

ОРС-СЕРВЕР СРВК

Версия 1.10

Руководство Пользователя

ОПС-сервер СРВК. Руководство Пользователя/1-е изд.

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.

© ООО НПФ «КРУГ», 1992-2024. 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 НПФ «КРУГ»

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел.: +7 (8412) 49-97-75

E-mail: krug@krug2000.ru

<http://www.krug2000.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail:

support@krug2000.ru

 **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА	5
4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИОБРИТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ	8
4.1 Программный ключ	8
4.2 Аппаратный ключ	9
5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА	10
6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	11
6.1 Функции ОПС-сервера	11
6.2 Работа ОПС-сервера	11
6.2.1 Режимы работы	11
6.3 Пользовательский интерфейс	11
6.3.1 Описание значков элементов дерева конфигурации	12
6.3.2 Описание элементов панели инструментов	13
6.3.3 Значок в области уведомлений Windows	13
6.4 Описание процесса конфигурации ОПС-сервера	14
6.4.1 Настройка контроллера	14
6.4.2 Добавление/изменение группы переменных	18
6.4.3 Добавление/изменение переменной	18
6.4.4 Удаление элемента конфигурации	19
6.4.5 Настройка приоритета и статистики	20
6.4.6 Сохранение конфигурации	20
6.4.7 Автоконфигурирование контроллера	20
6.4.8 Импорт/экспорт конфигурации	21
6.4.9 Закрытие окна конфигурации	24
6.5 Описание работы ОПС-сервера	24
6.5.1 Основной алгоритм работы ОПС-сервера	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Сообщения файла статистики	26

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение Пользователя работе с OPC-сервером СРВК (системы реального времени контроллера) версии 1.10 (далее OPC-сервер).

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

OPC-сервер поддерживает спецификации OPC DA версии 2.05a, OPC HDA версии 1.20. Для подключения OPC-клиентом необходимо выбрать следующий идентификатор OPC-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, Server 2008, Server 2008 R2, Server 2012, Server 2012 R2.

3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА

Для установки ОПС-сервера запустите **setup.exe**. Если на компьютере отсутствует пакет «*Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable x86*», он будет установлен. Далее появится окно, изображенное на рисунке 3.1.

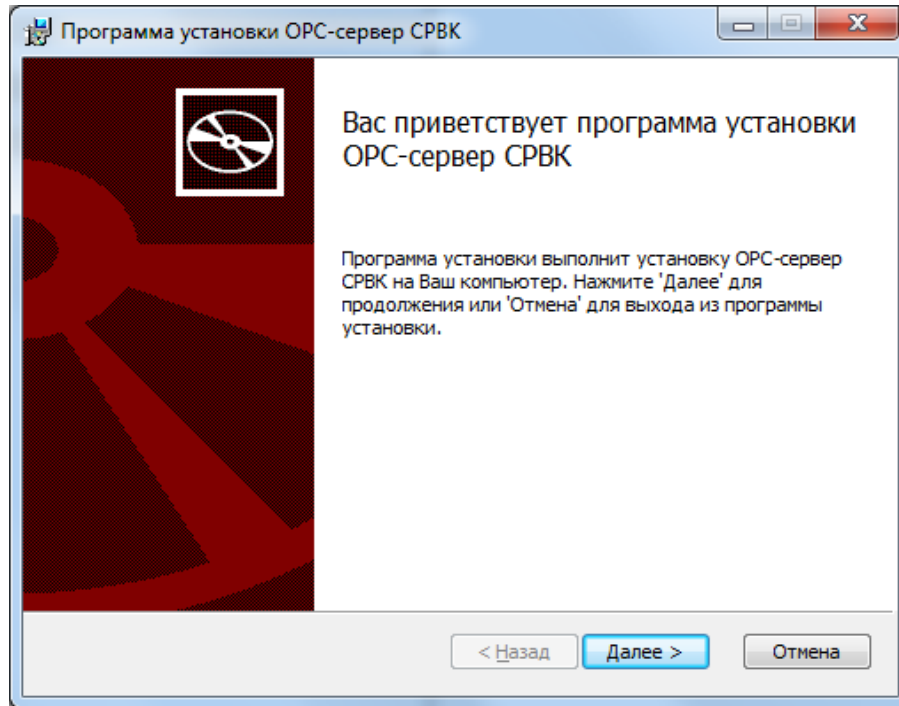


Рисунок 3.1 – Окно инсталлятора

Нажмите кнопку «**Далее**>». Перед Вами появится окно принятия лицензионного соглашения.

Для того чтобы продолжить установку, необходимо принять лицензионное соглашение, для чего необходимо установить флаг «Я принимаю условия лицензионного соглашения». Для выхода из программы установки нажмите «**Отмена**». Для продолжения установки нажмите на кнопку «**Далее**>». На экране появится окно, изображенное на рисунке 3.2.

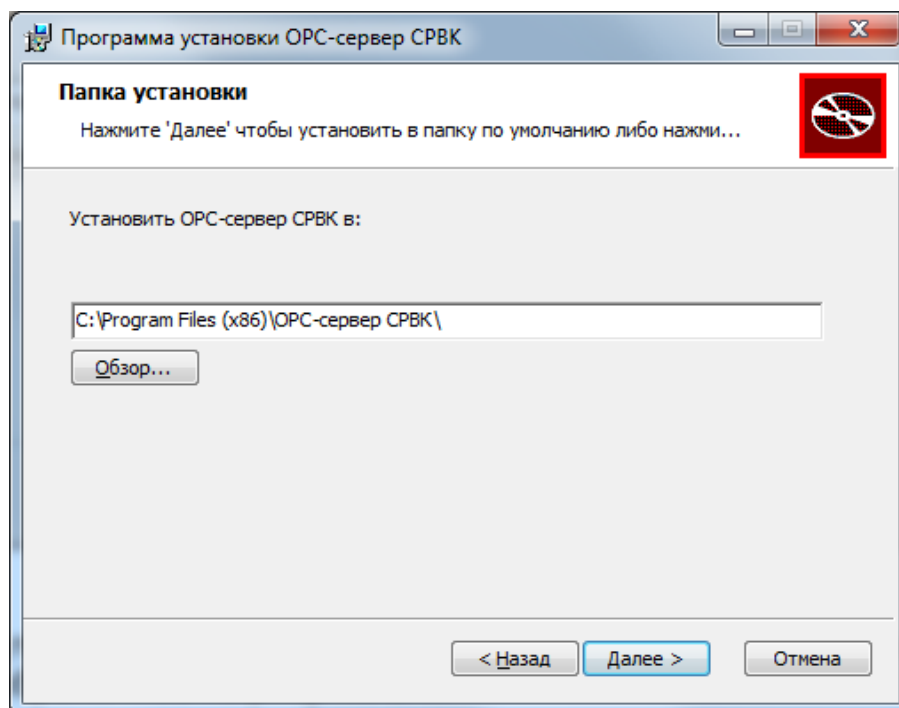


Рисунок 3.2 – Окно выбора пути установки

После выбора пути инсталляции нажмите кнопку «**Далее**». Перед Вами появится окно создания ярлыков, изображенное на рисунке 3.3.

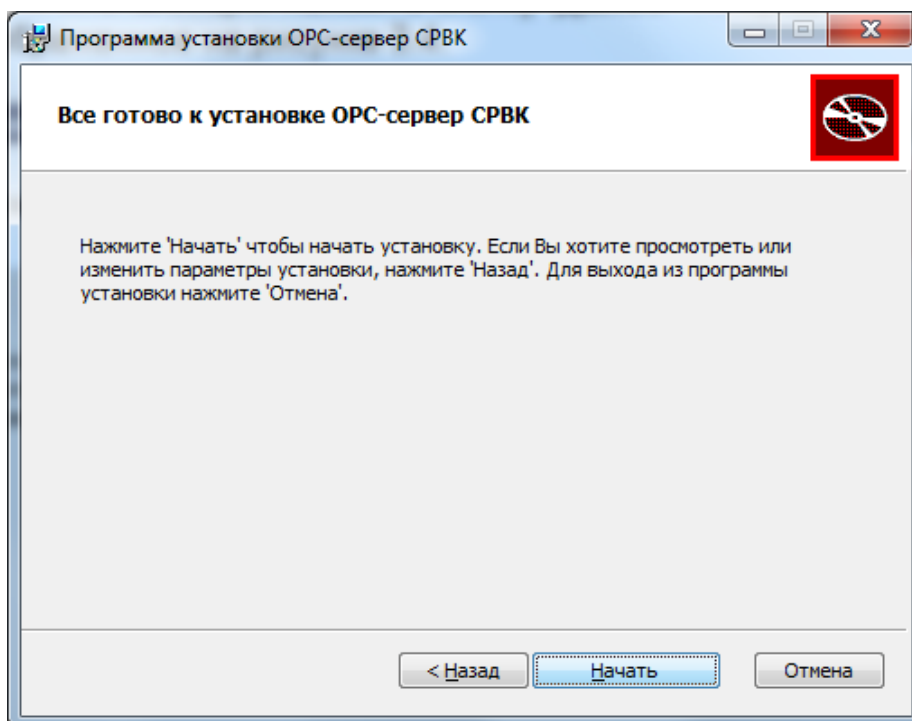


Рисунок 3.3 – Окно подтверждения параметров установки

Если какие-то параметры установки Вас не устраивают, нажмите «**<Назад>**», чтобы вернуться к одному из предыдущих шагов, и внесите желаемые изменения. Если Вы согласны со всеми введенными данными, нажмите кнопку «**Далее**». После чего начнется копирование файлов OPC-сервера. Процесс копирования отображается в окне, представленном на рисунке 3.4.

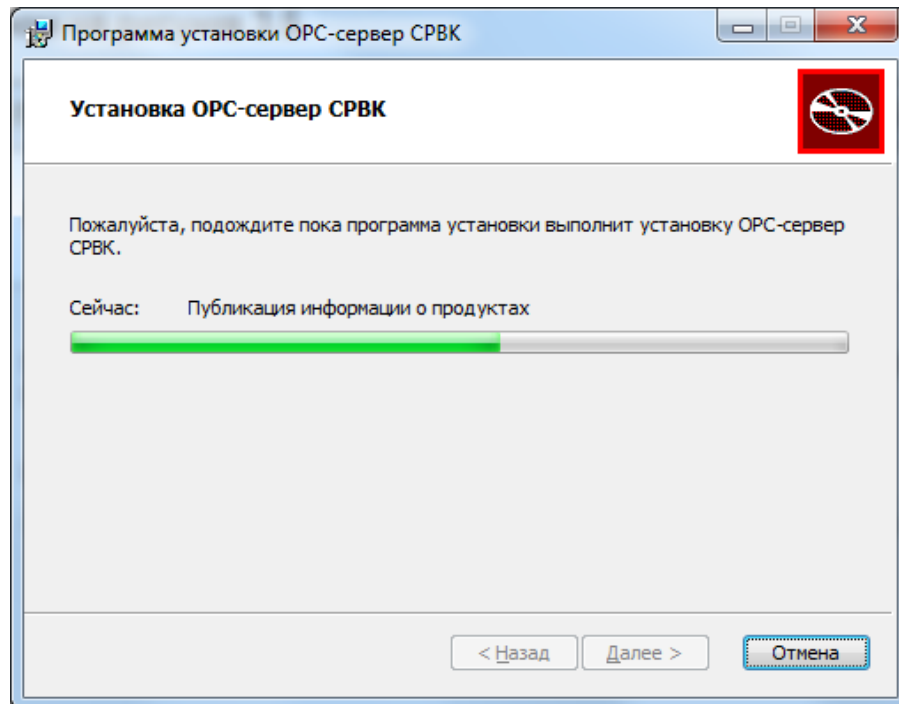


Рисунок 3.4 – Копирование файлов

По завершению процесса копирования – на экране появится окно, представленное на рисунке 3.5.

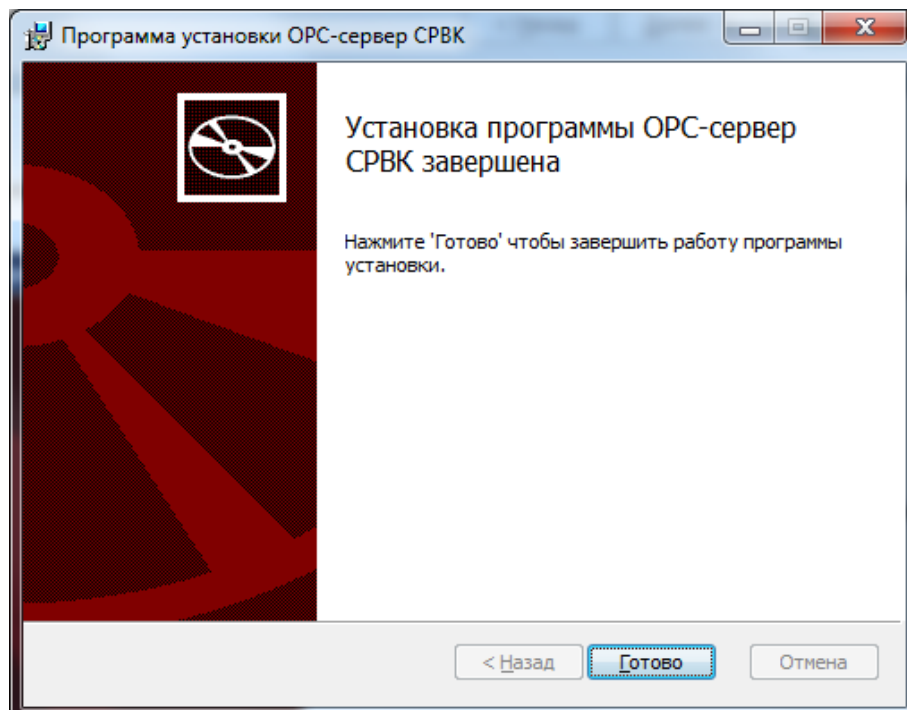


Рисунок 3.5 – Установка завершена

4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИОБРИТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

Лицензия на использование функций HDA OPC-сервера может быть представлена в виде программного или аппаратного ключа.

4.1 Программный ключ

Программный ключ - файл, содержащий персональный регистрационный ключ, предназначенный для защиты функций HDA OPC-сервера от несанкционированного использования.

OPC-сервер предусматривает возможность вызова диалогового окна регистрации прав Пользователя выбором пункта меню «*Помощь/Регистрация*» при запуске в режиме конфигурации.

The screenshot shows a dialog box titled "OPC-сервер СРВК - Регистрация". It is divided into two main sections. The top section, "Информация о регистрации", contains three input fields: "1. Номер регистрационной карты:" (empty), "2. Организация-пользователь:" (empty), and "3. Регистрационный код:" (containing "09CCA64D-EA03"). To the right of these fields is contact information for "ООО НПФ 'КРУГ'": "440028, Россия, г. Пенза, ул. Тигова, 1", "Телефон : (8412) 499-414, 499-775 (8412) 497-224, 497-534", "Факс : (8412) 556-496", "e-mail : support@krug2000.ru", and "Наш сайт : www.krug2000.ru". A "Сохранить" button is located below the registration code field. The bottom section, "Введите регистрационный ключ:", features a large empty text box. Below this box is a paragraph of text: "Для получения регистрационного ключа приобретенного продукта требуется выслать на наш e-mail запрос с информацией для регистрации (поз. 1,2,3). При использовании электронного ключа защиты USB регистрация не требуется." At the bottom of the dialog are two buttons: "Регистрация" and "Отмена".

Рисунок 4.1 - Диалоговое окно регистрации прав Пользователя

Для регистрации программного продукта необходимо связаться с ООО НПФ «КРУГ» по телефону (49-97-75), или электронной почте (информация отображена в диалоговом окне) и передать данные о регистрации, а именно:

- Номер регистрационной карты;
- Организация-пользователь;
- Регистрационный код (поле формируется исходя из аппаратной конфигурации платформы запуска).

После процедуры регистрации в ООО НПФ «КРУГ» Вам будет передан регистрационный ключ для разрешения использования ОПС-сервера. Его необходимо ввести в соответствующее поле диалогового окна, затем нажать на кнопку «**Регистрация**».

Кроме того, ОПС-сервер предусматривает режим ознакомительного использования функций HDA в течении 30 дней.

4.2 Аппаратный ключ

Аппаратный ключ является одним из способов получения лицензии и представляет собой аппаратное средство (USB), предназначенное для защиты ОПС-сервера от несанкционированного использования. Главным преимуществом аппаратного ключа, по сравнению с программным ключом, является его независимость от платформы запуска.

При использовании аппаратного ключа, необходимо предварительно установить специальный драйвер **Sentinel System Driver**, поставляемый вместе с аппаратным ключом.

Для приобретения аппаратного ключа необходимо связаться с ООО НПФ «КРУГ» по телефону, факсу или электронной почте.

ВНИМАНИЕ!!!

Аппаратный ключ имеет приоритет над программным ключом (при одновременном использовании аппаратного и программного ключей, учитываются только параметры аппаратного ключа).

5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА

Для деинсталляции ОРС-сервера откройте *«Настройка Панель управления»* в меню *«Пуск»*. Выберите *«Установка и удаление программ»* или *«Программы и компоненты»* (в зависимости от версии ОС Windows). Найдите и выберите строку «ОРС-сервер СРВК», нажмите *«Удалить»*.

6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

6.1 Функции OPC-сервера

OPC-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 OPC-клиентами согласно спецификации OPC Data Access версии 2.05a;
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификации OPC Historical Data Access версии 1.20.

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

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

6.2 Работа OPC-сервера

6.2.1 Режимы работы

Предусмотрено два режима работы OPC-сервера:

- основной режим;
- режим конфигурирования;

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

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

6.3 Пользовательский интерфейс

При запуске OPC-сервера в режиме конфигурирования на экране отображается окно, приведенное на рисунке 6.1.

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.

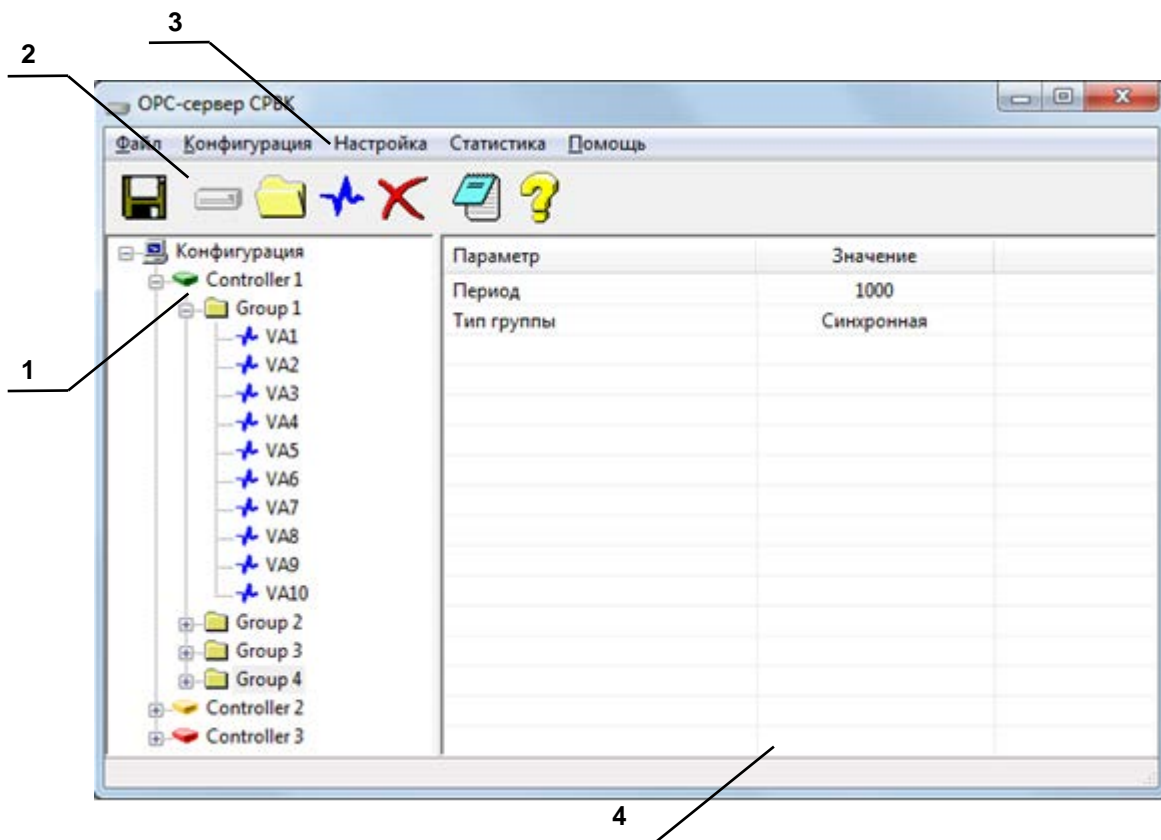


Рисунок 6.1 – Окно конфигурирования OPC-сервера


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).

6.3.1 Описание значков элементов дерева конфигурации

Описание значков элементов в дереве конфигурации приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – 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		Ter	–
---	---	-----	---

6.3.2 Описание элементов панели инструментов

В верхней части основного окна под основным меню располагается панель инструментов в виде набора элементов управления (рисунок 6.2). Вызов функций осуществляется щелчком левой клавишей мыши на соответствующей кнопке.

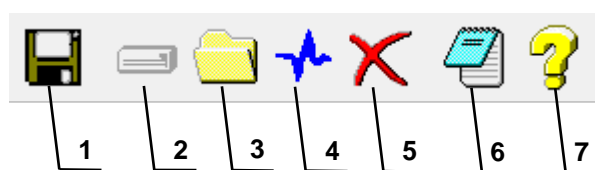


Рисунок 6.2 – Панель инструментов

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.

6.3.3 Значок в области уведомлений Windows

При работе OPC-сервера в область уведомлений Windows («системный трей») выводится значок, отображающий текущее состояние OPC-сервера (рисунок 6.3).

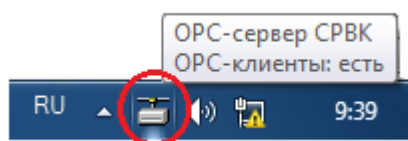




Рисунок 6.3 – Значок в области уведомлений Windows

Состояния значка области уведомлений описано в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Состояния значка области уведомлений

№	Вид значка	Наличие OPC-клиентов
1		Нет
2		Есть

При наведении курсора мыши на данный значок (рисунок 6.3) будет выведена всплывающая подсказка, показывающая наличие клиентов OPC-сервера.

6.4 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.

6.4.1 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 6.4.

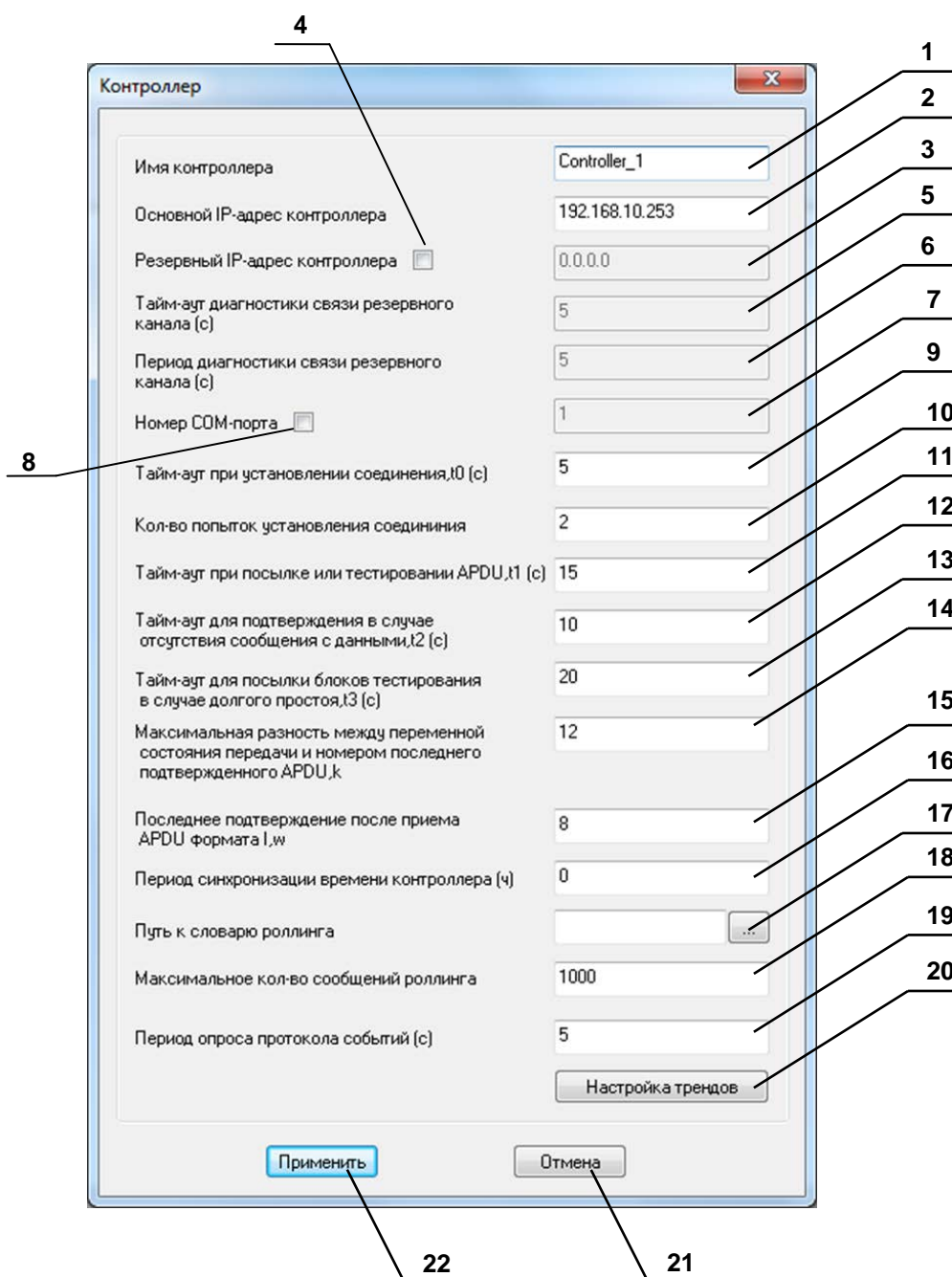


Рисунок 6.4 – Диалоговое окно настройки контроллера
 В окне содержатся следующие элементы:

- 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: 0-254.0-254.0-254.0-254. Значение по умолчанию **0.0.0.0**;
- 3 **Резервный IP-адрес контроллера.** Диапазон значений: 0-254.0-254.0-254.0-254. 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 ring. Значение по умолчанию 5 секунд. Диапазон значений: от 1 до 60.
- 6 **Период диагностики связи резервного канала.** Значение задаётся в секундах определяет период посылки тестовых пакетов командой ring 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.
- 11 **Тайм-аут при посылке 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 посылки 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 СРВК. В дистрибутив OPC-сервера входят словари актуальной версии СРВК на момент сборки дистрибутива. Обновление словарей для более новых версий СРВК 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 6.3.

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

Таблица 6.3 – 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 6.5).

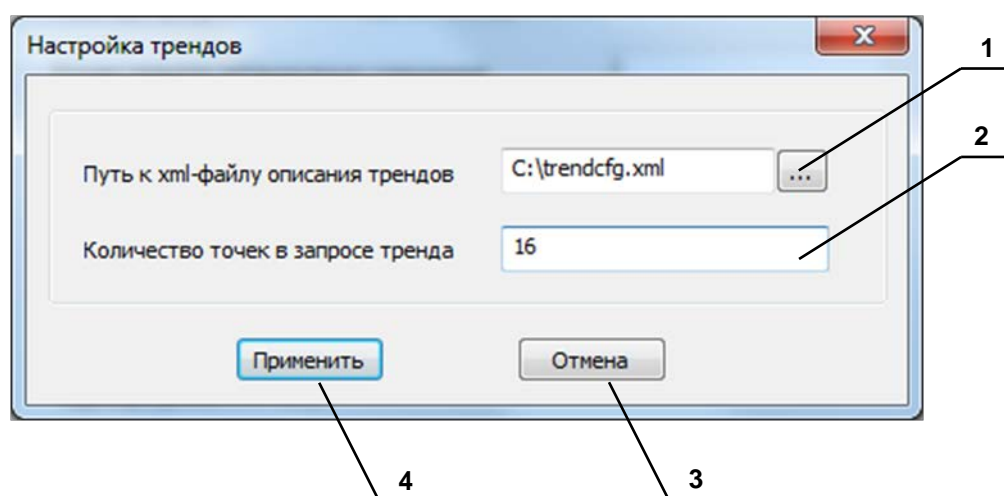


Рисунок 6.5 – Диалоговое окно настройки трендов

На рисунке 6.5:

- 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.

6.4.2 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 6.6), которое содержит следующие элементы:

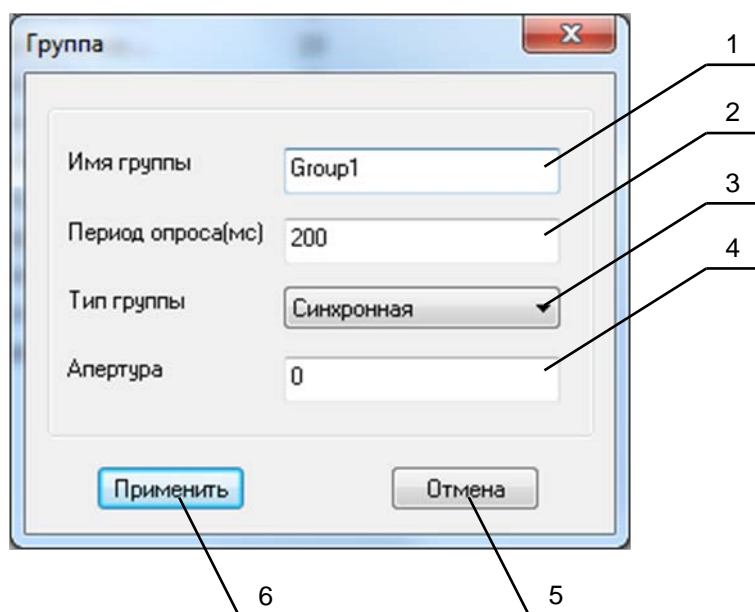


Рисунок 6.6 – Диалоговое окно настройки группы переменных

- 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.
- 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**».

6.4.3 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 6.7.

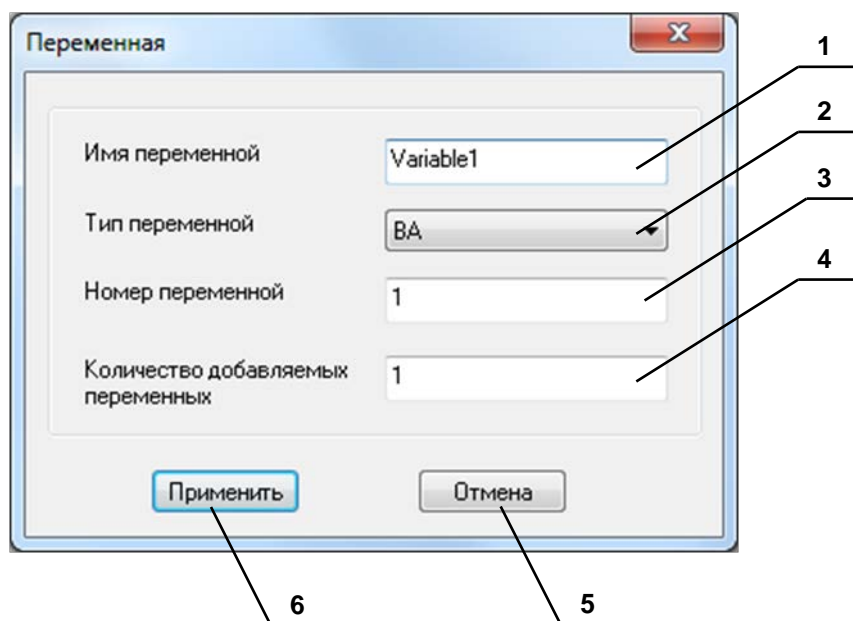


Рисунок 6.7 – Диалоговое окно настройки переменной

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: VA,AB,PB,VD,ДВ.
- 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**».

6.4.4 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.

6.4.5 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 6.8.

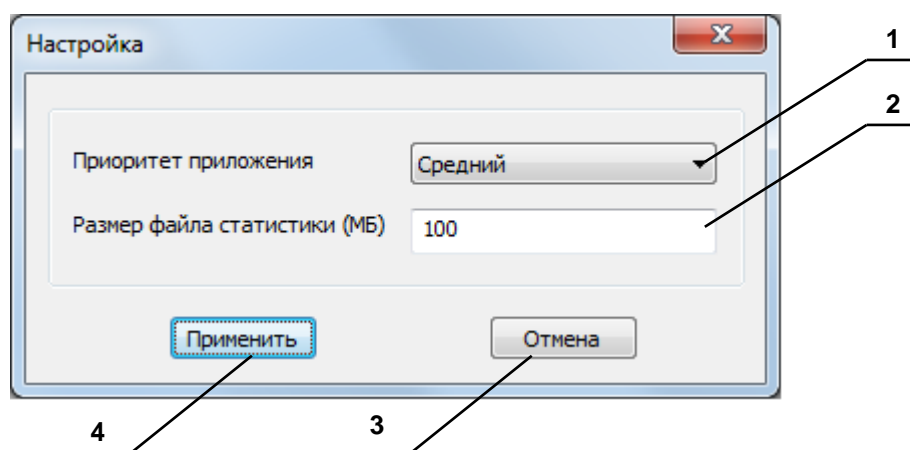


Рисунок 6.8 – Диалоговое окно настройки приоритета

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 сообщения статистики OPC-сервера представлен в [приложении А](#).

6.4.6 Сохранение конфигурации

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

6.4.7 Автоконфигурирование контроллера

Функция автоконфигурирования контроллера доступна через меню «**Конфигурация**» пункт «**Автоконфигурирование**». В открывшемся диалоге необходимо задать IP-адрес контроллера, логин, пароль (рисунок 6.9).

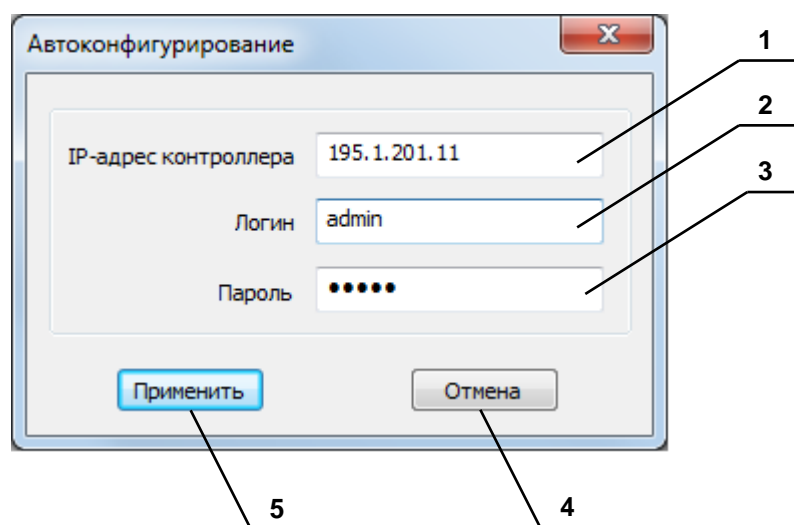


Рисунок 6.9 – Диалоговое окно автоконфигурирования контроллера

- 1 **IP-адрес контроллера** – IP-адрес контроллера, с которого будут копироваться необходимые данные для автоконфигурирования конфигурации контроллера OPC-сервера. На контроллере при этом должна быть запущена служба ssh, он должен быть доступен по сети. Значение IP-адреса берётся из конфигурации контроллера OPC-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 OPC-сервера.

6.4.8 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 общие настройки, контроллер, группу опроса, тег, самописец и перо. для чего используются ключевые слова COMMON, CONTROLLER, GROUP VARIABLE, PLOTTER и PEN соответственно. Пример файла представлен на рисунке 6.10.

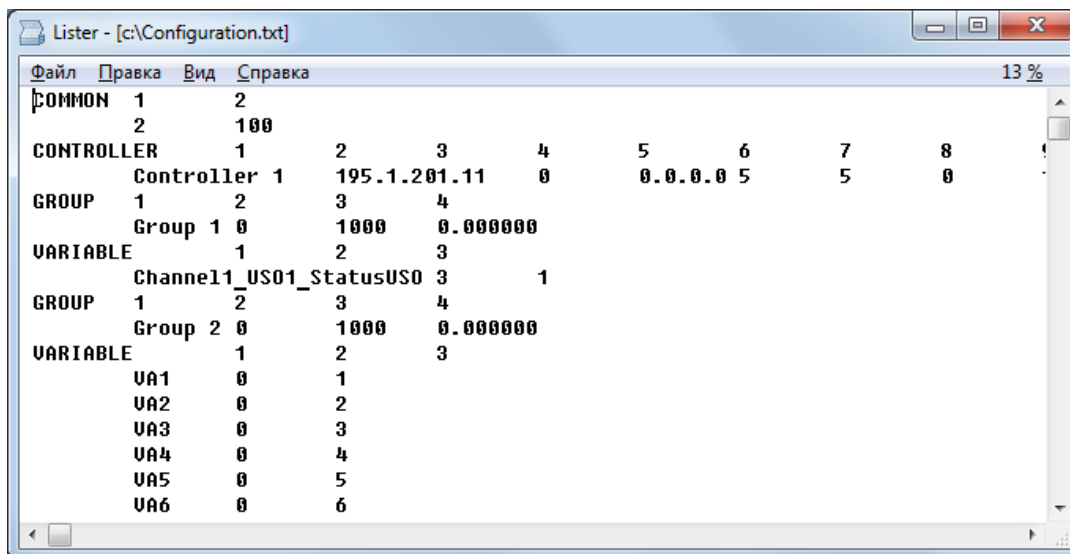


Рисунок 6.10 – Пример текстового файла конфигурации OPC-сервера

При необходимости файл может быть открыт для редактирования программой MS Excel (см. рисунок 6.11).

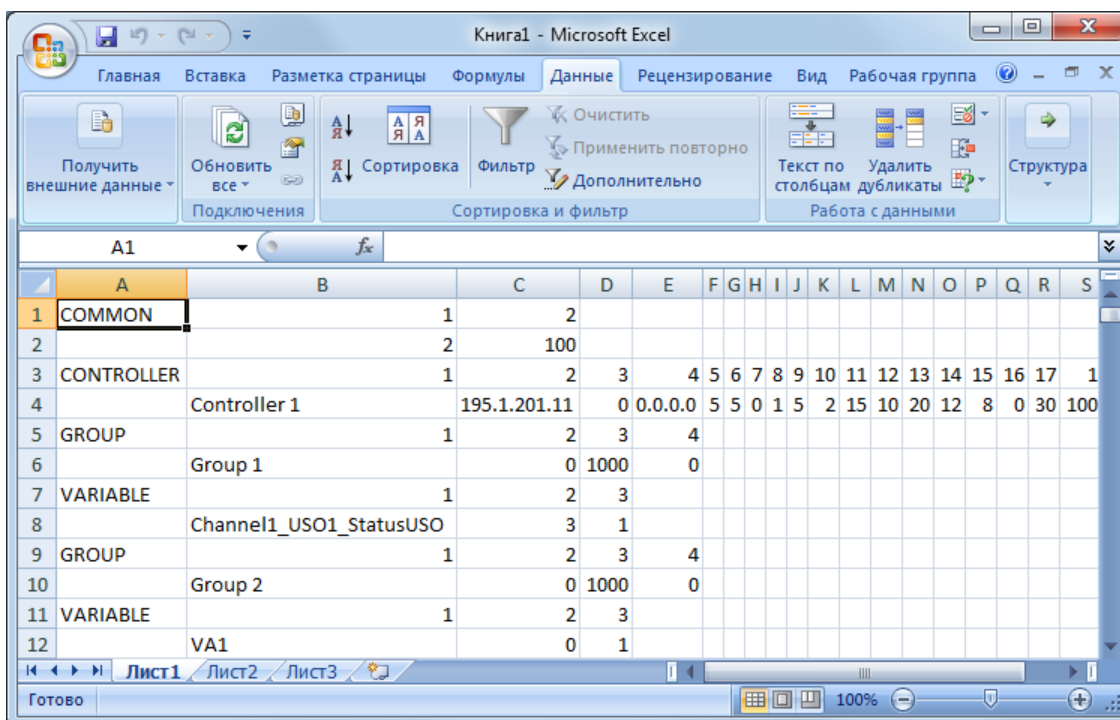


Рисунок 6.11 – Редактирование текстового файла конфигурации в MS Excel
Строка общих настроек содержит следующие данные.

- Приоритет приложения**, допустимые значения:
0 - высокий,
1 - выше среднего,
2 - средний,
3 - ниже среднего,
4 - низкий.
- Размер файла статистики (МБ)**, допустимые значения: от 1 до 1024

Строка описания контроллера содержит следующие данные.

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 СОМ-порта.** Допустимые значения: 0 – не использовать СОМ-порт ММКС, 1 – использовать СОМ-порт ММКС.
8. **Номер СОМ-порта.**
9. **Тайм-аут при установлении соединения.**
10. **Кол-во попыток установления соединения.**
11. **Тайм-аут при посылке или тестировании APDU.**
12. **Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными.**
13. **Тайм-аут для посылки 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 кол-во сообщений.**
19. **Путь к словарям сообщений роллинга.**
20. **Количество точек в запросе тренда.**

Строка описания группы содержит следующие данные.

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

Строка описания оперативного тега содержит следующие данные.

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.

Строка описания пера содержит следующие данные.

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.

6.4.9 Закрытие окна конфигурации

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

6.5 Описание работы OPC-сервера

6.5.1 Основной алгоритм работы OPC-сервера

При первом обращении OPC-клиента к OPC-серверу средствами подсистемы COM 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 OPC-клиентов сервер автоматически выгружается через 5 секунд.

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

OPC-сервер формирует дерево DA тегов для OPC-клиента исходя из конфигурации. Дерево тегов представлено на рисунке 6.12.

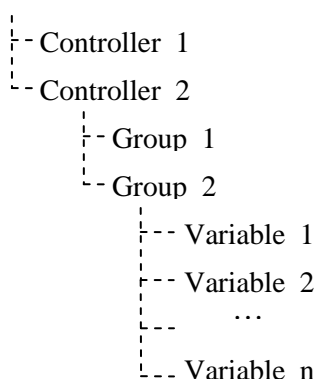


Рисунок 6.12 – Дерево тегов DA

Так же 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 6.13.

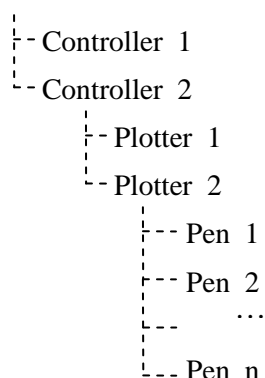


Рисунок 6.13 – Дерево тегов HDA

Так же 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.	
21	Ошибка открытия файла hand_inp.dat.	
22	Ошибка файла hand_inp.dat.	

№	Текст сообщения	Примечание
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.2 –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 СОМ-порта.	
18	Строка <номер строки>: ошибка поля <Номера СОМ-порта>.	
19	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тайм-аут при установлении соединения>.	

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

№	Текст сообщения	Примечание
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>.	
46	Строка <номер строки>: ошибка поля <Тип данных пера>.	
47	Строка <номер строки>: невалидный формат файла.	
48	Строка <номер строки>: невалидный формат файла.	

№	Текст сообщения	Примечание
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>).	