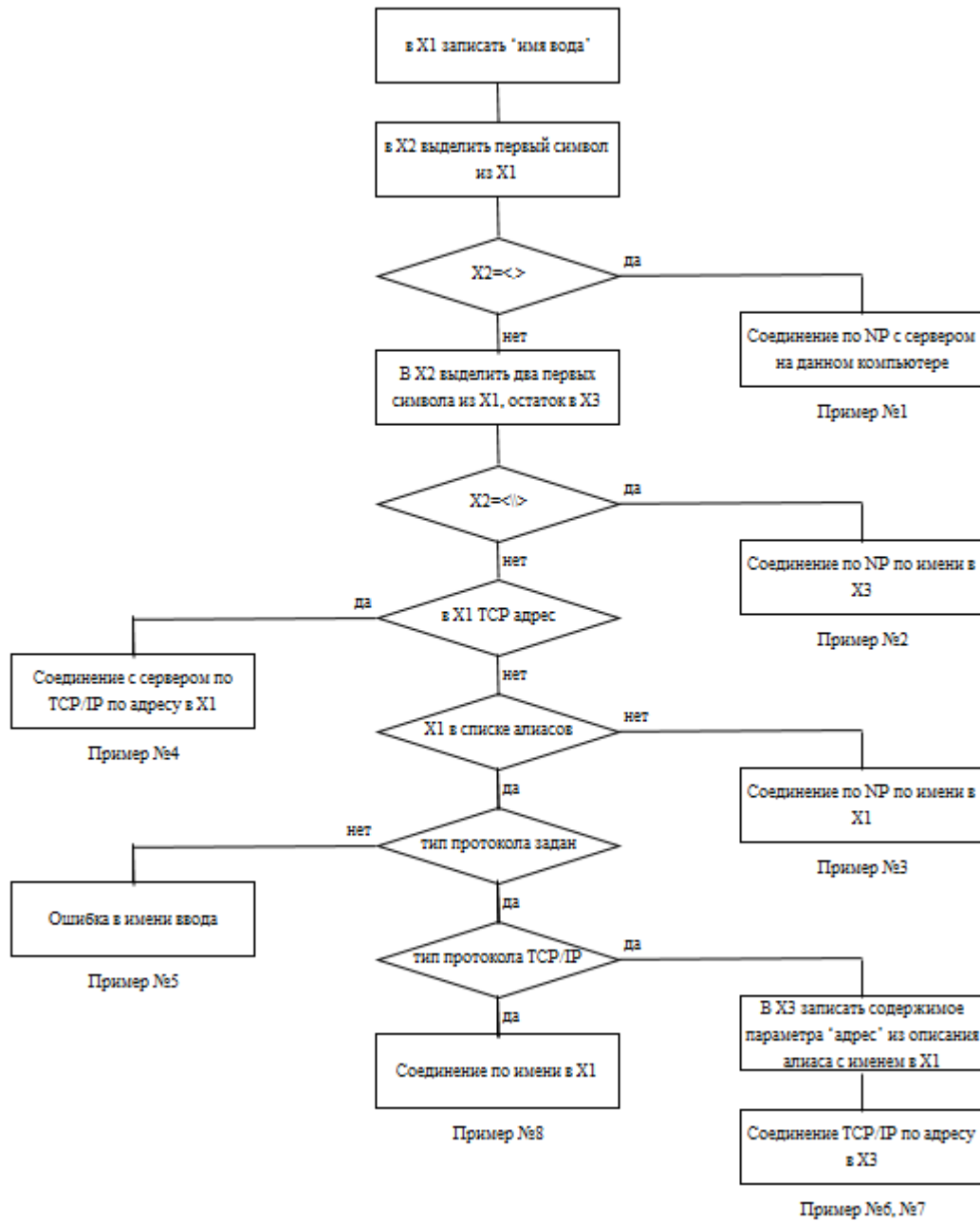


Рис. В.1 Блок-схема присоединений для примеров в Табл. В.2

| | |
|-----------------|-----------------|
| Инва. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инва. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 180 |

Табл. В.1 Псевдонимы для настройки связи

| № | Псевдоним компьютера | Протокол связи | Адрес |
|---|----------------------|----------------|-----------------|
| 1 | SERV_BD | - | - |
| 2 | SRV_TCP_N | TCP/IP | 195.25.43.22 |
| 3 | SRV_TCP_W | TCP/IP | primer.iface.ru |
| 4 | SRV_NP | NP | - |

Описание примеров смотрите в таблице В.2. Предполагается, что имя компьютера, который выполняет соединение это WL-PC с IP адресом - 195.25.43.22 и Internet с адресом primer.iface.ru. Присоединения по именованному каналу (NP – Named Pipes) выполняются в рамках одного домена.

Табл. В.2 Примеры удалённого подключения к серверу

| № примера | Имя компьютера (строка ввода) | Псевдоним из Табл. В.1 | Протокол и псевдоним подключаемого компьютера |
|-----------|-------------------------------|------------------------|---|
| 1 | <.> | - | (NP) WL-PC |
| 2 | \\SGESTM | - | (NP) SGESTM |
| 3 | SERV_TM | - | (NP) SERV_TM |
| 4 | 195.25.43.22 | - | (TCP/IP) WL-PC |
| 5 | SERV_BD | SERV_BD | ошибка |
| 6 | SRV_TCP_N | SRV_TCP_N | (TCP/IP) WL-PC |
| 7 | SRV_TCP_W | SRV_TCP_W | (TCP/IP) WL-PC |
| 8 | SRV_NP | SRV_NP | (NP) SRV_NP |

При создании новой записи в списке псевдонимов (Табл. В.1) тип протокола выбирается из числа установленных на данном компьютере (NP или TCP/IP).

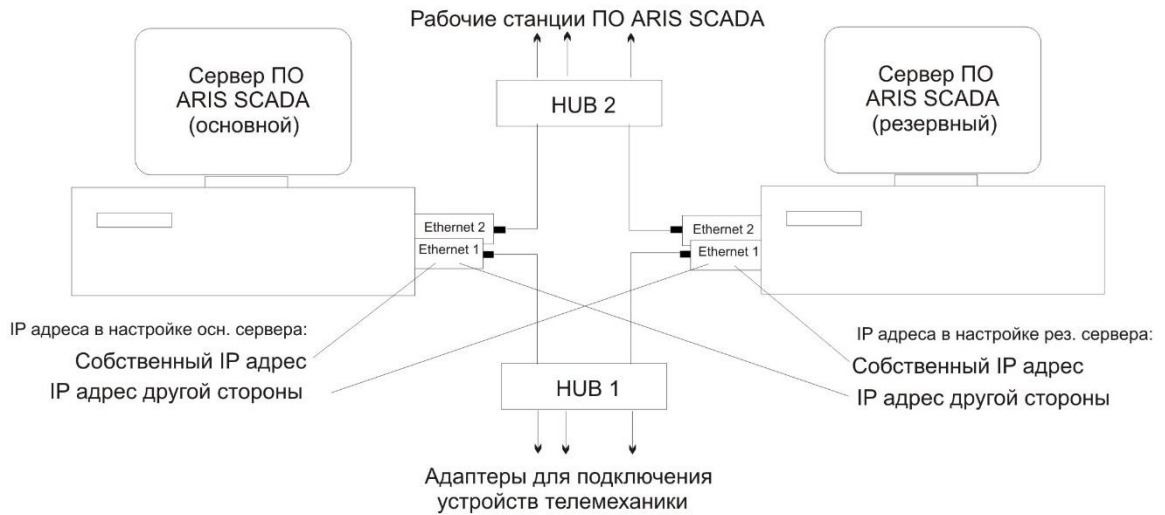
Прямое описание соединения по именованному каналу (строка 4 в Табл. В.1) необходимо, когда требуется обращение к ресурсам компьютера в сети Windows, то есть обращение к ресурсам компьютера, не являющегося сервером (для специальных приложений). В этом случае при описании псевдонима с протоколом связи NP должны быть введены атрибуты пользователя (имя и пароль), которые позволяют присоединиться к ресурсам удаленного компьютера по сети.

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Имя, № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дублик. | Подпись и дата |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|

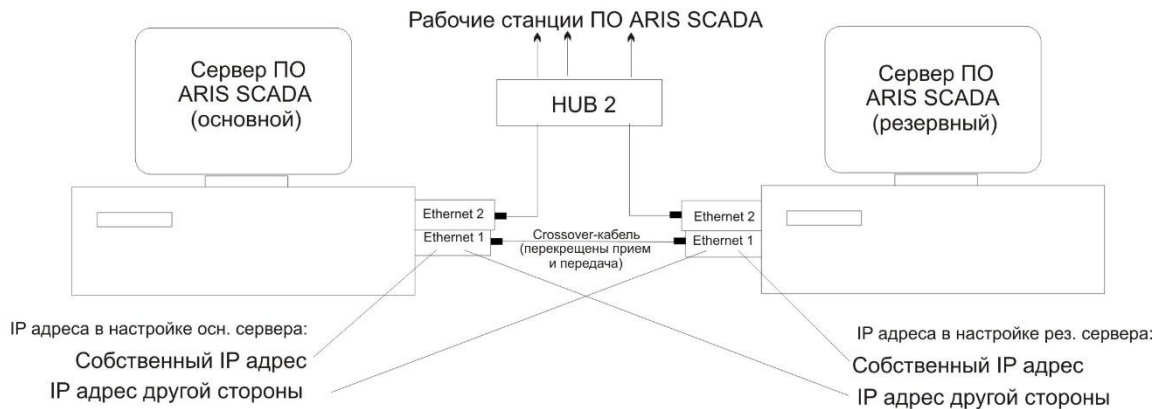
| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 181 |

20 ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Варианты подключения резервированных серверов

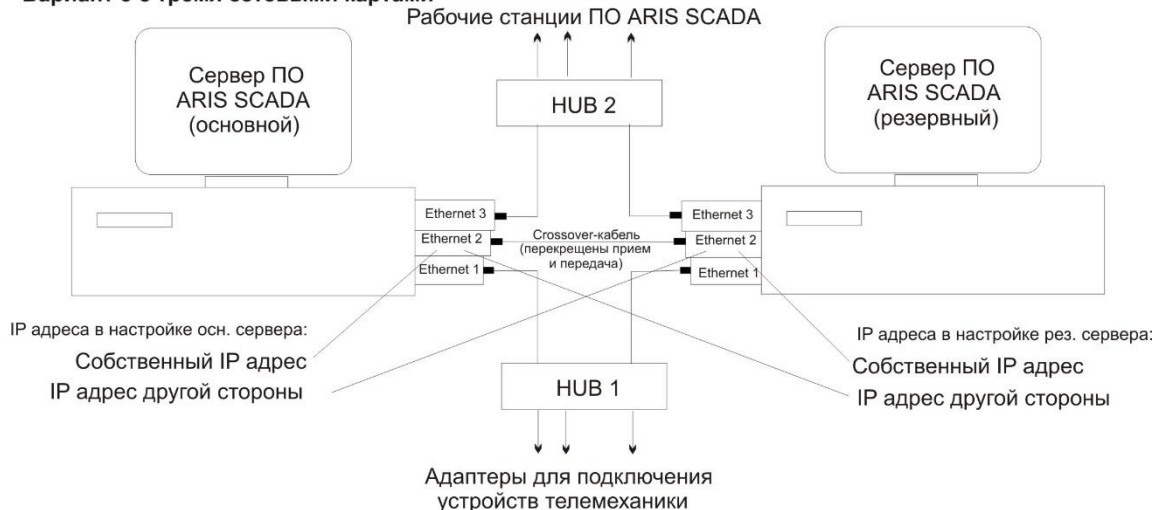
Вариант 1 с двумя сетевыми картами



Вариант 2 с двумя сетевыми картами



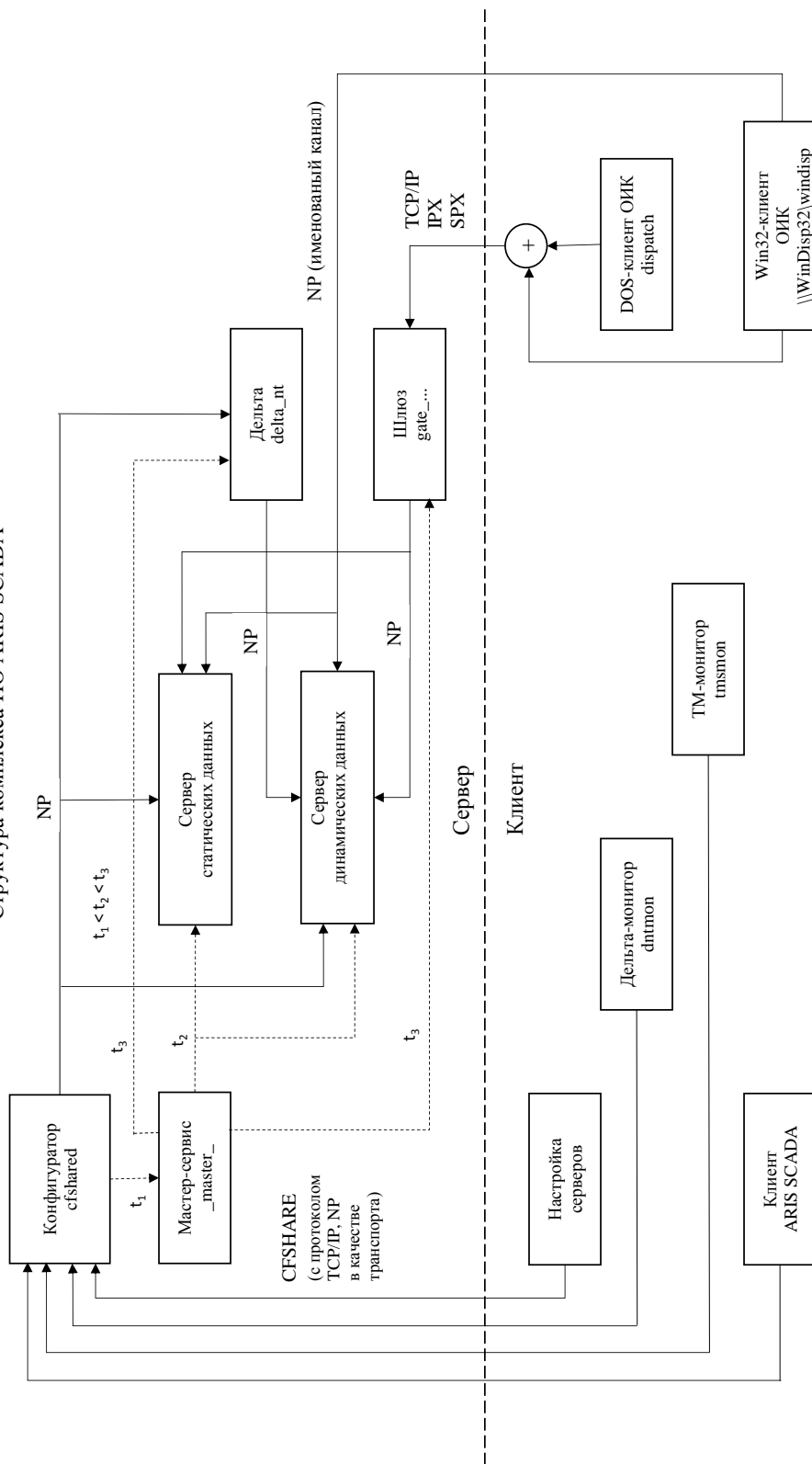
Вариант 3 с тремя сетевыми картами



| | |
|----------------|----------------|
| Ив. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Ив. № дублик. |
| Подпись и дата | |

21 ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Безопасность комплекса на канальном уровне

Структура комплекса ПО ARIS SCADA



Уровни безопасности:

1. Низкий уровень безопасности (совместимость с DOS-клиентами)
 - канал CFSHARE - защищен всегда
 - остальные каналы - не защищены
 2. Система безопасности Windows NT
 - канал CFSHARE - защищен всегда
 - канал NP - защищен при регистрации
 - остальные каналы - не защищены, но задается пользователь с паролем, которому разрешен доступ к серверам через шлюзы
- t_2 → последовательность и относительное время запуска приложений сервера
 NP → каналы обмена приложений ПО ARIS SCADA

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |

| | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

22 ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Список документов настройки подключения УТМ

| № п/п | Название документа | Имя файла документа |
|-------|---|--|
| 1 | Описание настройки диспетчерского щита S-2000 с контроллерами Синком-МХ | S2000_Mx_09112004.doc |
| 2 | Адаптер Синком - БУЩ "Компас" | Адаптер Синком-БУЩ-Компас.doc |
| 3 | Адаптация УПСТМ-01 - радиоканал | Адаптация УПСТМ-1 радио.doc |
| 4 | Инструкция по подключению цифровых измерительных преобразователей СЭТ-4 и Меркурий-230 к УСПИ «Исеть 2» | Опрос СЭТ-4 и Меркурий-230 в УСПИ Исеть-2.doc |
| 5 | Преобразователь измерительный температуры МС1218Ц в составе УСПИ «Исеть 2» | ПИ МС1218Ц в Исеть-2 (инстр по настройке).doc |
| 6 | Преобразователь метеоданных WXT520 в составе УСПИ «Исеть 2» | Метеостанция WXT520 в Исеть-2 (инстр по настройке).doc |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 184 |

23 ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Настройка SQL базы данных телеметрии

23.1 Настройка БД

Для настройки SQL базы данных телеметрии необходимо с инсталляционного носителя скопировать каталог TagsToSql в произвольное место на диске (рекомендуется расположить его в каталоге сервера ARIS SCADA).

Далее следует запустить приложение администрирования комплекса (TagsToSqlAdmin.exe). Вид главного окна программы приведен на Рис. Ж.1.

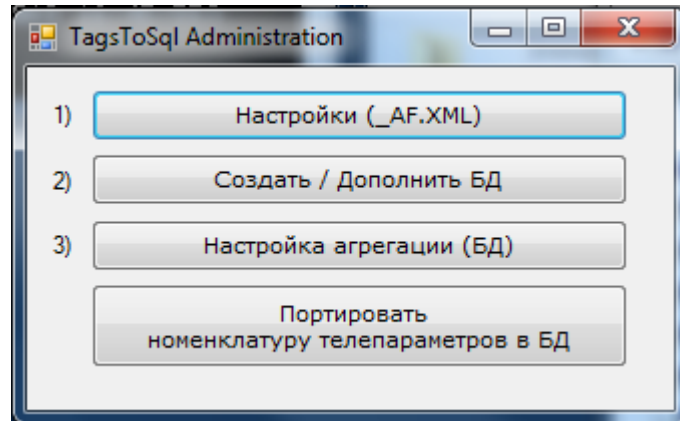


Рис. Ж.1 Окно программы администрирования

Первичная настройка выполняется по шагам.

1) «**Настройки (_AF.xml)**». После нажатия ЛКМ на кнопку «Настройки (_AF.xml)» открывается окно настроек (см. Рис. Ж.2).

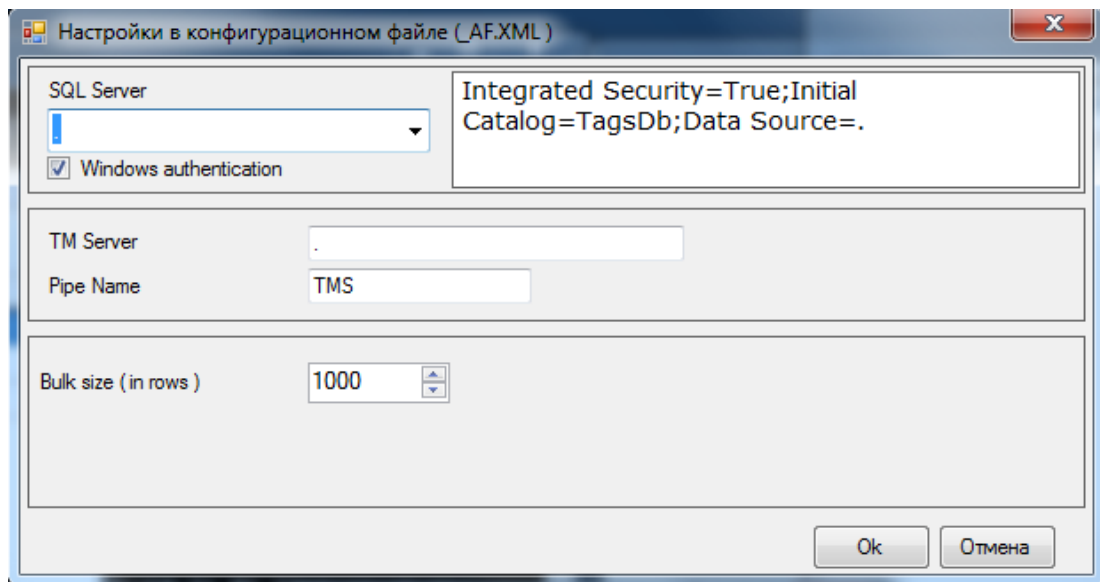


Рис. Ж.2 Окно настройки SQL базы данных телеметрии

В левом верхнем углу указывается SQL сервер, который предварительно должен быть установлен (см. раздел 4.4 в документе «Руководство пользователя» ПО ARIS SCADA (часть 2, ПО клиент – инструкция по настройке) КФИЯ.466452.001.ИЗ.02). Точка в описании параметра SQL Server является описанием сервера на 'данном компьютере'. Авторизация выполняется средствами Windows, т.е. следует установить галочку у параметра «Windows authentication».

| |
|-----------------|
| Подпись и дата |
| Изнв. № дублик. |
| Взамен инв. № |
| Подпись и дата |
| Изнв. № подлин. |

Строка сверху справа заполняется автоматически, она сохраняется без изменений. Далее указываются имя компьютера сервера динамических данных (TM server) и имя сервера (Pipe Name) ARIS SCADA. Точка в описании параметра TM server является описанием сервера на 'данном компьютере'. Соединение с сервером используется только для портирования по запросу номенклатуры параметров в базу данных и не требуется непосредственно для ретрансляции данных.

Дополнительной опцией является строковый объем для записи в базу данных (Bulk size in rows) – сколько строк записывается одной SQL-командой. Значение по умолчанию – 1000.

Для сохранения параметров настройки следует ЛКМ нажать кнопку «Ok».

2) «Создать/дополнить БД». После задания настроек следует воспользоваться данной опцией для автоматического создания исходной базы данных и формирования требуемых таблиц. Имя SQL базы данных, создаваемой по умолчанию – «TagsDb».

Никаких дополнительных действий с таблицами для начала работы не потребуется, однако возможна их ручная модификация под специфические нужды. Описание таблиц SQL базы данных телеметрии приведено ниже (см. раздел 23.2).

3) «Настройка агрегации БД». При ретрансляции данных есть возможность автоматически выполнять агрегацию (краткое описание поведения телепараметра) на заданных временных интервалах. При этом для каждого интервала записываются три значения: среднее, минимальное и максимальное значение на указанном интервале времени.

Для задания интервалов агрегации используется кнопка «Настройка агрегации (БД)». Пример настройки приведен на Рис. Ж.3.

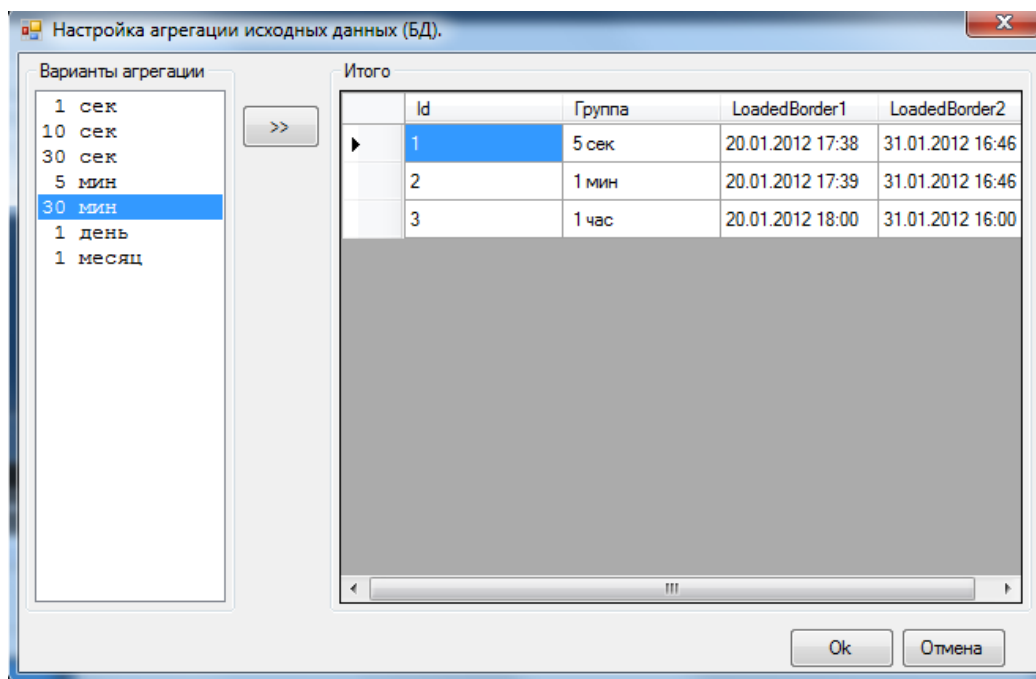


Рис. Ж.3 Окно настройки агрегации данных

Задание интервалов предельно простое: выбирается один из вариантов в левой колонке, ЛКМ нажимается кнопка «>>». Для сохранения изменений ЛКМ нажимается кнопка «Ok».

4) «Портировать номенклатуру параметров в БД». При нажатии данной кнопки устанавливается соединение с сервером ARIS SCADA, который указан в настройках, после чего в SQL таблицу [TagCatalog] загружается информация о ретранслируемых сигналах и измерениях, включающая в себя тип (ТС, ТИТ или ТИИ), адрес параметра на сервере и его наименование.

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инов. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

После выполнения, описанных выше шагов 1-4, комплекс готов к работе, за исключением, если каталог TagsToSql расположен не в корневом каталоге сервера ARIS SCADA, то потребуется указать путь к конкретному каталогу с данными. По умолчанию принят следующий каталог файлов для экспортируемых данных:

<каталог сервера ARIS SCADA>\TM_Serv\TMS\Dtmx\DtmxCh00

Описание размещения каталога находится в конфигурационном файле _AF.xml, который находится в каталоге размещения задачи TagsToSqlAdmin.exe. Для редактирования конфигурационного файла _AF.xml можно воспользоваться любым текстовым редактором (например, «Блокнотом»). Пример содержания конфигурационного файла приведен на Рис. Ж.4.

```

<root>
  <!-->
  <debugMode>1</debugMode>
  <!-->
  <textEditor>Notepad.exe</textEditor>
  <xmlEditor>Notepad.exe</xmlEditor>
  <xmlEditor>{codebase}\Notepad.exe</xmlEditor>
  <!-->
  <!-->
  <tmServer configId="1">
    <!-- (local) -->
    <config id="1" server="." pipe="TMS" />
    <!-- (10.0.0.80) -->
    <config id="2" server="10.0.0.80" pipe="TMS" />
  </tmServer>
  <!-->
  <targetDb configId="1">
    <!-- win Auth -->
    <config id="1">
      <connection>Integrated Security=True;Initial Catalog=TagsDb;Data Source=.</connection>
    </config>
    <!-- Auto User Login -->
    <config id="3">
      <connection>
        Integrated Security=False
        ;Initial Catalog=TagsDb
        ;Data Source=INTERFACE-SQL
        ;User ID=xxxx
        ;Password=xxxx
      </connection>
    </config>
    <!-- (local), win Auth -->
    <config id="4">
      <connection>Integrated Security=True;Initial Catalog=TagsDb;Data Source=.</connection>
    </config>
  </targetDb>
  <!-->
  <sections>
    <!-->
    <tagsToSql isDummyFiles="0" bulkRowCount="1000">
      <inFilesPath>..\Server\TM_SERV\TMS\Dtmx\DtmxCh00</inFilesPath>
    </tagsToSql>
    <!-->
  </sections>
  <!-->
</root>

```

Рис. Ж.4 Содержание конфигурационного файла _AF.xml

Секция описания пути к каталогу экспортируемых файлов заключена между идентификаторами:

<inFilesPath>...</inFilesPath>

Внутри данной секции следует прописать путь к каталогу экспортируемых файлов. Путь можно задать как относительным (..\Server\TM_Serv\TMS\Dtmx\DtmxCh00), так и абсолютным (C:\Program Files (x86)\ArisScada\Server\TM_SERV\TMS\Dtmx\DtmxCh00).

Если требуется организовать несколько каналов ретрансляции для разных программ (или разных БД), то следует изменить значение параметра «Количество получателей» в описании элемента «Структуры» - «Data logger (файловый экспорт телеметрии)» с единицы на требуемое количество каналов. В этом случае будет задействован не один каталог с файлами, а несколько дублирующих. Например, если количество получателей три, то появится три подкаталога:

| | |
|----------------|----------------|
| Изн. № подлин. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Изн. № дублик. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 187 |

DtmxCh00, DtmxCh01 и DtmxCh02.

23.2 Описание таблиц SQL базы данных телеметрии

Структура создаваемой базы данных и наименования таблиц показаны на Рис. Ж.5. Имя базы данных, создаваемой по умолчанию – «TagsDb». Далее в документе приведено краткое описание таблиц БД.

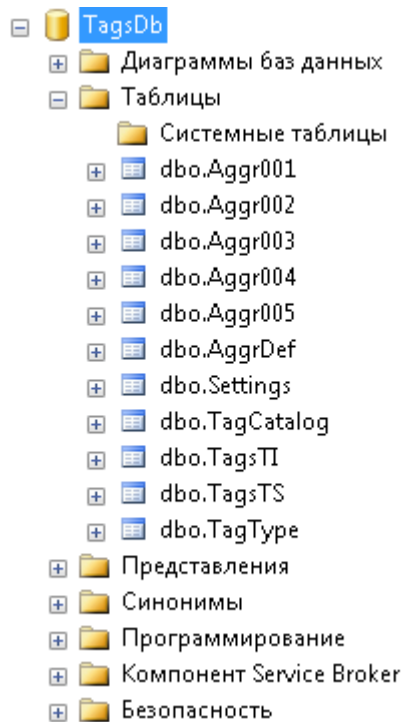


Рис. Ж.5 Структура базы данных экспорта телеметрии

Aggr001, Aggr002, ..., AggrNNN – таблицы агрегированных данных. Номер в названии таблицы соответствует идентификатору настроенного ранее интервала агрегации. Описание столбцов приведено в Табл. 23.1.

Табл. 23.1 Описание столбцов таблиц AggrNNN

| Имя столбца | Описание |
|-------------|--|
| Border1 | Дата и время границы интервала |
| Ch | Канал параметра на сервере |
| RTU | КП параметра на сервере |
| Point | Объект параметра на сервере |
| ValueMin | Минимальное значение параметра в заданном интервале |
| ValueMax | Максимальное значение параметра в заданном интервале |
| ValueAvg | Среднее значение параметра в заданном интервале |

AggrDef – таблица с определениями интервалов агрегации. Интервалы можно изменять как вручную с помощью SQL-команд, так и с помощью программы администрирования комплекса (см. раздел 23.1). Описание столбцов приведено в Табл. 23.2.

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|------|-------------|---------|------|
| Инав. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инав. № дублик. | Подпись и дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 188 |
| | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

Табл. 23.2 Описание столбцов таблиц AggrDef

| Имя столбца | Описание |
|---------------|---|
| Id | Уникальный идентификатор интервала, который ставится в соответствие с названием таблицы интервала AggrNNN |
| SpanUnit | Единица измерения интервала (sec, min, hour и т.п.) |
| SpanValue | Значение интервала |
| LoadedBorder1 | Служебное поле, хранящее начальную метку времени интервала (заполняется автоматически) |
| LoadedBorder2 | Служебное поле, хранящее конечную метку времени интервала (заполняется автоматически) |

Settings – служебная таблица дополнительных настроек комплекса, не рекомендуется к модификации.

TagCatalor – таблица с каталогом ретранслируемых параметров, заполняется автоматически при «Портировании номенклатуры параметров в БД» в приложении администрирования комплекса (см. раздел 23.1). Описание столбцов приведено в Табл. 23.3.

Табл. 23.3 Описание столбцов таблиц TagCatalog

| Имя столбца | Описание |
|-------------|--|
| TagType | Номер типа параметра. Номера типов перечисляются в таблице TagType, описанной ниже |
| Ch | Канал параметра на сервере |
| RTU | КП параметра на сервере |
| Point | Объект параметра на сервере |
| TagName | Наименование параметра на сервере |

TagsTi – таблица, хранящая данные всех принимаемых измерений. Описание столбцов приведено в Табл. 23.4.

Табл. 23.4 Описание столбцов таблиц TagsTi

| Имя столбца | Описание |
|-------------|--|
| Dt | Дата и время измерения, принятые от оборудования. По умолчанию тип столбца – datetime, обеспечивающий точность времени до 3,33 мс. В случае, когда требуется более высокая точность, следует вручную изменить тип на datetime2. |
| FixDt | Дата и время фиксации измерения на сервере. По умолчанию тип столбца – datetime, обеспечивающий точность времени до 3,33 мс. В случае, когда требуется более высокая точность, следует вручную изменить тип на datetime2. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| Ch | Канал измерения на сервере |
| RTU | КП измерения на сервере |

| | |
|-------------|----------------|
| Имя столбца | Подпись и дата |
| Имя столбца | Имя, № дублик. |
| Имя столбца | Взамен инв. № |
| Имя столбца | Подпись и дата |
| Имя столбца | Имя, № подлин. |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 189 |

| | |
|---------|--|
| Point | Объект измерения на сервере |
| Value | Значение измерения |
| Flags | Первые 16 бит флагов измерения на сервере. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| FlagsHi | Последние 16 бит флагов измерения на сервере. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| trid | Служебный идентификатор |

TagsTs – таблица, хранящая данные всех принимаемых сигналов. Описание столбцов приведено в Табл. 23.5.

Табл. 23.5 Описание столбцов таблиц TagsTs

| Имя столбца | Описание |
|-------------|--|
| Dt | Дата и время сигнала, принятые от оборудования. По умолчанию тип столбца – datetime, обеспечивающий точность времени до 3,33 мс. В случае, когда требуется более высокая точность, следует вручную изменить тип на datetime2. |
| FixDt | Дата и время фиксации сигнала на сервере. По умолчанию тип столбца – datetime, обеспечивающий точность времени до 3,33 мс. В случае, когда требуется более высокая точность, следует вручную изменить тип на datetime2. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| Ch | Канал сигнала на сервере |
| RTU | КП сигнала на сервере |
| Point | Объект сигнала на сервере |
| Value | Состояние сигнала |
| Flags | Первые 16 бит флагов сигнала на сервере. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| FlagsHi | Последние 16 бит флагов сигнала на сервере. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| S2 | Флаги состояния двухпозиционного сигнала на сервере. Если информация данного столбца не является полезной, для экономии места на диске его можно удалить. |
| trid | Служебный идентификатор |

TagType – служебная таблица типов параметров. Заполняется автоматически при создании и не рекомендуется к модификации.

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Инав. № подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инав. № дублик. | Подпись и дата |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | КФИЯ.466452.001.ИЗ.01 | Лист |
| | | | | | | 190 |

