

# **ОРС-СЕРВЕР ПРИБОРОВ ПУЛЬСАР**

Версия 1.4

Руководство Пользователя

OPC-сервер приборов Пульсар. Руководство Пользователя/1-е изд.

Настоящее руководство предназначено для изучения функций и принципов работы OPC-сервера приборов Пульсар.

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

© 2014-2025. ООО НПФ «КРУГ». 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.

Предложения и замечания к работе OPC-сервера приборов Пульсар, содержанию и оформлению эксплуатационной документации просьба направлять по адресу:

---

## **ООО НПФ «КРУГ»**

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

Телефоны:

+7 (841-2) 49-97-75

E-mail: [krug@krug2000.ru](mailto:krug@krug2000.ru)

<http://www.krug2000.ru>

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

[support@krug2000.ru](mailto:support@krug2000.ru)

**СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>3</b>
<b>2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА</b>	<b>5</b>
<b>4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	<b>8</b>
Аппаратный ключ	8
Каскадирование аппаратных ключей	8
Режим ознакомительного использования	9
<b>5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА</b>	<b>10</b>
<b>6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ</b>	<b>11</b>
<b>6.1 Функции ОПС-сервера</b>	<b>11</b>
<b>6.2 Работа ОПС-сервера</b>	<b>11</b>
6.2.1 Режимы работы	11
<b>6.3 Пользовательский интерфейс</b>	<b>12</b>
6.3.1 Описание элементов панели инструментов	12
<b>6.4 Описание процесса конфигурации ОПС-сервера</b>	<b>13</b>
6.4.1 Настройка канала	13
6.4.2 Добавление/изменение устройства	14
6.4.3 Удаление элемента конфигурации	15
6.4.4 Настройки ОПС-сервера	15
6.4.5 Просмотр информации о ключе защиты	16
6.4.6 Сохранение конфигурации	17
6.4.7 Заккрытие окна конфигурации	17
<b>6.5 Описание работы ОПС-сервера</b>	<b>17</b>
6.5.1 Алгоритм работы ОПС-сервера	17
6.5.2 Коррекция времени прибора	17
6.5.3 Формирование статистики работы	18
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые ОПС-сервером.</b>	<b>20</b>



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение Пользователя работе с ОПС-сервером приборов Пульсар версии 1.4 (далее ОПС-сервер).

ОПС-сервер представляет собой исполняемый модуль (**pulsar.exe**), реализованный по технологии COM. ОПС-сервер поддерживает спецификацию OPC DA версии 2.05a и OPC HDA версии 1.20.

ОПС-сервер обеспечивает информационный обмен со следующими подключенными приборами:

- Пульсар 10-ти канальный;
- Пульсар 16-ти канальный;
- Пульсар 2-х канальный.

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

- Krug.OPC.DA.Pulsar.1;
- Krug.OPC.HDA.PULSAR.

## 2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

- Частота процессора – 1,4 ГГц
- Объем оперативной памяти 256 Мбайт
- Объем свободного пространства на жестком диске 20 Мбайт
- Наличие последовательного интерфейса RS-485 или преобразователя интерфейсов
- Операционная система Windows:
  - x86: XP, Server 2008, 7, 8;
  - x64: Server 2008, Server 2008 R2, 7, 8, Server 2012

### 3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

Установка OPC-сервера должна осуществляться под учетной записью пользователя, имеющего права администратора.

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.

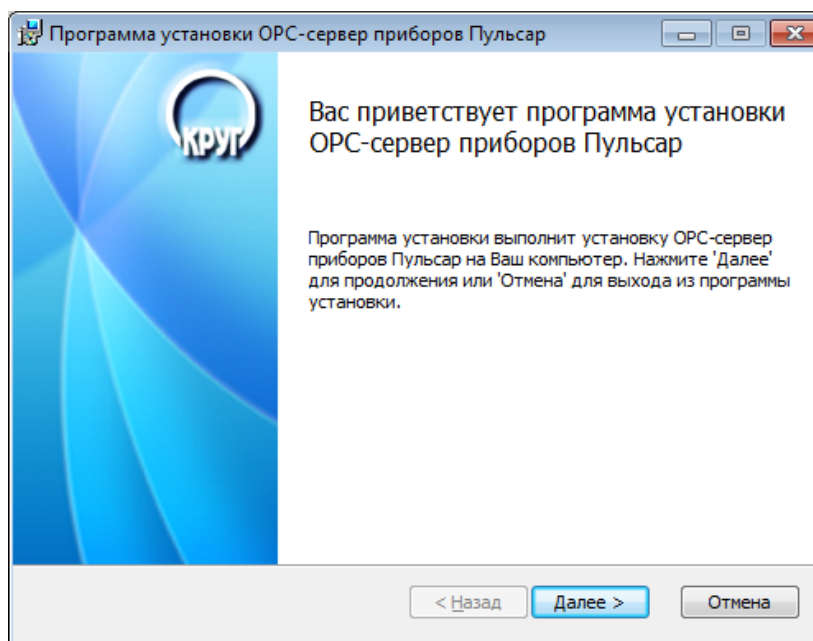


Рисунок 3.1 - Окно инсталлятора

Нажмите кнопку **“Далее>”**. Перед Вами появится окно принятия лицензионного соглашения, изображенное на рисунке 3.2.

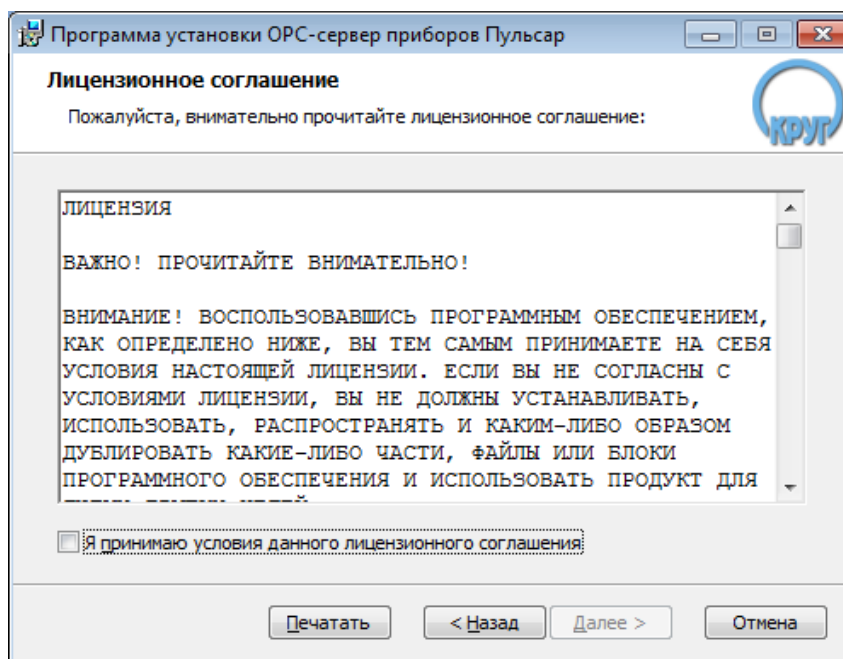


Рисунок 3.2 - Окно принятия лицензионного соглашения

Для того чтобы продолжить установку, необходимо принять лицензионное соглашение, для чего необходимо установить переключатель в положение “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.

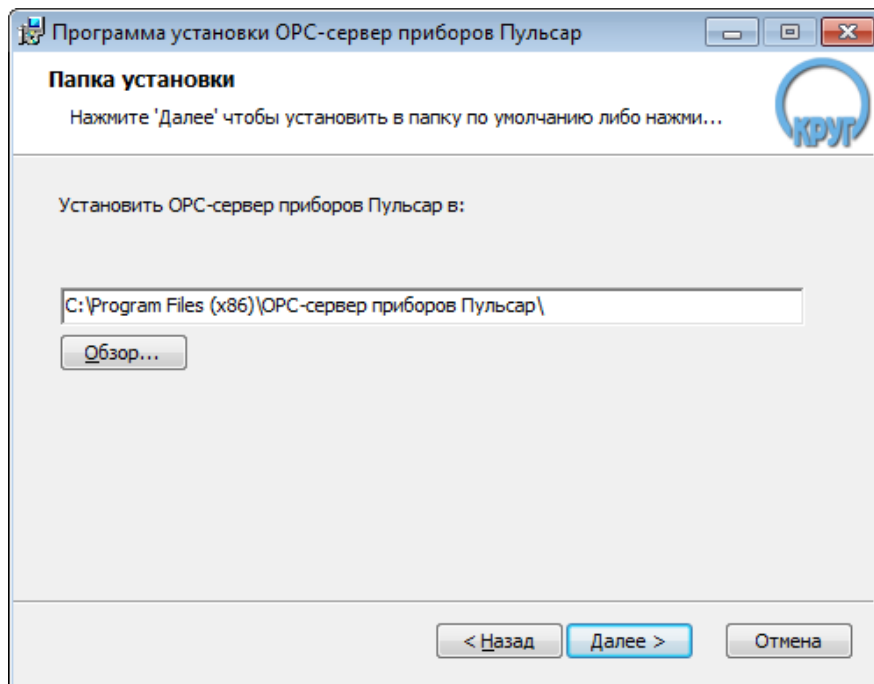


Рисунок 3.3 – Окно выбора пути установки

После выбора пути инсталляции нажмите кнопку “**Далее>**”. Перед Вами появится окно готовности для установки приложения.

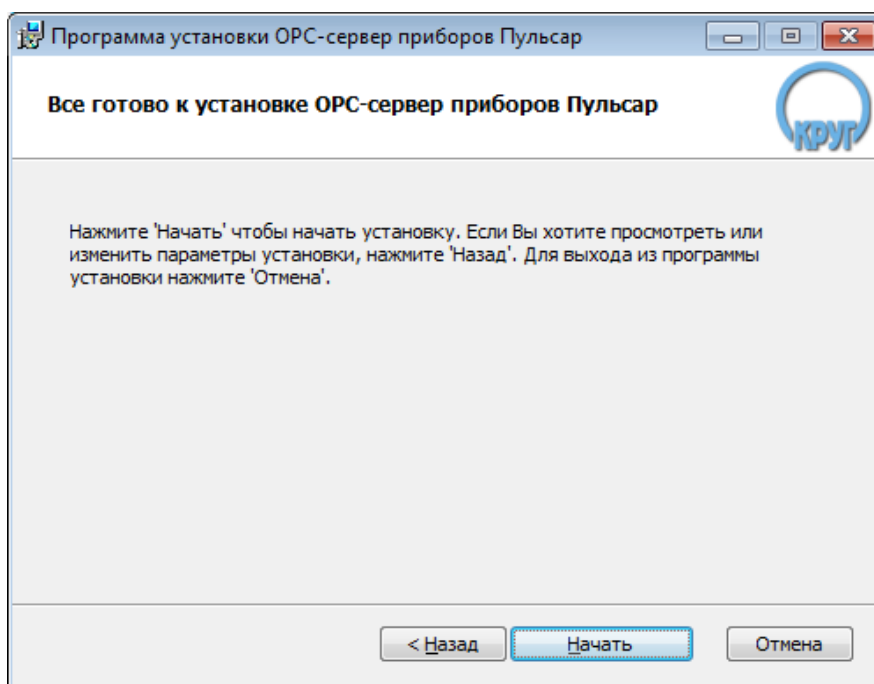


Рисунок 3.4 - Окно создания ярлыков



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 “Начать”. После чего начнется копирование файлов ОПС-сервера. Процесс копирования отображается в окне, представленном на рисунке 3.5.

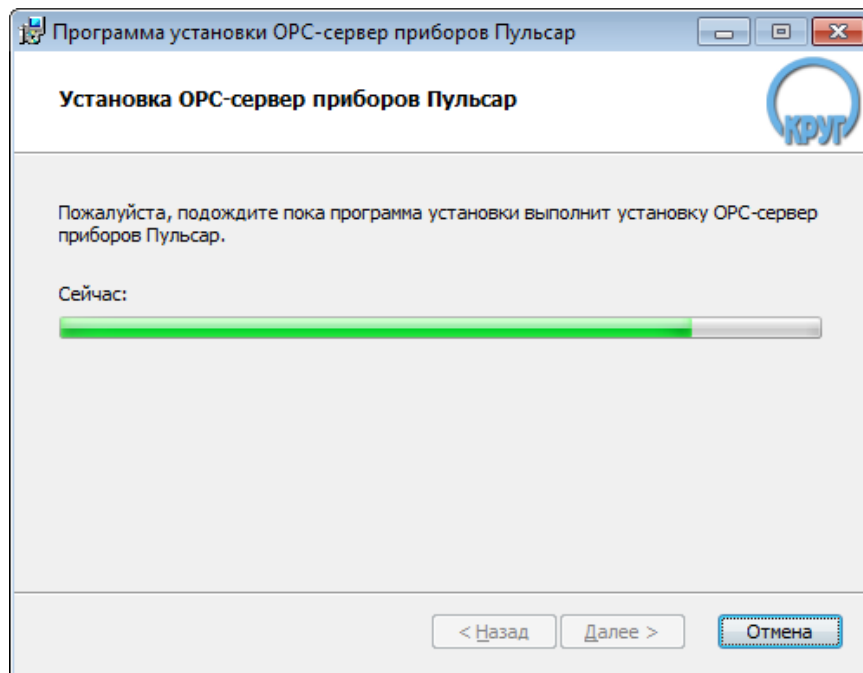


Рисунок 3.5 - Копирование файлов

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

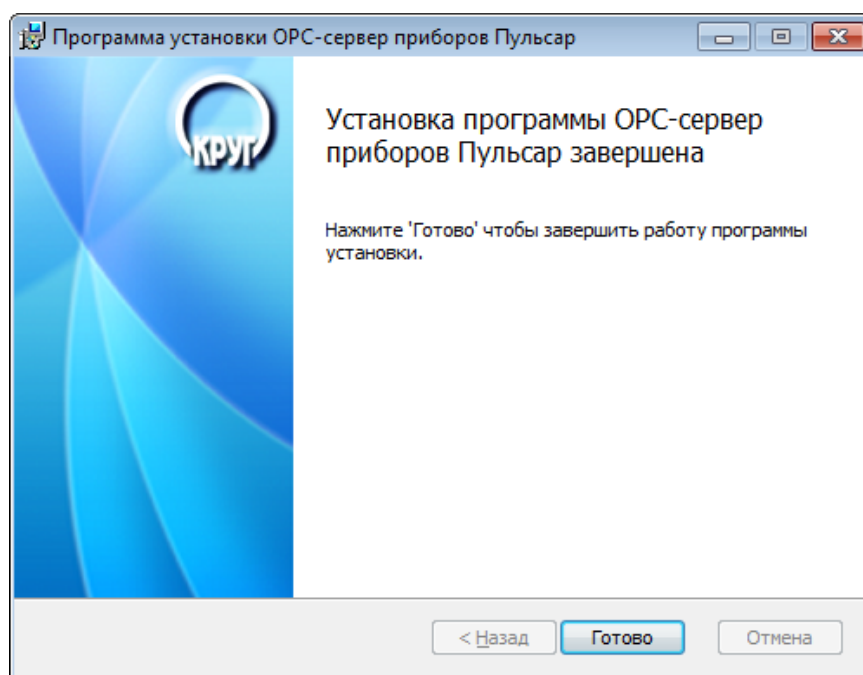


Рисунок 3.6 - Установка завершена

#### 4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Лицензия на использование OPC-сервера может быть представлена в виде аппаратного ключа.

##### **Аппаратный ключ**

Аппаратный ключ является одним из способов получения лицензии и представляет собой аппаратное средство (USB), предназначенное для защиты OPC-сервера от нелегального использования и несанкционированного распространения.

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.

##### **Каскадирование аппаратных ключей**

Функция «Каскадирования ключей» предназначена для обеспечения OPC-сервера возможностью использовать несколько своих аппаратных ключей, как единый ключ.

В этом случае происходит, слияние значений ячеек нескольких аппаратных ключей: если в ячейке одного ключа компонент разрешён, то он имеет приоритет над этим же, но запрещённым компонентом в другом ключе. При сравнении численных параметров, выбирается наибольшее значение параметра.

Пример:

Аппаратный ключ №1	Аппаратный ключ №2	Результат
Компонент разрешён	Компонент запрещён	Компонент разрешён
3 прибора	5 приборов	5 приборов

## Режим ознакомительного использования

ОПС-сервер предусматривает режим ознакомительного использования. При запуске не зарегистрированной версии ОПС-сервера отображается окно регистрации прав пользователя (рисунок 4.1). Необходимо нажать на кнопку “Демо” данного диалогового окна. В этом случае выводится окно, приведенное на рисунке 4.2.

При запуске в демонстрационном режиме Вы можете использовать все функции ОПС-сервера, но с ограничением по времени использования.

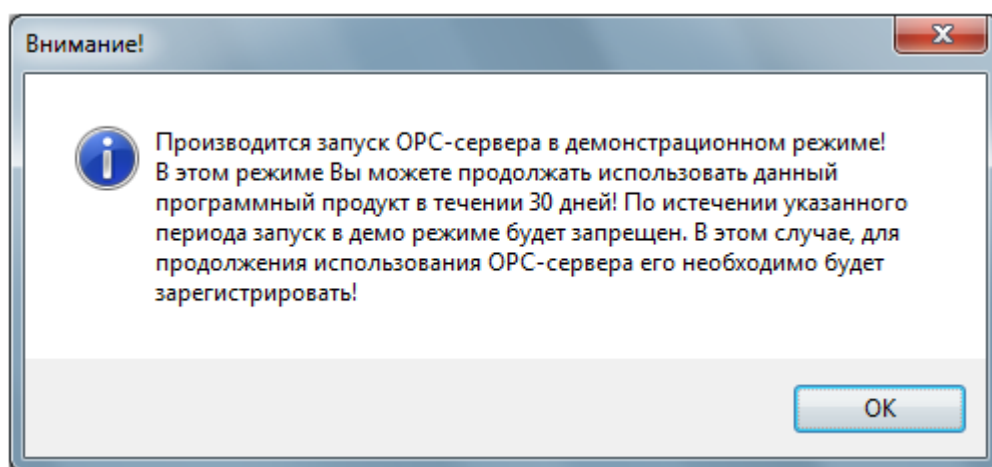


Рисунок 4.2 - Диалоговое окно входа в демонстрационном режиме

## 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 Пульсар», нажмите «**Удалить**».

## 6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

### 6.1 Функции ОПС-сервера

ОПС-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с 2-х, 10-и и 16-и канальными приборами Пульсар;
- Работа ОПС-сервера по нескольким физическим каналам связи одновременно, что позволяет в случае необходимости уменьшить общее время информационного обмена с приборами;
- Возможность опроса нескольких приборов на одном канале связи.
- Взаимодействие с ОПС-клиентами согласно спецификациям ОПС Historical Data Access версии 1.20 и ОПС Data Access версии 2.05а.

ОПС-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

- Конфигурирование ОПС-сервера;
- Функция коррекции времени прибора;
- Ведение статистики работы ОПС-сервера.

### 6.2 Работа ОПС-сервера

#### 6.2.1 Режимы работы

Предусмотрено два режима работы ОПС-сервера:

- Режим работы с активным окном настройки (режим конфигурации);
- Режим работы со скрытым окном настройки (основной режим).

**Запуск ОПС-сервера с активным окном настройки (режим конфигурации)** осуществляется выбором соответствующего ОПС-серверу пункта меню **Пуск**.

Информация о заданных настройках сохраняется в файле с именем **pulsar.cfg**. Данный файл хранится в специальной папке конфигурации. Чтобы получить доступ к данной папке, необходимо выбрать пункт меню **“Файл/Папка конфигурации”**.

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

### 6.3 Пользовательский интерфейс

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

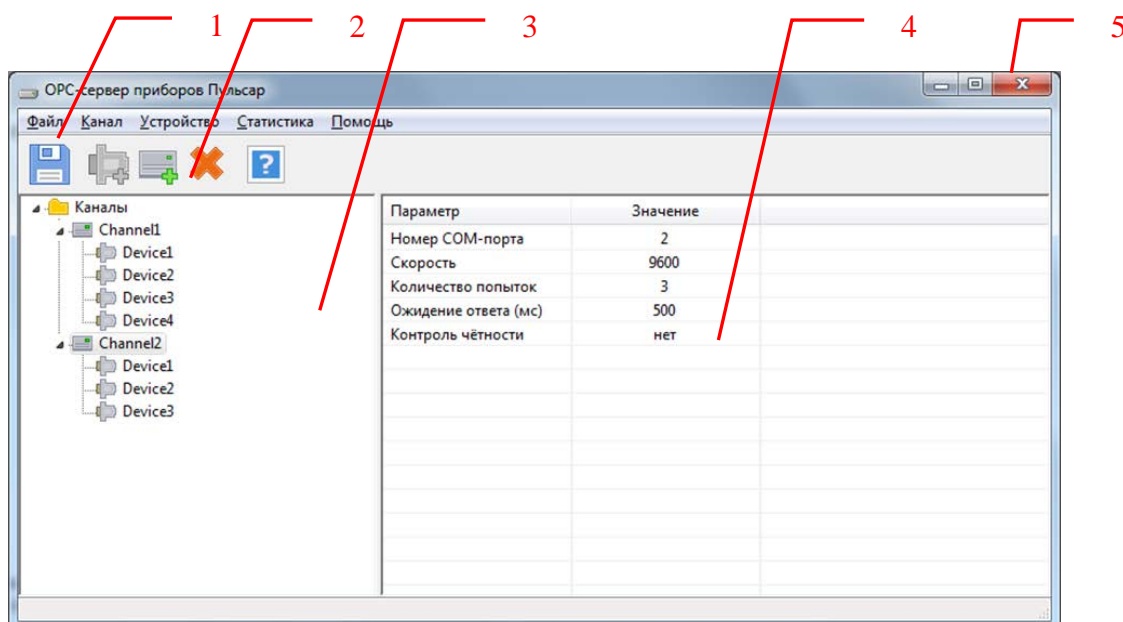


Рисунок 6.1 - Окно конфигурации OPC-сервера

В окне содержатся следующие элементы:

1. Строка основного меню
2. Панель инструментов, содержащая набор элементов управления, которые дублируют пункты основного меню
3. Область отображения конфигурации дерева устройств
4. Область отображения параметров дерева устройств. В этой области отображаются значения параметров для выбранного элемента дерева устройств
5. Системное меню. Предназначено для сворачивания, распаивания или закрытия окна приложения

#### 6.3.1 Описание элементов панели инструментов

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

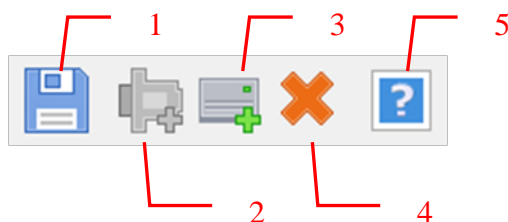


Рисунок 6.2 - Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

1. Сохранить конфигурацию;
2. Добавить канал;
3. Добавить устройство;
4. Удалить устройство/канал;
5. Вызов справки.

## 6.4 Описание процесса конфигурации ОПС-сервера

Прежде чем подключиться к ОПС-серверу с помощью ОПС-клиента, его необходимо настроить. Для этого его необходимо запустить в режиме конфигурации (См. п. 6.2.1 данного документа). На этапе конфигурации необходимо задать используемые каналы связи и подключенные к ним устройства.

### 6.4.1 Настройка канала

Для создания канала связи необходимо выделить пункт «Каналы» в дереве устройств, нажать кнопку **“Добавить канал”** или открыть пункт меню **“Канал/Добавить”**, после чего появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.3. В этом окне производится создание канала связи.

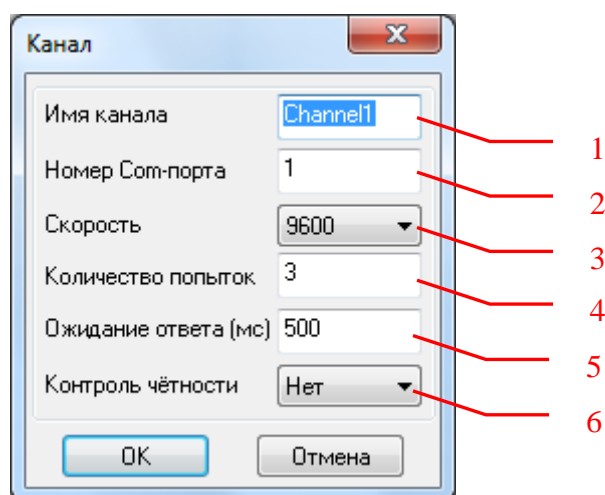


Рисунок 6.3 - Диалоговое окно создания канала связи.

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

1. Имя канала;
2. Номер COM-порта;
3. Скорость обмена;
4. Количество попыток опроса устройства в случае отсутствия связи;
5. Ожидание ответа от устройства. Данное поле определяет время в миллисекундах ожидания пакетов данных от удаленного устройства. Параметр зависит от времени реакции устройства на запрос. Если у Вас частые сбои связи, попробуйте увеличить значение данного параметра;
6. Контроль четности.

Для настройки канала связи необходимо произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши на соответствующем элементе дерева конфигурации, после чего появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.3. В этом окне производится настройка канала связи. При нажатии на кнопку **“ОК”** произойдет изменение параметров канала в конфигурации устройств. При нажатии **“Отмена”** изменение параметров канала не осуществляется.

### 6.4.2 Добавление/изменение устройства

Для добавления устройства необходимо открыть пункт меню **“УстройствоДобавить”** или нажать кнопку **“Добавить”** панели инструментов. Если необходимо изменить конфигурацию текущего устройства, то следует два раза щелкнуть на соответствующем устройстве, или выбрать его, открыв пункт меню “



**Устройство/Добавить** ". На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.4.

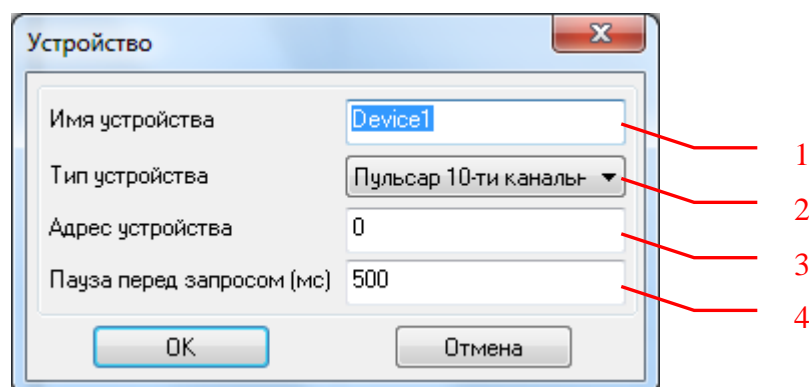


Рисунок 6.4 - Диалоговое окно добавления/изменения устройства

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

1. Имя устройства;
2. Тип устройства;
3. Адрес устройства;
4. Время задержки;

При нажатии на кнопку **“ОК”** произойдет добавление/изменение устройства в конфигурации ОПС-сервера. При нажатии **“Отмена”** добавление/изменение не осуществляется.

#### 6.4.3 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 **“Канал/Удалить”** или **“Устройство/Удалить”** в зависимости от типа выбранного элемента, или нажать кнопку **“Удалить”** панели инструментов.

#### 6.4.4 Настройки ОПС-сервера

Для задания параметров (коррекции времени, ведение логов) необходимо выбрать пункт меню **“Настройка/Настройка работы ОПС-сервера”**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.5.

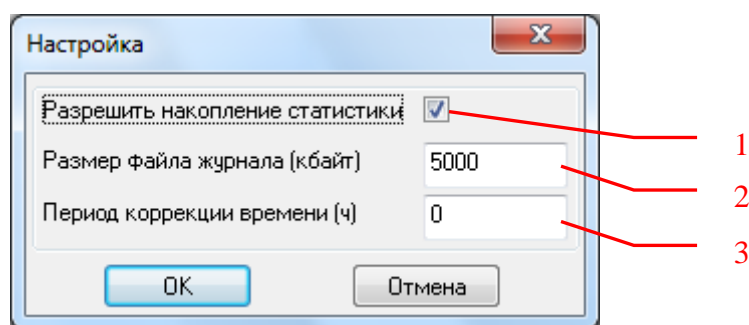


Рисунок 6.5 - Окно задания параметров коррекции времени

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

1. Разрешить накопление статистики;
2. Размер файла журнала. Параметр ограничивает максимальный размер файла статистики. При достижении файлом максимального размера происходит его очистка.
3. Период коррекции времени. Задается в часах. Нулевое значение отключает функцию коррекции.

При нажатии на кнопку “**ОК**” настройки сохраняются в конфигурацию. При нажатии “**Отмена**” изменения параметров не происходит. Статистику можно посмотреть, вызвав пункт меню “**Статистика/Показать**”.

## 6.4.5 Просмотр информации о ключе защиты

Чтобы просмотреть информацию об установленном ключе защиты, необходимо выбрать пункт меню “**Помощь/Информация о ключе**”. На экране появится окно, изображенное на рисунке 6.6. В данном окне отображается основная информация об используемом в данный момент ключе.

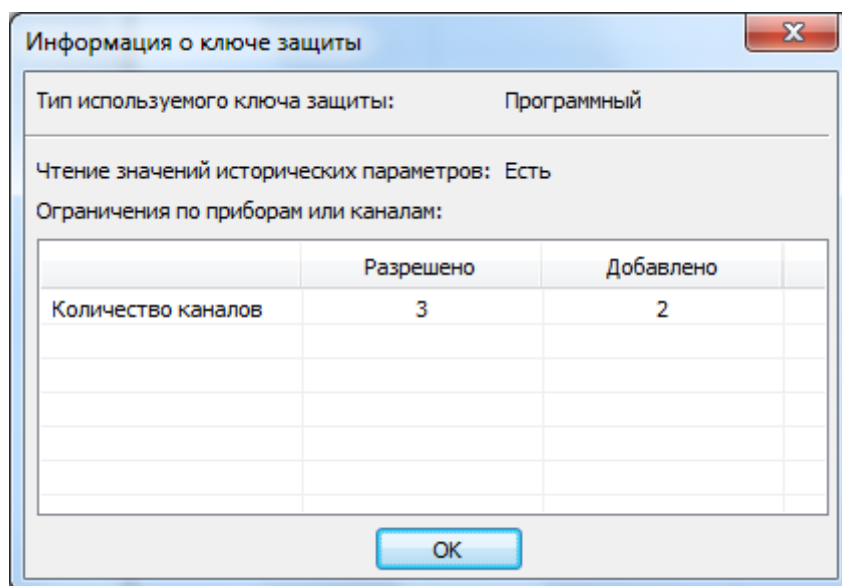


Рисунок 6.6 – Информация о ключе защиты

#### 6.4.6 Сохранение конфигурации

Сохранение конфигурации ОПС-сервера производится выбором пункта меню **“Файл/Сохранить”** или нажатием кнопки **“Сохранить”** панели инструментов.

#### 6.4.7 Закрытие окна конфигурации

Закрытие окна конфигурации производится выбором ответствующего пункта системного меню или выбором пункта меню **“Файл/Выход”**.

### 6.5 Описание работы ОПС-сервера

#### 6.5.1 Алгоритм работы ОПС-сервера

ОПС-сервер поддерживает работу с 2-х, 10-и и 16-и канальными приборами Пульсар, поэтому при добавлении устройства нужно выбрать правильный тип прибора.

При первом обращении ОПС-клиента к ОПС-серверу средствами подсистемы СОМ производится автоматический запуск ОПС-сервера. Подключение каждого последующего ОПС-клиента производится к уже запущенному процессу. Таким образом, ОПС-сервер может обслуживать запросы нескольких клиентов. В случае отключения всех ОПС-клиентов сервер автоматически выгружается через 5 секунд.

При отсутствии ответа от устройства на заданное количество попыток опроса принимается решение об отсутствии связи с прибором. Если при последующих опросах устройство ответит на запросы ОПС-сервера, принимается решение о восстановлении связи с устройством.

#### 6.5.2 Коррекция времени прибора

Помимо основной функции опроса устройств, ОПС-сервер производит коррекцию часов реального времени прибора. В качестве эталонного времени используется время на рабочей станции, где запускается ОПС-сервер. Точность хода часов на рабочей станции гарантируется какими-либо дополнительными средствами, не входящими в состав ОПС-сервера. Функция коррекции времени прибора активизируется только в случае начала опроса устройства.

Коррекция времени производится в следующих случаях:

- При первом опросе устройства;
- При восстановлении связи с устройством (после обрыва связи);
- При достижении времени коррекции. При этом интервал коррекции задаётся в настройках OPC-сервера (см. [п. 6.4.4](#) данного документа);

### 6.5.3 Формирование статистики работы

В процессе своей работы OPC-сервер осуществляет накопление статистики. Статистика содержит диагностическую информацию и информацию об ошибочных ситуациях, возникших в процессе работы OPC-сервера. Для каждого сообщения указано время и дата его регистрации.

Настройка ведения статистики описана в [п. 6.4.4](#) данного документа.

Статистику можно посмотреть, вызвав пункт меню **“Статистика/Показать”**.

Список сообщений о работе OPC-сервера:

#### 1. *Запуск в основном режиме*

Сообщение формируется в случае запуска OPC-сервера OPC-клиентом средствами подсистемы COM.

#### 2. *Запуск в режиме конфигурирования*

Сообщение формируется в случае запуска OPC-сервера в режиме конфигурации.

#### 3. *OPC-сервер остановлен*

Сообщение формируется в случае остановки (выгрузки) OPC-сервера.

#### 4. *COM<Номер COM-порта> ПРИБОР: < Адрес устройства> Ошибка при коррекции времени*

Сообщение формируется в случае невозможности коррекции часов реального времени прибора. Для успешной работы функции коррекции необходимо правильно задать пароль прибора в конфигурации OPC-сервера.

#### 5. *COM<Номер COM-порта> Ошибка открытия COM-порта*

Сообщение формируется в случае невозможности открытия COM-порта. Данная ситуация может наблюдаться, если заданный порт отсутствует в системе или занят другим процессом.

#### 6. *COM<Номер COM-порта> ПРИБОР: < Адрес устройства> Принят ошибочный пакет*

Сообщение формируется в случае принятия от устройства ошибочного пакета ответа. Если данная ошибочная ситуация повторяется часто, рекомендуется увеличить количество попыток запросов или уменьшить скорость обмена.

7. *COM<Номер COM-порта> ПРИБОР: < Адрес устройства> Нет ответа от устройства*

Формируется, если устройство не ответило на запросы ОПС-сервера по истечении времени ожидания ответа и совершении заданного числа посылок.

В случае возникновения данной ошибочной ситуации необходимо:

- Проверить правильность монтажа линий интерфейса RS-485.
- Скорости в приборе и в ОПС-сервере должны совпадать.
- Увеличить время ожидания ответа.
- Увеличить число попыток.

8. *COM<Номер COM-порта> ПРИБОР: < Адрес устройства> Несовпадение контрольной суммы*

Сообщение формируется в случае принятия от устройства ошибочного пакета ответа. Если данная ошибочная ситуация повторяется часто, рекомендуется увеличить количество попыток запросов или уменьшить скорость обмена.

9. *COM<Номер COM-порта> ПРИБОР: < Адрес устройства> Есть связь*

Сообщение формируется в случае установления связи с устройством.

10. *COM<Номер COM-порта> ПРИБОР: < Адрес устройства> Нет связи*

Сообщение формируется в случае регистрации. Если данная ошибочная ситуация повторяется часто, рекомендуется увеличить количество попыток запросов или уменьшить скорость обмена.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые OPC–сервером.**

OPC-сервер поддерживает работу с 2-х, 10-и и 16-и канальными приборами Пульсар.

### **Оперативные параметры приборов Пульсар**

Тег оперативного параметра имеет следующее имя:

– **<Имя канала>.<Имя устройства>.<Имя параметра>**,

где **<Имя канала>** - имя канала OPC-сервера, значение по умолчанию “Channel”;

**<Имя устройства >** - имя устройства OPC-сервера, значение по умолчанию – “Device”;

**<Имя параметра>** - имя параметра устройства, перечень параметров представлен в таблице А.1.

– **<Имя канала>.<Имя устройства>.Ch<N>.<Имя параметра>**,

где **<Имя канала>** - имя канала OPC-сервера, значение по умолчанию “Channel”;

**<Имя устройства >** - имя устройства OPC-сервера, значение по умолчанию – “Device”;

**Ch<N>** - N-ый канал учёта прибора пульсар (N=1..2, N=1..10 или N=1..16);

**<Имя тега>** - имя тега, перечень тегов представлен в таблице А.2.

Таблица А.1 – Перечень поддерживаемых OPC-сервером оперативных параметров

№	Название параметра	Имя тега	Тип доступа	Единицы измерения
1	Текущее показание (по каждому каналу)	CurrentValueN*	чтение/запись	
2	Веса импульса каналов (по каждому каналу)	WeightN*	чтение/ запись	
3	Длительность импульса	TimeImpulse	чтение / запись	мс
4	Длительность паузы	TimePause	чтение / запись	мс
5	Время работы без питания (только для радио пульсара)	TimeWork	чтение	
6	Признак авто перехода на зимнее/летнее время	AutoSeason	чтение	
7	Номер часового пояса	DevUTC	чтение	
8	Версия прошивки	Version	чтение	
9	Вкл\выкл реж Р (только для радио пульсара)	ModeP	чтение	
11	Пороги сухого хода по трубопроводам	RestrictionM**	чтение	кПа
12	Время (день, месяц год, час, минуты, секунды)	Year Month Day	чтение	

		Hour Minute Second		
13	Номера модулей (только для радио пульсара)	NumModule	чтение	

\*N – номер канала учёта прибора Пульсар (1..2, 1..10 или 1..16).

\*\*M – номер трубопровода (1,1..5 или 1..8)

Таблица А.2 – Перечень поддерживаемых ОПС-сервером оперативных параметров

№	Название параметра	Имя тега	Тип доступа	Единицы измерения
1	Текущее показание (по каждому каналу)	CurrentValue	чтение/запись	
2	Веса импульса каналов (по каждому каналу)	Weight	чтение/ запись	
3	Номера модулей (только для радио пульсара)	NumModule	чтение	

### Исторические параметры приборов Пульсар

В каждом канале учёта прибора Пульсар имеется 3 типа архива (т.е. 3 тега):

- day – суточный архив;
- hour – часовой архив;
- month – месячный архив.

Тег исторического параметра имеет следующее имя:

**<Имя канала>.<Имя устройства>.Ch<N>.<Тип архива>**,

где **<Имя канала>** - имя канала ОПС-сервера, значение по умолчанию “Channel”;

**<Имя устройства >** - имя устройства ОПС-сервера, значение по умолчанию – “Device”;

**Ch<N>** - N-ый канал учёта прибора пульсар (N=1..2, N=1..10 или N=1..16);

**<Имя тега>** - имя тега, перечень тегов представлен в таблице А.3.

Таблица А.2 – Перечень поддерживаемых ОПС-сервером исторических параметров

№	Название параметра	Имя тега
1	Суточный архив	day
2	Месячный архив	month
3	Часовой архив	hour