

# **ОРС-СЕРВЕР СРВК**

Версия 1.8

Руководство Пользователя

2014

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.

© 2014. ООО «ЭнергоКруг», ООО «КРУГ-Софт». 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», ООО «КРУГ-Софт»**

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

Тел. +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97, 48-34-80

Факс: +7 (8412) 55-64-96

Общие вопросы: [info@opcserver.ru](mailto:info@opcserver.ru)

Техническая поддержка: [support@opcserver.ru](mailto:support@opcserver.ru), [support@krugsoft.ru](mailto:support@krugsoft.ru)

<http://opcserver.ru>

<http://www.krugsoft.ru>

<http://www.energokrug.ru>

 **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> _____	<b>3</b>
<b>2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b> _____	<b>5</b>
<b>3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА</b> _____	<b>7</b>
<b>4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИОБРИТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ</b> _____	<b>11</b>
4.1 Программный ключ _____	11
4.2 Аппаратный ключ _____	12
<b>5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА</b> _____	<b>13</b>
<b>6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ</b> _____	<b>15</b>
<b>6.1 Функции ОПС-сервера</b> _____	<b>15</b>
<b>6.2 Работа ОПС-сервера</b> _____	<b>15</b>
6.2.1 Режимы работы _____	15
<b>6.3 Пользовательский интерфейс</b> _____	<b>15</b>
6.3.1 Описание значков элементов дерева конфигурации _____	16
6.3.2 Описание элементов панели инструментов _____	17
6.3.3 Значок в области уведомлений Windows _____	17
<b>6.4 Описание процесса конфигурации ОПС-сервера</b> _____	<b>18</b>
6.4.1 Настройка контроллера _____	18
6.4.2 Добавление/изменение группы переменных _____	21
6.4.3 Добавление/изменение переменной _____	22
6.4.4 Удаление элемента конфигурации _____	23
6.4.5 Настройка приоритета и статистики _____	23
6.4.6 Сохранение конфигурации _____	24
6.4.7 Автоконфигурирование контроллера _____	24
6.4.8 Импорт/экспорт конфигурации _____	25
6.4.9 Закрытие окна конфигурации _____	27
<b>6.5 Описание работы ОПС-сервера</b> _____	<b>27</b>
6.5.1 Основной алгоритм работы ОПС-сервера _____	27
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Сообщения файла статистики</b> _____	<b>29</b>

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

---

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение Пользователя работе с ОПС-сервером СРВК (системы реального времени контроллера) версии 1.8 (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 ОПС-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 OPC-СЕРВЕРА

Для установки OPC-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.

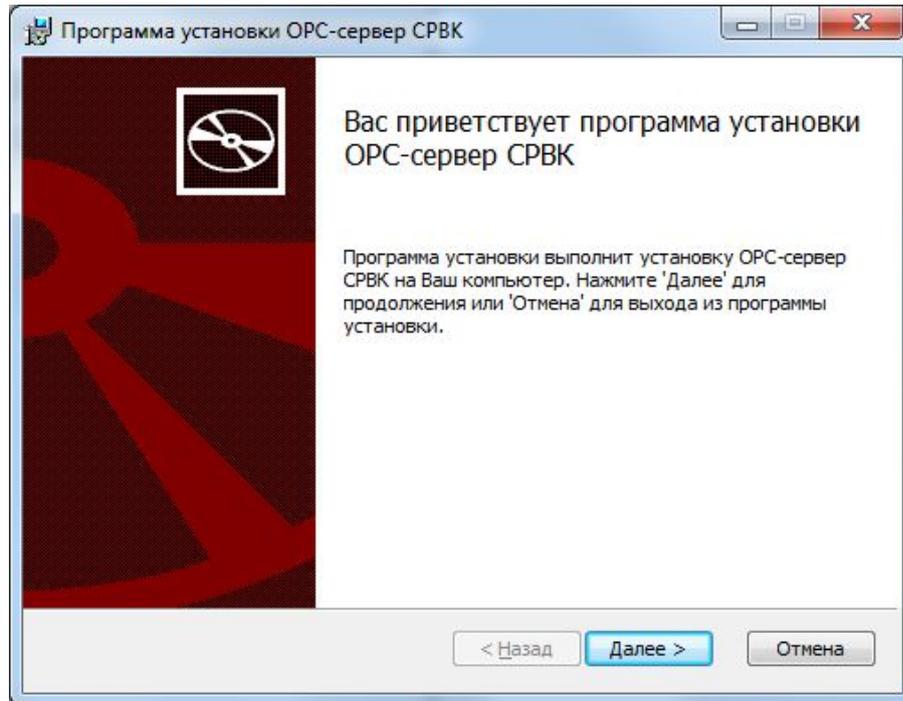


Рисунок 3.1 – Окно инсталлятора

Нажмите кнопку «**Далее**». Перед Вами появится окно принятия лицензионного соглашения, изображенное на рисунке 3.2.

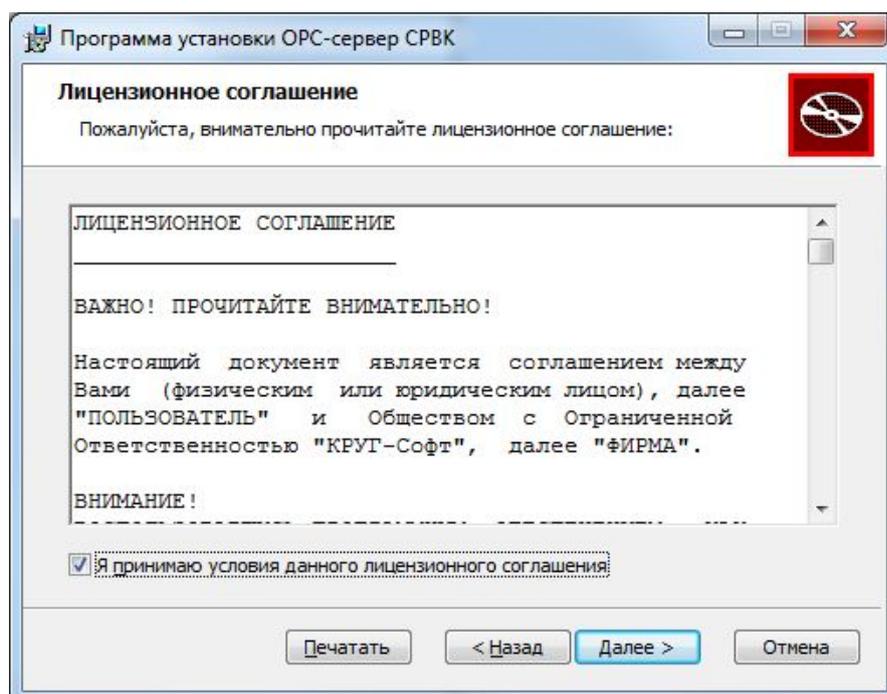


Рисунок 3.2 – Окно принятия лицензионного соглашения

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 3.3.

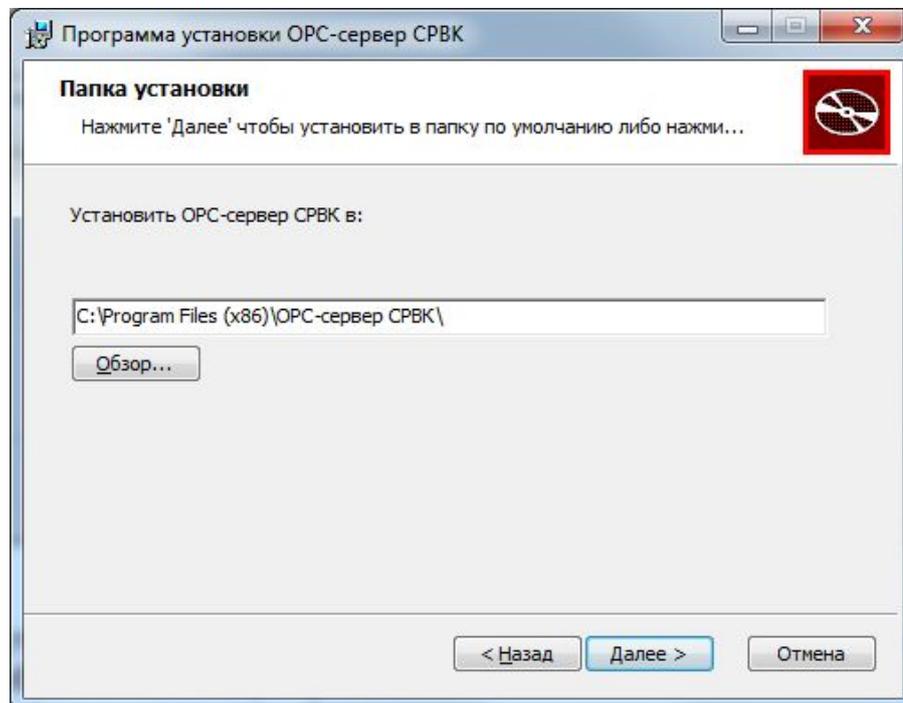


Рисунок 3.3 – Окно выбора пути установки

После выбора пути инсталляции нажмите кнопку «**Далее>**». Перед Вами появится окно создания ярлыков, изображенное на рисунке 3.4.

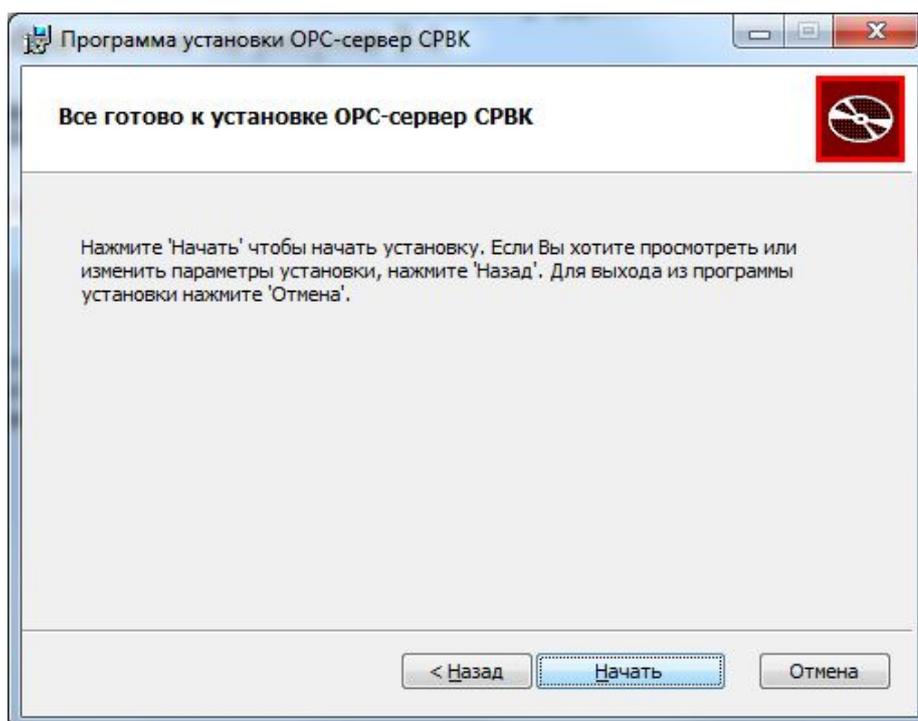


Рисунок 3.4 – Окно подтверждения параметров установки

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 3.5.

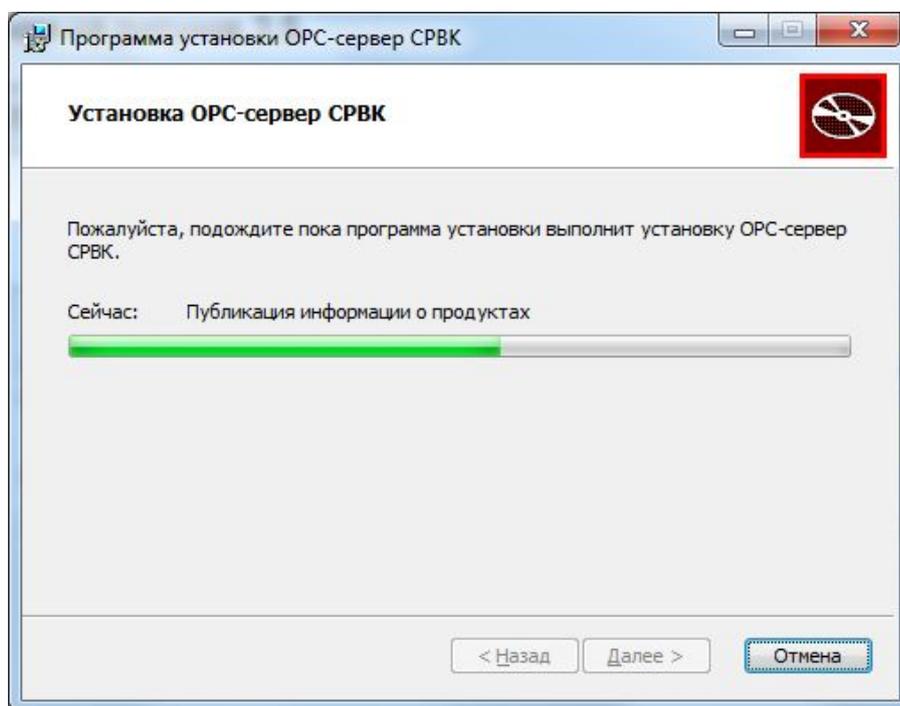


Рисунок 3.5 – Копирование файлов

По завершению процесса копирования – на экране появится окно, представленное на рисунке 3.6.

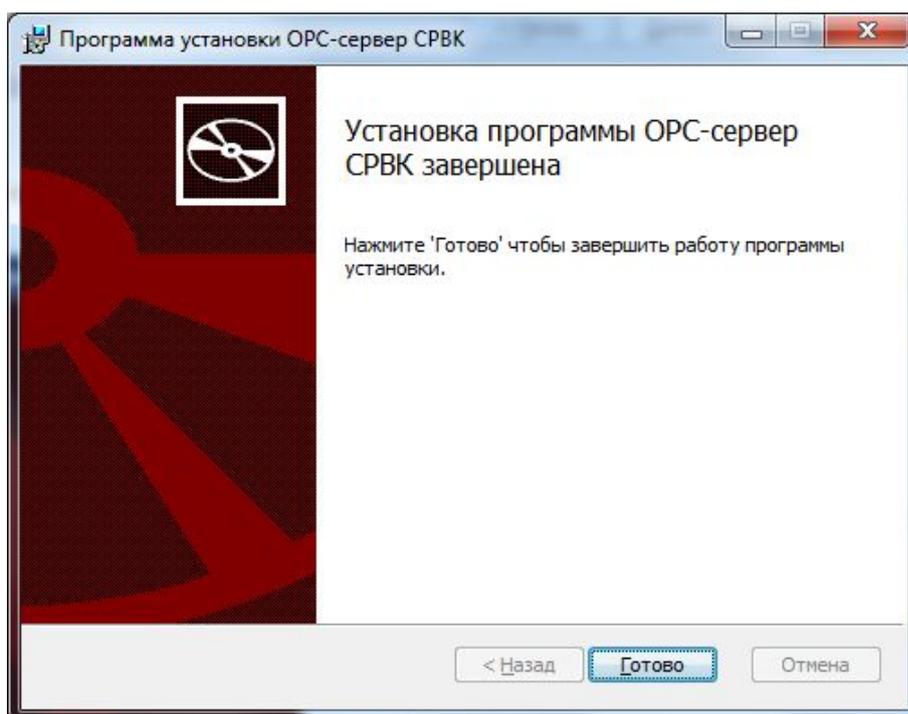


Рисунок 3.6 – Установка завершена



## 4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИОБРИТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

Лицензия на использование функций HDA ОПС-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 ОПС-сервера от несанкционированного использования.

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

ОПС-сервер СРВК - Регистрация

Информация о регистрации

1. Номер регистрационной карты:

2. Организация-пользователь:

3. Регистрационный код:

А2F03F8B-FDE5

Сохранить

000 НПФ "КРУГ"  
000 "ЭнергоКруг"  
000 "КРУГ-Софт"  
440028, Россия, г. Пенза, ул. Титова, 1  
Телефон : (8412) 55-64-95  
(8412) 55-64-97  
Факс : (8412) 55-64-96  
e-mail : [info@opcserver.ru](mailto:info@opcserver.ru)  
Наш сайт : [www.opcserver.ru](http://www.opcserver.ru)

Введите регистрационный ключ:

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.

Регистрация

Отмена

Рисунок 4.1 - Диалоговое окно регистрации прав Пользователя

Для регистрации программного продукта необходимо связаться с ООО «КРУГ-Софт» по телефону, факсу или электронной почте (вся необходимая 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 «КРУГ-Софт» 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, OPC–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, LPT), предназначенное для защиты OPC-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 «КРУГ-Софт» 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 ОПС-СЕРВЕРА

Для деинсталляции ОПС-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 «ОПС-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.

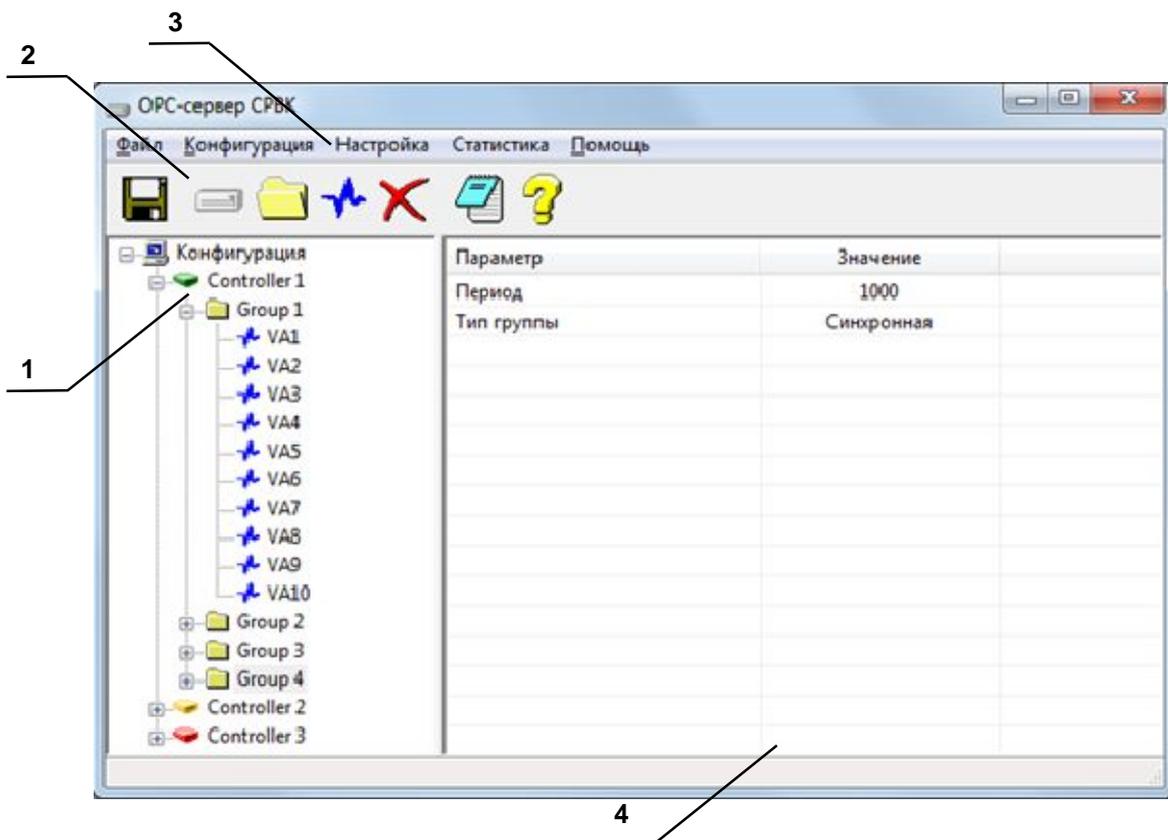


Рисунок 6.1 – Окно конфигурирования OPC-сервера

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.

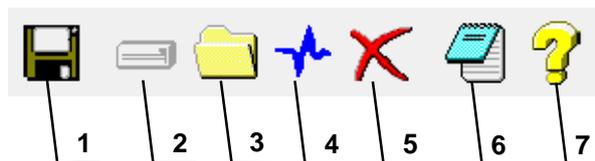


Рисунок 6.2 – Панель инструментов

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.

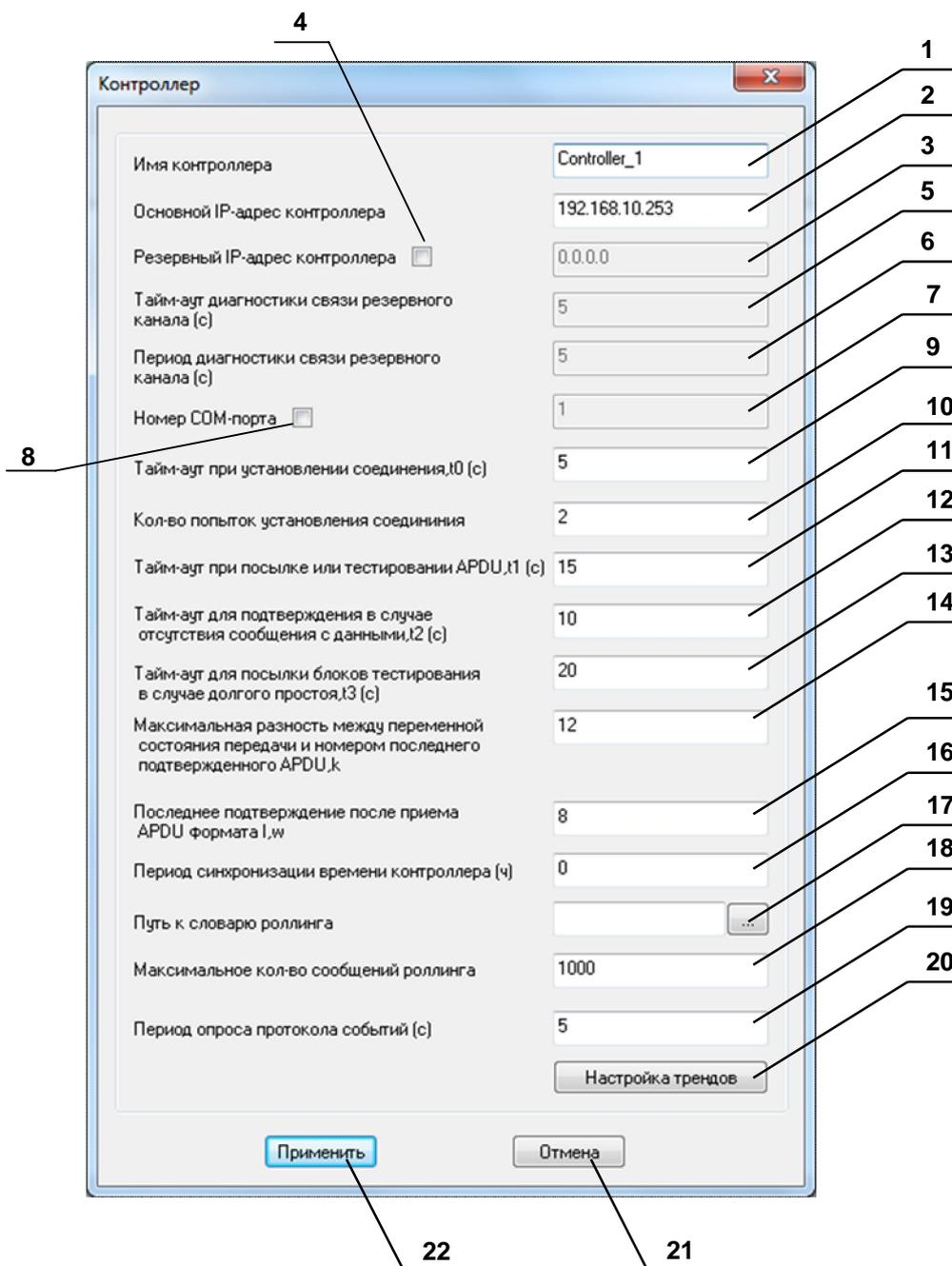


Рисунок 6.4 – Диалоговое окно настройки контроллера

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, ОПС-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 ОПС-сервера>/Dic”. Сообщения роллинга выводятся в том виде, в каком выводятся в программе rollsh СРВК. В дистрибутив ОПС-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 вычитать 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).

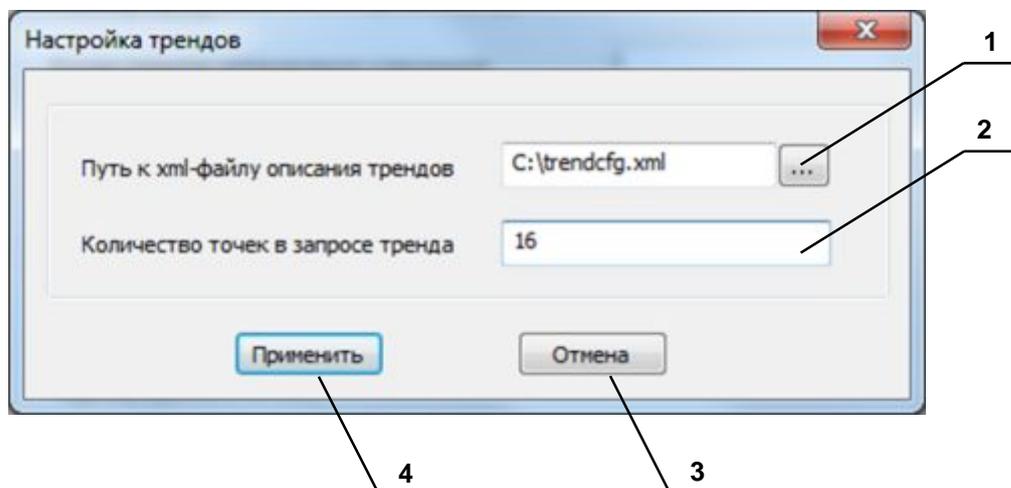


Рисунок 6.5 – Диалоговое окно настройки трендов

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:

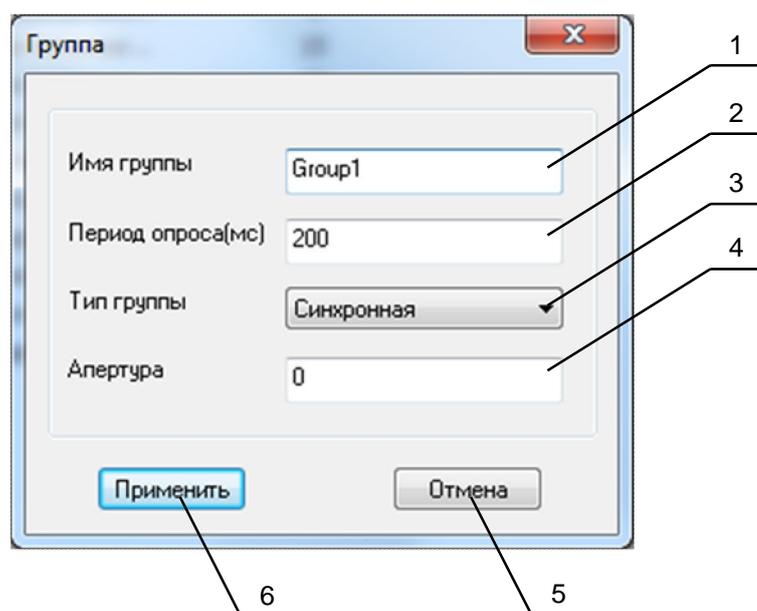


Рисунок 6.6 – Диалоговое окно настройки группы переменных

- 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.

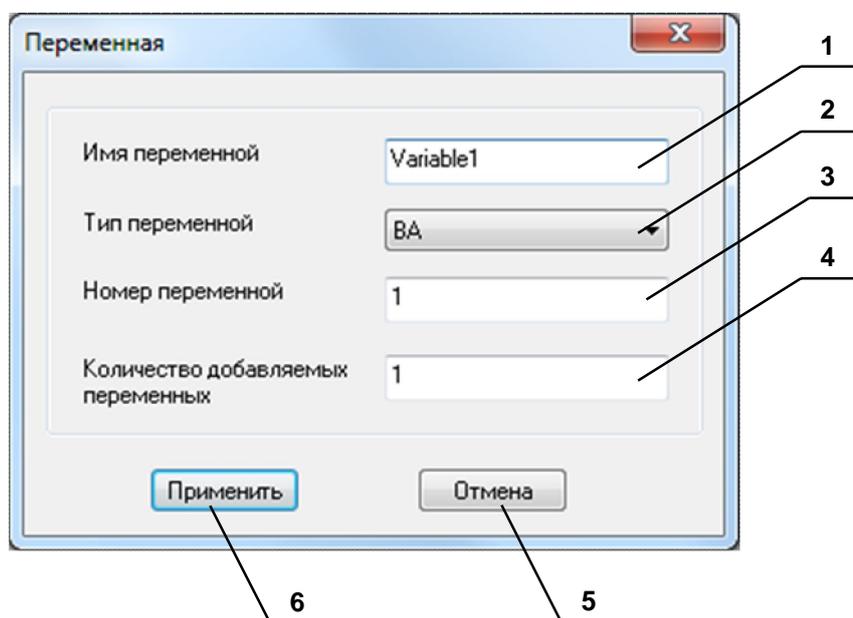


Рисунок 6.7 – Диалоговое окно настройки переменной

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 ОПС-сервера осуществляется с помощью пункта меню «**Файл/Настройка**». На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.8.

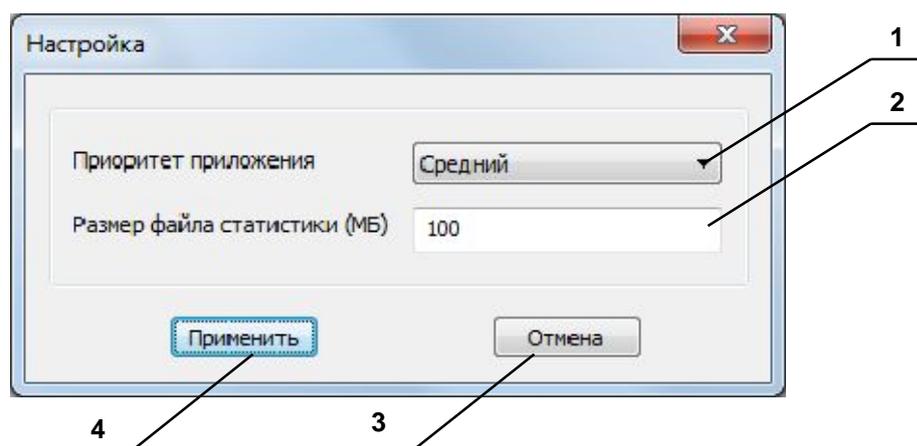


Рисунок 6.8 – Диалоговое окно настройки приоритета

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

- 1 **Приоритет приложения** – приоритет ОПС-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 ОПС-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 ОПС-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).

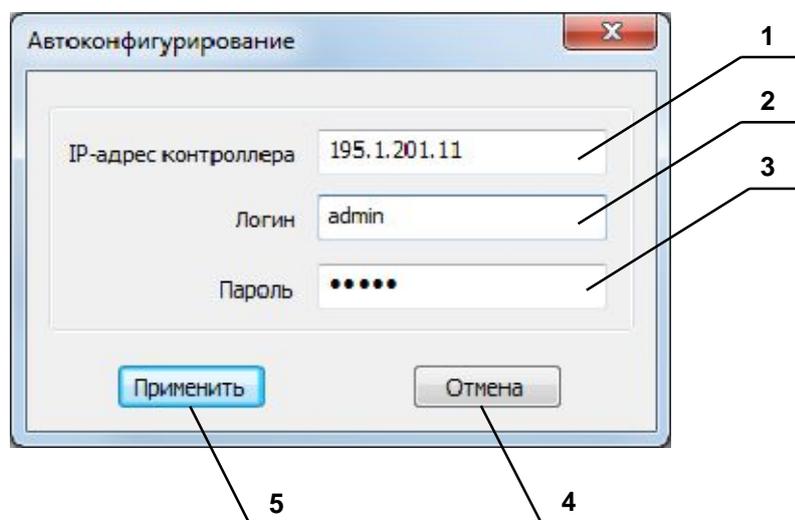


Рисунок 6.9 – Диалоговое окно автоконфигурирования контроллера

- 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.

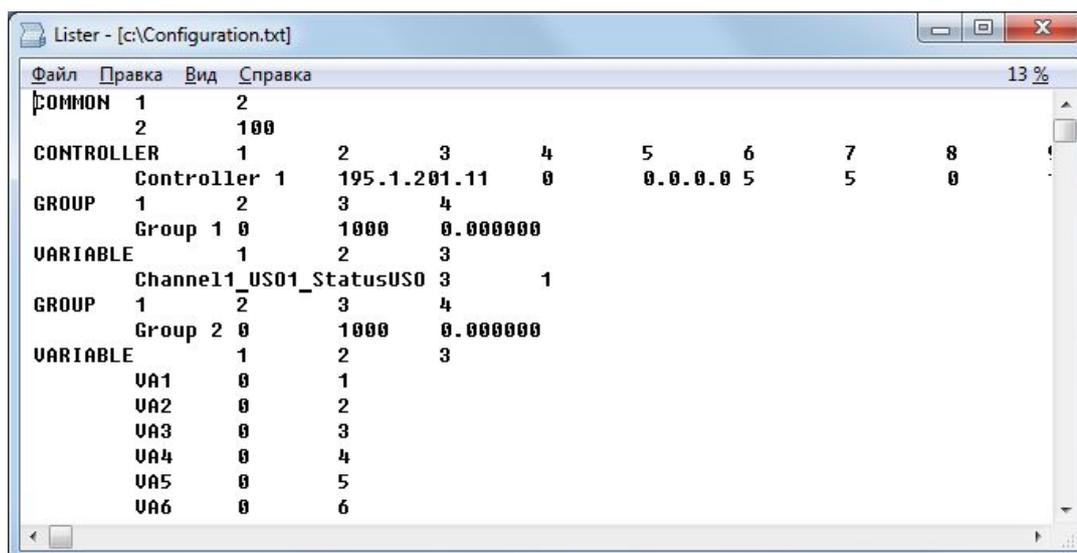


Рисунок 6.10 – Пример текстового файла конфигурации OPC-сервера

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

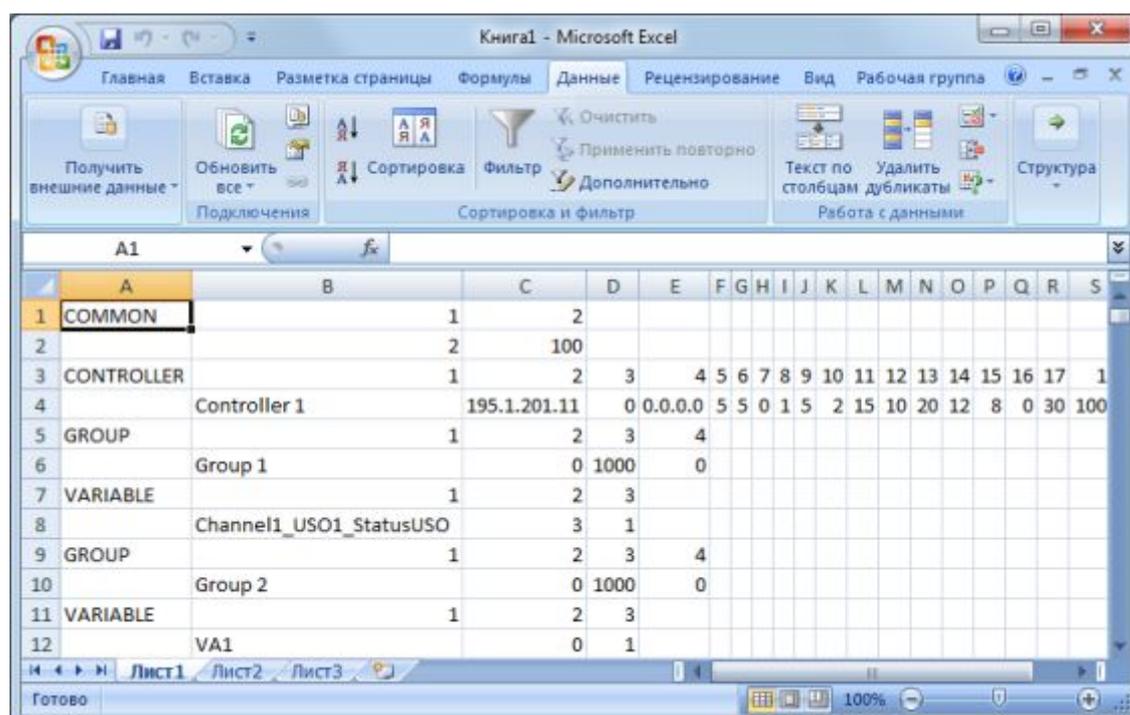


Рисунок 6.11 – Редактирование текстового файла конфигурации в MS Excel

Строка общих настроек содержит следующие данные.

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

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 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 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.

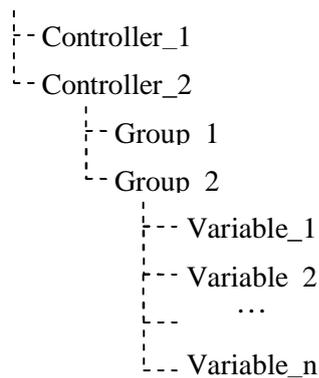


Рисунок 6.12 – Дерево тегов DA

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.

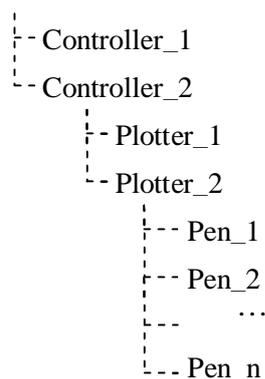


Рисунок 6.13 – Дерево тегов HDA

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	ОПС-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.	

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

№	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>.	

№	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.	

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

№	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>).	