

# **ОРС-СЕРВЕР**

## **протокола МЭК 60870-5-104**

Версия 1.0

Руководство Пользователя

OPC-сервер протокола МЭК 60870-5-104. Руководство Пользователя/1-е изд.

Настоящее руководство предназначено для изучения функций и принципов работы OPC-сервера протокола МЭК 60870-5-104. 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.

© 2014-2020. 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, 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; 49-72-24; 49-94-14; 49-75-34

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 ОРС-СЕРВЕРА</b>	<b>5</b>
<b>4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	<b>9</b>
4.1 Программный ключ	9
4.2 Аппаратный ключ	10
4.3 Режим ознакомительного использования	10
<b>5. ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА</b>	<b>11</b>
<b>6. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ</b>	<b>12</b>
6.1 Функции ОРС-сервера	12
6.2 Работа ОРС-сервера	12
6.3 Пользовательский интерфейс	13
6.3.1 Описание элементов панели инструментов	14
6.3.2 Значок в области уведомлений Windows	15
6.3.3 Вкладки	15
6.4 Описание процесса конфигурирования ОРС-сервера	16
6.4.1 Иерархия элементов конфигурации	16
6.4.2 Добавление элемента конфигурации	16
6.4.3 Редактирование элемента конфигурации	17
6.4.4 Удаление элемента конфигурации	17
6.4.5 Копирование/вставка элемента конфигурации	17
6.4.6 Настройка станции	18
6.4.8 Настройка группы	21
6.4.9 Настройка тега	22
6.4.10 Уникальность элемента конфигурации	24
6.5 Настройка ведения статистики	24
6.6 Сохранение конфигурации	25
6.7 Импорт/экспорт конфигурации в формат CSV	25
6.8 Просмотр отчёта импорта/экспорта	27
6.9 Справка	28
6.10 Сведения о программе	28
6.11 Закрытие окна конфигурации	28
6.12 Описание работы ОРС-сервера.	28
6.12.1 Основной алгоритм работы ОРС-сервера	28
6.12.2 Формирование статистики работы	29
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Правила формирования полного имени тега</b>	<b>31</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Поддерживаемый профиль протокола МЭК 60870-5-104</b>	<b>32</b>



## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Целью данной инструкции является обучение пользователя работе с OPC-сервером протокола МЭК 60870-5-104 версии 1.0 (далее OPC-сервер).

OPC-сервер представляет собой исполняемый модуль (**opc\_ies104.exe**), реализованный по технологии COM.

OPC-сервер поддерживает спецификацию OPC DA версии 2.05a.

Для подключения OPC-клиентом необходимо выбрать следующий идентификатор OPC-сервера – **KRUG.OPC.DA.IEC104**

## **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 – минимально 20 Мбайт
- Наличие интерфейса Ethernet
- Операционная система Windows:
  - x86: XP, 7, 8, 10;
  - x64: 7, 8, 10, Server 2008, Server 2012, Server 2016, Server 2019.

### 3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

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

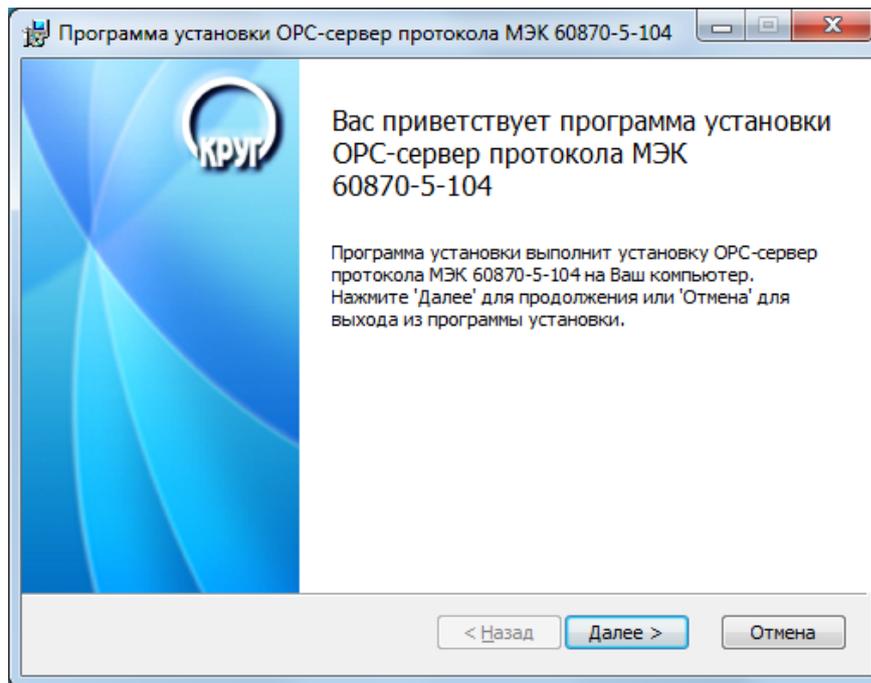


Рисунок 3.1 - Окно инсталлятора

Нажмите кнопку «Далее>». Откроется окно «Лицензионное соглашение» (рисунок 3.2).

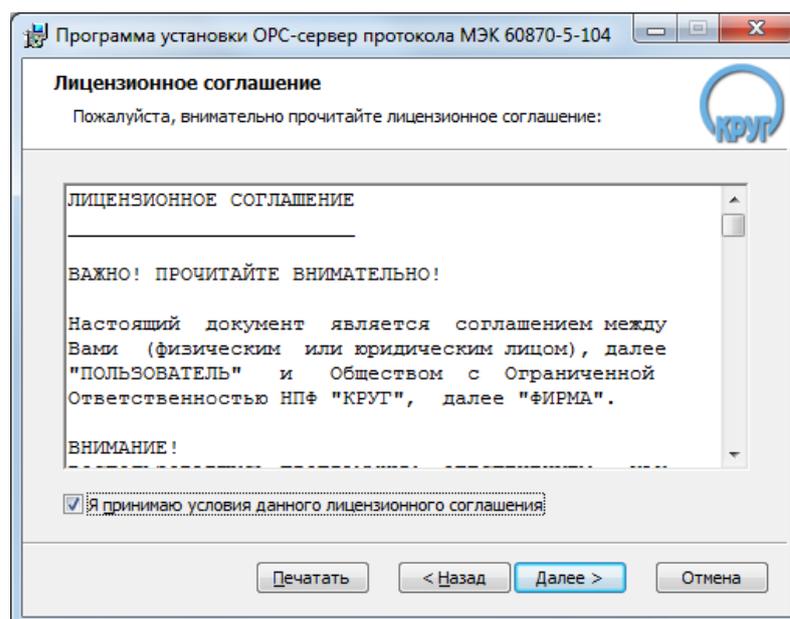


Рисунок 3.2 - Окно принятия лицензионного соглашения

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.

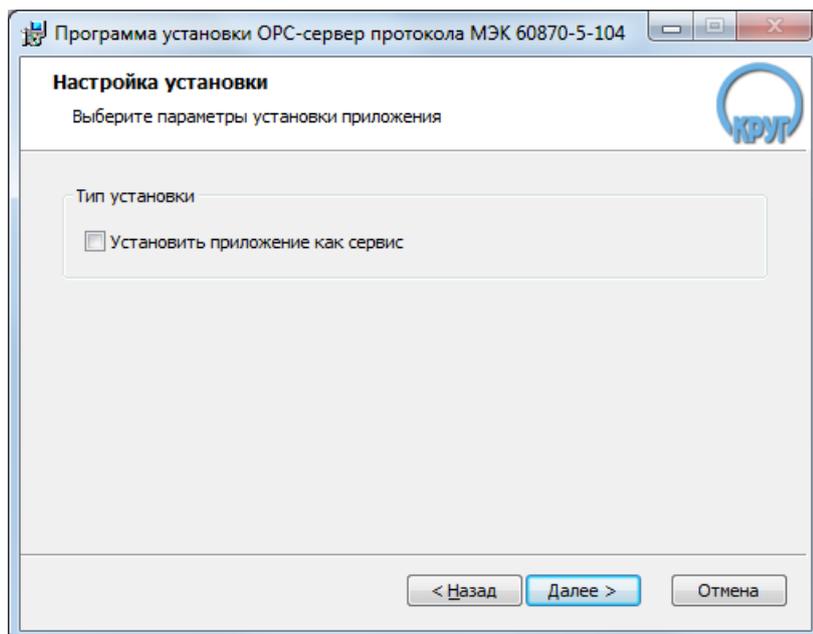


Рисунок 3.3 – Окно выбора типа установки

Необходимо выбрать «Тип установки». Для продолжения установки нажмите на кнопку «Далее>». На экране появится окно, изображенное на рисунке 3.4.

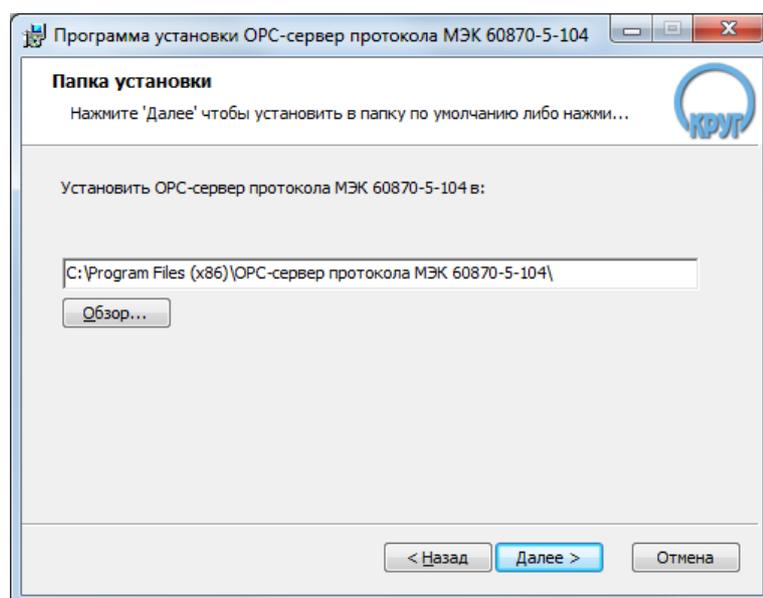


Рисунок 3.4 – Окно выбора пути установки

После выбора пути инсталляции нажмите кнопку «Далее>». Перед Вами появится окно подтверждения параметров установки, изображенное на рисунке 3.5.

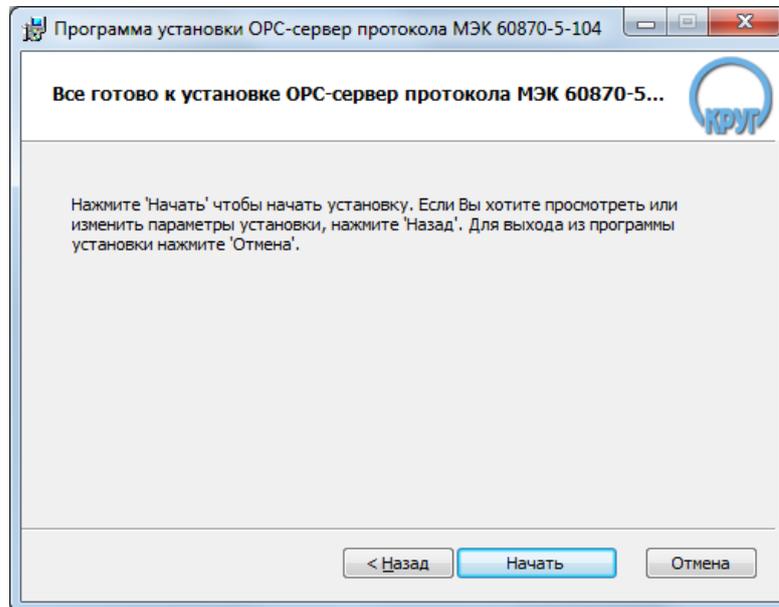


Рисунок 3.5 – Окно подтверждения параметров установки

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 на окне, представленном на рисунке 3.6.

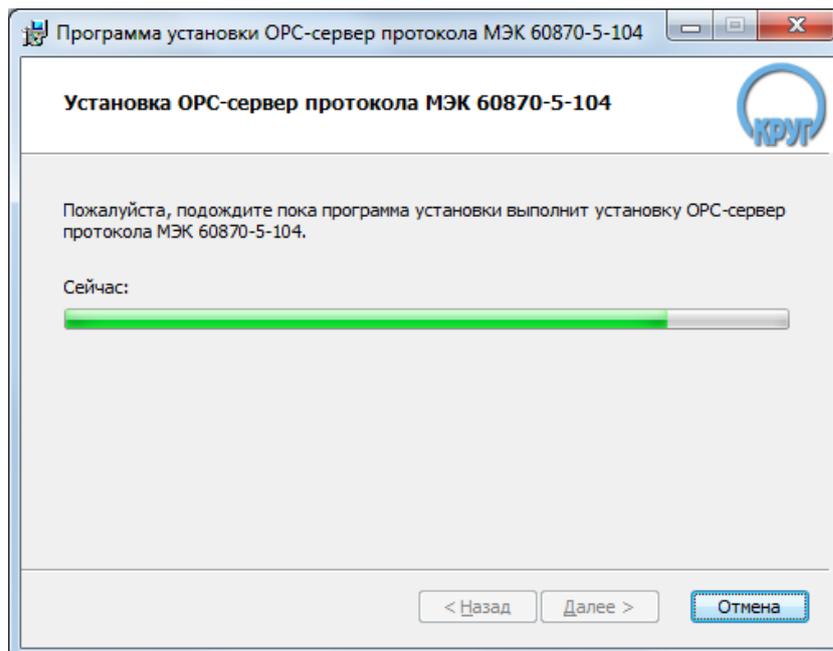


Рисунок 3.6 - Копирование файлов

По завершению копирования на экране появится следующее окно (рисунок 3.7).

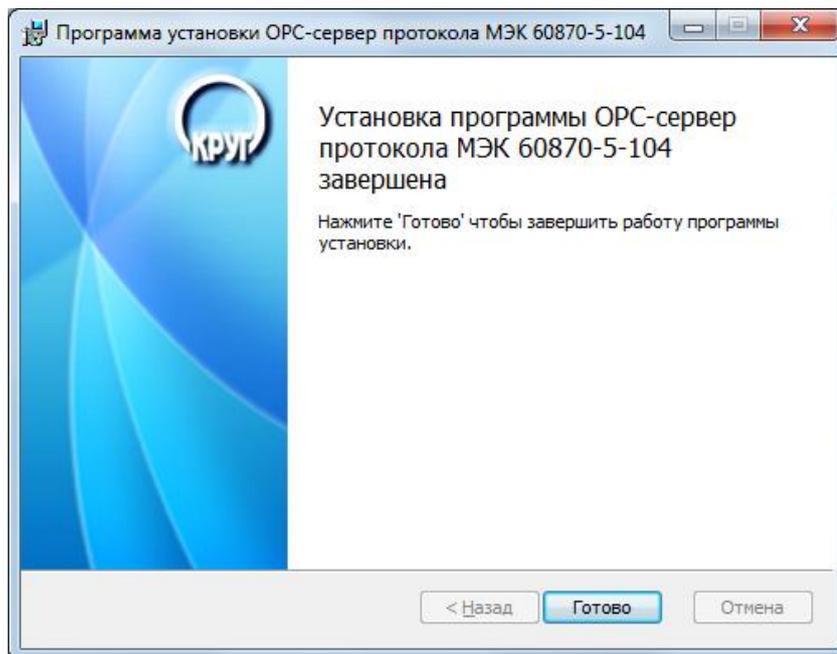


Рисунок 3.7 - Установка завершена

## 4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Лицензия на использование ОПС-сервера может быть представлена в виде программного или аппаратного ключа. При использовании до 30 тегов приобретение лицензии не требуется.

### 4.1 Программный ключ

Программный ключ – файл, содержащий персональный регистрационный ключ, предназначенный для защиты ОПС-сервера от нелегального использования и несанкционированного распространения.

При запуске незарегистрированной версии Пользователю предлагается зарегистрировать права на использование ОПС-сервера 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. В операционной системе Windows 10 для регистрации необходимо запускать ОПС-сервер в режиме конфигурации от имени администратора.

ОПС-сервер протокола МЭК 60870-5-104 - Регистрация

Контакты

ООО НПФ "КРУГ" 440028, Россия, г. Пенза, ул. Титова, 1

[www.krug2000.ru](http://www.krug2000.ru) Телефон : (8412) 499-414, 499-775

[krug@krug2000.ru](mailto:krug@krug2000.ru) (8412) 497-224, 497-534

Аппаратный код компьютера:

EAEFDCAE-D606

Ключ:

Опции ключа:

Для получения регистрационного ключа приобретенного продукта требуется выслать на наш e-mail запрос с информацией для регистрации (аппаратный код компьютера). 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 НПФ «КРУГ» по телефону или электронной почте (вся необходимая информация отображена в диалоговом окне) и передать данные о регистрации, а именно "Аппаратный код компьютера".

После процедуры регистрации в ООО НПФ «КРУГ» Вам будет переданы "Ключ" и "Опции ключа" для разрешения использования ОПС-сервера. После ввода данных полей ОПС-сервер необходимо перезапустить.

### 4.2 Аппаратный ключ

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

#### **ВНИМАНИЕ!!!**

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

### 4.3 Режим ознакомительного использования

ОПС-сервер предусматривает режим ознакомительного использования. При запуске в демонстрационном режиме Вы можете использовать все функции ОПС-сервера, но с ограничением по времени использования в течении 30 дней. По истечении указанного периода доступно для бесплатного использования конфигурации до 30 тегов.

## 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). Найдите и выберите строку «ОРС-сервер протокола МЭК 60870-5-104», нажмите «*Удалить*».

## 6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

### 6.1 **Функции OPC-сервера**

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Поддержка протокола МЭК 60870-5-104.
- Работа в режиме ПУ.
- Поддержка идентификаторов типа: одноэлементная информация, двухэлементная информация, информация о положении отпаяк, строка 32 бита, нормализованное значение, масштабированное значение, значение с плавающей точкой, интегральные суммы.
- Поддержка периодической/циклической передачи, фоновое сканирование, спорадической передачи, общего опроса, опроса группы общего опроса счётчиков, опроса группы счётчиков.
- Возможность настройки периода опроса для каждой группы; возможность опроса группы по команде OPC-клиента.
- Синхронизация времени (как по указанному периоду, так и по команде OPC-клиента).
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификациям OPC DA версии 2.05a.
- Функция работы в виде «сервиса» («службы» ОС Windows).
- Групповая настройка тегов.
- Импорт/Экспорт конфигурации в формат CSV (с формированием файла отчёта)
- Возможность опроса и просмотра значений тегов без подключения OPC-клиента.
- Ведение журнала работы OPC-сервера.

### 6.2 **Работа OPC-сервера**

Предусмотрено два режима работы OPC-сервера:

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

**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»**.

По умолчанию информация о заданных настройках сохраняется в файле с именем **opc\_iec104.cfg**. OPC-сервер поддерживает возможность выбора файла конфигурации. Чтобы выбрать необходимый файл конфигурации, необходимо выбрать пункт меню **«Файл→Выбор конфигурации»**.

**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.

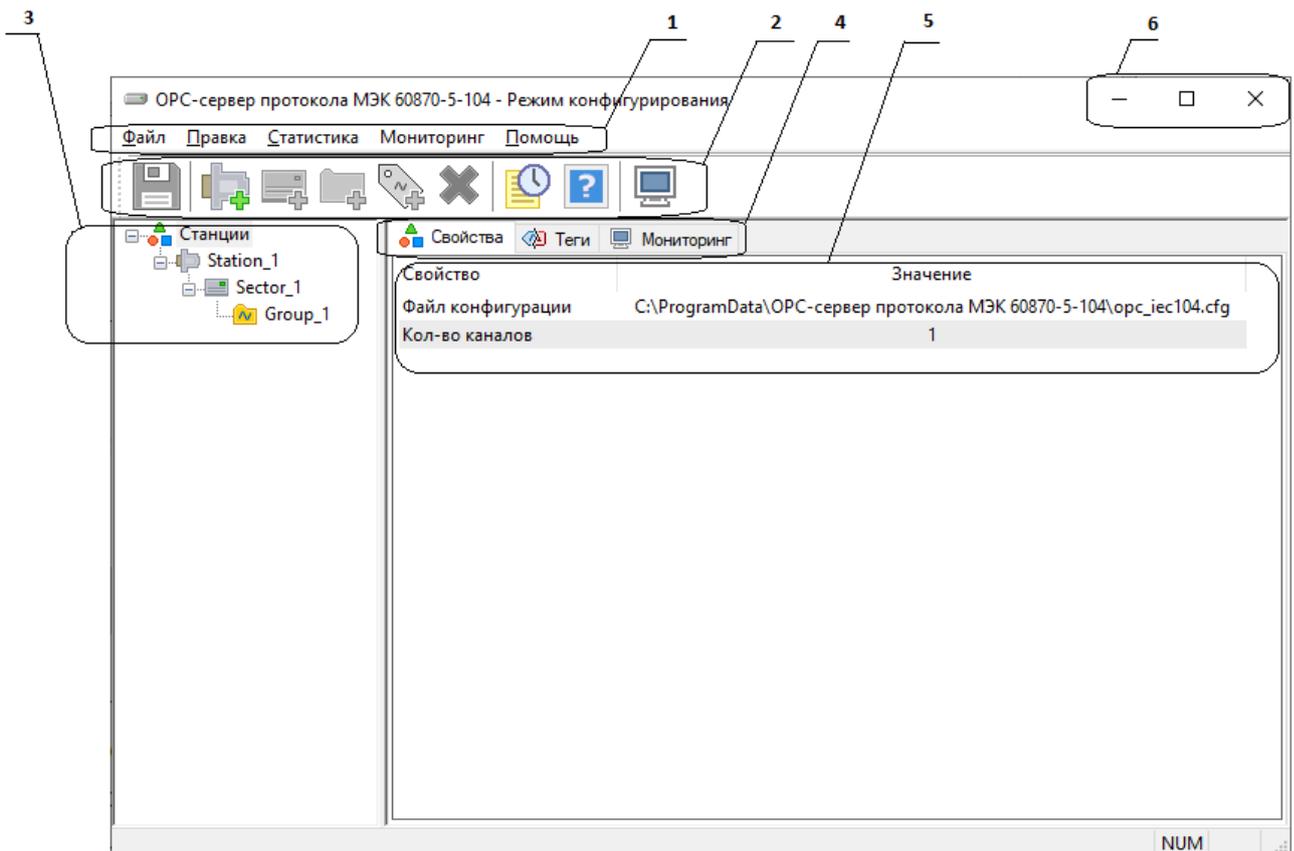


Рисунок 6.1 – Окно конфигурации OPC-сервера

В окне содержатся следующие элементы:

- 1 Строка основного меню
- 2 Панель инструментов, содержащая набор элементов управления, которые дублируют пункты основного меню
- 3 Область отображения дерева конфигурации
- 4 Область выбора вкладки
- 5 Область отображения содержимого вкладки
- 6 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 (см. рисунок 6.2). Вызов функций осуществляется щелчком левой клавиши мыши на соответствующей кнопке.

При наведении курсора мыши на элемент управления панели инструментов отображается всплывающая подсказка.



Рисунок 6.2 – Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

- 1 Сохранить
- 2 Добавить станцию
- 3 Добавить сектор
- 4 Добавить группу
- 5 Добавить тег
- 6 Удалить
- 7 Просмотр накопленной статистики
- 8 Вызов справки
- 9 Мониторинг.

### 6.3.2 Значок в области уведомлений Windows

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

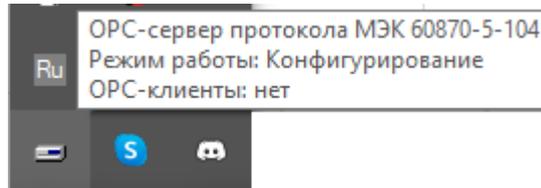


Рисунок 6.3 – Значок в области уведомлений Windows

Состояния значка области уведомлений описаны в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Состояния значка области уведомлений

№	Вид значка	Наличие OPC-клиентов
1		Нет
2		Есть

При наведении указателя манипулятора «мышь» на данный значок будет выведена всплывающая подсказка, показывающая текущее описание состояния OPC-сервера (рисунок 6.3).

### 6.3.3 Вкладки

#### Свойства

Вкладка «Свойства» предназначена для отображения свойств текущего выбранного элемента конфигурации.

#### Теги

Вкладка «Теги» предназначена для отображения перечня тегов текущей группы.

#### Мониторинг

Вкладка «Мониторинг» предназначена отображения текущих значений тегов в режиме мониторинга.

### 6.4 Описание процесса конфигурирования OPC-сервера

Прежде чем подключится к OPC-серверу с помощью OPC-клиента, его необходимо настроить. Для этого его необходимо запустить в режиме конфигурации. На этапе конфигурирования необходимо задать используемые станции и их сектора, а так же параметры обмена и ведения статистики.

#### 6.4.1 Иерархия элементов конфигурации

Конфигурация OPC-сервера имеет иерархическую структуру. Конфигурация в OPC-сервере представлена в виде дерева элементов определённых типов. Каждый тип элемента имеет свой набор свойств.

Корневой элемент «Станции» не имеет настраиваемых параметров и не используется при формировании полного имени тега.

Типы элементов:

- Станция
- Сектор
- Группа
- Тег

Теги отсутствуют в дереве конфигурации, т.к. они представлены в виде списка на вкладке «Теги». Для отображения списка тегов необходимо выбрать группу.

При создании конфигурации нужно учитывать, что родительским элементом для создаваемого элемента может быть только элемент непосредственно предыдущего типа, т.е., параметр можно создать в группе, группу в устройстве, устройство в канале, канал в корневом элементе.

Правила формирования полного имени тэга OPC-сервером приведены [приложении А](#).

#### 6.4.2 Добавление элемента конфигурации

Для добавления элемента конфигурации можно использовать следующие варианты:

- 1) пункт меню **«Правка→Добавить...»**;
- 2) соответствующие кнопки панели инструментов;
- 3) «горячие клавиши» для добавления:
  - Ctrl+1 – Станция
  - Ctrl+2 – Сектор
  - Ctrl+3 – Группа
  - Ctrl+4 – Тег

Для добавления элемента необходимо нажать кнопку **«Добавить»**.

Также есть возможность копирования/вставки элементов.

### 6.4.3 Редактирование элемента конфигурации

Для редактирования элемента конфигурации нужно выполнить одно из действий:

- Двойной щелчок мышью по элементу
- Выделить элемент и нажать клавишу Enter клавиатуры.

В результате откроется соответствующее диалоговое окно настройки элемента.

Для применения изменения настроек элемента необходимо нажать кнопку «Применить».

Для закрытия диалогового окна без применения изменений нужно нажать кнопку «Отмена».

### 6.4.4 Удаление элемента конфигурации

Для удаления элементов конфигурации нужно:

- 1) выделить их в дереве или списке тегов
- 2) выполнить одно из действий:
  - нажать кнопку «**Удалить выделенный элемент**» панели инструментов;
  - выбрать пункт меню «**Правка→Удалить...**»
  - нажать кнопку «**Delete**» клавиатуры.

### 6.4.5 Копирование/вставка элемента конфигурации

При копировании/вставке одного элемента будут увеличиваться инкрементируемые свойства (см. таблицу 6.2).

Таблица 6.2 – Инкрементируемые свойства при копировании/вставке одного элемента

№	Тип элемент	Инкрементируемые свойства	Примечание
1	Станция	–	Имя +постфикс «_Сору[номер]»
2	Сектор	Имя +1 Адрес +1	
3	Группа	–	Имя +постфикс «_Сору[номер]»
4	Тег	Имя +1 Адрес объекта информации + [размер типа значения]	

При копировании нескольких элементов будут вставлены их копии. К имени будет добавлен постфикс «\_Сору[номер]».

Для копирования элементов конфигурации нужно:

- 1) выделить их в дереве или списке тегов
- 2) выбрать пункт меню «**Правка→Копировать**» (Ctrl + C)
- 3) выделить целевой родительский элемент
- 4) выбрать пункт меню «**Правка→Вставить**» (Ctrl + V)

### 6.4.6 Настройка станции

Вид окна настройки станции (рисунок 6.4);

№	Параметр	Значение
1	Имя станции	Station_1
2	IP-адрес	1 . 1 . 1 . 1
3	TCP-порт	2404
4	Таймаут при установлении соединения, t0 (с)	30
5	Тайм-аут при посылке или тестировании APDU, t1 (с)	15
6	Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными, t2 (с)	10
7	Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя, t3 (с)	20
8	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU, k	12
9	Последнее подтверждение после приема w APDU формата I, w	8

Рисунок 6.4 – Диалоговое окно настройки станции

Диалоговое окно содержит элементы управления, приведённые в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Элементы управления окна настройки станции

№	Название параметра	Допустимые значения	Примечание
1	Имя станции	до 64 символов, кроме «.» (точка)	
2	IP-адрес	0-255.0-255.0-255.0-255	
3	TCP-порт	от 1 до 65535	
4	Таймаут при установлении соединения, (t0) (с)	от 1 до 255	Определяет время в секундах при установлении соединения со станцией. Подробнее см. стандарт МЭК 60870-5-104
5	Таймаут при посылке и тестировании APDU, (t1) (с)	от 1 до 255	Подробнее см. стандарт МЭК 60870-5-104
6	Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными, (t2) (с)	от 1 до 255	$t_2 < t_1$ Подробнее см. стандарт МЭК 60870-5-104
7	Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя, (t3) (с)	от 1 до 255	Подробнее см. стандарт МЭК 60870-5-104
8	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU, (k)	от 1 до 32767	Подробнее см. стандарт МЭК 60870-5-104
9	Последнее подтверждение после приема w APDU формата I, w	от 1 до 32767	Подробнее см. стандарт МЭК 60870-5-104

6.4.7 Настройка сектора ASDU

Вид диалогового окна настройки устройства представлен на рисунке 6.5.

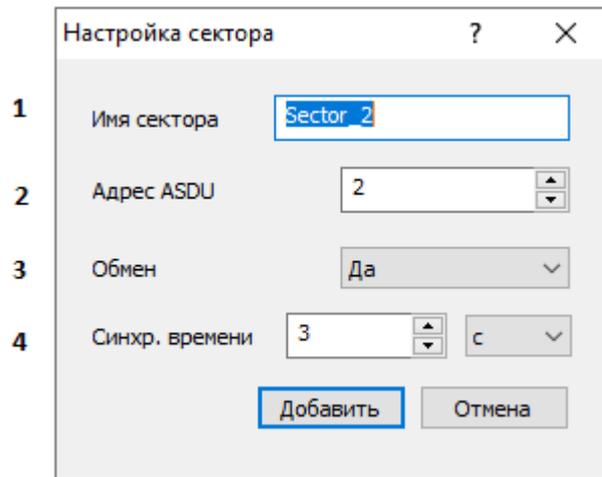


Рисунок 6.5 – Диалоговое окно настройки устройства

Диалоговое окно содержит элементы управления, приведённые в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Элементы управления окна «Настройка устройства»

№	Название параметра	Допустимые значения	Примечание
1	Имя сектора	до 64 символов, кроме «.» (точка)	
2	Адрес ASDU	от 1 до 65535	65535 – широковещательный адрес.
3	Обмен с устройством	Да, Нет	Позволяет снять устройство с опроса.
4	Синхронизация времени	от 1с до 24ч	Период посылки команды синхронизации времени. В случае установки в ноль данного параметра синхронизация будет произведена при записи значения в тег «_TimeSync», см. <a href="#">приложение А</a>

### 6.4.8 Настройка группы

Вид диалогового окна настройки группы представлен на рисунке 6.6.

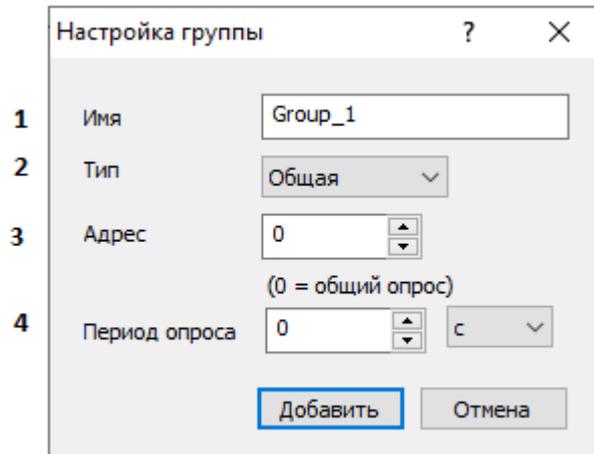


Рисунок 6.6 – Диалоговое окно настройки группы

Диалоговое окно содержит элементы управления, приведённые в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Элементы управления окна «Настройка группы»

№	Название параметра	Допустимые значения	Примечание
1	Имя группы	до 64 символов, кроме «.» (точка)	
2	Тип группы	общая, счетчики	Определено стандартом
3	Адрес	от 0 до 16	0 - общий опрос
4	Период опроса	от 1с до 24ч	Период посылки команды опроса группы. В случае установки в ноль данного параметра опрос группы будет произведен при записи значения в тег _GroupPoll, доступный на уровне группы.

### 6.4.9 Настройка тега

Вид диалогового окна добавления/настройки тега представлен на рисунке 6.7.

Вид диалогового окна настройки нескольких тегов представлен на рисунке 6.8.

The screenshot shows a dialog box titled 'Настройка объекта информации'. It contains the following fields and controls:

- 1. **Имя**: Text input field containing 'Tag\_14'.
- 2. **Тип**: Dropdown menu with 'Одноэлементная информация' selected.
- 3. **Адрес**: Spin box with '10'.
- 4. **Позиция**: Disabled dropdown menu.
- 5. **Указатель команд**: Dropdown menu with 'не определено' selected.
- 6. **Исполнение команды**: Dropdown menu with 'Выбор и исполнение' selected.
- 7. **Масштаб**: Spin box with '0'.
- 8. **Количество**: Spin box with '1'.

At the bottom right, there are two buttons: 'Добавить' (highlighted with a blue border) and 'Отмена'.

Рисунок 6.7 – Диалоговое окно настройки тега

The screenshot shows a dialog box titled 'Настройка группы объектов инфор...'. It contains the following fields and controls:

- 1. **Имя**: Empty text input field.
- 2.  **Тип**: Dropdown menu with 'Нормализованное зн' selected.
- 3.  **Адрес**: Spin box with '4'.
- 4.  **Позиция**: Disabled dropdown menu.
- 5.  **Указатель команд**: Dropdown menu with 'не определено' selected.
- 6.  **Исполнение команды**: Dropdown menu with 'Выбор и исполнение' selected.
- 7.  **Масштаб**: Spin box with '0'.

At the bottom right, there are two buttons: 'Применить' (highlighted with a blue border) and 'Отмена'.

Рисунок 6.8 – Диалоговое окно настройки группы тегов

Диалоговое окно содержит элементы управления, приведённые в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Элементы управления окон «Настройка тега» и «Настройка группы тегов»

№	Название параметра	Допустимые значения	Примечание
1	Имя	до 64 символов, кроме «.» (точка)	
2	Тип	Одноэлементная информация, Двухэлементная информация, Информация о положении отпаяк, Строка из 32 бит, Нормализованное значение, Масштабированное значение, Значение с плавающей точкой, Интегральные суммы	см. стандарт МЭК 60870-5-104
3	Адрес	от 1 до 16 777 215	Адрес объекта информации
4	Позиция	Бит0 - Бит31	Актуально для типа Строка из 32 бит
5	Указатель команд	не определено, короткий импульс, длинный импульс, постоянный выход	см. стандарт МЭК 60870-5-104 для соответствующих типов
6	Исполнение команд	Исполнение, Выбор и исполнение	см. стандарт МЭК 60870-5-104 для соответствующих типов
7	Масштаб (n)	-5 ... 5	Для масштабированного типа Value*10^n
8	Количество	от 1 до1000	Количество добавляемых тегов

В случае добавления нескольких тегов (рисунок 6.7) первый тег будет иметь заданные настройки, а у последующих тегов будут инкрементироваться адрес.

### 6.4.10 Уникальность элемента конфигурации

Уникальность элементов конфигурации должна соблюдаться в пределах уровня ветки иерархии элементов. Проверка на уникальность производится только при добавлении новых элементов и изменении свойств элементов.

При копировании/вставке нескольких элементов проверка уникальности свойств не производится (кроме имени) и возлагается на Пользователя. Это сделано для удобства процесса конфигурирования.

Проверка уникальности элемента производится на основе сравнения перечня свойств в зависимости от типа элемента (см. таблицу 6.7).

Таблица 6.7 – Перечень свойств проверки уникальности элемента конфигурации

№	Тип элемента	Свойства для проверки уникальности
1	Станция	IP-адрес, TCP-порт
2	Сектор	Адрес
3	Группа	–
4	Тег	–

### 6.5 Настройка ведения статистики

Для задания параметров ведения статистики работы OPC-сервера необходимо выбрать пункт меню «**Статистика**→**Настройка**». На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.9.

Для просмотра накопленной статистики необходимо выбрать пункт меню «**Статистика**→**Показать**».

Для принудительной очистки статистики необходимо выбрать пункт меню «**Статистика**→**Очистить**».

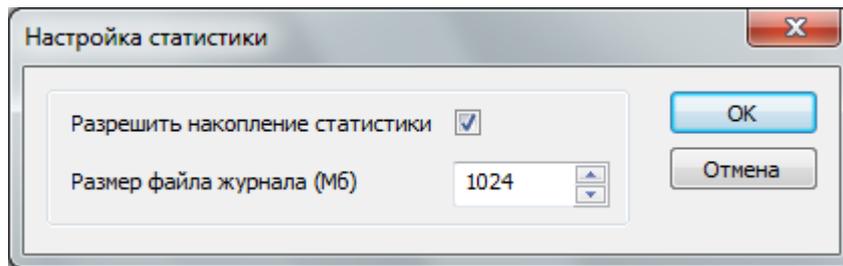


Рисунок 6.9 – Окно задания параметров ведения статистики

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

- 1) Разрешить накопление статистики.
- 2) Размер файла журнала (Мб). Параметр ограничивает максимальный размер файла статистики (от 1 до 1024 Мб). При достижении файлом этого размера происходит его очистка.

## 6.6 Сохранение конфигурации

Сохранение конфигурации OPC-сервера производится выбором пункта меню **«Файл→Сохранить конфигурацию»** (F2) или нажатием кнопки **«Сохранить файл конфигурации»** панели инструментов.

## 6.7 Импорт/экспорт конфигурации в формат CSV

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

Разделитель файла CSV: «;» (точка с запятой).

Кодировка: Windows ANSI.

Каждая строка файла описывает настройки канала, устройство, группу опроса, тег, для чего используются ключевые слова STATION, SECTOR, GROUP и TAG соответственно. Пример файла представлен на рисунке 6.10.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

```

STATION;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14
;Station_1;30;15;10;20;12;8;192.168.1.7;2404
SECTOR;1;2;3;4;5;6;7
;Sector_1;1;ч;3;Да
GROUP;1;2;3;4;5
;Group_1;с;0;Общая;0
TAG;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17
;Tag_1;Одноэлементная информация;1;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_10;Нормализованное значение;10;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_11;Нормализованное значение;11;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_12;Нормализованное значение;12;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_13;Нормализованное значение;13;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_2;Одноэлементная информация;2;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_3;Одноэлементная информация;3;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_4;Нормализованное значение;4;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_5;Нормализованное значение;5;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_6;Нормализованное значение;6;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_7;Нормализованное значение;7;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_8;Нормализованное значение;8;не определено;Выбор и исполнение
;Tag_9;Нормализованное значение;9;не определено;Выбор и исполнение
    
```

Рисунок 6.10 – Пример csv-файла

При необходимости файл может быть открыт для редактирования программой типа электронной таблицей (см. рисунок 6.11).

test.csv - OpenOffice Calc

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Аrial 10 Ж К Ц

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	STATION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
2		Station_1	30	15	10	20	12	8	192.168.1.7	2404								
3	SECTOR	1	2	3	4	5	6	7										
4		Sector_1	1	ч	3	Да												
5	GROUP	1	2	3	4	5												
6		Group_1	с		0	Общая	0											
7	TAG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8		Tag_1	Одноэлементная	информация	1	не определено	Выбор	и	исполнение									
9		Tag_10	Нормализованное	значение	10	не определено	Выбор	и	исполнение									
10		Tag_11	Нормализованное	значение	11	не определено	Выбор	и	исполнение									
11		Tag_12	Нормализованное	значение	12	не определено	Выбор	и	исполнение									
12		Tag_13	Нормализованное	значение	13	не определено	Выбор	и	исполнение									
13		Tag_2	Одноэлементная	информация	2	не определено	Выбор	и	исполнение									
14		Tag_3	Одноэлементная	информация	3	не определено	Выбор	и	исполнение									
15		Tag_4	Нормализованное	значение	4	не определено	Выбор	и	исполнение									
16		Tag_5	Нормализованное	значение	5	не определено	Выбор	и	исполнение									
17		Tag_6	Нормализованное	значение	6	не определено	Выбор	и	исполнение									
18		Tag_7	Нормализованное	значение	7	не определено	Выбор	и	исполнение									
19		Tag_8	Нормализованное	значение	8	не определено	Выбор	и	исполнение									
20		Tag_9	Нормализованное	значение	9	не определено	Выбор	и	исполнение									
21																		
22																		

Рисунок 6.11 – Редактирование текстового файла конфигурации

### ВНИМАНИЕ!!!

Положение поля должно соответствовать номеру в поле «№» таблицы.

При отсутствии значения поле должно быть пустым, т.е. «;».

## 6.8 Просмотр отчёта импорта/экспорта

В процессе импорта/экспорта конфигурации производится формирование файла отчёта. Отчёт представлен в виде текстового файла.

Для просмотра отчёта нужно воспользоваться пунктом меню «**Файл→Импорт/экспорт конфигурации→Просмотр отчёта**».

В результате, при наличии, откроется файл отчёта в текстовом редакторе «Блокнот». Если файл отчёта отсутствует, то будет выведено соответствующее сообщение.

Файл отчёта содержит путь к файлу «.csv» и время выполнения операции импорта/экспорта конфигурации. Также файл отчёта может содержать ошибки импорта конфигурации из файла формата «.csv» в случае из наличия. Список возможных сообщений отчета импорта/экспорта конфигурации приведён в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Сообщения отчета импорта/экспорта конфигурации

№	Формат сообщения*
<b>Экспорт конфигурации из CSV</b>	
1	Экспорт в файл <%CSV>.
2	Экспорт конфигурации закончился ошибкой.
3	Экспорт конфигурации выполнен успешно.
4	Время экспорта: <%SEC> секунд.
<b>Импорт конфигурации в CSV</b>	
5	Импорт файла <%CSV>.
6	Ошибка открытия файла <%CSV>.
7	Импорт конфигурации закончился ошибкой.
8	Импорт конфигурации выполнен успешно.
9	Время импорта: <%SEC> секунд.
10	Строка %S: ошибка поля <%N>.
11	Строка %S: ошибка дублирования имени '[имя]'.
12	Строка %S: ошибка: Сектор с заданными настройками уже существует
13	Строка %S: ошибка: Тег с заданными настройками уже существует
14	Строка %S: неверный формат файла.
15	Строка %S: неизвестное ключевое слово '[ключевое слово]'.

\* где <%CSV > – полный путь к файлу формата «.csv»;

<%SEC> – количество секунд выполнения операции;

<%S> – номер строки в файле «.csv»;

<%N> – номер поля в строке файла «.csv»;

### 6.9 Справка

Для просмотра справки нужно выбрать пункт меню **«Помощь→Справка»** (F1).

### 6.10 Сведения о программе

Для просмотра сведений о программе необходимо выбрать пункт меню **«Помощь→О программе»** (рисунок 6.21).

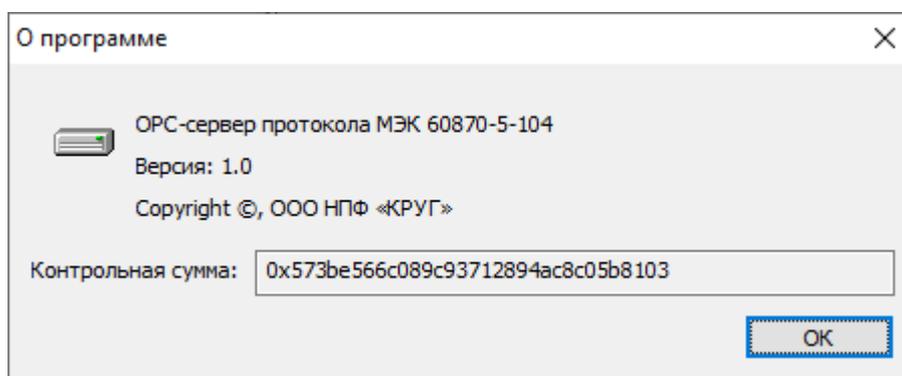


Рисунок 6.12 – Диалоговое окно о программе

### 6.11 Заккрытие окна конфигурации

Заккрытие окна конфигурации производится нажатием на кнопку «<» в заголовке окна или выбором пункта меню **«Файл→Выход»** (Alt + F4).

### 6.12 Описание работы OPC-сервера.

#### 6.12.1 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.

При работе с DA-клиентами устройство начинает опрашиваться OPC-сервером сразу в этот же момент. При этом на сервере заводится отдельный поток опроса станции.

В случае записи значений в теги, поддерживающие запись, OPC-сервер отправляет команду записи данного значения в устройство.

При разрыве соединения со станцией либо истечения защитных таймаутов (определено в стандарте), принимается решение об отсутствии связи со станцией. При этом качество значений опрашиваемых тегов данной станции устанавливается в OPC\_QUALITY\_BAD. Если в дальнейшем соединение будет восстановлено и данные получены, то опрошенные теги будут иметь качество OPC\_QUALITY\_GOOD.

OPC-сервер дополнительно предоставляет для каждого тега несколько стандартных атрибутов, список которых представлен ниже. Назначение и подробное описание данных атрибутов приведено в спецификациях OPC Data Access версии 2.05a.

Список атрибутов DA-тегов:

- 1 Item Canonical (Тип величины);
- 2 Item Value (Значение величины);
- 3 Quality (Достоверность величины);
- 4 Timestamp (Временная метка);
- 5 Item Access rights (Права доступа);
- 6 Item Description (Описание тега).

### 6.12.2 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.

Для просмотра накопленной статистики необходимо выбрать пункт меню **«Статистика→Показать»**.

Для принудительной очистки статистики необходимо выбрать пункт меню **«Статистика→Очистить»**.

Список сообщений о работе OPC-сервера:

Сообщения о запуске OPC-сервера OPC-клиентом средствами подсистемы COM:

1. *Запуск в основном режиме*
2. *Запуск в режиме конфигурирования*
3. *Запуск в режиме регистрации*
4. *Запуск в режиме разрегистрации*

Сообщения о состоянии связи с OPC-сервером:

*Станция <Имя станции>:*

5. *Открытие порта связи*
6. *Ошибка открытия порта связи*

Сообщения от аппаратной защиты:

7. *Электронный ключ найден*
8. *Электронный ключ не найден/не исправен или порт не исправен*

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Правила формирования полного имени тэга

В общем случае полное имя тэга представляет собой строку символов следующего формата:

**<Имя станции>.<Имя сектора>.<Имя группы>.<Имя параметра>**, где:

- **<Имя станции>** – имя станции ОПС-сервера (строка 1-64 символа, вводится пользователем);
- **<Имя сектора>** – имя сектора (строка 1-64 символа, вводится пользователем);
- **<Имя группы>** – имя группы (строка 1-64 символа, вводится пользователем).
- **<Имя тега>** – имя тега (строка 1-64 символа, вводится пользователем).

Исключением являются диагностические теги устройства:

- Наличие связи («\_Connection») (только чтение) – может принимать следующие значения:
  - 0 – нет подключения;
  - 1 – есть связь (нет ошибок);
  - 2 – производится попытка установки соединения с удалённым контроллером;
  - 3 – есть подключение, нет ответа.
- Сброс процесса («\_ResetProcess»). Сброс процесса станции в исходное состояние (см. стандарт МЭК 60870-5-104)
- Посылка команды тестирования станции («\_Testing»). (см. стандарт МЭК 60870-5-104)
- Посылка команды синхронизации времени станции («\_TimeSync»). (см. стандарт МЭК 60870-5-104)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Поддерживаемый профиль протокола МЭК 60870-5-104**

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

- Функция или ASDU не используется

- Функция или ASDU используется в качестве стандартной (по умолчанию)

**R** - Функция или ASDU используется в обратном режиме

**B** - Функция или ASDU используется как в стандартном, так и в обратном режиме

Текстовые описания параметров, не применимых в настоящем стандарте, зачеркиваются, а соответствующие прямоугольники обозначаются черным цветом.

**Система или устройство**

<input type="checkbox"/>	Определение системы
<input checked="" type="checkbox"/>	Определение контролирующей станции (первичный Master)
<input type="checkbox"/>	Определение контролируемой станции (вторичный Slave)

**Конфигурация сети (параметр, характерный для сети)**

<input checked="" type="checkbox"/>	Точка-точка
<input checked="" type="checkbox"/>	Радиальная точка-точка
<input checked="" type="checkbox"/>	Магистральная
<input checked="" type="checkbox"/>	Многоточечная Радиальная

**Физический уровень (параметр, характерный для сети)**

*Скорости передачи (направление управления)*

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Стандартные

<input checked="" type="checkbox"/>	100 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	200 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	300 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	600 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	1200 бит/с

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Рекомендуемые при скорости >1200 бит/с.

■	2400 бит/с
■	4800 бит/с
■	9600 бит/с

Симметричные цепи обмена X.24/X.27.

■	2400 бит/с
■	4800 бит/с
■	9600 бит/с
■	19200 бит/с
■	38400 бит/с
■	56000 бит/с
■	64000 бит/с

*Скорости передачи (направление контроля)*

Несимметричные цепи обмена V.24/ V.28. Стандартные

■	100 бит/с
■	200 бит/с
■	300 бит/с
■	600 бит/с
■	1200 бит/с

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Рекомендуемые при скорости >1200 бит/с

■	2400 бит/с
■	4800 бит/с
■	9600 бит/с

Симметричные цепи обмена X.24/X.27.

■	2400 бит/с
■	4800 бит/с
■	9600 бит/с
■	19200 бит/с
■	38400 бит/с
■	56000 бит/с
■	64000 бит/с

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

---

### Канальный уровень (параметр, характерный для сети)

Формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и время ожидания события (тайм-аут) используются только в настоящем стандарте.

#### Передача по каналу

■	Балансная передача
■	Небалансная передача

#### Адресное поле в канале

■	Отсутствует (только при балансной передаче)
■	Один байт
■	Два байта
■	Структурированное
■	Неструктурированное

#### Длина кадра

■	Максимальная длина L (число байтов)
---	-------------------------------------

**Прикладной уровень**

**Режим передачи для данных прикладного уровня**

Режим 1 (первый младший байт), как определено в 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4, используется только в настоящем стандарте.

Общий адрес ASDU (параметр, характерный для системы)

<input type="checkbox"/>	Один байт
<input checked="" type="checkbox"/>	Два байта

Адрес объекта информации (параметр, характерный для системы)

<input type="checkbox"/>	Один байт
<input type="checkbox"/>	Два байта
<input checked="" type="checkbox"/>	Три байта
<input type="checkbox"/>	Структурированный
<input checked="" type="checkbox"/>	Неструктурированный

Причины передачи (параметр, характерный для системы)

<input type="checkbox"/>	Один байт
<input checked="" type="checkbox"/>	Два байта

253	Максимальная длина APDU для системы
-----	-------------------------------------

**Выбор стандартных ASDU**

Информация о процессе в направлении контроля

<input checked="" type="checkbox"/>	<1> = Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<2> = Одноэлементная информация с меткой времени	M_SP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<3> = Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<4> = Двухэлементная информация с меткой времени	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<5> = Информация о положении отпаяк	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/>	<6> = Информация о положении отпаяк с меткой времени	M_ST_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<7> = Строка из 32 битов	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<8> = Строка из 32 битов с меткой времени	M_BO_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<9> = Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<input type="checkbox"/>	<10> =Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени	M_ME_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<11> =Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<12> =Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени	M_ME_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<13> =Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<14> =Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени	M_ME_TC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<15> =Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/>	<16> =Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1
<input type="checkbox"/>	<17> =Действие устройств защиты с меткой времени	M_EP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<18> =Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19> =Упакованная информация о срабатывании в выходных цепях защиты с меткой времени	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> =Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния	M_PS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<21> =Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества	M_ME_ND_1
<b>B</b>	<30> =Одноэлементная информация с меткой времени CP56Time2a	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31> =Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32> =Информация о положении отпаек с меткой времени CP56Время2a	M_ST_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<33> =Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a	M_BO_TB_1

<input checked="" type="checkbox"/>	<34> =Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени СР56Время2а	M_ME_TD_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<35> = Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени СР56Время2а	M_ME_TE_1
<b>B</b>	<36> =Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени СР56Время2а	M_ME_TF_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<37> =Интегральные суммы с меткой времени СР56Время2а	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38> =Действие устройств защиты с меткой времени СР56Время2а	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39> =Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени с меткой времени СР56Время2а	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40> = Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени СР56Время2а	M_EP_TF_1

Информация о процессе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> =Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<46> =Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<47> =Команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<48> =Команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<49> =Команда уставки, масштабированное значение	C_SE_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<50> =Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой	C_SE_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<51> =Строка из 32 битов	C_BO_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<58> =Однопозиционная команда с меткой времени СР56Время2а	C_SC_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<59> =Двухпозиционная команда с меткой времени СР56Время2а	C_DC_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<60> =Команда пошагового регулирования с меткой времени СР56Время2а	C_RC_TA_1

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<input checked="" type="checkbox"/>	<61> = Команда уставки, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<62> = Команда уставки, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<63> = Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<64> = Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2а	C_BO_TA_1

### Информация о системе в направлении контроля

<input checked="" type="checkbox"/>	<70> = Окончание инициализации	M_EI_NA_1
-------------------------------------	--------------------------------	-----------

### Информация о системе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> = Команда опроса	IC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<101> = Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<102> = Команда чтения	C_RD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<103> = Команда синхронизации часов	C_CS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<104> = Тестовая команда	C_TS_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<105> = Команда сброса процесса	C_RP_NC_1
<input type="checkbox"/>	<106> = Команда определения запаздывания	C_CD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<107> = Тестовая команда с меткой времени	C_TS_TA_1

### Передача параметра в направлении управления

<input type="checkbox"/>	<110> = Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111> = Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112> = Параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<113> = Параметр активации	P_AC_NA_1

### Пересылка файла

<input type="checkbox"/>	<120> = Файл готов	F_FR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<121> = Секция готова	F_SR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<122> = Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции	P_CS_NA_1

## OPC-сервер протокола МЭК 60870-5-104

<input type="checkbox"/>	<123> = Последняя секция, последний сегмент	F_LS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<124> = Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции	F_AF_NA_1
<input type="checkbox"/>	<125> = Сегмент	F_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<126> = Директория	F_DR_TA_1

Назначение идентификатора типа и причины передачи

Идентификатор типа	Причина передачи															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<1>		X	X		X						X	X		X		
<2>																
<3>		X	X		X						X	X		X		
<4>																
<5>																
<6>																
<7>		X	X											X		
<8>																
<9>	X	X	X		X									X		
<10>																
<11>	X	X	X		X									X		
<12>																
<13>	X	X	X		X									X		
<14>																
<15>			X												X	
<16>																
<17>																
<18>																
<19>																
<20>																
<21>	X	X	X		X									X		
<30>			X		X						X	X				
<31>			X		X						X	X				
<32>																
<33>			X		X											
<34>			X		X											
<35>			X		X											
<36>			X		X											
<37>			X												X	
<38>																

<39>																			
<40>																			
<45>						X	X	X	X	X									X
<46>						X	X	X	X	X									X
<47>						X	X	X	X	X									X
<48>						X	X	X	X	X									X
<49>						X	X	X	X	X									X
<50>						X	X	X	X	X									X
<51>						X	X	X	X	X									X
<58>						X	X	X	X	X									X
<59>						X	X	X	X	X									X
<60>						X	X	X	X	X									X
<61>						X	X	X	X	X									X
<62>						X	X	X	X	X									X
<63>						X	X	X	X	X									X
<64>						X	X	X	X	X									X
<70>				X															
<100>						X	X	X	X	X									X
<101>						X	X			X									X
<102>					X														X
<103>						X	X												X
<104>																			
<105>						X	X												X
<106>																			
<107>						X	X												X
<110>																			
<111>																			
<112>																			
<113>																			
<120>																			
<121>																			
<122>																			
<123>																			
<124>																			
<125>																			

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<126>

### Основные прикладные функции

Инициализация станции (параметр, характерный для станции)



Удаленная инициализация

Циклическая передача данных



Циклическая передача данных

Процедура чтения



Процедура чтения

Спорадическая передача



Спорадическая передача

Опрос станции



Общий



Группа 1



Группа 2



Группа 3



Группа 4



Группа 5



Группа 6



Группа 7



Группа 8



Группа 9



Группа 10



Группа 11



Группа 12



Группа 13



Группа 14



Группа 15



Группа 16

Адреса каждой группы должны быть определены

Синхронизация времени

<input checked="" type="checkbox"/>	Синхронизация времени
-------------------------------------	-----------------------

Передача команд

<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команды
<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команды уставки
<input checked="" type="checkbox"/>	Нет дополнительного определения
<input checked="" type="checkbox"/>	Короткий импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Длинный импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянный выход
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд уставки с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Использование C_SE_ACTTERM

Передача интегральных сумм

<input type="checkbox"/>	Режим А
<input type="checkbox"/>	Режим В
<input type="checkbox"/>	Режим С
<input type="checkbox"/>	Режим D
<input type="checkbox"/>	Считывание счетчика
<input type="checkbox"/>	Фиксация счетчика без сброса
<input type="checkbox"/>	Фиксация счетчика со сбросом
<input type="checkbox"/>	Сброс счетчика
<input checked="" type="checkbox"/>	Общий запрос счетчиков
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 4
Адреса каждой группы должны быть определены	

Загрузка параметра (параметр, характерный для объекта)

<input type="checkbox"/>	Пороговое значение величины
<input type="checkbox"/>	Коэффициент сглаживания

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<input type="checkbox"/>	Нижний предел для передачи значения измеряемой величины
<input type="checkbox"/>	Верхний предел для передачи значения измеряемой величины

Активация параметра (параметр, характерный для объекта)

<input type="checkbox"/>	Активация/деактивация циклической и периодической передачи адресованных объектов
--------------------------	--

Процедура тестирования

<input type="checkbox"/>	Процедура тестирования
--------------------------	------------------------

Пересылка файлов

Пересылка файлов в направлении контроля

<input type="checkbox"/>	Прозрачный файл
<input type="checkbox"/>	Передача данных о повреждениях от аппаратуры защиты
<input type="checkbox"/>	Передача последовательности событий
<input type="checkbox"/>	Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

Пересылка файла в направлении управления

<input type="checkbox"/>	Прозрачный файл
--------------------------	-----------------

Фоновое сканирование

<input checked="" type="checkbox"/>	Фоновое сканирование
-------------------------------------	----------------------

Номер порта

Параметр	Значение	Примечание
Номер порта	2404	

Набор документов RFC2200

<input checked="" type="checkbox"/>	Ethernet 802.3
<input type="checkbox"/>	Последовательный интерфейс X.21
<input type="checkbox"/>	Другие выборки из RFC2200