

ОРС-СЕРВЕР СРВК

Версия 2.1

Руководство Пользователя

2022

Настоящее руководство предназначено для изучения функций и принципов работы ОПС-сервера СРВК.

Документ содержит описание инсталляции и деинсталляции ОПС-сервера, режимов его работы, а также описание интерфейса Пользователя и процесса конфигурирования ОПС-сервера для его правильной эксплуатации.

© 2022. ООО «Энергокруг». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

ООО «Энергокруг»

РОССИЯ, 630049, г.Новосибирск, ул. Галущака 2А, офис 317/1

Тел. +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97

Общие вопросы: info@opcserver.ru, info@energokrug.ru

Техническая поддержка: support@opcserver.ru, support@energokrug.ru

<http://opcserver.ru>

<http://www.energokrug.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА	5
4 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА	8
5 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	9
5.1 Функции OPC-сервера	9
5.2 Работа OPC-сервера	9
5.2.1 Режимы работы	9
5.3 Пользовательский интерфейс	9
5.3.1 Панель инструментов	11
5.3.2 Значок в области уведомлений Windows	11
5.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера	12
5.4.1 Настройка контроллера	12
5.4.2 Добавление/изменение группы переменных	15
5.4.3 Добавление/изменение переменной	16
5.4.4 Удаление элемента конфигурации	17
5.4.5 Настройка приоритета и статистики	18
5.4.6 Сохранение конфигурации	18
5.4.7 Автоконфигурирование контроллера	19
5.4.8 Импорт/экспорт конфигурации	19
5.4.9 Закрытие окна конфигурации	22
5.5 Описание работы OPC-сервера	22
5.5.1 Основной алгоритм работы OPC-сервера	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СООБЩЕНИЯ ФАЙЛА СТАТИСТИКИ	24

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение Пользователя работе с ОПС-сервером СРВК (системы реального времени контроллера) версии 2.1 (далее ОПС-сервер).

ОПС-сервер предназначен для организации информационного обмена с системой реального времени контроллера, имеющей в своём составе модуль ТМ-канала.

ОПС-сервер поддерживает спецификации OPC DA версии 2.05a, OPC HDA версии 1.20.

Для подключения ОПС-клиентом необходимо выбрать следующий идентификатор ОПС-сервера:

- Krug.OPC.DA.SRVK.1 для OPC DA;
- Krug.OPC.HDA.SRVK для OPC HDA.

2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для работы с OPC-сервером компьютер должен соответствовать перечисленным ниже минимальным требованиям:

- Частота процессора – 1,4 ГГц
- Объем оперативной памяти – 256 МВ
- Объем свободного пространства на жестком диске – 20 Мбайт
- Операционная система Windows:
x86: XP, 7, 8, Server 2008
x64: 7, 8, 10, Server 2008, Server 2008 R2, Server 2012, Server 2012 R2, Server 2016, Server 2019

3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

Для установки OPC-сервера запустите **setup.exe**. Если на компьютере отсутствует пакет «**Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable x86**», он будет установлен. В открывшемся окне (рисунок 3.1) нажмите на кнопку «**Далее**» для продолжения установки.

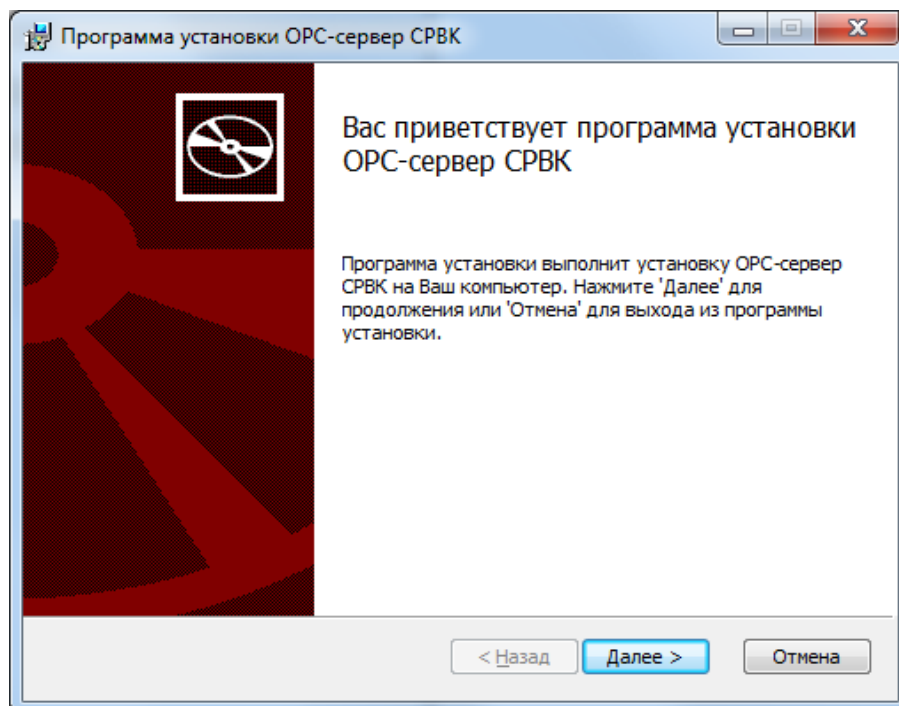


Рисунок 3.1 – Окно инсталлятора

В окне «**Лицензионное соглашение**» (рисунок 3.2) согласитесь с условиями лицензионного соглашения.

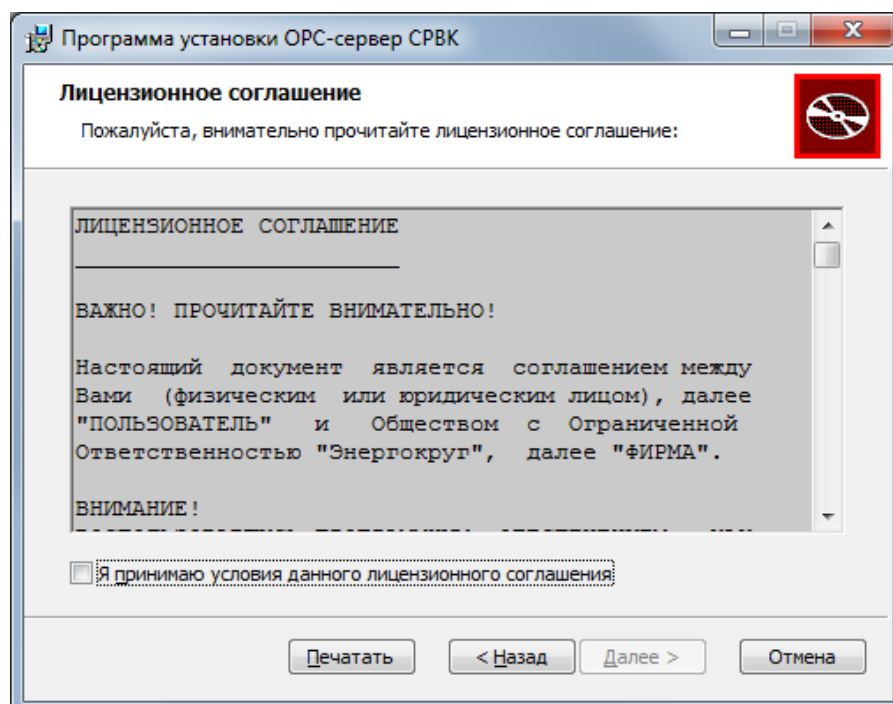


Рисунок 3.2 – Окно принятия лицензионного соглашения

Для этого необходимо установить флаг **«Я принимаю условия лицензионного соглашения»**. Для продолжения установки нажмите на кнопку **«Далее»**, для выхода из программы установки – на кнопку **«Отмена»**.

В отрывшемся окне **«Папка установки»** (рисунок 3.3) выберите путь инсталляции (используйте для этого кнопку **«Обзор...»**) и нажмите на кнопку **«Далее»**.

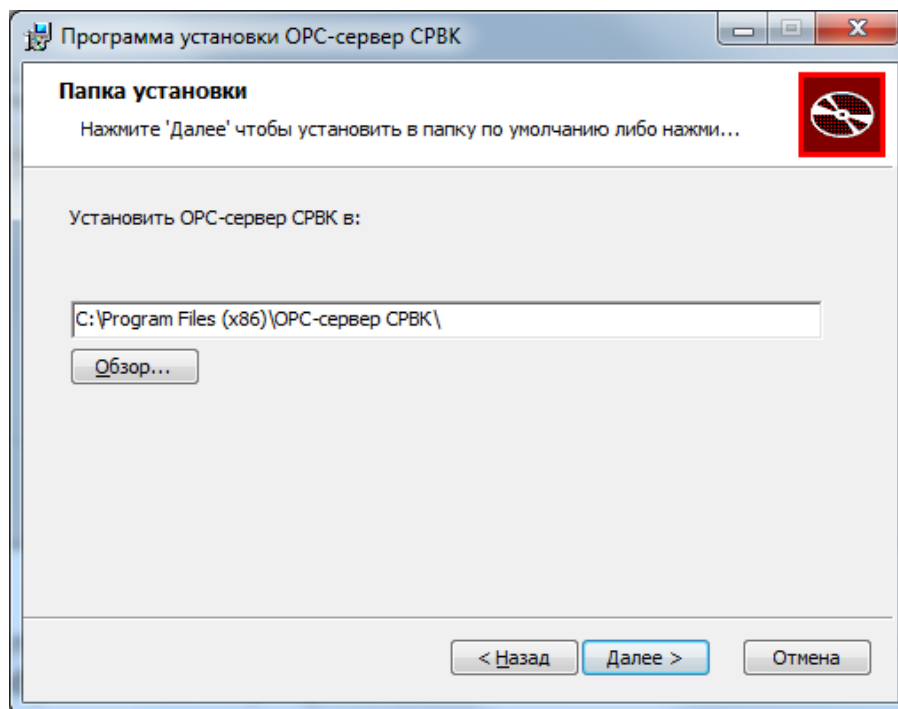


Рисунок 3.3 – Окно выбора пути установки

Для начала процесса установки OPC-сервера CPBK на компьютер нажмите на кнопку **«Начать»** (рисунок 3.4).

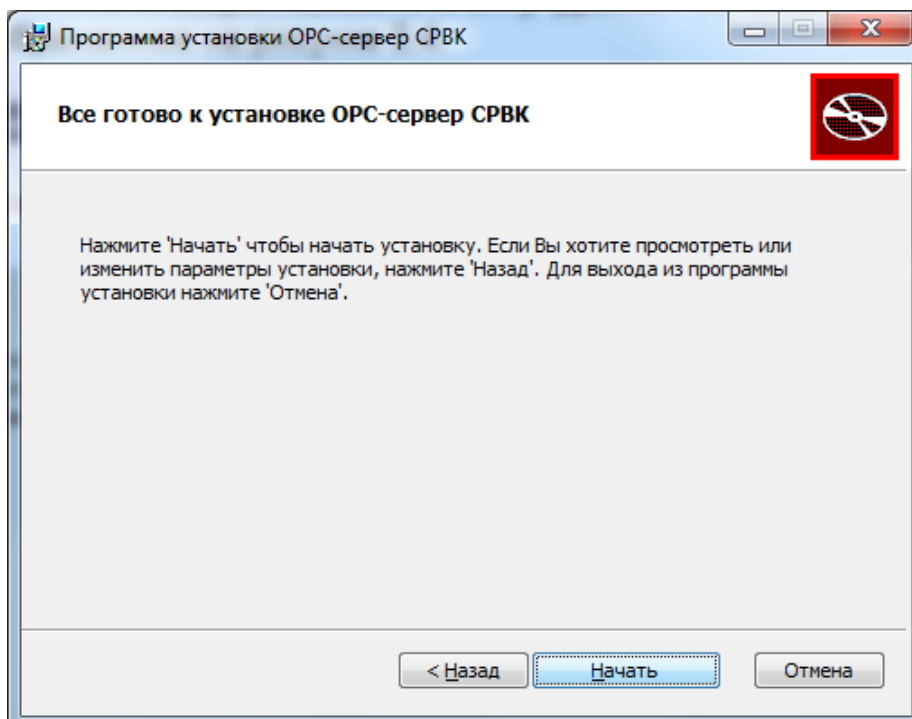


Рисунок 3.4 – Окно подтверждения параметров установки

Если какие-то параметры установки Вас не устраивают, нажмите на кнопку «**<Назад**», чтобы вернуться к одному из предыдущих шагов, и внесите желаемые изменения. Если Вы согласны со всеми введенными данными, нажмите на кнопку «**Далее>**» (рисунок 3.5). После чего начнется копирование файлов OPC-сервера.

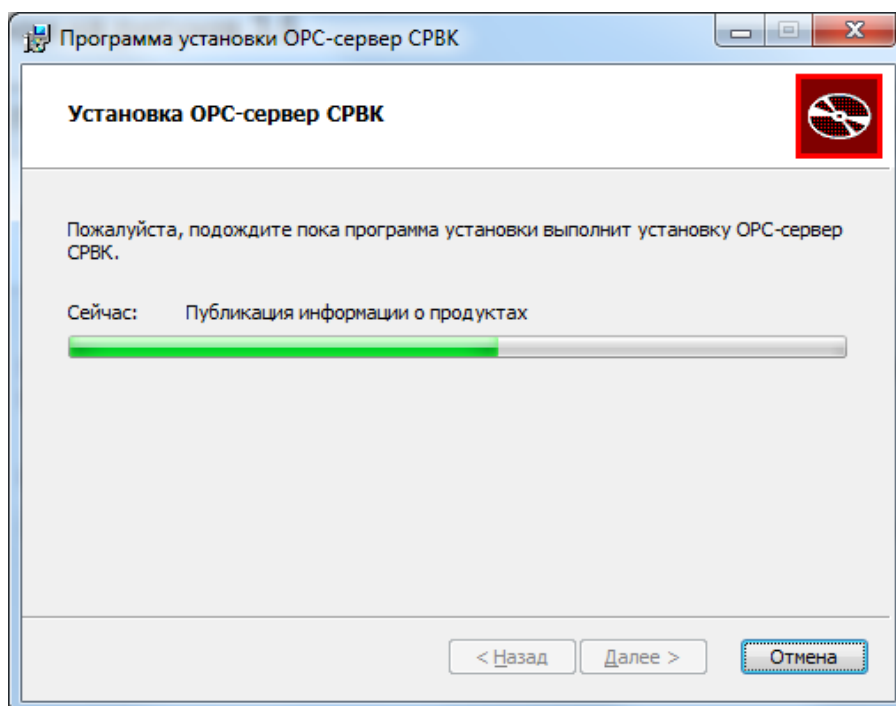


Рисунок 3.5 – Копирование файлов

По завершению процесса копирования на экране появится окно завершения установки (рисунок 3.6).

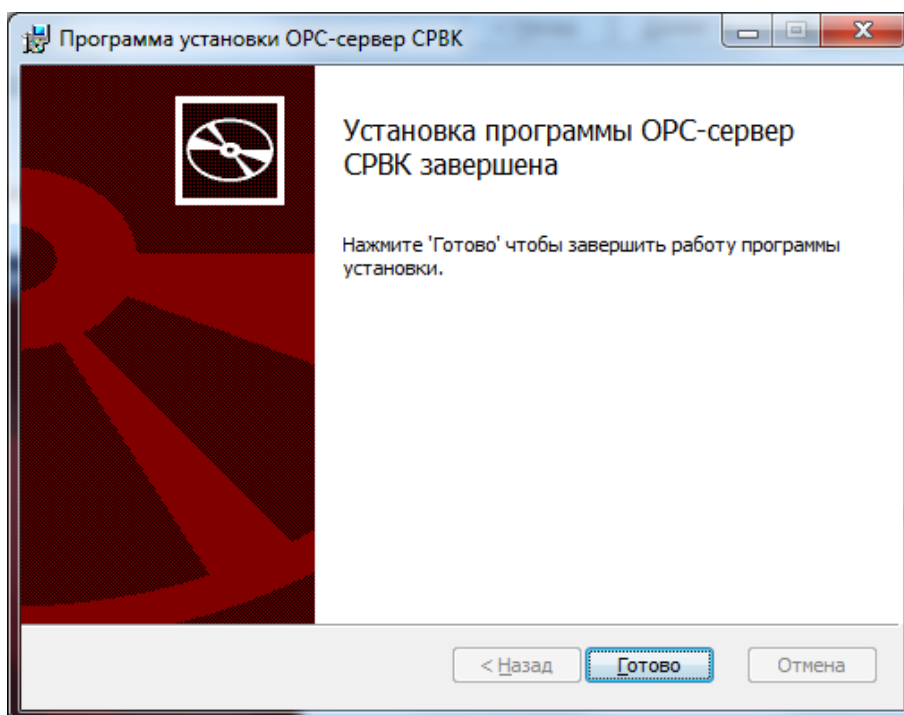


Рисунок 3.6 – Установка завершена

4 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА

Для деинсталляции ОРС-сервера:

- 1 Откройте «**НастройкаПанель управления**» в меню «**Пуск**»
- 2 Выберите «**Установка и удаление программ**» или «**Программы и компоненты**» (в зависимости от версии ОС Windows)
- 3 Выберите строку «**ОРС-сервер СРВК**» и нажмите «**Удалить**».

5 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

5.1 Функции ОПС-сервера

ОПС-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с контроллером: вычитка текущих значений, трендов, протокола событий контроллера
- Возможность информационного обмена с контроллером, имеющим статический IP-адрес
- Возможность информационного обмена с контроллером, имеющим динамический IP-адрес (с использованием «Модуля модемных каналов связи»)
- Взаимодействие с ОПС-клиентами согласно спецификации OPC Data Access версии 2.05a
- Взаимодействие с ОПС-клиентами согласно спецификации OPC Historical Data Access версии 1.20.

ОПС-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

- Автоматическое конфигурирование контроллеров ОПС-сервера
- Импорт/экспорт конфигурации
- Резервирование каналов связи.

5.2 Работа ОПС-сервера

5.2.1 Режимы работы

Предусмотрено два режима работы ОПС-сервера:

- Основной режим
- Режим конфигурирования;

Режим запуска с активным окном настройки (режим конфигурирования) – осуществляется запуском ОПС-сервера пользователем из меню «*Пуск*». Запуск в этом режиме производится для задания параметров работы ОПС-сервера.

Режим запуска со скрытым окном настройки (основной режим) – осуществляется автоматически при первом обращении ОПС-клиента к ОПС-серверу средствами подсистемы COM.

Дополнительно имеется возможность работы ОПС-сервера с окном настройки при его запуске путем обращения к нему ОПС-клиента. Такой режим может быть полезен при пусконаладочных работах или для визуального мониторинга состояния связи с контроллерами в основном режиме работы. Для активации такой возможности необходимо добавить параметр 'CFG' в настроечный файл *SRVK.ini*.

Ниже приведен пример содержимого указанного файла.

```
DBG_COMMON=0 DBG_DA=0 DBG_HDA=0 DBG_DA_TOOL=0 DBG_HDA_TOOL=0 FS=1024 CFG
```

Файл *SRVK.ini* расположен в папке конфигурации ОПС-сервера. Для ее открытия необходимо выбрать пункт меню «*Файл/Папка конфигурации*».

5.3 Пользовательский интерфейс

При запуске OPC-сервера в режиме конфигурирования на экране отображается окно, приведенное на рисунке 5.1.

При наведении курсора мыши на элемент «**Контроллер**» в дереве элементов (рисунок 6.1) будет выведена всплывающая подсказка, показывающая текущее состояние контроллера (значение в столбце «**Состояние**» таблицы 6.1).

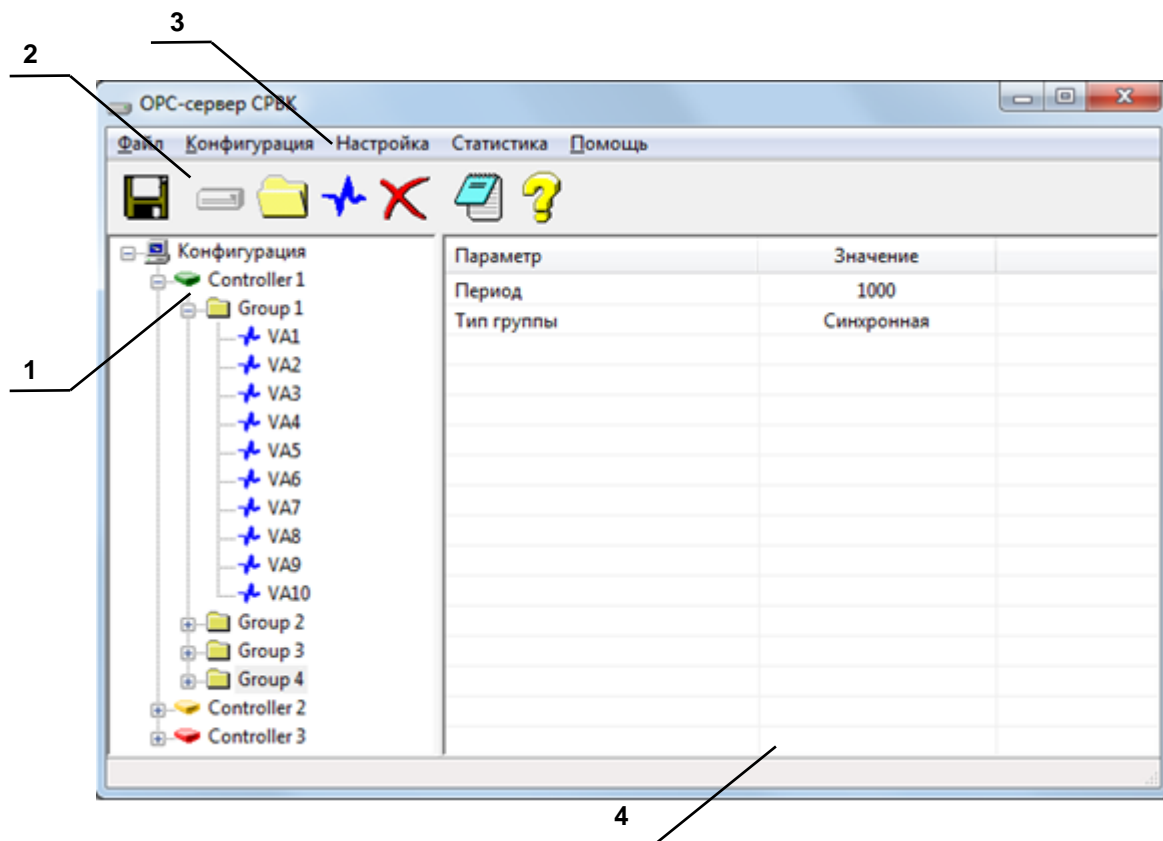





Рисунок 5.1 – Окно конфигурирования

В окне содержатся следующие элементы:

- 1 Область отображения конфигурации дерева контроллеров
- 2 Панель инструментов, содержащая набор элементов управления, которые дублируют пункты основного меню
- 3 Строка основного меню;
- 4 Область отображения параметров дерева контроллеров. В этой области отображаются значения параметров для выбранного элемента дерева контроллеров.

Таблица 5.1 – Описание значков элементов в дереве конфигурации

№	Вид значка	Элемент конфигурации	Состояние
1		Конфигурация	–
1		Контроллер	Состояние не определено (контроллер был добавлен, но конфигурация не была сохранена)
2			Есть связь (по основному каналу)
3			Есть связь (по резервному каналу)

4			Нет связи
6		Группа опроса	–
7		Тег	–

5.3.1 Панель инструментов

В верхней части основного окна под основным меню располагается панель инструментов в виде набора элементов управления (рисунок 5.2). Вызов функций осуществляется щелчком левой клавишей мыши на соответствующей кнопке.



Рисунок 5.2 – Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

- 1 **Сохранить конфигурацию**
- 2 **Добавить контроллер**
- 3 **Добавить группу**
- 4 **Добавить переменную**
- 5 **Удалить контроллер/группу/переменную**
- 6 **Показать файл статистики**
- 7 **Вызов справки.**

5.3.2 Значок в области уведомлений Windows



При работе OPC-сервера в область уведомлений Windows («системный трей») выводится значок, отображающий текущее состояние OPC-сервера (рисунок 5.3).



Рисунок 5.3 – Значок в области уведомлений Windows

Состояния значка области уведомлений описано в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Состояния значка области уведомлений

№	Вид значка	Наличие OPC-клиентов
1		Нет
2		Есть

При наведении курсора мыши на данный значок (рисунок 5.3) будет выведена всплывающая подсказка, показывающая наличие клиентов OPC-сервера.

5.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера

Прежде чем подключиться к OPC-серверу с помощью OPC-клиента, OPC-сервер необходимо настроить. Для этого его необходимо запустить в режиме конфигурации (описание в разделе 6.2.1 данного документа). На этапе конфигурации необходимо задать контроллеры связи и группы переменных.

5.4.1 Настройка контроллера

Для создания и настройки контроллера связи необходимо нажать кнопку **«Добавить контроллер»** или открыть пункт меню **«Конфигурация/Добавить/Контроллер»**, после чего появится диалоговое окно **«Контроллер»**, приведенное на рисунке 5.4.

В окне содержатся следующие элементы:

- 1 **Имя контроллера.** Имя контроллера может задаваться пользователем и должно содержать не более 128 символов. Значение по умолчанию **Controller**
- 2 **Основной IP-адрес контроллера.** Диапазон значений: 0-254.0-254.0-254. Значение по умолчанию **0.0.0.0**
- 3 **Резервный IP-адрес контроллера.** Диапазон значений: 0-254.0-254.0-254. Значение по умолчанию **0.0.0.0**
- 4 **Флаг использования резервирования.** Если данный флаг установлен, OPC-сервер начинает обмен данными по резервному каналу при отсутствии связи по основному
- 5 **Тайм-аут диагностики связи резервного канала.** Значение задаётся в секундах, определяет время ожидания ответа на команду ping. Значение по умолчанию 5 секунд. Диапазон значений: от 1 до 60
- 6 **Период диагностики связи резервного канала.** Значение задаётся в секундах определяет период послышки тестовых пакетов командой ping по резервному каналу. Значение по умолчанию 5 секунд. Диапазон значений: от 1 до 600
- 7 **Номер СОМ-порта.** Данный параметр необходим для работы через виртуальный СОМ-порт, созданный средствами плагина “Канал связи DevLink” Модуля модемных каналов связи. Диапазон значений: от 1 до 1000
- 8 **Флаг использования СОМ-порта.** Параметр указывает на необходимость работы через виртуальный СОМ-порт, созданный средствами плагина “Канал связи DevLink” Модуля модемных каналов связи
- 9 **Тайм-аут при установлении соединения.** Значение задается в секундах и по умолчанию соответствует 5 секундам. Диапазон значений: от 1 до 3600.
- 10 **Кол-во попыток установления соединения.** Значение по умолчанию: 2. Диапазон значений: от 2 до 100

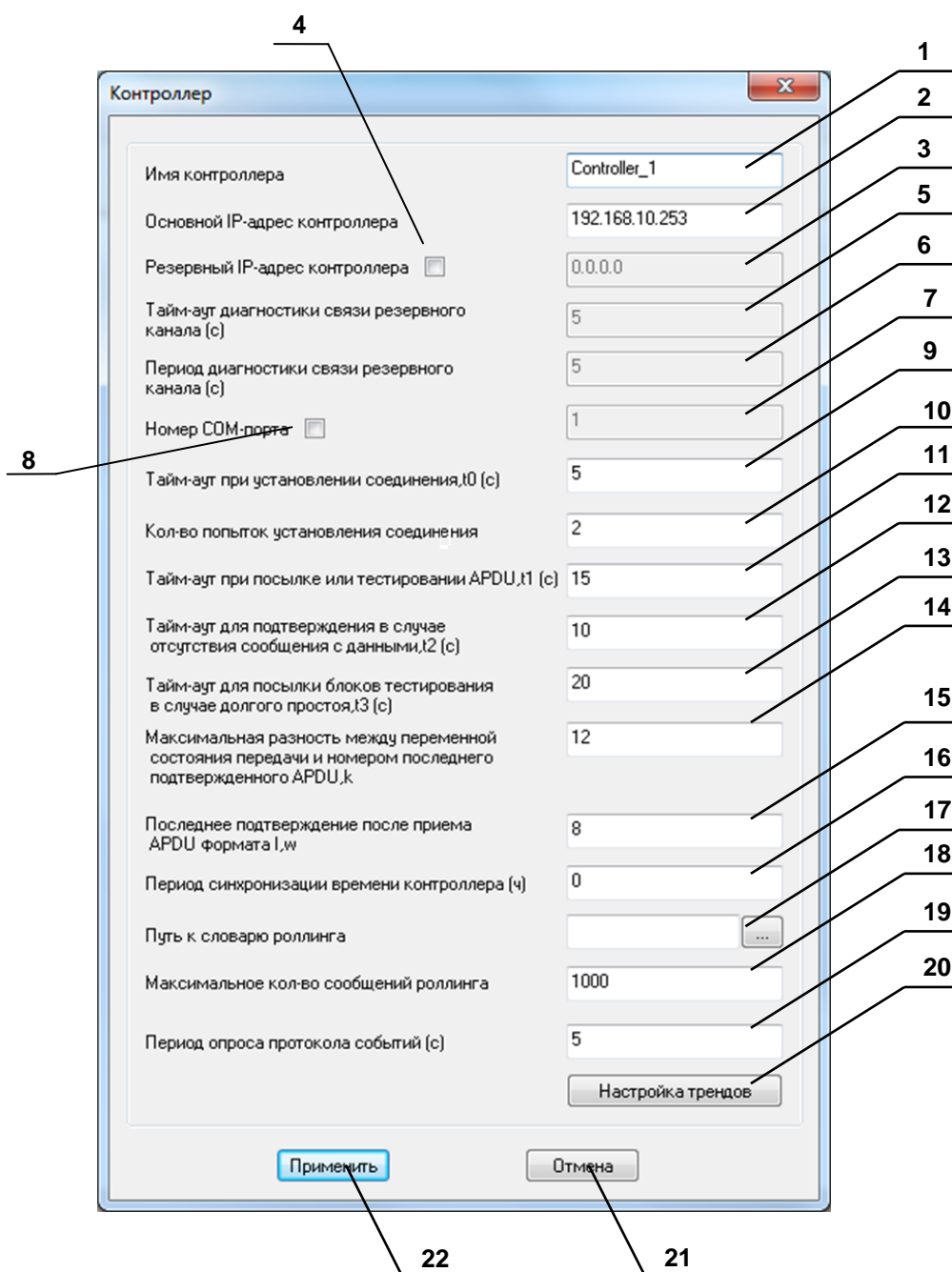


Рисунок 5.4 – Диалоговое окно настройки контроллера

- 11 Тайм-аут при отправке или тестировании APDU.** Значение задается в секундах и по умолчанию соответствует 15 секундам. Диапазон значений: от 1 до 3600
- 12 Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными.** Значение задается в секундах и по умолчанию соответствует 10 секундам. Диапазон значений: от 1 до 3600
- 13 Тайм-аут для отправки блоков тестирования в случае долгого простоя.** Значение задается в секундах и по умолчанию соответствует 20 секундам. Диапазон значений: от 1 до 3600

- 14 **Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU.** Значение по умолчанию 12. Диапазон значений: 1 до 32767
- 15 **Последнее подтверждение после приема APDU формата I.** Значение по умолчанию 8. Диапазон значений: 1 до 32767
- 16 **Период синхронизации времени контроллера.** Значение параметра задается в часах. Значение по умолчанию: 0 – синхронизации времени отключена. Диапазон значений: от 0 до 240
- 17 **Путь к словарям сообщений роллинга** – определяет путь, где находятся словари сообщений роллинга. Значение по умолчанию – “<каталог инсталляции OPC-сервера>/Dic”. Сообщения роллинга выводятся в том виде, в каком выводятся в программе rollsh CPBK. В дистрибутив OPC-сервера входят словари актуальной версии CPBK на момент сборки дистрибутива. Обновление словарей для более новых версий CPBK возлагается на пользователя
- 18 **Максимальное кол-во сообщений роллинга** – величина, определяющая максимальное кол-во последних сообщений роллинга, доступных через OPC-сервер. Значение по умолчанию 1000, максимальное значение 65535, минимальное – 1
- 19 **Период опроса протокола событий** – величина, определяющая период опроса протокола событий, измеряется в секундах значение по умолчанию – 30; Диапазон значений: от 0 (не вычитывать роллинг) до 86400
- 20 **Настройка трендов.** При нажатии на данную кнопку появляется диалоговое окно (рисунок 6.5), определяющее путь к xml-файлу описания трендов контроллера. Файл *krug_db.dtd* должен находиться в том же каталоге, что и xml-файл
- 21 Кнопка **Отмена** – при нажатии на кнопку окно закрывается, а изменение параметров не осуществляется
- 22 Кнопка **Применить** – при нажатии на кнопку произойдет изменение параметров в конфигурации.

ВНИМАНИЕ!!!

**Максимальный диапазон значений для всех тайм-аутов равен:
от 1 до 255 сек с точностью 1 сек.**

Рекомендуемые значения поля «**Тайм-аут при установлении соединения**» на различных конфигурациях указаны в таблице 5.3.

Добавление контроллеров возможно также путём копирования/вставки существующих контроллеров с помощью пунктов меню «**Конфигурация/Копировать**» и «**Конфигурация/Вставить**».

Таблица 5.3 – Рекомендации по настройке поля «**Тайм-аут при установлении соединения**»

Количество контроллеров в конфигурации	Рекомендуемое значение тайм-аута ожидания соединения (с)
5	5
30	100
60	100

При нажатии на кнопку **«Настройка трендов»** появляется диалоговое окно, в котором можно настроить путь к xml-файлу описания трендов контроллера (рисунок 5.5).

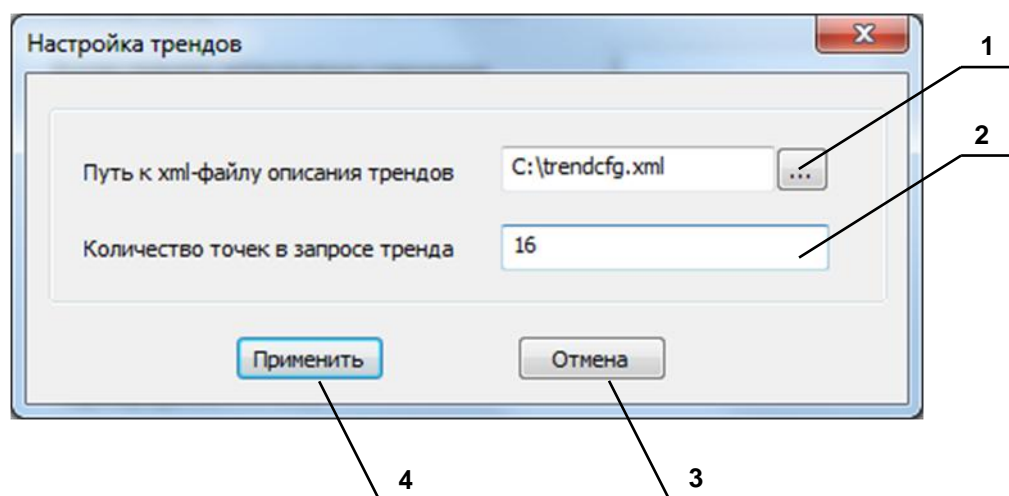


Рисунок 5.5 – Диалоговое окно настройки трендов

На рисунке 5.5:

- 1 **Путь к xml-файлу описания трендов.** Настройка пути к xml-файлу описания трендов контроллера.
- 2 **Количество точек в запросе тренда.** Поле определяет максимальное количество точек в запросе при вычитке трендов. Данный параметр целесообразно задавать при использовании медленных каналов связи. Значение по умолчанию – 0 (количество точек в запросе не ограничено). Допустимые значения: 0, 2-1600
- 3 Кнопка **Отмена** – при нажатии на кнопку окно закрывается, а изменение параметров не осуществляется
- 4 Кнопка **Применить** – при нажатии на кнопку произойдет изменение параметров в конфигурации.

5.4.2 Добавление/изменение группы переменных

Для создания группы необходимо нажать кнопку **«Добавить группу»** или открыть пункт меню **«Конфигурация/Добавить/Группа»**.

Если необходимо изменить конфигурацию текущей переменной, то следует два раза щелкнуть на соответствующей группе. На экране появится диалоговое окно **«Группа»** (рисунок 5.6), которое содержит следующие элементы:

- 1 **Имя группы** – произвольное имя группы (до 128 символов). Значение по умолчанию **Group**.
- 2 **Период опроса** – период опроса переменных группы
- 3 **Тип группы** – тип группы (синхронная или асинхронная). В синхронной группе данные опрашиваются периодически по инициативе “сверху”. В асинхронной группе данные передаются периодически по инициативе “снизу” по изменению на заданную апертуру

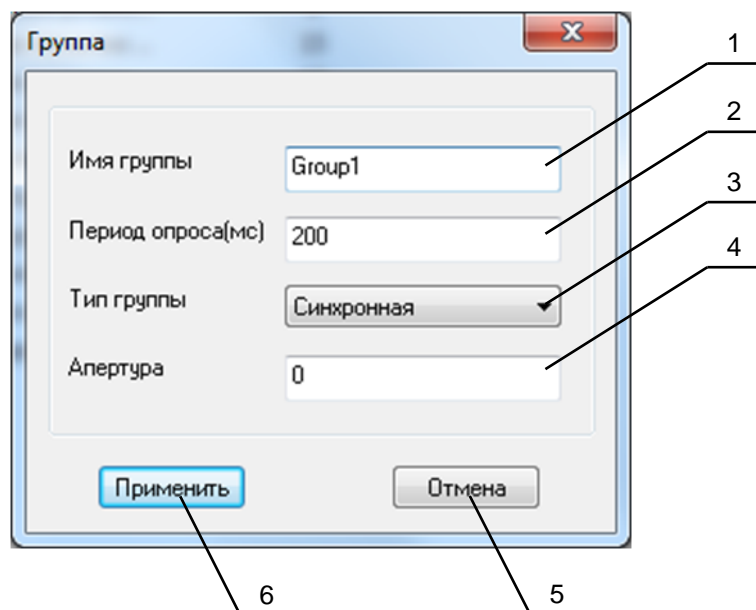


Рисунок 5.6 – Диалоговое окно настройки группы переменных

- 4 **Апертура** - характеризует абсолютное изменение значения аналоговой величины переменной, при которой происходит регистрация события. По умолчанию **0** – фиксировать любое изменение. Значение по умолчанию 0. Значение апертуры всегда больше или равно 0
- 5 Кнопка **Отмена** – при нажатии на кнопку окно закрывается, а изменение параметров не осуществляется
- 6 Кнопка **Применить** – при нажатии на кнопку произойдет изменение параметров в конфигурации.

Добавление групп возможно также путём копирования/вставки существующих групп с помощью пунктов меню «**Конфигурация/Копировать**» и «**Конфигурация/Вставить**».

5.4.3 Добавление/изменение переменной

Для добавления переменной необходимо открыть пункт меню «**Конфигурация/Добавить/Переменная**» или нажать кнопку «**Добавить переменную**» панели инструментов.

Если необходимо изменить конфигурацию текущей переменной, то следует два раза щелкнуть на соответствующей переменной. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.7.

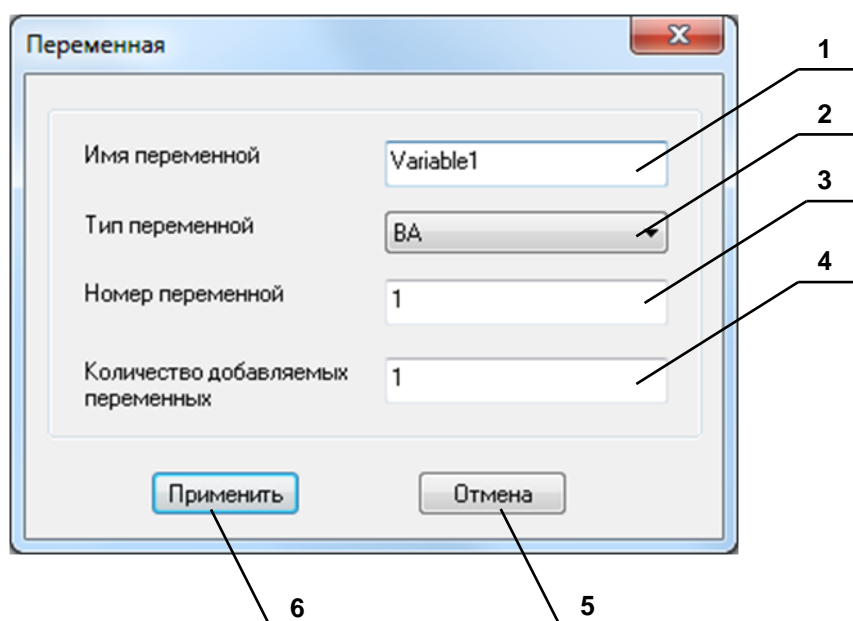


Рисунок 5.7 – Диалоговое окно настройки переменной

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

- 1 **Имя переменной** – произвольное имя переменной (до 128 символов), по умолчанию в качестве имён выступают значения VA, AV, RV, VD, DV (в зависимости от типа переменной). Конечное имя переменной формируется как “Имя переменной”+”Номер переменной”
- 2 **Тип переменной** – тип переменной. Значение по умолчанию BA. Допустимые значения: BA, AB, PB, BD, DB.
- 3 **Номер переменной** – номер переменной БД . Значение по умолчанию 1. Допустимые значения: от 1 до 65535.
- 4 **Количество добавляемых переменных** – параметр, указывающий количество добавляемых переменных. Имена переменных при этом будет сгенерирован автоматически. Значение по умолчанию 1. Допустимые значения: от 1 до 1000.
- 5 Кнопка **Отмена** – при нажатии на кнопку окно закрывается, а изменение параметров не осуществляется
- 6 Кнопка **Применить** – при нажатии на кнопку произойдет изменение параметров в конфигурации.

Добавление переменных возможно также путём копирования/вставки существующих переменных с помощью пунктов меню «**Конфигурация/Копировать**» и «**Конфигурация/Вставить**».

5.4.4 Удаление элемента конфигурации

Для удаления элемента конфигурации необходимо указать элемент, подлежащий удалению, выбрав соответствующий элемент в области отображения дерева конфигурации. После этого необходимо выбрать пункт меню «**Конфигурация/Удалить**» в зависимости от типа выбранного элемента, или нажать кнопку «**Удалить**» панели инструментов.

Для удаления сразу нескольких элементов конфигурации их сначала необходимо выделить с использованием клавиши «**Ctrl**» или «**Shift**» и мыши, затем удалить вышеописанным способом.

5.4.5 Настройка приоритета и статистики

Настройка приоритета и статистики OPC-сервера осуществляется с помощью пункта меню «**Файл/Настройка**». На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.8.

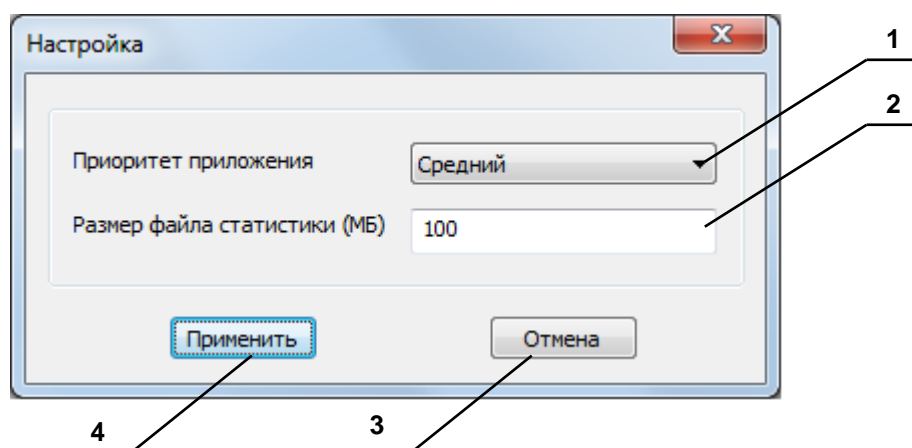


Рисунок 5.8 – Диалоговое окно настройки приоритета

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

- 1 Приоритет приложения** – приоритет OPC-сервера (процессов SRVK.exe и TMChannel.exe). Допустимые значения: высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий. Значение по умолчанию: средний.
- 2 Размер файла статистики (МБ)** – определяет максимальный размер файла статистики OPC-сервера. Допустимые значения: от 1 до 1024. Значение по умолчанию: 100.
- 3 Кнопка Отмена** – при нажатии на кнопку окно закрывается, а изменение параметров не осуществляется
- 4 Кнопка Применить** – при нажатии на кнопку произойдет изменение параметров в конфигурации.

Просмотр статистики осуществляется через пункт меню «**Статистика/Показать файл статистики**» или путём нажатия кнопки «**Статистика/Показать файл статистики**» панели инструментов. Очистка файла статистики осуществляется через пункт меню «**Статистика/Очистить файл статистики**». Перечень сообщений статистики OPC-сервера представлен в [приложении А](#).

5.4.6 Сохранение конфигурации

Сохранение конфигурации OPC-сервера производится выбором пункта меню «**Файл/Сохранить**» или нажатием кнопки «**Сохранить**» панели инструментов.

Настройки ОПС-сервера сохраняются в файл с именем *SRVK.cfg*, расположенный в папке конфигурации ОПС-сервера. Для открытия данной папки необходимо выбрать пункт меню «**Файл/Папка конфигурации**».

ОПС-сервер поддерживает возможность автоматической загрузки новой конфигурации, расположенной в файле *SRVK.cfg* (без перезагрузки ОПС-сервера). Для этого необходимо подменить файл *SRVK.cfg* файлом, содержащим новую конфигурацию.

5.4.7 Автоконфигурирование контроллера

Функция автоконфигурирования контроллера доступна через меню «**Конфигурация**» пункт «**Автоконфигурирование**». В открывшемся диалоге необходимо задать IP-адрес контроллера, логин, пароль (рисунок 5.9).

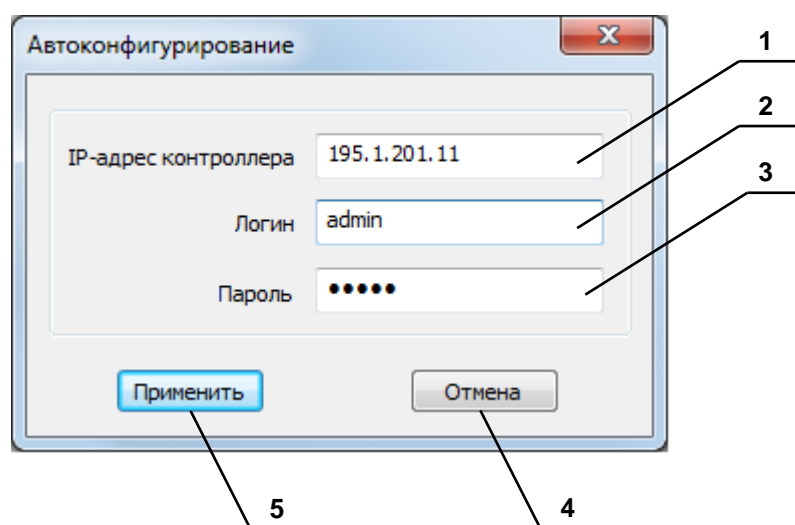


Рисунок 5.9 – Диалоговое окно автоконфигурирования контроллера

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

- 1 **IP-адрес контроллера** – IP-адрес контроллера, с которого будут копироваться необходимые данные для автоконфигурирования конфигурации контроллера ОПС-сервера. На контроллере при этом должна быть запущена служба *ssh*, он должен быть доступен по сети. Значение IP-адреса берётся из конфигурации контроллера ОПС-сервера
- 2 **Логин** – логин для доступа к контроллеру. Значение по умолчанию: «admin»
- 3 **Пароль** – пароль для доступа к контроллеру. Значение по умолчанию: «admin»
- 4 Кнопка **Отмена** – при нажатии на кнопку окно закрывается, а изменение параметров не осуществляется
- 5 Кнопка **Применить** – при нажатии на кнопку произойдет изменение параметров в конфигурации.

Отчёт выполнения операции автоконфигурирования можно просмотреть в статистике ОПС-сервера.

5.4.8 Импорт/экспорт конфигурации

Функции импорта/экспорта доступны через меню «**Конфигурация**» пункт «**Импорт/Экспорт конфигурации**».

Текстовый файл импорта/экспорта конфигурации имеет кодировку Windows ANSI, в качестве разделителя используется символ «табуляция».

Каждая строка файла описывает один из следующих атрибутов конфигурации:

- Общие настройки – ключевое слово **COMMON**
- Контроллер – **CONTROLLER**
- Группа опроса – **GROUP**
- Тег – **VARIABLE**
- Самописец – **PLOTTER**
- Перо – **PEN**

Пример файла конфигурации представлен на рисунке 5.10.

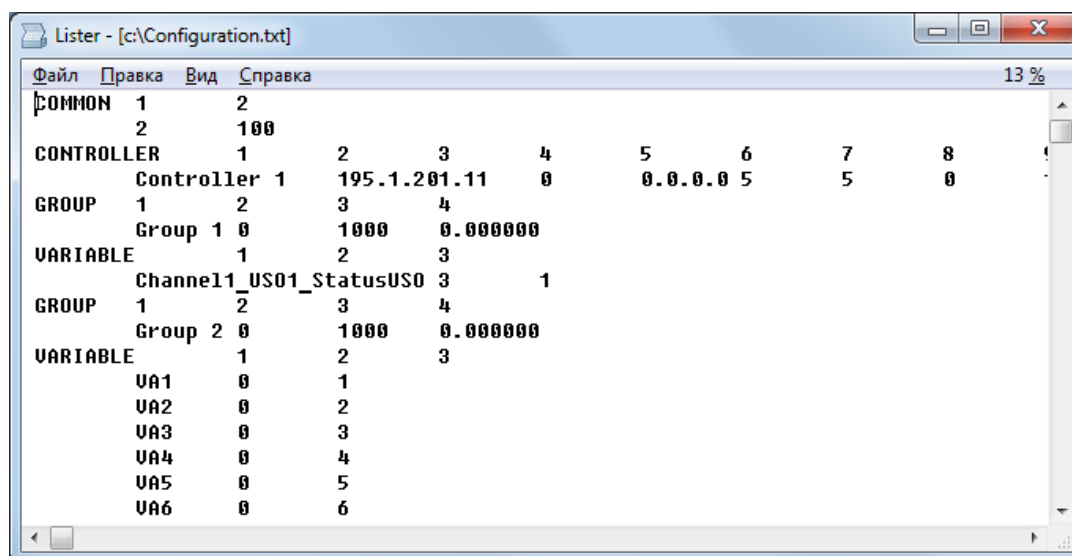


Рисунок 5.10 – Пример текстового файла конфигурации OPC-сервера

При необходимости файл может быть открыт для редактирования программой MS Excel (рисунок 5.11).

COMMON – данные общих настроек:

1 Приоритет приложения. Допустимые значения:

- 0 – высокий
- 1 – выше среднего
- 2 – средний
- 3 – ниже среднего
- 4 – низкий.

2 Размер файла статистики (МБ), допустимые значения: от 1 до 1024

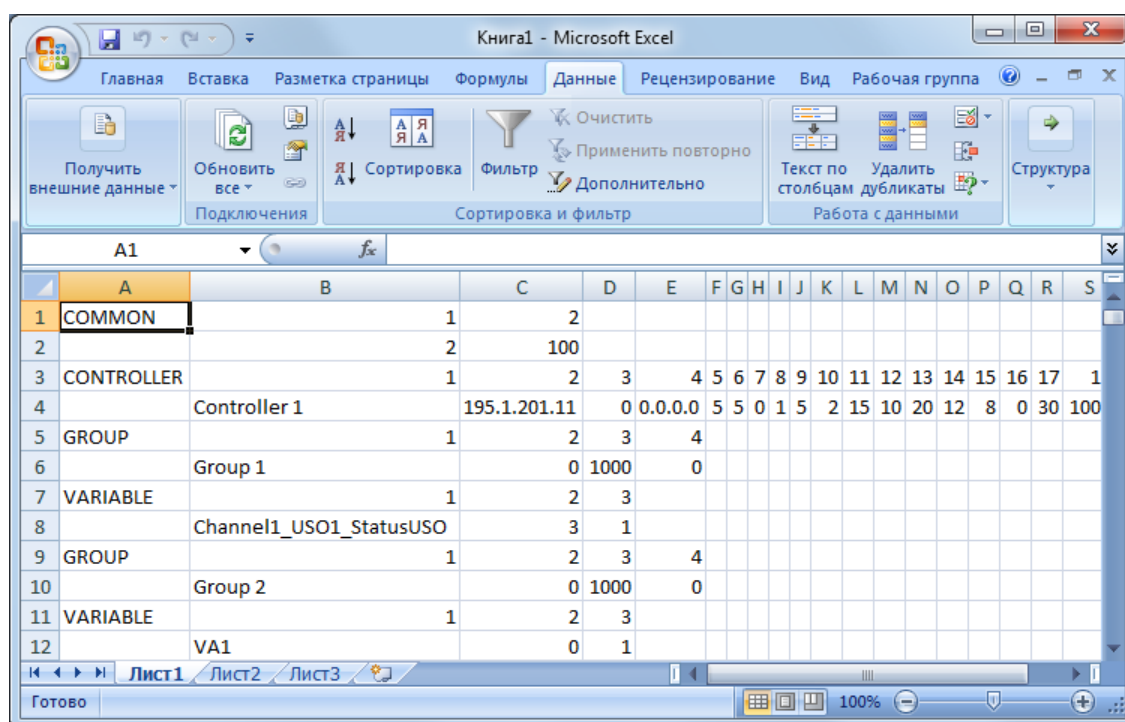


Рисунок 5.11 – Редактирование текстового файла конфигурации в MS Excel

CONTROLLER – данные описания контроллера:

- 1 **Имя контроллера**
- 2 **Основной IP-адрес контроллера**
- 3 **Флаг использования резервирования.** Допустимые значения: **0** – без резервирования, **1** – с резервированием.
- 4 **Резервный IP-адрес контроллера**
- 5 **Тайм-аут диагностики связи резервного канала**
- 6 **Период диагностики связи резервного канала**
- 7 **Флаг использования COM-порта.** Допустимые значения: **0** – не использовать COM-порт ММКС, **1** – использовать COM-порт ММКС
- 8 **Номер COM-порта**
- 9 **Тайм-аут при установлении соединения**
- 10 **Кол-во попыток установления соединения**
- 11 **Тайм-аут при послылке или тестировании APDU**
- 12 **Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными**
- 13 **Тайм-аут для послылки блоков тестирования в случае долгого простоя**
- 14 **Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU**
- 15 **Последнее подтверждение после приема APDU формата I**
- 16 **Период синхронизации времени контроллера**
- 17 **Период опроса протокола событий**
- 18 **Максимальное количество сообщений**
- 19 **Путь к словарям сообщений протокола событий**
- 20 **Количество точек в запросе тренда.**

GROUP – данные описания группы:

- 1 **Имя группы**
- 2 **Период опроса**
- 3 **Тип группы:** 0 – синхронная или 1 – асинхронная.
- 4 **Апертура.**

VARIABLE – данные описания оперативного тега:

- 1 **Имя переменной.**
- 2 **Тип переменной, допустимые значения:**
 - 0 - переменная **ВА**
 - 1 - переменная **АВ**
 - 2 - переменная **РВ**
 - 3 - переменная **ВД**
 - 4 - переменная **ДВ**
- 3 **Номер переменной.**

Строка описания самописца содержит следующие данные.

1. **Имя самописца.**
2. **Номер самописца.** Допустимые значения: от 0 до 65535.

PLOTTER – данные описания пера:

- 1 **Имя пера**
- 2 **Номер пера.** Допустимые значения: от 0 до 65535.
- 3 **Тип данных пера.** Допустимые значения:
 - 2 - целое 2 байта
 - 3 - целое 4 байта
 - 4 - вещественное 32-х битное
 - 11 - логическое
 - 16 - целое 1 байт
 - 17 - целое 1 байт без знака
 - 18 - целое 2 байта без знака
 - 19 - целое 4 байта без знака.

Отчёт выполнения операции импорта/экспорта можно просмотреть в статистике OPC-сервера.

5.4.9 Заккрытие окна конфигурации

Заккрытие окна конфигурации производится выбором ответствующего пункта системного меню или выбором пункта меню **«Файл/Выход»**.

5.5 Описание работы OPC-сервера

5.5.1 Основной алгоритм работы OPC-сервера

При первом обращении OPC-клиента к OPC-серверу средствами подсистемы СОМ производится автоматический запуск OPC-сервера. Подключение каждого последующего OPC-клиента производится к уже запущенному процессу. Таким образом, OPC-сервер

может обслуживать запросы нескольких клиентов. В случае отключения всех ОПС-клиентов сервер автоматически выгружается через 5 секунд.

В случае записи значений в теги ОПС-сервер отправляет команду записи данного значения в контроллер.

ОПС-сервер формирует дерево DA тегов для ОПС-клиента исходя из конфигурации. Дерево DA тегов представлено на рисунке 5.12.

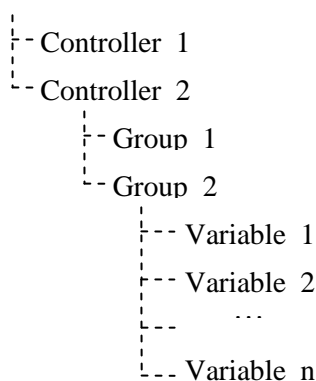


Рисунок 5.12 – Дерево тегов DA

Также в каждом контроллере дополнительно присутствуют следующие диагностические теги:

- **ConnectionGeneral** – наличие связи по основному каналу
- **ConnectionRezerv** – наличие связи по резервному каналу.

Дерево HDA тегов представлено на рисунке 5.13.

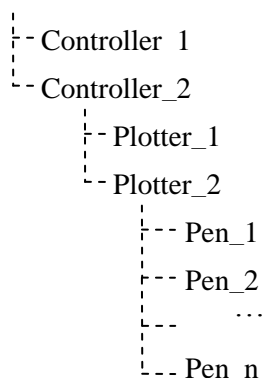


Рисунок 5.13 – Дерево тегов HDA

Также в каждом контроллере дополнительно присутствует тег **Rolling**, использование которого позволяет вычитывать роллинг контроллера.

Данное дерево формируется на основе данных вышеупомянутого xml-файла. В дереве HDA-тегов в контроллере присутствует набор самописцев и тег роллинга, каждый самописец имеет в своём составе набор перьев. При отсутствии xml-файла в дереве HDA тегов будет присутствовать только тег роллинга.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СООБЩЕНИЯ ФАЙЛА СТАТИСТИКИ

Таблица А.1 – Общие сообщения

№	Текст сообщения	Примечание
1	Файл статистики был удалён.	
2	Попытка запуска второго экземпляра.	
3	Запуск в основном режиме.	
4	Запуск в режиме конфигурирования.	
5	ОРС-сервер остановлен.	
6	Потеря аппаратного ключа защиты от несанкционированного использования.	
7	Обнаружен аппаратный ключ защиты от несанкционированного использования.	
8	Переинициализация модуля ТМ-канала из-за критической ошибки.	
9	Функций HDA доступны для использования.	
10	Функций HDA не доступны для использования.	
11	Функции HDA станут недоступны через <количество дней> д. <количество часов> ч. <количество минут> мин.	

Таблица А.2 –Сообщения операции «Автоконфигурирование»

№	Текст сообщения	Примечание
1	Старт операции автоконфигурирования.	
2	Автоконфигурирование выполнено успешно.	
3	Автоконфигурирование закончилось ошибкой.	
4	Получение файлов с контроллера.	
5	Ошибка получения файлов с контроллера.	
6	Ошибка парсинга оперативной БД.	
7	Ошибка парсинга файла conf_uso.ini.	
8	Канал <номер канала> УСО <номер УСО>:ошибка привязки %s	
9	Получение файлов с контроллера.	
10	Ошибка аутентификации.	
11	Ошибка получения файла an_input.dat.	
12	Ошибка получения файла an_out.dat.	
13	Ошибка получения файла dis_fv.dat.	
14	Ошибка получения файла dis_out.dat.	
15	Ошибка получения файла hand_inp.dat.	
16	Ошибка открытия файла %s.	
17	Ошибка открытия файла an_input.dat.	
18	Ошибка файла an_input.dat.	
19	Ошибка открытия файла an_out.dat.	
20	Ошибка файла an_out.dat.	

№	Текст сообщения	Примечание
21	Ошибка открытия файла hand_inp.dat.	
22	Ошибка файла hand_inp.dat.	
23	Ошибка открытия файла dis_fv.dat.	
24	Ошибка файла dis_fv.dat.	
25	Ошибка открытия файла dis_out.dat.	
26	Ошибка файла dis_out.dat.	
27	Конфигурация драйвера.Ошибка разбора поля quan_channels.	
28	Конфигурация драйвера.Канал <номер канала>: ошибка разбора поля quan_USO.	
29	Конфигурация драйвера.Канал <номер канала>,УСО <номер УСО>: ошибка разбора поля var_control.	
30	Конфигурация драйвера.Канал <номер канала>,УСО <номер УСО>: ошибка разбора поля var_exchange.	
31	Конфигурация драйвера.Канал <номер канала>,УСО <номер УСО>: ошибка разбора поля var_statusUSO.	
32	Конфигурация драйвера.Канал <номер канала>,УСО <номер УСО>: ошибка разбора привязки <имя привязки>.	

Таблица А.3 –Сообщения операции «Импорт/экспорт»

№	Текст сообщения	Примечание
1	Старт операции экспорта конфигурации.	
2	Экспорт конфигурации закончился ошибкой.	
3	Экспорт конфигурации выполнен успешно.	
4	Экспорт конфигурации закончился ошибкой.	
5	Старт операции импорта конфигурации.	
6	Импорт конфигурации закончился ошибкой.	
7	Импорт конфигурации выполнен успешно.	
8	Строка <номер строки>: ошибка поля <Приоритет приложения>.	
9	Строка <номер строки>: ошибка поля <Размер файла статистики>.	
10	Строка <номер строки>: ошибка поля <Имя контроллера>.	
11	Строка <номер строки>: ошибка дублирования имени контроллера (<имя контроллера>).	
12	Строка <номер строки>: ошибка поля <Основной IP-адрес контроллера>.	
13	Строка <номер строки>: ошибка флага использования резервирования.	
14	Строка <номер строки>: ошибка поля <Резервный IP-адрес контроллера>.	
15	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тайм-аута диагностики связи резервного канала>.	
16	Строка <номер строки>: ошибка поля <Период диагностики связи резервного канала>.	
17	Строка <номер строки>: ошибка флага использования COM-порта.	

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

№	Текст сообщения	Примечание
18	Строка <номер строки>: ошибка поля <Номера COM-порта>.	
19	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тайм-аут при установлении соединения>.	
20	Строка <номер строки>: ошибка поля <Количество попыток установления соединения>.	
21	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тайм-аут при посылке или тестировании APDU>.	
22	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными>.	
23	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя>.	
24	Строка <номер строки>: ошибка поля <Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU>.	
25	Строка <номер строки>: ошибка поля <Последнее подтверждение после приема APDU формата I>.	
26	Строка <номер строки>: ошибка поля <Период синхронизации времени контроллера>.	
27	Строка <номер строки>: ошибка поля <Период опроса протокола событий>.	
28	Строка <номер строки>: ошибка поля <Максимальное кол-во сообщений роллинга>.	
29	Строка <номер строки>: ошибка поля <Путь к словарям сообщений роллинга>."	
30	Строка <номер строки>: ошибка поля <Количество точек в запросе тренда>.	
31	Строка <номер строки>: ошибка поля <Имя группы> группы.	
32	Строка <номер строки>: ошибка дублирования имени группы (<имя группы>).	
33	Строка <номер строки>: ошибка типа группы.	
34	Строка <номер строки>: ошибка поля <Период опроса> группы.	
35	Строка <номер строки>: ошибка поля <Апертура> группы.	
36	Строка <номер строки>: ошибка поля <Имя тега>.	
37	Строка <номер строки>: ошибка дублирования имени тега (<имя тега>).	
38	Строка <номер строки>: ошибка поля <Типа переменной>.	
39	Строка <номер строки>: ошибка поля <Номер переменной>.	
40	Строка <номер строки>: ошибка поля <Имя самописца>.	
41	Строка <номер строки>: ошибка дублирования имени самописца (<имя самописца>).	
42	Строка <номер строки>: ошибка поля <Номер самописца>.	
43	Строка <номер строки>: ошибка поля <Имя пера>.	
44	Строка <номер строки>: ошибка дублирования имени пера (<имя пера>).	
45	Строка <номер строки>: ошибка поля <Номер пера>.	

№	Текст сообщения	Примечание
46	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тип данных пера>.	
47	Строка <номер строки>: невалидный формат файла.	
48	Строка <номер строки>: невалидный формат файла.	
49	Строка <номер строки>: превышено максимальное кол-во контроллеров.	
50	Строка <номер строки>: превышено максимальное кол-во групп.	
51	Строка <номер строки>: превышено максимальное кол-во оперативных тегов.	
52	Строка <номер строки>: превышено максимальное кол-во самописцев.	
53	Строка <номер строки>: превышено максимальное кол-во перьев.	
54	Строка <номер строки>: неизвестное ключевое слово (<строка>).	