

# **ОРС-СЕРВЕР**

## **ПРИБОРА СуперФлоу 21В**

Версия 1.2

Руководство Пользователя

ОПС-сервер прибора СуперФлоу 21В. Руководство Пользователя/1-е изд.

Настоящее руководство предназначено для изучения функций и принципов работы ОПС-сервера прибора СуперФлоу 21В.

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.

© 2011-2019. 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 ОПС-сервера прибора СуперФлоу 21В, содержанию и оформлению эксплуатационной документации просьба направлять по адресу:

#### [НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «КРУГ»](#)

440028, г. Пенза, ул. Титова, 1

Телефоны: (841-2) 49-97-75

**e-mail** – [krug@krug2000.ru](mailto:krug@krug2000.ru)

**e-mail** – [support@krug2000.ru](mailto:support@krug2000.ru).

<http://www.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>9</b>
<b>5. ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА</b> _____	<b>11</b>
<b>6. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ</b> _____	<b>12</b>
<b>6.1. Функции ОПС-сервера</b> _____	<b>12</b>
<b>6.2. Работа ОПС-сервера</b> _____	<b>12</b>
6.2.1 Режимы работы _____	12
<b>6.3. Пользовательский интерфейс</b> _____	<b>13</b>
6.3.1 Описание элементов панели инструментов _____	13
<b>6.4. Описание процесса конфигурации ОПС-сервера</b> _____	<b>14</b>
6.4.1 Настройка канала _____	14
6.4.2 Добавление/изменение устройства _____	15
6.4.3 Добавление/изменение трубопровода _____	15
6.4.4 Удаление элемента конфигурации _____	16
6.4.5 Настройки ОПС-сервера _____	16
6.4.6 Сохранение конфигурации _____	17
6.4.7 Закрытие 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 _____	17
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые ОПС-сервером.</b> _____	<b>19</b>



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение Пользователя работе с OPC-сервером прибора СуперФлоу 21В (далее OPC-сервер).

OPC-сервер представляет собой исполняемый модуль (**spf21b.exe**), реализованный по технологии COM. OPC-сервер поддерживает спецификацию OPC DA версии 2.05a и OPC HDA версии 1.20.

## **2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

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

- Частота процессора – 1,4 ГГц и выше;
- Объем оперативной памяти – не менее 256 Мбайт;
- Объем свободного пространства на жестком диске 20 Мбайт;
- Наличие последовательного интерфейса;
- Операционная система: Windows XP/Vista/7/2008 Server/10.

### 3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

Для установки OPC-сервера запустите **setup.exe**. Перед Вами появится окно, изображенное на рисунке 3.1.

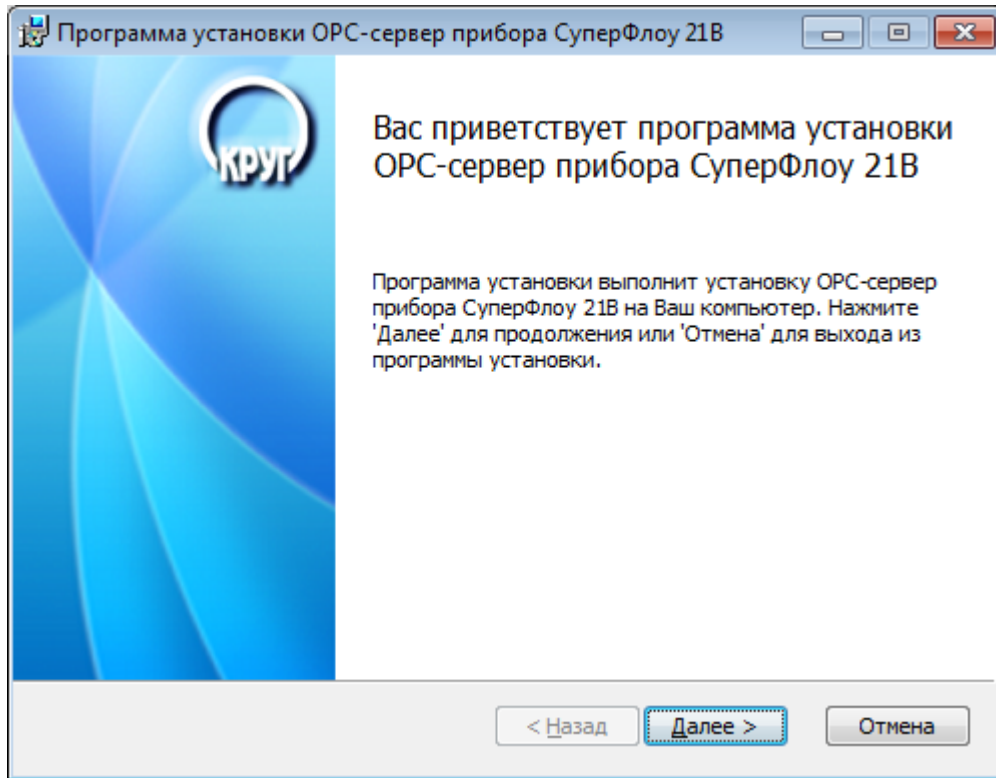


Рисунок 3.1 - Окно инсталлятора

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

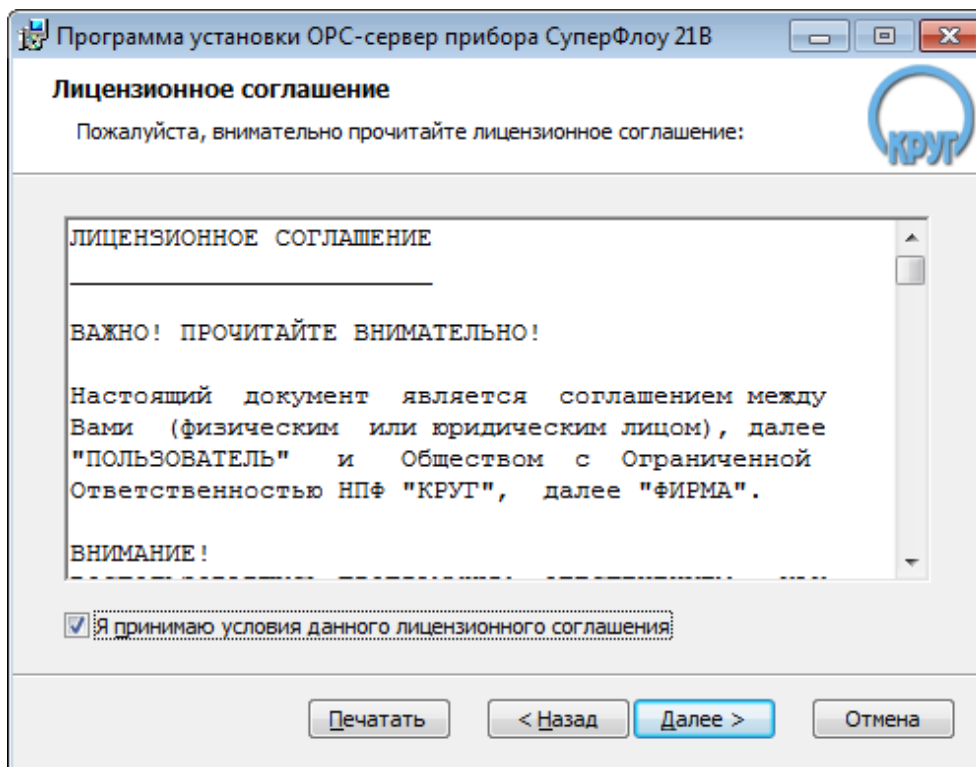


Рисунок 3.2 - Окно принятия лицензионного соглашения

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.

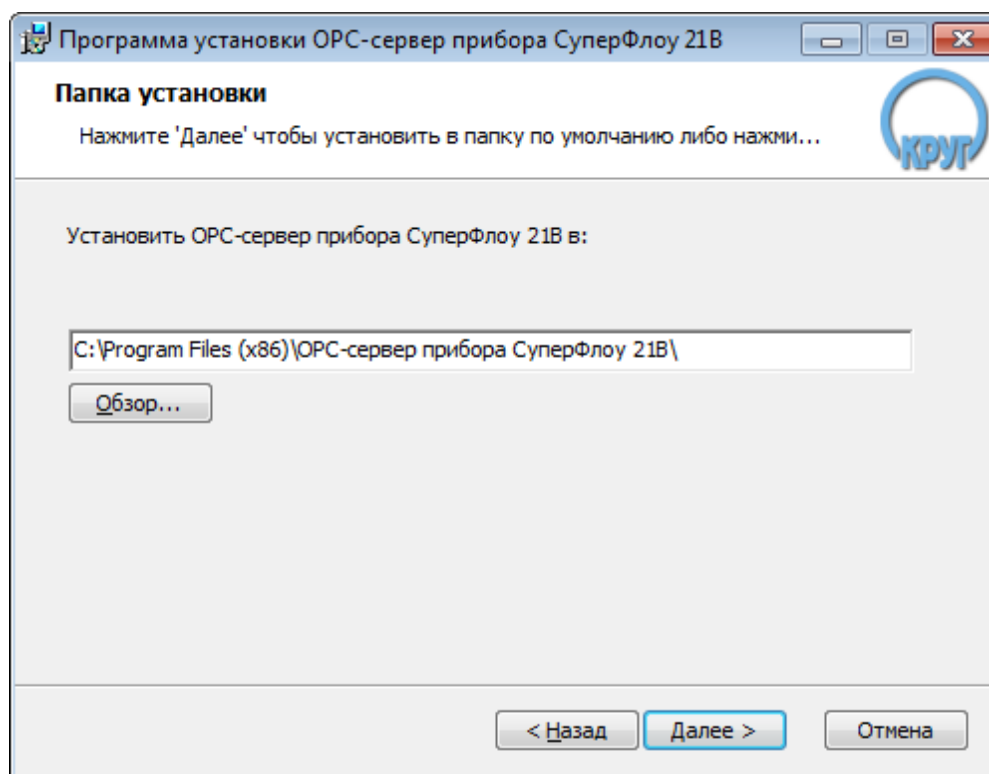


Рисунок 3.3 – Окно выбора пути установки



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

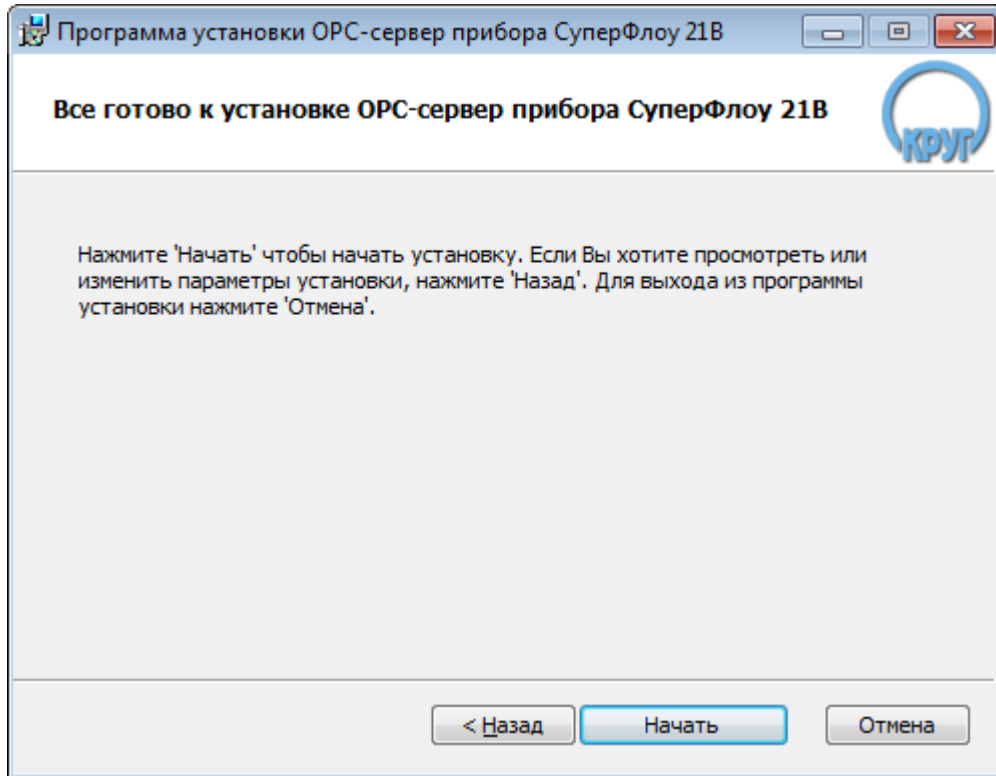


Рисунок 3.4 - Окно создания ярлыков

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 OPC-сервера. Процесс копирования отображается в окне, представленном на рисунке 3.6.

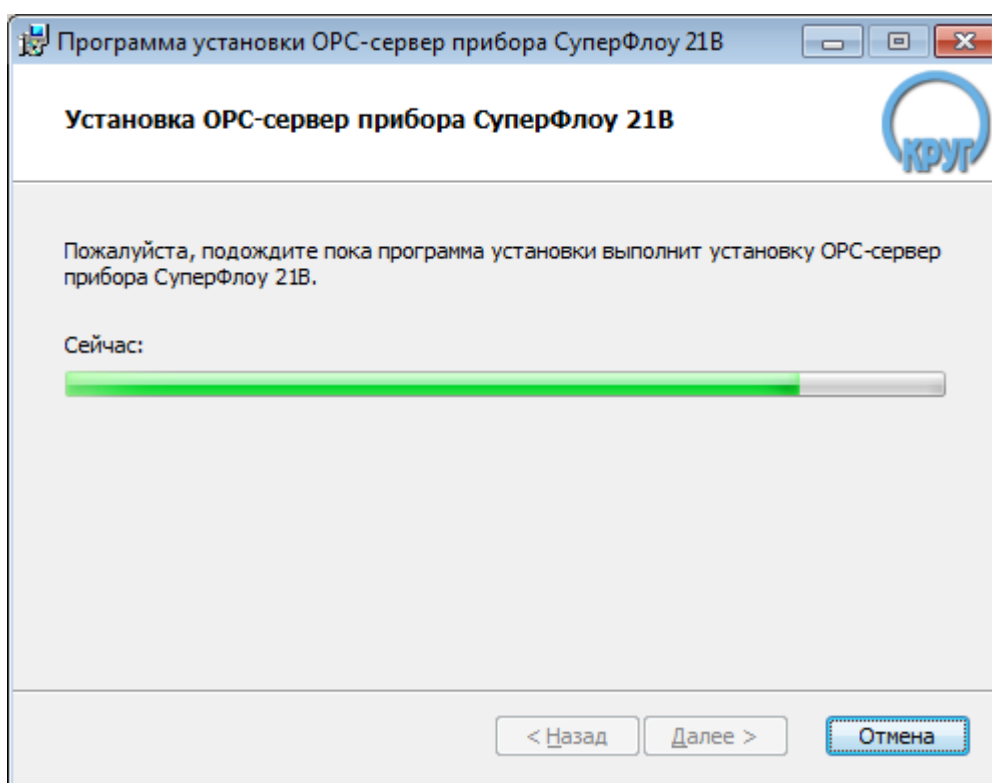


Рисунок 3.5 - Копирование файлов

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

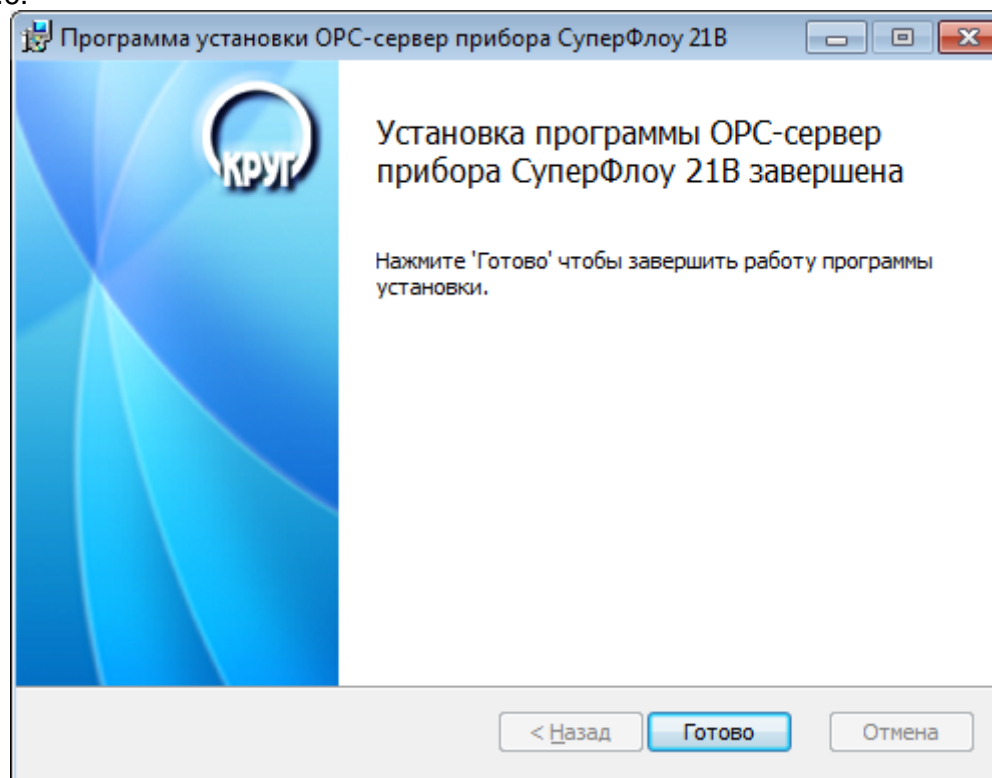


Рисунок 3.6 - Установка завершена

#### 4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

При запуске незарегистрированной версии Пользователю предлагается зарегистрировать права на использование ОПС-сервера. Регистрация производится с помощью диалогового окна, показанного на рисунке 4.1. Кроме того, ОПС-сервер предусматривает возможность вызова диалогового окна регистрации прав Пользователя выбором пункта меню **“Помощь/Регистрация”** при запуске в режиме конфигурации.

Рисунок 4.1 - Диалоговое окно регистрации прав Пользователя

Для регистрации программного продукта необходимо связаться с НПФ “КРУГ” по телефону, факсу или электронной почте (вся необходимая информация отображена в диалоговом окне) и передать данные о регистрации, а именно:

- “Имя Пользователя”;
- “Название организации”;
- “Ваш код”. Значение поля выводится в диалоговом окне автоматически и формируется исходя из аппаратной конфигурации платформы запуска.

После процедуры регистрации в НПФ “КРУГ” Вам будет передан ключ для разрешения использования ОПС-сервера. Его необходимо ввести в поле “Ваш ключ” диалогового окна, затем заполнить остальные поля формы и нажать на кнопку “Регистрация”.

Кроме того, ОПС-сервер предусматривает режим ознакомительного использования. Для запуска ОПС-сервера в этом режиме необходимо нажать на кнопку “Демо” диалогового окна регистрации прав Пользователя. В этом случае выводится окно, приведенное на рисунке 4.2.

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

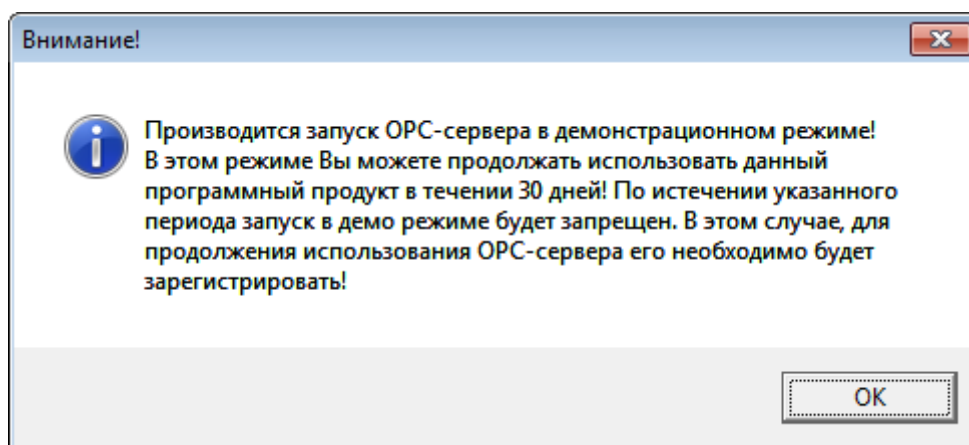


Рисунок 4.2 - Диалоговое окно входа в демонстрационном режиме

## 5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

Для деинсталляции OPC-сервера откройте “**Панель управления**” в меню “**Пуск**”. Выберите “**Программы и компоненты**” (рисунок 5.1). Найдите и выберите строку “OPC-сервер прибора СуперФлоу 21В”, нажмите “**Удалить**”.

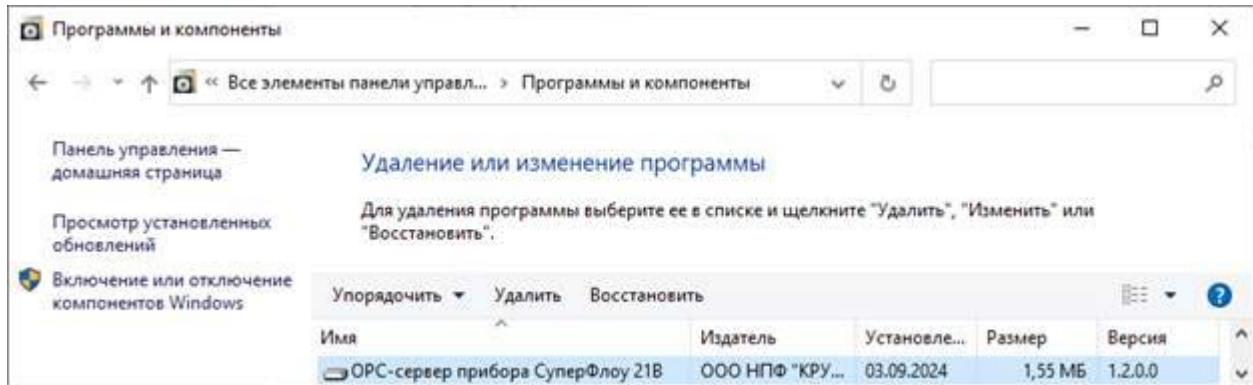


Рисунок 5.1 - Окно установки и удаления программ

## 6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

### 6.1 Функции OPC-сервера

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с подключенными прибором СуперФлоу 21В;
- Работа OPC-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 OPC-клиентами согласно спецификации OPC Historical Data Access версии 1.20 и OPC Data Access версии 2.05a.

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

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

### 6.2 Работа OPC-сервера

#### 6.2.1 Режимы работы

Предусмотрено три режима работы OPC-сервера:

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

**Режим регистрации - разрегистрации сервера** – осуществляется запуском OPC-сервера с параметром командной строки **/RegServer** и **/UnRegServer** для регистрации и разрегистрации сервера соответственно.

Запуск сервера в этих режимах осуществляется автоматически при инсталляции/деинсталляции OPC-сервера, поэтому запуск с данными параметрами при наличии инсталлятора не требуется.

**Режим запуска с активным окном настройки (режим конфигурации)** – осуществляется запуском OPC-сервера с параметром командной строки **/Cfg**. Запуск в этом режиме производится для задания параметров работы OPC-сервера.

Запуск OPC-сервера в данном режиме осуществляется выбором соответствующего OPC-серверу пункта меню **Пуск**.

Информация о заданных настройках сохраняется в файле с именем **spf21b.cfg**, который создается в том же каталоге, где зарегистрирован OPC-сервер.

**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 конфигурации на экране отображается окно, приведенное на рисунке 6.1.

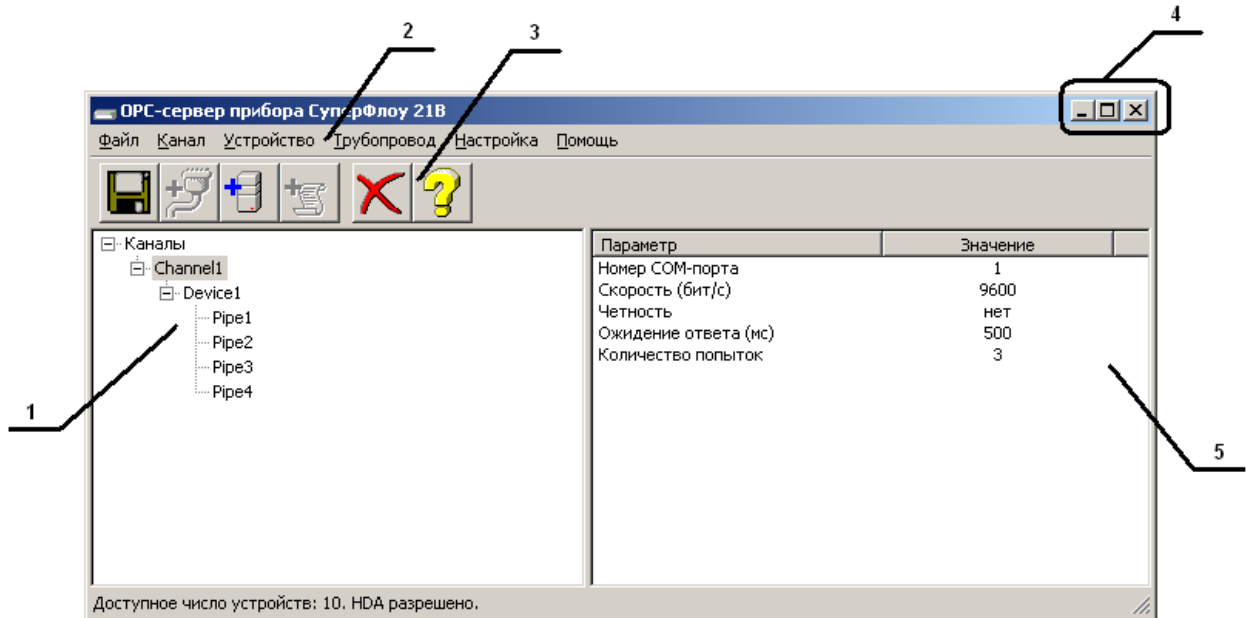


Рисунок 6.1 - Окно конфигурации OPC-сервера

В окне содержатся следующие элементы:

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

#### 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.

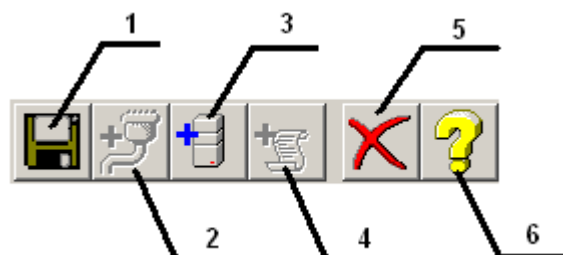


Рисунок 6.2 - Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

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

### 6.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера

Прежде чем подключиться к OPC-серверу с помощью OPC-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.

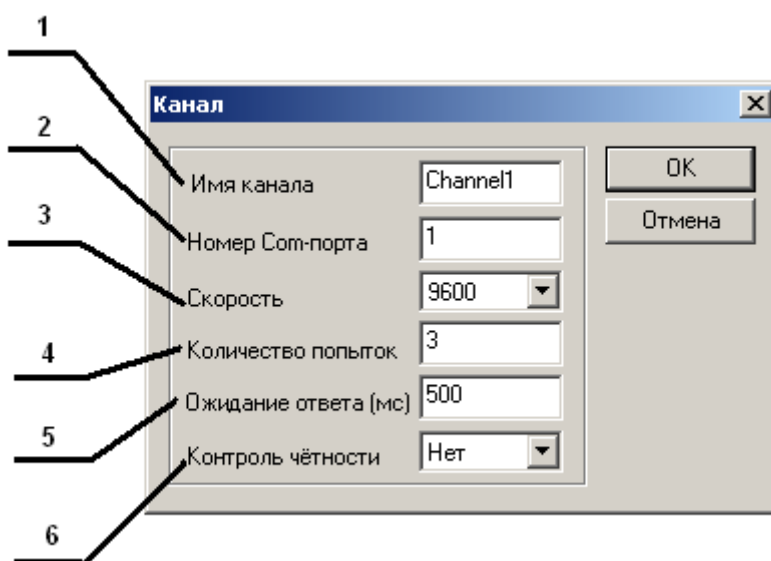


Рисунок 6.3 - Диалоговое окно создания канала связи.

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

1. Имя канала;
2. Номер СОМ-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 “**УстройствоДобавить**”. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.4.

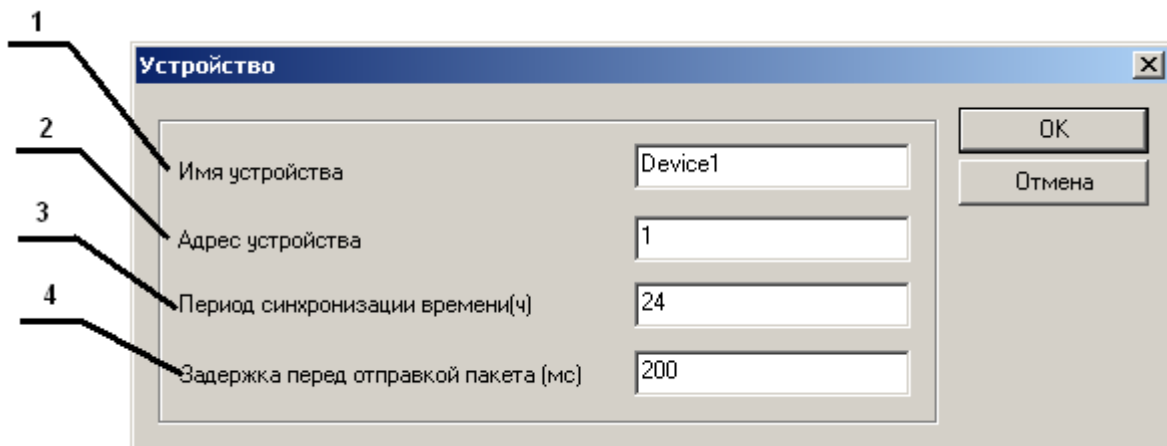


Рисунок 6.4 - Диалоговое окно добавления/изменения устройства

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

1. Имя устройства;
2. Адрес устройства;
3. Период синхронизации времени (ч);
4. Время задержки перед отправкой следующего пакета запроса (мс);

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

#### 6.4.3 Добавление/изменение трубопровода

Для добавления трубопровода необходимо открыть пункт меню “**УстройствоДобавить**” или нажать кнопку “**Добавить**” панели инструментов. Если необходимо изменить конфигурацию текущего трубопровода, то следует два раза щелкнуть на соответствующем устройстве, или выбрать его, открыв пункт меню “**УстройствоДобавить**”. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.5.

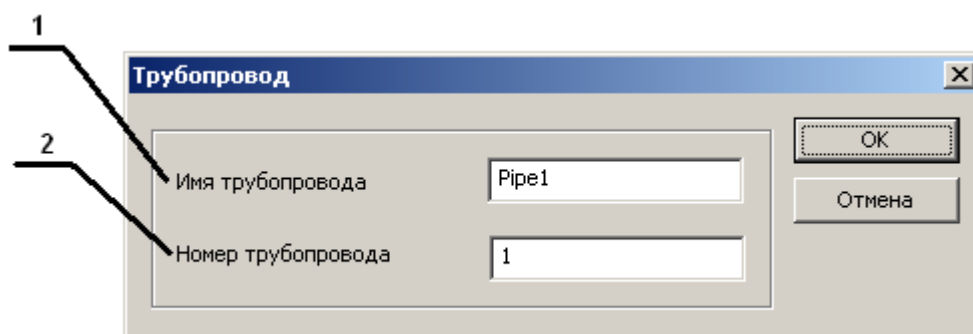


Рисунок 6.5 - Диалоговое окно добавления/изменения устройства

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

1. Имя трубопровода;
2. Номер трубопровода;

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

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

#### 6.4.5 Настройки OPC-сервера

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

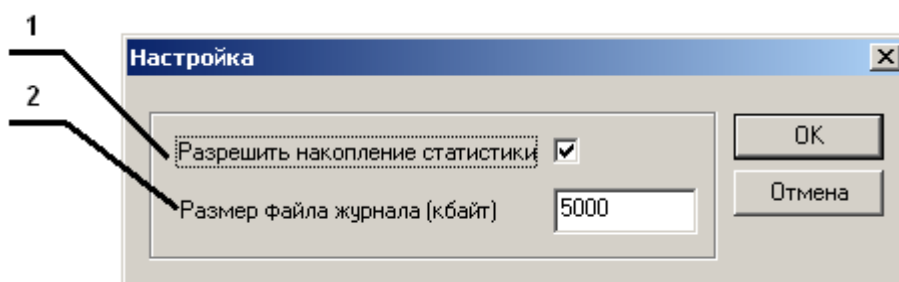


Рисунок 6.5 - Окно задания параметров коррекции времени

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.

При нажатии на кнопку “**ОК**” настройки сохраняются в конфигурацию. При нажатии “**Отмена**” изменения параметров не происходит. Статистику можно посмотреть, открыв файл *spf21b.log*, который располагается в том же каталоге, где зарегистрирован ОПС-сервер.

#### 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 ответственного пункта системного меню или выбором пункта меню “**Файл/Выход**”.

### 6.5 Описание работы ОПС-сервера

#### 6.5.1 Алгоритм работы ОПС-сервера

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.

#### 6.5.3 Формирование статистики работы

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

Настройка ведения статистики описана в п. 6.4.4 данного документа.

Статистику можно посмотреть, открыв файл *spf21b.log*, который располагается в том же каталоге, где зарегистрирован ОПС-сервер.

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

Сообщение формируется в случае невозможности коррекции часов реального времени прибора.

**4. *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.

**5. *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.

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

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

В случае возникновения данной ошибочной ситуации необходимо:

- Проверить правильность монтажа линий связи.
- Скорости в приборе и в OPC-сервере должны совпадать.
- Увеличить время ожидания ответа.
- Увеличить число попыток.

**7. *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.

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

Сообщение формируется в случае установления связи с устройством.

**9. *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.**

Таблица А.1 – Перечень поддерживаемых OPC-сервером оперативных (DA) параметров трубопровода прибора

	Название параметра	Имя тега	Единица измерения	Тип доступа
1	Тип среды	FluidType	0- Газ NX19 1- Газ GERG91 2- Вода/пар	R
2	Тип измерительного трубопровода	RunType	0-диафрагма 1-аннубар 2-турбина 3-объёмный расходомер	R
3	Плотность газа при стандартных условиях	Density	кг/м <sup>3</sup>	R
4	Объёмная теплота сгорания газа	Caloricity	Дж/м <sup>3</sup>	R
5	Молярная доля компонентов смеси (природного газа) X <sub>N2</sub>	ComponetsN2	-	R
6	Молярная доля компонентов смеси (природного газа) X <sub>co2</sub>	ComponetsCO2	-	R
7	Внутренний диаметр измерительного трубопровода	PipeDiam	м	R
8	Температурный коэффициент линейного расширения материала измерительного трубопровода	PipeTempco	-	R
9	Эквивалентный радиус шероховатости внутренней поверхности измерительного трубопровода	PipeRsh	м	R
10	Диаметр отверстия измерительной диафрагмы	OrifDiam	м	R
11	Температурный коэффициент линейного расширения материала измерительной диафрагмы	OrifTempco	-	R
12	Радиус притупления входной кромки диафрагмы	OrifEdge	м	R
13	Способ отбора дифференциального давления	TapType	0-угловой 1-фланцевый 2-трехрадиусный	R
14	Атмосферное давление	AtmPress	Па	R
15	Избыточное давление	GuagePress	Па	R
16	Абсолютное давление	AbsPress	Па	R
17	Дифференциальное давление	DiffPress	Па	R
18	Расход при рабочих условиях	qv	м <sup>3</sup> /с	R
19	Температура	Temperature	°C	R
20	Приведённый объёмный расход	FlowRate	м <sup>3</sup>	R
21	Расход энергии	Power	Дж/с	R
22	Приведённый объём с начала контрактного часа	Volume	м <sup>3</sup>	R
23	Энергия с начала контрактного часа	Energy	Дж	R

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Таблица А.2 – Перечень поддерживаемых OPC-сервером оперативных (DA) параметров прибора

	Название параметра	Имя тега	Единица измерения	Тип доступа
1	Текущее время UTC	UniversalTime	-	R
2	Временная зона	TimeZone	-	R
3	Коррекция времени	CorrectTime	-	R/W

- R – тип доступа “чтение”.
- W- тип доступа “запись”

Таблица А.3 – Перечень поддерживаемых OPC-сервером исторических (HDA) параметров трубопровода прибора

	Название параметра	Имя тега	Единица измерения
1	Время (продолжительность) учета расхода	FlowTime_<T>	С
2	Среднее абсолютное давление	AbsPress_<T>	Па
3	Средняя температура	Temp_<T>	°С
4	Среднее дифференциальное давление	DiffPress_<T>	Па
5	Объём при рабочих условиях	VolumeWork_<T>	м <sup>3</sup>
6	Средний расход при рабочих условиях	FlowRate_<T>	м <sup>3</sup> /с
7	Приведённый объём газа	Volume_<T>	м <sup>3</sup>
8	Энергия газа	Energy_<T>	Дж
9	Плотность газа при стандартных условиях	Density	кг/м <sup>3</sup>
10	Объёмная теплота сгорания газа	Caloricity	Дж/м <sup>3</sup>
11	Молярные доли компонентов смеси (природного газа) XC02	ComponetsCO2	-
12	Молярные доли компонентов смеси (природного газа) XN2	ComponetsN2	-

где T – тип архива:

- m - минутный
- h - часовой
- d - суточный