



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

**Программное обеспечение для настройки  
терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502 по протоколу МЭК 61850**

Руководство пользователя

ЭКРА.00016-01 90 01



## Содержание

<b>1 Общие сведения</b> .....	<b>4</b>
1.1 Назначение и возможности программы .....	4
1.2 Условия выполнения программы .....	4
<b>2 Работа с программой</b> .....	<b>5</b>
2.1 Параметры настройки программы .....	5
2.2 Работа со списком устройств .....	6
2.2.1 Добавление устройства в список устройств .....	7
2.2.2 Удаление устройства .....	10
2.2.3 Проверка устройств .....	10
2.2.4 Просмотр настроенных GOOSE-сообщений .....	11
2.2.5 Назначение параметров для всех устройств в текущем списке .....	11
2.3 Чтение и запись параметров .....	12
2.3.1 Параметры связи с устройством .....	13
2.3.2 Чтение параметров из устройства .....	13
2.3.3 Запись параметров в устройство .....	14
2.4 Редактирование параметров .....	14
2.5 Настройка GOOSE-сообщений .....	16
2.5.1 Настройка исходящих GOOSE-сообщений .....	16
2.5.2 Настройка входящих GOOSE-сообщений .....	19
2.6 Настройка передачи событий Report .....	23
2.7 Редактирование наборов данных DataSet без подключения к терминалу .....	26
2.8 Восстановление значений после перезаписи программы в терминале .....	26
2.9 Экспорт файлов .....	27
2.9.1 Экспорт файла ICD .....	27
2.9.2 Работа с другими выходными файлами .....	27
2.10 Импорт файла ICD .....	28
2.11 Работа с файлами SCL устройств других производителей .....	28

## 1 Общие сведения

### 1.1 Назначение и возможности программы

Программа предназначена для настройки устройств релейной защиты серий БЭ2704 и БЭ2502 (в дальнейшем именуемых «терминалы» или «устройства») по протоколу МЭК 61850 и предоставляет пользователям следующие возможности:

- просматривать и изменять параметры терминалов, относящиеся к протоколу МЭК 61850;
- конфигурировать входящие и исходящие сообщения Generic Object Oriented Substation Event (GOOSE) в пределах текущего списка устройств;
- конфигурировать передачу событий Report;
- генерировать файлы \*.icd, которые предоставят описания терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502 в средства конфигурирования других изготовителей;
- читать файлы \*.icd (\*.cid) устройств других производителей и определять соответствующие протоколу МЭК 61850 параметры для работы с сообщениями GOOSE так, чтобы эти устройства можно было использовать в качестве источников GOOSE-сообщений.

Взаимодействие между программой и терминалами осуществляется по протоколу TCP/IP.

### 1.2 Условия выполнения программы

Программа работает в операционных системах *MS-Windows* версий 2000/XP/Vista/7. Для установки программы необходимо не менее 8 Мбайт на жестком диске компьютера.

Перед тем, как связаться с устройством при помощи программы CFG61850, у терминала через лицевую панель необходимо задать параметры **IP адрес** и **Маска подсети (МЕНЮ | Настройка связи | Ethernet u 61850)**.

Следует обратить внимание на то, что программа CFG61850 и сервер связи (программа EKRASMS) одновременно не могут работать с одним и тем же устройством, поэтому перед настройкой по МЭК 61850 сервер связи необходимо отключить.

## 2 Работа с программой

### 2.1 Параметры настройки программы

Для перехода к окну *Параметры* (рисунок 1) следует выбрать меню **Файл / Параметры**.

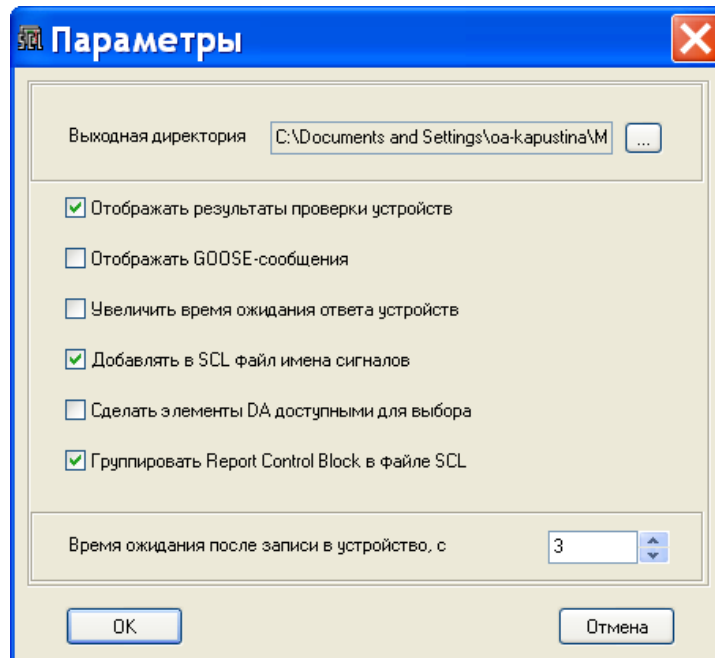


Рисунок 1 – Параметры настройки программы

**Выходная директория** – это директория, в которую помещаются сгенерированные программой файлы, а также файлы конфигурации, прочитанные из устройств. Если выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши на имени директории, то она откроется в Проводнике Windows.

При включенной опции **Отображать результаты проверки устройств** в отдельном окне отображаются результаты проверки устройств в текущем списке. Данная опция по умолчанию включена.

При включенной опции **Отображать GOOSE-сообщения** в отдельном окне отображается список GOOSE-сообщения, связывающих устройства в текущем списке. Данная опция по умолчанию выключена.

При включенной опции **Увеличить время ожидания ответа** при взаимодействии с устройством к значению времени ожидания ответа устройства, заданному пользователем, добавляется 5000 мс. Данная опция по умолчанию выключена.

При включенной опции **Добавлять в SCL файл имена сигналов** в сгенерированные файлы *icd* добавляются русскоязычные имена сигналов. Кроме того, в файлы *icd* заносятся название объекта, место установки и имя устройства. Данная опция по умолчанию включена.

При включении опции **Группировать Report Control Block в файле SCL** однотипные блоки управления отчетами *Report Control Block* в сгенерированных файлах *icd* группируются, в противном случае каждый блок записывается отдельно.

**Время ожидания после записи в устройство** – время в секундах, через которое начинается контрольное считывание параметров устройства. По умолчанию – 3 секунды. Диапазон изменения – от 2 до 5.

## 2.2 Работа со списком устройств

В левой части главного окна программы (рисунок 2) располагается текущий список устройств. В нем отображаются идентификаторы устройств, загруженных в программу во время текущего сеанса работы. Идентификатор устройства – комбинация параметров **Имя устройства по протоколу 61850** и **IP адрес**. Если при добавлении устройства в текущем списке устройств уже имеется устройство с тем же значением параметра **Имя устройства по протоколу 61850**, то при отображении в списке устройств к значению данного параметра нового устройства добавляется числовой идентификатор.

В каждый момент времени одно устройство в списке выделено – оно называется «текущим устройством», и его идентификатор выводится в нижней части окна. Какие-либо операции (чтение из устройства, запись в устройство, изменение параметров и др.) могут производиться только с текущим устройством.

В правой части главного окна программы отображаются параметры текущего устройства. Под параметрами в отдельной строке - имена файлов, соответствующих текущему устройству. Перейти в выходную директорию можно при помощи двойного щелчка мышки на поле с именами выходных файлов.

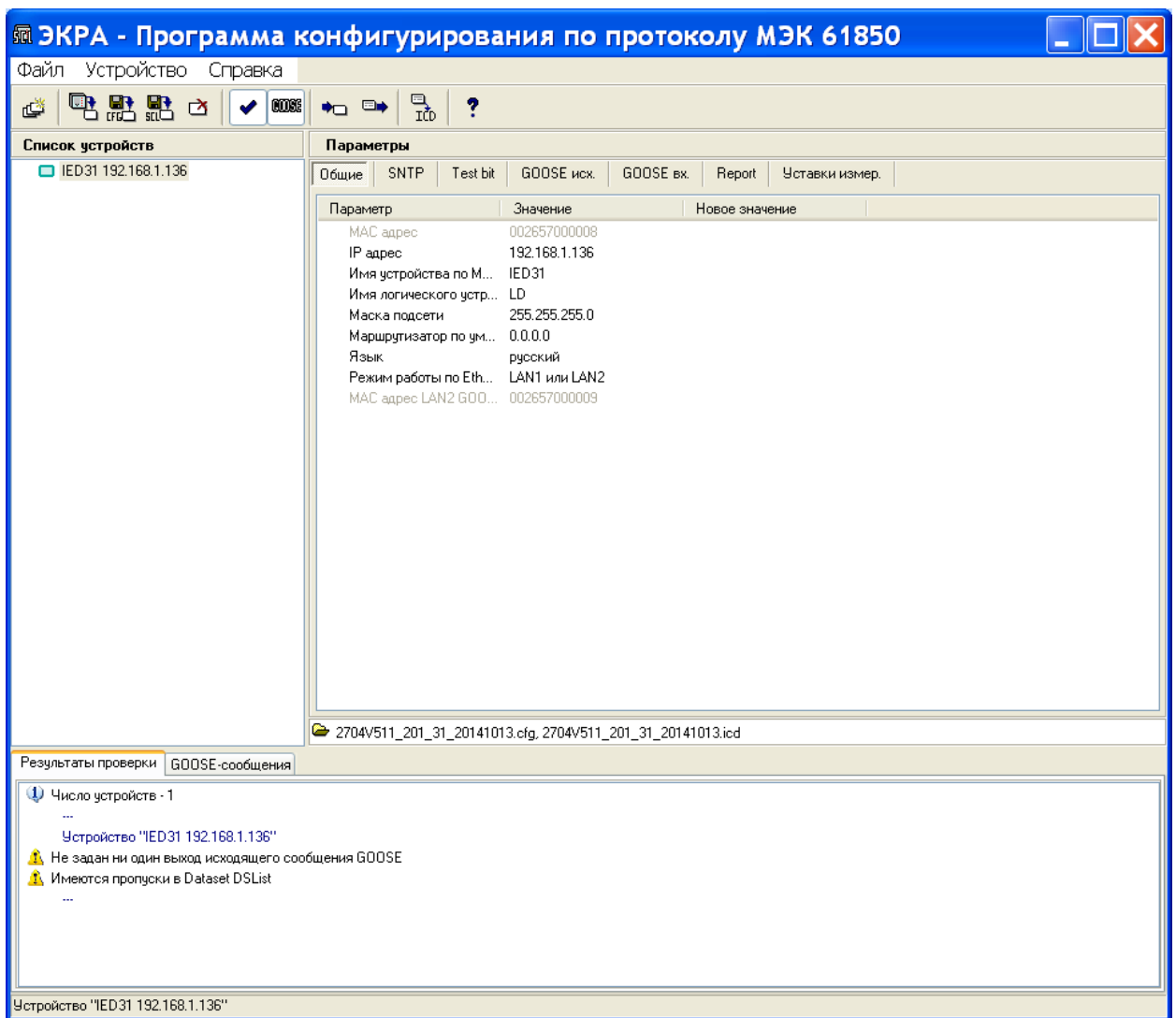


Рисунок 2 - Главное окно программы


Устройства в списке имеют следующие обозначения:

- устройство, добавленное через Ethernet (терминал серии БЭ2704 или БЭ2502, поддерживающий протокол МЭК 61850);
- устройство, добавленное из файла SCL или пары файлов *cfg* и *icd*.

Устройство, для которого пользователем было проведено изменение параметров, помечается символом «\*». Чтобы очистить все новые значения параметров текущего устройства, следует выбрать меню **Устройство | Удалить новые значения** или команду **Удалить новые значения** в контекстном меню списка устройств.

### 2.2.1 Добавление устройства в список устройств

Устройство можно добавить, выбрав меню **Файл | Добавить устройство**.

Для добавления терминалов серии БЭ2704 или БЭ2502, поддерживающих протокол IEC 61850, следует выбрать меню **Файл | Добавить устройство | Добавить устройство через Ethernet** или нажать кнопку быстрого доступа . При этом

вызывается окно **Добавления устройства** (рисунок 3), в котором необходимо указать IP-адрес устройства, адрес устройства по протоколу SPA-bus и время ожидания ответа устройства.

**Добавление устройства**

IP адрес: 192.168.1.130

Адрес по SPA-bus: 1

Протокол связи: TCP      Ожидание ответа устройства, мс: 100

Параметры идентификации устройства

Заводской номер: 8

Тип устройства: 2704V511

Версия программы: 200

Дата, гг-мм-дд: 12-11-12

Редакция программы: 4

Рисунок 3 - Параметры добавления устройства через Ethernet

При заданном IP-адресе имеется возможность считать из устройства значение адреса по SPA-bus (кнопка **Прочитать адрес**).

Также при заданном IP-адресе имеется возможность считать из устройства значения параметров идентификации устройства (кнопка **Прочитать параметры идентификации**). При этом используются текущие значения протокола связи и времени ожидания ответа устройства.

IP-адрес может быть выбран из списка IP-адресов. В нем содержатся IP-адреса, по которым ранее успешно проводилось чтение. При выборе адреса из этого списка в соответствующие поля автоматически заносится значение адреса по протоколу SPA-bus, а также параметры идентификации устройства (**Заводской номер**, **Тип устройства**, **Версия программы** и **Дата**).



Перейти к редактированию списка доступных для выбора устройств можно, нажав кнопку **Редактировать список IP-адресов**. При этом открывается окно **Список IP-адресов** (рисунок 4).

☞	IP адрес	Адрес по SPA...	Протокол связи	☞	Заводской н...	Тип устройства	Версия прогр...	Дата создани...	Редакция про...
	192.168.1.130	1	TCP	8	2704V511	2704V511	200	12-11-12	4
	192.168.1.141	1	TCP	6897	2704V014	2704V014	200	13-04-16	5
	192.168.1.163	703	TCP	703	2704V538	2704V538	200	13-05-14	5

OK      Удалить все      Поиск устройств в подсети

Рисунок 4 - Список IP-адресов

Для удаления одного элемента данного списка следует выделить необходимую запись и выбрать команду **Удалить** в контекстном меню (вызывается нажатием правой кнопки мыши) или нажать клавишу **<Del>**. Для удаления всех элементов списка следует нажать кнопку **Удалить все**.


При нажатии кнопки **Поиск устройств в подсети** осуществляется поиск в локальной подсети терминалов серии БЭ2704 или БЭ2502, поддерживающих протокол МЭК 61850. После завершения поиска найденные устройства добавляются в список с пометкой **✓** (ранее имевшиеся в списке устройства не удаляются). Кроме того, устройства автоматически добавляются в данный список при успешном чтении или записи в устройство.

У каждого элемента в списке параметры **IP адрес** и **Заводской номер** должны быть уникальными; эти поля помечаются в списке знаком ключа **☞**. При добавлении в список устройства, ip адрес или заводской номер которого совпадает с соответствующим параметром какого-либо имеющегося в списке устройства, старая запись замещается. Для терминалов серии БЭ2502 в таблице к заводскому номеру добавляется «(2502)».


Также устройство можно добавить из файла **SCL** или пары файлов **cfg** и **icd**.


Устройства, добавленные из файла **SCL**, рассматриваются в отдельном разделе («Работа с файлами SCL устройств других производителей»). Если был выбран файл терминала БЭ2704 или БЭ2502, то отличие только в том, что для выходов **GOOSE** подписываются имена сигналов.

Устройство можно добавить из пары файлов **cfg** и **icd** для конфигурирования без непосредственного подключения к устройству наборов данных **DataSet** для передачи событий. Пару файлов **cfg** и **icd** можно взять в выходной директории программы **CFG61850** (если с устройством уже связывались при помощи данной программы) или запросить у производителя – со значениями по умолчанию. В программе нужно выбрать пункт меню **Файл | Добавить устройство | Добавить устройство из файла**


**конфигурации** (кнопка быстрого доступа ). После этого нужно выбрать в двух диалоговых окнах имена файлов *cfg* и *icd*. Процесс редактирования *DataSet* описан в соответствующем разделе).

### 2.2.2 Удаление устройства

Текущее устройство можно удалить из списка устройств, выбрав меню **Устройство | Удалить устройство**; выбрав команду **Удалить устройство** в контекстном меню; нажав клавишу *<Delete>*; нажав кнопку быстрого доступа .

Меню **Файл | Очистить список устройств** позволяет удалить все устройства в текущем списке. Также для этого можно использовать кнопку быстрого доступа .

### 2.2.3 Проверка устройств

Проверка устройств в текущем списке осуществляется, если выбрана опция **Отображать результаты проверки устройств** в параметрах программы. Эту опцию также можно выбрать, нажав на кнопку быстрого доступа . Если эта кнопка в нижнем положении, то опция выбрана. Результаты проверки выводятся в отдельном окне (рисунок 5), которое может быть встроено в нижнюю часть главного окна программы при помощи перетаскивания (Drag&Drop). Они обновляются при добавлении и удалении устройств, а также при чтении данных из устройства.

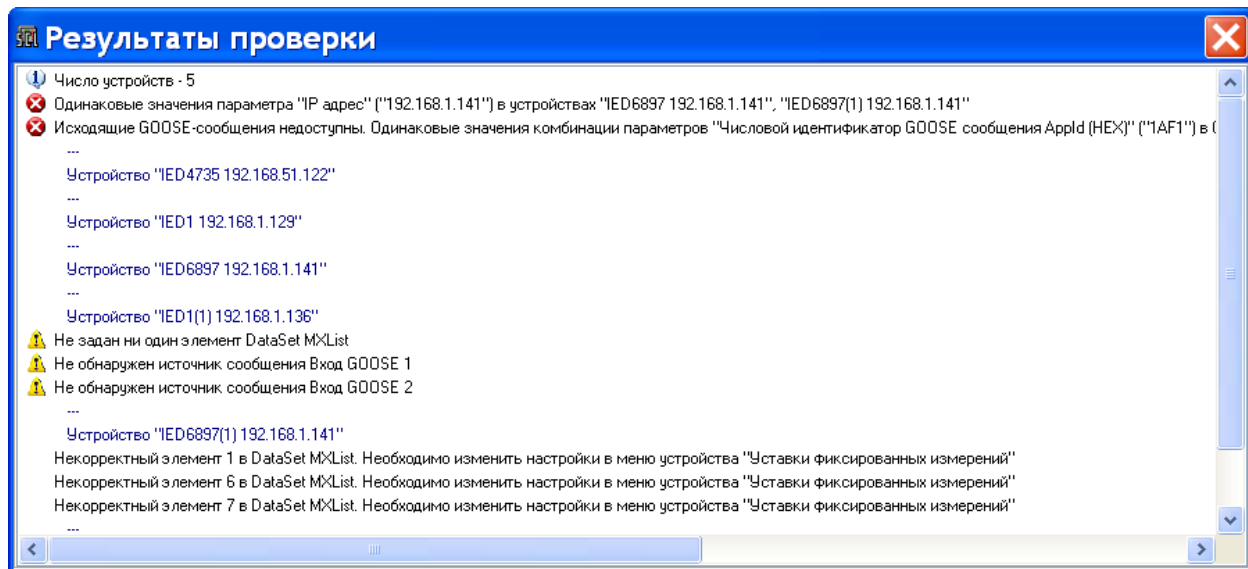


Рисунок 5 - Результаты проверки списка устройств


Для списка устройств в целом проверяется уникальность параметра **IP адрес** каждого устройства, уникальность комбинации параметров **Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld** и **Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold** каждого исходящего GOOSE-сообщения.

Для каждого устройства (добавленного через Ethernet) проверяется наличие значений параметров **IP адрес**, **Маска подсети**, **Маршрутизатор по умолчанию**, наличие элементов в *DataSet*, соответствие элементов *DataSet* уставкам фиксированных измерений.

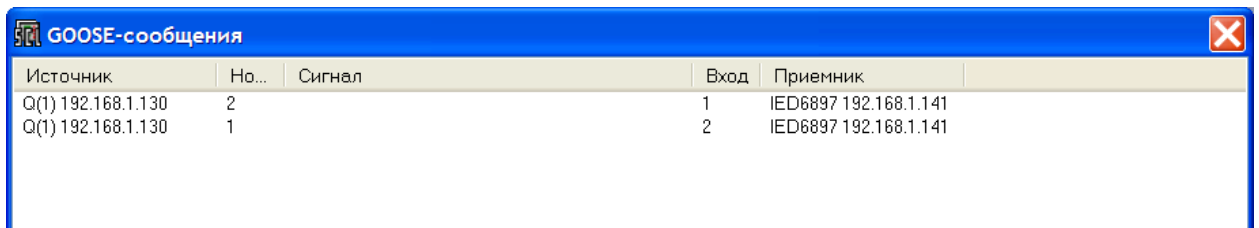
Результаты проверки списка устройств в целом выводятся в верхней части окна, результаты проверки каждого устройства выводятся под именем данного устройства.

#### 2.2.4 Просмотр настроенных GOOSE-сообщений

Все настроенные GOOSE-сообщения в текущем списке устройств отображаются, если выбрана опция **Отображать GOOSE-сообщения** в параметрах программы (см.

2.1). Эту опцию можно выбрать, нажав на кнопку быстрого доступа  (**Отобразить все GOOSE-сообщения**). Если эта кнопка в нижнем положении, то опция выбрана. Информация выводится в отдельном окне (рисунок 6), которое может быть встроено в нижнюю часть главного окна программы при помощи перетаскивания (Drag&Drop). Обновление происходит при добавлении и удалении устройств, а также при чтении данных из устройства.

Для каждого GOOSE-сообщения отображается устройство-источник, устройство-приемник, а также номер элемента данных в исходящем GOOSE-сообщении, имя сигнала (для терминалов БЭ2704 или БЭ2502) и номер входа приемника.



Источник	Но...	Сигнал	Вход	Приемник
Q(1) 192.168.1.130	2		1	IED6897 192.168.1.141
Q(1) 192.168.1.130	1		2	IED6897 192.168.1.141

Рисунок 6 – Просмотр всех настроенных GOOSE-сообщений в текущем списке устройств

#### 2.2.5 Назначение параметров для всех устройств в текущем списке

Существует возможность задать сразу для всех устройств в текущем списке идентификаторы GOOSE-сообщений, имена по протоколу МЭК 61850, а также настройки подсети и сервера SNTP.

Для назначения идентификаторов исходящих GOOSE-сообщений (параметры **Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld** и **Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold**) следует выбрать меню **Файл | Задать для всех устройств | Идентификаторы GOOSE-сообщений**. При этом каждому терминалу серии БЭ2704 или БЭ2502 в списке присваивается уникальная комбинация значений указанных параметров.

Для назначения имен по протоколу МЭК 61850 следует выбрать меню **Файл | Задать для всех устройств | Имя по протоколу 61850**. При этом каждому терминалу

серии БЭ2704 или БЭ2502 в списке присваивается уникальное значение параметра **Имя по протоколу 61850**.

Для назначения настроек подсети и сервера SNTP имен следует выбрать меню **Файл | Задать для всех устройств | Настройки подсети и сервера SNTP**. При этом открывается окно (рисунок 7), в котором можно для всех терминалов в списке задать значения параметров **Маска подсети**, **Маршрутизатор по умолчанию**, **IP адрес сервера SNTP**, **IP адрес сервера SNTP2**, **Период синхронизации**.

Следует отметить, что изменяются только новые значения указанных параметров. Для их записи в устройства следует выполнить соответствующие команды.

Рисунок 7 – Назначение некоторых параметров для всех устройств в текущем списке

### 2.3 Чтение и запись параметров

Программа предоставляет возможность взаимодействия с терминалами серии БЭ2704 или БЭ2502 по протоколу TCP/IP (чтение и запись параметров, считывание файла конфигурации устройства).

При превышении времени ожидания ответа устройства или при возникновении ошибки контрольной суммы производятся две дополнительные попытки получить ответ от устройства.

Настраиваемые параметры терминалов серии БЭ2704 или БЭ2502 в программе имеют по два значения – текущее и новое. Текущие значения считываются из устройства. Постоянная связь с устройством не поддерживается, и текущие значения параметров автоматически не обновляются. Для обновления текущих значений следует выполнить

команду чтения параметров из устройства. Новые значения – значения, отредактированные пользователем.

### 2.3.1 Параметры связи с устройством

Параметры связи с текущим устройством доступны для просмотра и редактирования в окне **Параметры связи с устройством** (рисунок 8), которое можно открыть, выбрав меню **Устройство | Параметры связи** или команду **Параметры связи** в контекстном меню списка устройств. Параметры совпадают с теми, которые требуются для добавления устройства через Ethernet, и по умолчанию имеют значения, введенные пользователем при добавлении устройства.

При каждой попытке связи с устройством для идентификации устройства осуществляется считывание и проверка параметров **Заводской номер**, **Тип устройства**, **Версия программы** и **Дата**.


The screenshot shows a dialog box titled "Параметры связи с устройством" (Parameters of connection to the device). It contains the following fields and options:

- IP адрес:** 192.168.1.141 (dropdown menu)
- Адрес по SPA-bus:** 1 (text input)
- Протокол связи:** TCP (text label)
- Ожидание ответа устройства, мс:** 1000 (spin box)
- Панель "Параметры идентификации устройства":**
  - Заводской номер:** 6897
  - Тип устройства:** 2704V022
  - Версия программы:** 200
  - Дата, гг-мм-дд:** 12-01-17
  - Редакция программы:** 1

At the bottom, there are "OK" and "Отмена" (Cancel) buttons.

Рисунок 8 - Параметры связи с устройством


### 2.3.2 Чтение параметров из устройства

Значения параметров считываются из устройства при добавлении устройства через Ethernet. Также чтение параметров можно осуществить, выбрав меню **Устройство | Прочитать параметры**. Можно прочитать значения параметров также при помощи команды **Прочитать параметры** контекстного меню, кнопки быстрого доступа  или горячей клавиши <F3>.

Перед каждым чтением параметров из устройства проверяется, не изменилась ли конфигурация устройства. Если конфигурация устройства изменилась, то производится

повторное чтение из устройства и обработка файла конфигурации, а затем уже чтение параметров.

### 2.3.3 Запись параметров в устройство

Для записи новых значений параметров в устройство следует выбрать меню **Устройство | Записать параметры**. Также данную операцию можно осуществить при помощи соответствующей команды в контекстном меню, кнопки быстрого доступа  или горячей клавиши <F2>. При записи в устройство запрашивается пароль. Записываются только те параметры, которые были отредактированы пользователем. После завершения записи выполняется контрольное считывание значений всех параметров.

### 2.4 Редактирование параметров

Параметры текущего устройства отображаются в правой части главного окна программы (рисунок 9) на многостраничной панели в табличной форме. Панель имеет закладки **Общие** (параметры настройки сети, язык в терминале, имена по протоколу МЭК 61850), **SNTP** (параметры протокола SNTP), **GOOSE исх.** (исходящие GOOSE-сообщения), **GOOSE вх.** (входящие GOOSE-сообщения), **Report** (передача событий Report) и **Уставки измер.** (уставки фиксированных измерений – если это предусмотрено для данной версии устройства).

Если перед именем параметра стоит пометка «(HEX)», это означает, что параметр отображается в шестнадцатеричной форме.

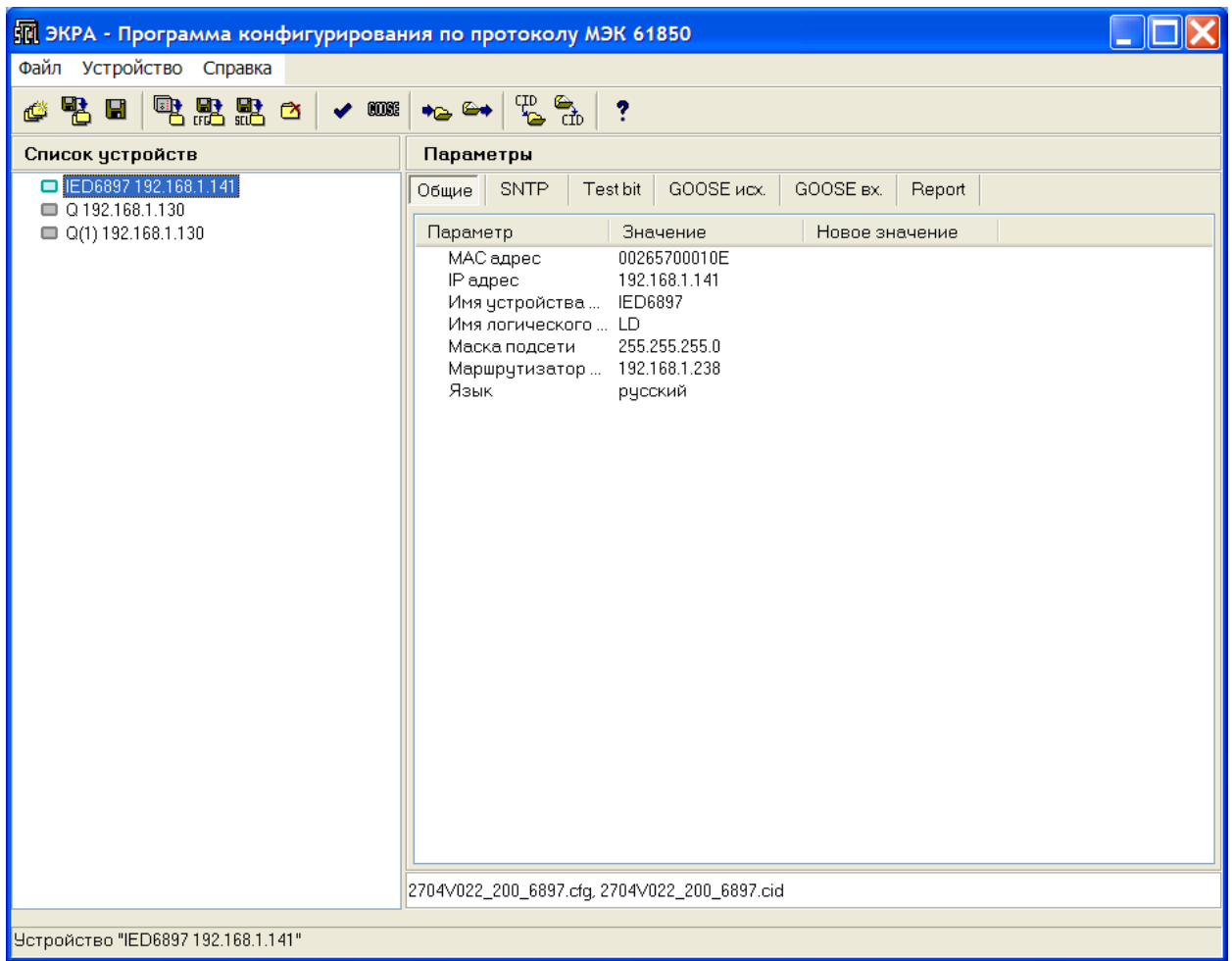


Рисунок 9 - Главное окно программы. Параметры текущего устройства

Параметры устройства отображаются в табличной форме, при этом для каждого параметра имеются текущее и новое значения. Если новое значение параметра не совпадает с текущим, то параметр помечается символом «\*».

Для редактирования значения параметра необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши над именем параметра или его значением. При этом открывается окно **Редактирование параметра** (рисунок 10).

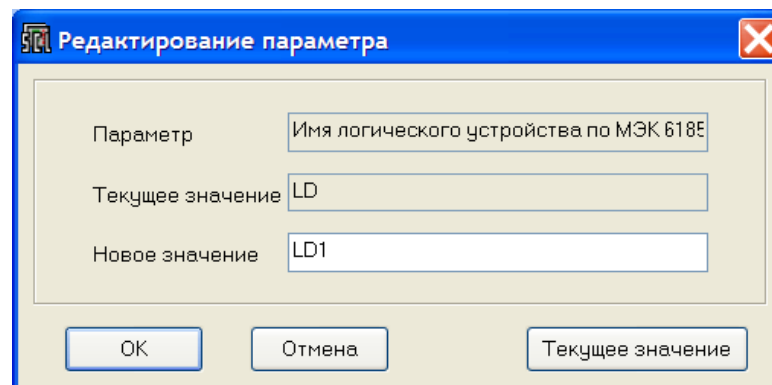


Рисунок 10 - Редактирование параметра

В данном окне можно изменить значение параметра, имя которого указано в поле **Параметр**. Если новое значение отсутствует (совпадает с текущим значением), то в поле **Новое значение** отображается текущее значение. В зависимости от типа параметра его значение нужно либо ввести непосредственно в поле **Новое значение**, либо выбрать из списка. При непосредственном вводе для каждого параметра имеется ограниченный набор допустимых символов. При нажатии кнопки **Текущее значение** в поле **Новое значение** заносится текущее значение параметра. При нажатии кнопки **ОК** осуществляется проверка введенного значения.

Настройка параметров GOOSE-сообщений и Report описана в соответствующих разделах.

## 2.5 Настройка GOOSE-сообщений

### 2.5.1 Настройка исходящих GOOSE-сообщений

В верхней части страницы **GOOSE исх.** в главном окне (рисунок 11) отображается список *GSE Control Block* (исходящих GOOSE-сообщений) текущего устройства с указанием соответствующих *DataSet*, в нижней части – список *DataSet*. Оба эти списка не подлежат изменению.

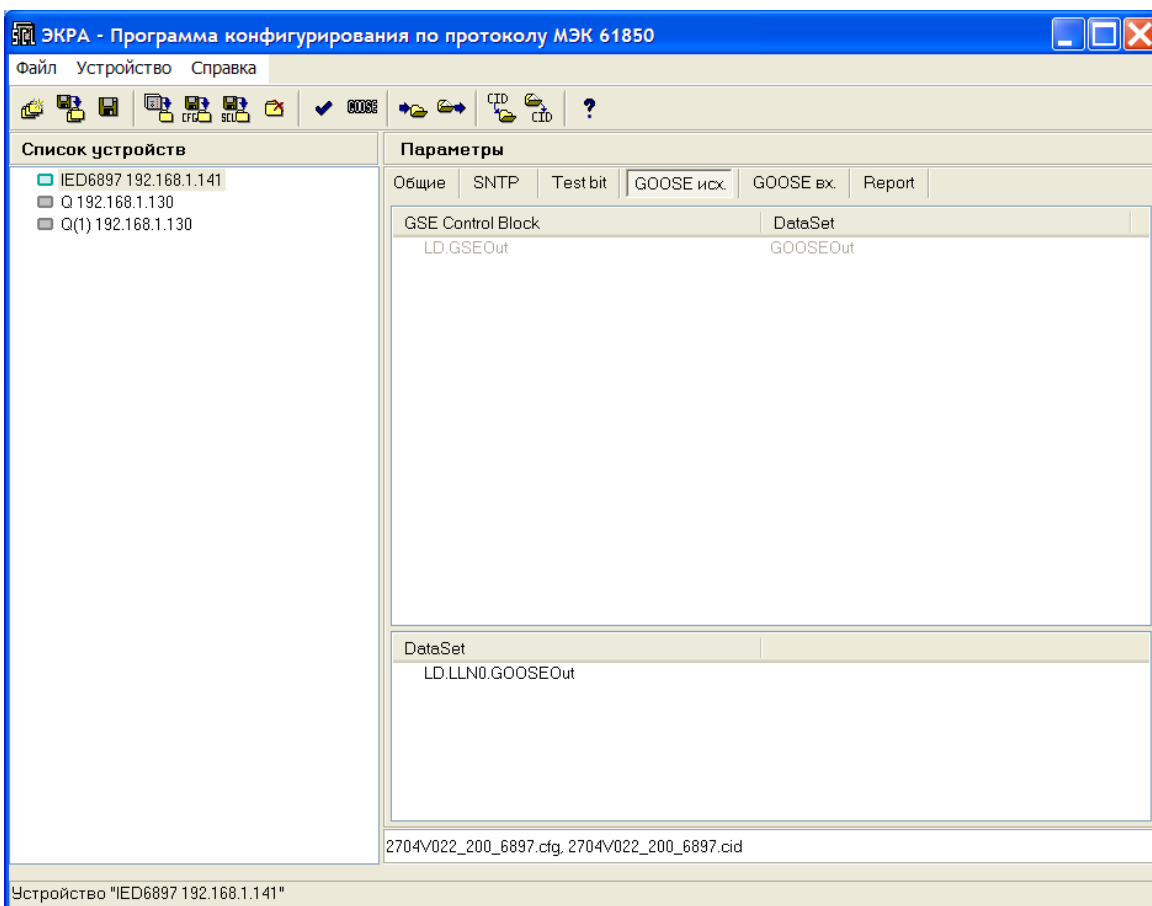


Рисунок 11 - Главное окно программы. Исходящие GOOSE-сообщения



При выполнении двойного щелчка мыши над именем *GSE Control Block* происходит открытие окна **Исходящее GOOSE-сообщение** (рисунок 12). В нем отображаются доступные для редактирования параметры GOOSE-сообщения. При задании новых значений одного или нескольких параметров *GSE Control Block* в главном окне программы помечается символом «\*».

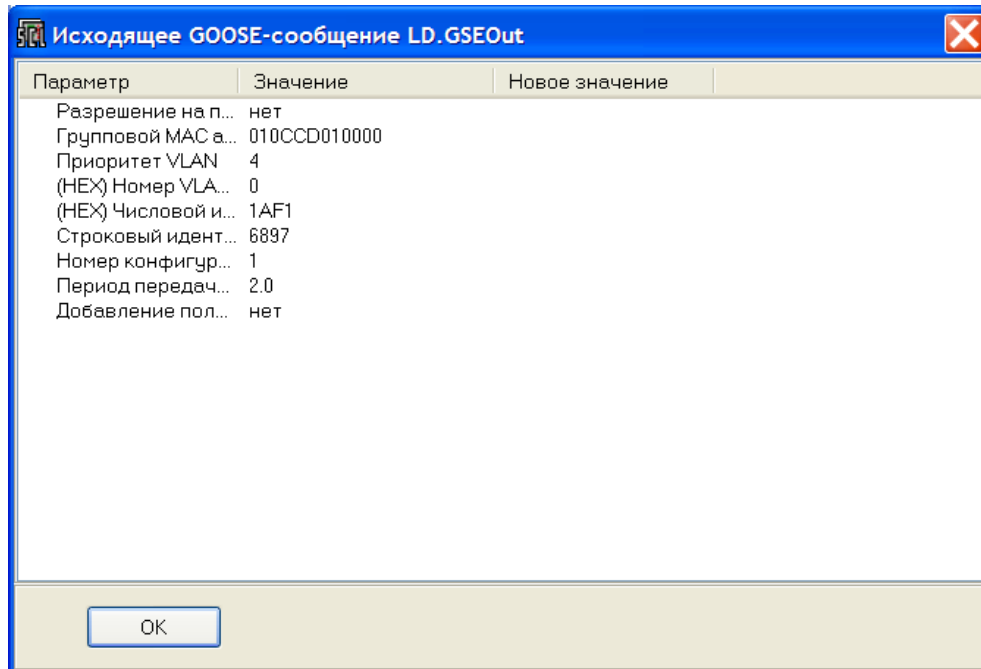


Рисунок 12 - Параметры исходящего GOOSE-сообщения

Если параметр **Разрешение на передачу GOOSE** имеет значение «Нет» или комбинация параметров **Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld** и **Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold** не уникальна в пределах текущего списка устройств, то исходящее GOOSE-сообщение выделяется другим цветом и считается недоступным при настройке входящих GOOSE-сообщений других терминалов.

Уникальные значения параметров **Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld** и **Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold** могут быть заданы для всех устройств при помощи соответствующей команды.

При выполнении двойного щелчка левой кнопкой мыши над именем *DataSet* осуществляется открытие окна **Исходящее GOOSE-сообщение – редактирование выходов** (рисунок 13). Открытие данного окна также происходит при выборе команды **Редактировать** контекстного меню. В левой части окна располагается список выходов. Если новое значение отсутствует (совпадает с текущим значением), то в графе **новое значение** отображается текущее значение. В правой части окна отображаются дискретные сигналы, доступные для назначения на выходы. Каждый дискретный сигнал может быть назначен не более чем на один выход.

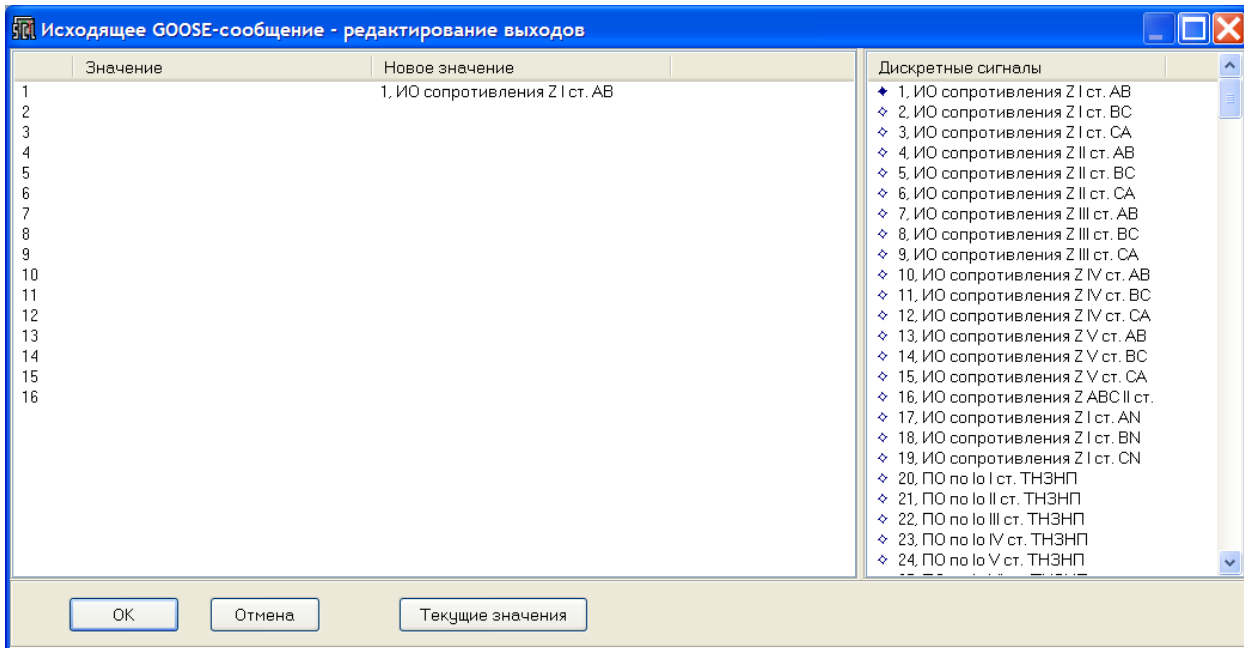


Рисунок 13 - Назначение выходов исходящего GOOSE-сообщения

Дискретные сигналы в правой части окна редактирования выходов имеют следующие обозначения:

- ◇ – дискретный сигнал, доступный для выбора;
- ◆ – дискретный сигнал, не доступный для выбора (уже назначенный на один из выходов);
- ◆ – дискретный сигнал, не доступный для выбора (выходы GOOSE).

Назначить дискретный сигнал на выход можно при помощи перетаскивания (Drag&Drop) из списка дискретных сигналов, а также при помощи команды **Добавить** контекстного меню или клавиши <Insert> (при этом заполняется первая пустая строка в списке выходов). Уже назначенные на выходы сигналы можно менять местами при помощи перетаскивания (Drag&Drop). Удаление сигнала из списка выходов осуществляется при помощи перетаскивания (Drag&Drop) в список сигналов, или команды **Удалить** контекстного меню, или клавиши <Delete>. При нажатии кнопки **Текущие значения** в графу **Новые значения** помещаются текущие значения. При нажатии кнопки **ОК** и закрытии окна сохраняются только сигналы, назначенные на выходы без пропусков.

При изменении списка выходов *DataSet* в главном окне помечается символом «\*». Если список выходов до редактирования был пустым, то после задания сигналов параметр соответствующего GOOSE-сообщения **Разрешение на передачу GOOSE** принимает новое значение «Есть».

При выборе команды **Просмотр** контекстного меню открывается окно **DataSet** (рисунок 14), в котором отображается список элементов, содержащихся в данном *DataSet*, с указанием имени по протоколу МЭК 61850.

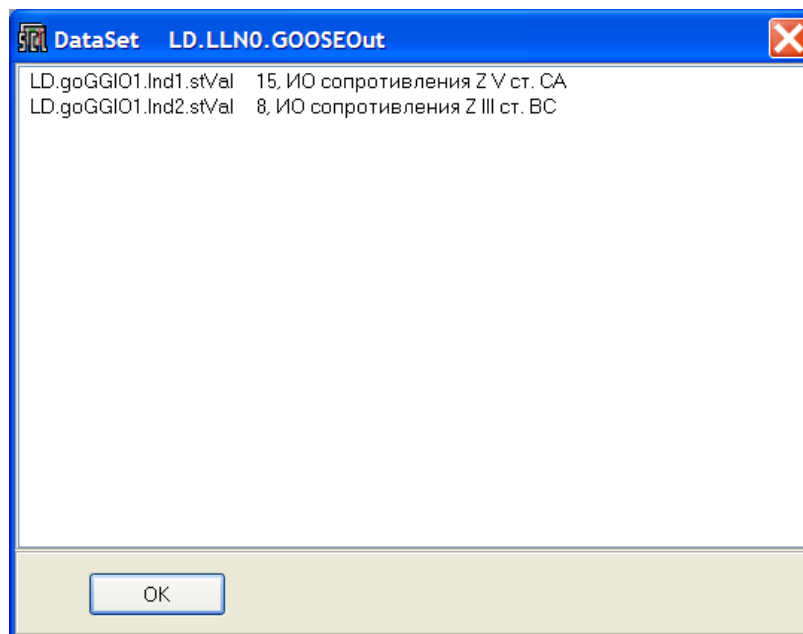


Рисунок 14 - Элементы DataSet

### 2.5.2 Настройка входящих GOOSE-сообщений

Список входящих GOOSE-сообщений отображается на странице **GOOSE вх.** в главном окне (рисунок .15). Для каждого входящего GOOSE-сообщения в главном окне программы отображается в скобках значение параметра **Значение входа при отсутствии сигнала**.

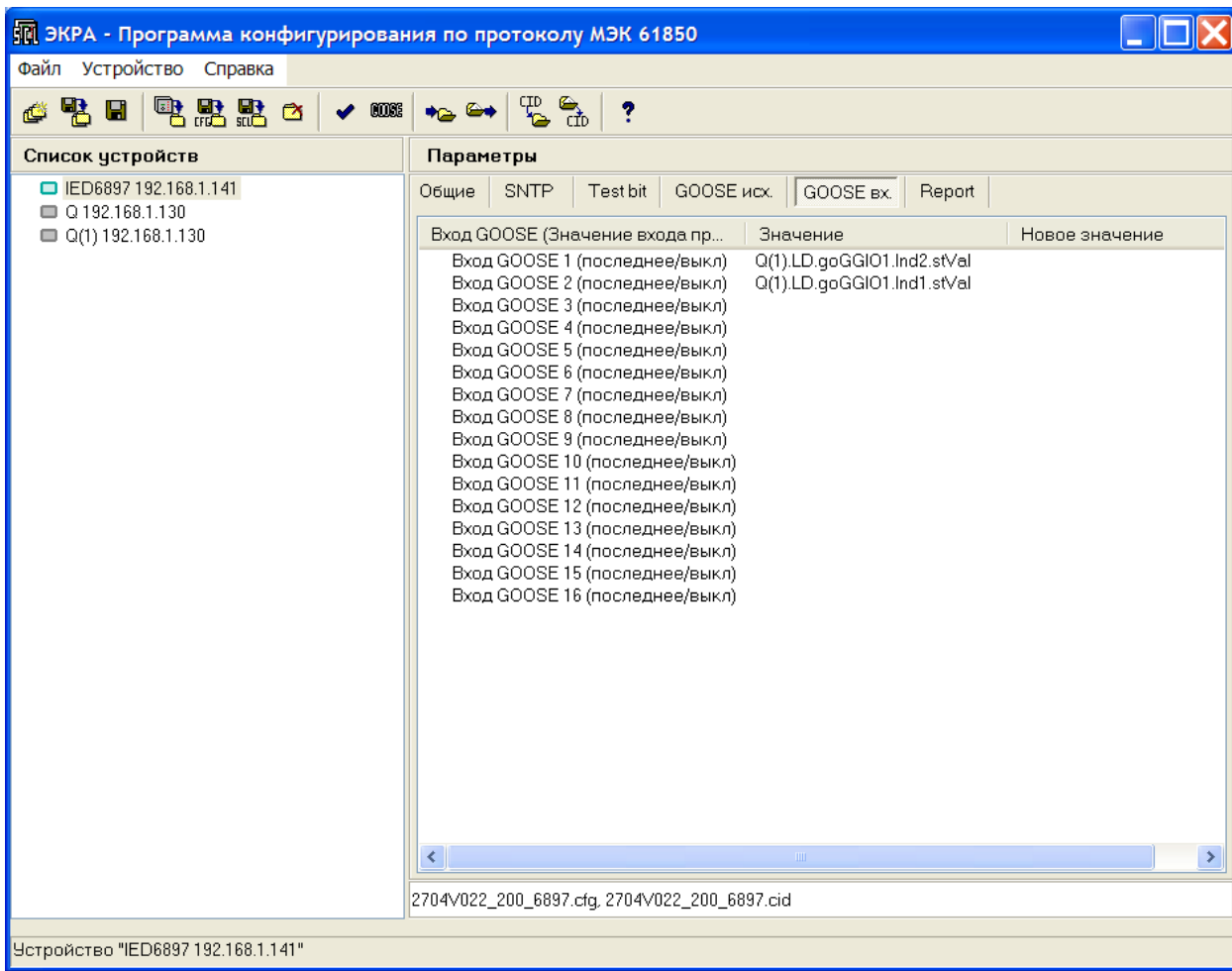


Рисунок 15 - Главное окно программы. Входящие GOOSE-сообщения

При выборе команды **Параметры** контекстного меню открывается окно **Параметры** (рисунок 16), в котором отображаются текущие и новые значения входящего GOOSE-сообщения. Все параметры доступны для непосредственного редактирования. Другой способ настройки входящих GOOSE-сообщений описывается ниже.

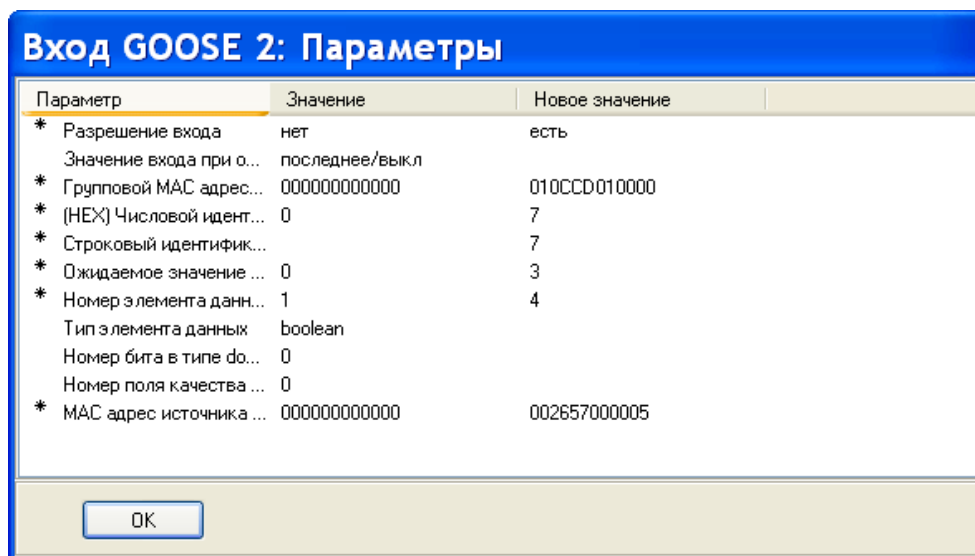


Рисунок 16 - Параметры входящего GOOSE-сообщения

Если параметр **Разрешение входа** GOOSE-сообщения имеет значение «*есть*», то осуществляется поиск источника GOOSE-сообщения в текущем списке устройств по комбинации параметров **Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld** и **Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold**. Также необходимым является совпадение ряда других параметров, а именно **группового MAC адреса** и **номера конфигурации confRev**. Кроме того, значение параметра **MAC адрес источника GOOSE сообщения** должно совпадать с **MAC адресом** предполагаемого источника сообщения, если устройство-источник – терминал БЭ2704. Если же это устройство, добавленное при помощи SCL-файла, то параметр входящего GOOSE-сообщения **MAC адрес источника GOOSE сообщения** должен иметь значение «000000000000». Следует отметить, что на обработку терминалом входящих GOOSE-сообщений значение данного параметра влияния не оказывает. Если источник сообщения найден, то в соответствующей строке указывается адрес элемента исходящего сообщения.

Если параметр **Разрешение входа** имеет значение «*Нет*», то в соответствующей строке в главном окне программы отображается пустая строка. Если параметр **Разрешение входа** имеет значение «*есть*», а в текущем списке отсутствует устройство с исходящим GOOSE-сообщением, соответствующим указанным выше условиям, то в нужной графе отображается сообщение об этом. Входящее GOOSE-сообщение помечается символом «\*», если новые и текущие значения параметров не совпадают; при этом записи в графах **Значение** и **Новое значение** в главном окне могут совпадать.

Для настройки входящих GOOSE-сообщений следует выполнить двойной щелчок левой кнопки мыши над любой строкой списка входящих GOOSE-сообщений или выбрать команду **Редактировать** в контекстном меню. При этом открывается окно **Редактирование входящих GOOSE-сообщений** (рисунок 17). В левой части окна отображается список входящих сообщений. Если новое значение отсутствует (совпадает с текущим значением), то в графе **Новое значение** отображается текущее значение. В данном окне отображаются только те входящие сообщения, для которых в текущем списке устройств имеются источники. В правой части окна располагается дерево, в котором представлены все устройства, кроме текущего, их исходящие GOOSE-сообщения и выходы этих сообщений, если сообщения доступны для использования. Каждый выход может быть назначен не более чем на один вход текущего устройства.

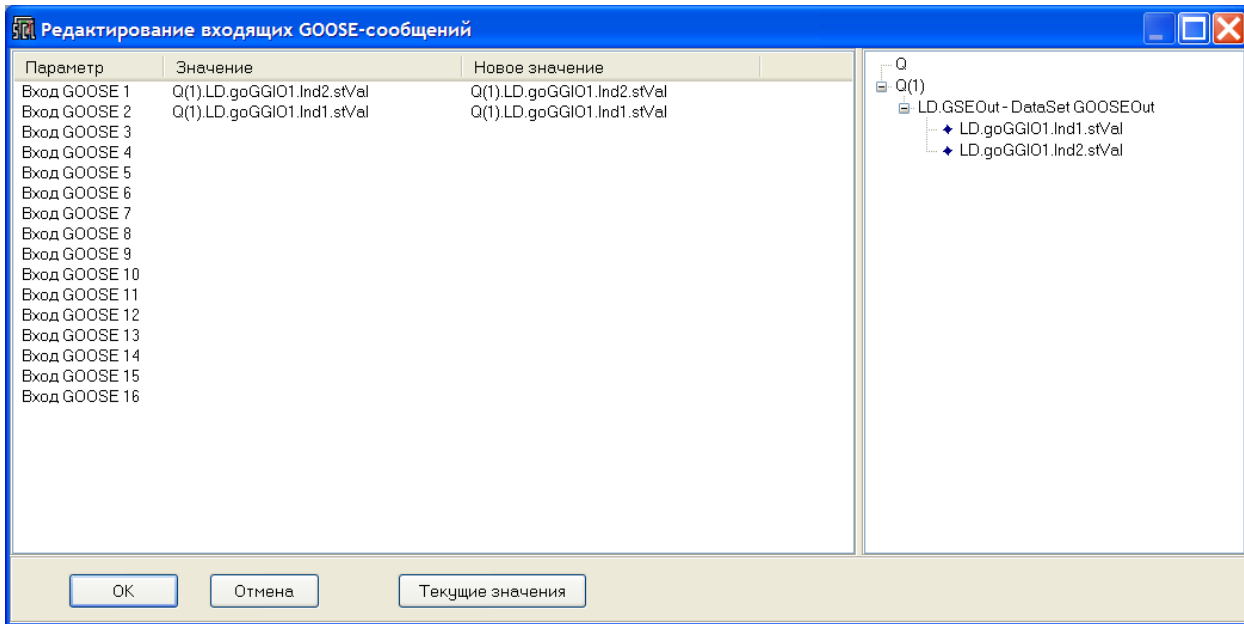


Рисунок 17 - Редактирование входящих GOOSE-сообщений

Элементы дерева имеют следующие обозначения:

- ◆ – GOOSE-сообщение, элементы которого недоступны для использования;
- ◇ – выход, доступный для выбора;
- ◆ – выход, не доступный для выбора (уже назначенный на один из входов).

Выходы можно назначать на входы при помощи перетаскивания (Drag&Drop). При этом параметры входящего GOOSE-сообщения назначаются в соответствии с параметрами исходящего GOOSE-сообщения, элемент которого назначен на данный вход. Уже назначенные на входы элементы можно менять местами при помощи перетаскивания (Drag&Drop). Удалить сигнал из списка входов можно при помощи перетаскивания (Drag&Drop) в список выходов (из левой части окна в правую) или клавиши *<Delete>*. При нажатии кнопки **Текущие значения** в графу **Новые значения** помещаются текущие значения.

Если входящее GOOSE-сообщение в процессе редактирования было удалено, то параметр **Разрешение входа** принимает новое значение «*Нет*».

В главном окне программы при выборе команды **Удалить** в контекстном меню списка входящих GOOSE-сообщений или нажатии клавиши *<Delete>* выделенное сообщение удаляется, то есть удаляются новые значения параметров данного сообщения, а параметр **Разрешение входа** принимает новое значение «*Нет*».

После завершения чтения параметров из устройства при изменении параметров исходящего GOOSE-сообщения данного устройства у пользователя запрашивается, следует ли изменить параметры соответствующих входящих GOOSE-сообщений других устройств в текущем списке (при наличии таких сообщений; учитываются как текущие, так и новые значения параметров входящих GOOSE-сообщений). Запрос производится только в том случае, когда все выходные сигналы, бывшие в сообщении до записи,

остались на своих местах. Добавление новых выходных сигналов в данном вопросе роли не играет. Если пользователь дает подтверждение, то изменяются новые значения соответствующих входящих GOOSE-сообщений. Для их записи в устройства следует выполнить соответствующие команды.

## 2.6 Настройка передачи событий Report

Для настройки передачи событий необходимо перейти на вкладку **Report** в главном окне программы CFG61850 (рисунок 18). Отобразится список *Report Control Block* текущего устройства с указанием соответствующих *DataSet*, в нижней части – список *DataSet*. Эти списки недоступны для редактирования.

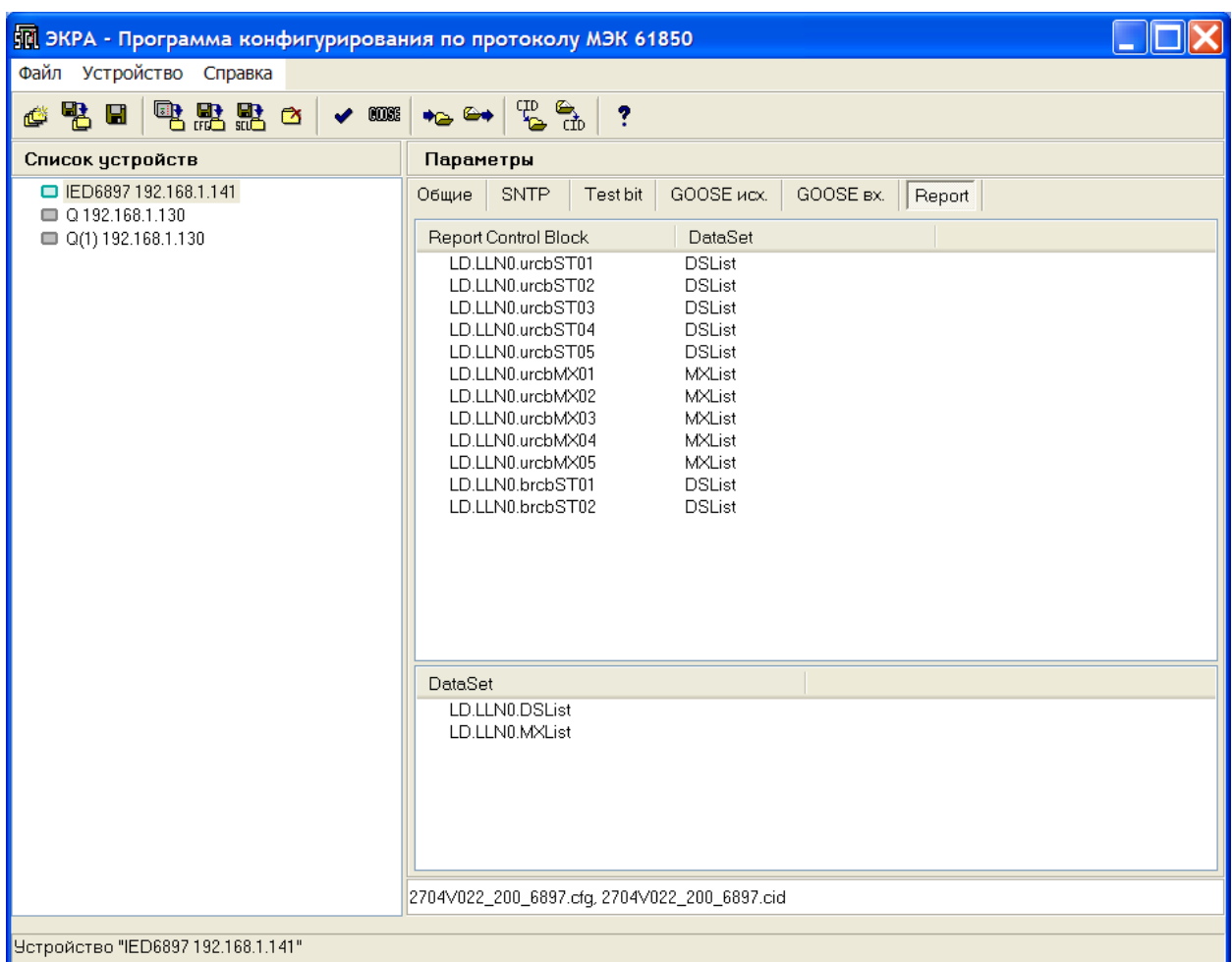


Рисунок 18 – Главное окно программы. Report

Для редактирование элементов *DataSet* следует выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши над именем соответствующего *DataSet*. При этом открывается окно **Редактирование DataSet** (рисунок 19). В левой его части отображается список элементов *DataSet*, в правой части – дерево элементов данных, доступных для выбора.

Каждый элемент данных может быть выбран в качестве не более чем одного элемента *DataSet*. Все иерархически выше- и нижестоящие элементы для уже выбранного элемента данных становятся недоступными для выбора.

Для удобства просмотра дерева элементов данных имеются две кнопки:



– полностью развернуть дерево;



– свернуть дерево до второго уровня (уровня логических узлов).

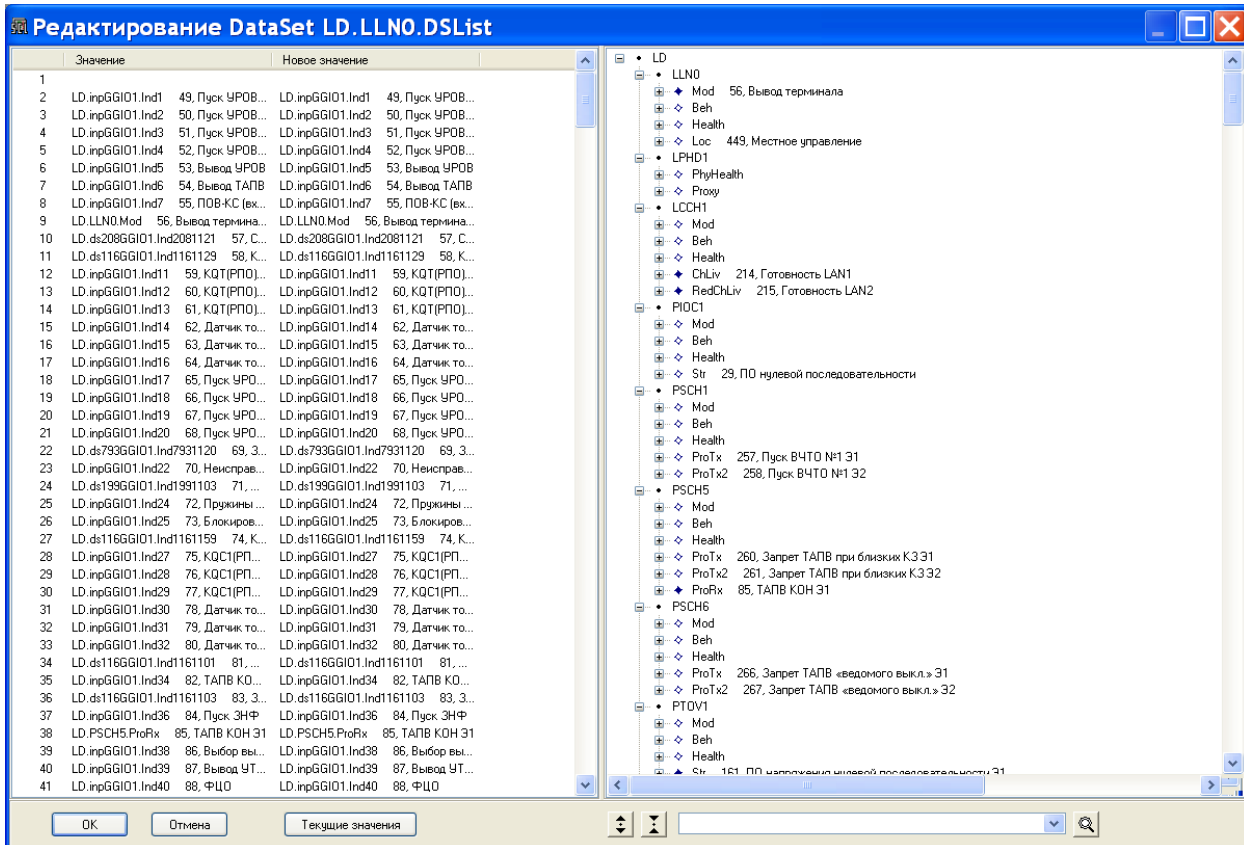


Рисунок 19 – Редактирование Report Dataset

Элементы дерева имеют следующие обозначения:

◆ – элемент, не доступный для выбора;

◇ – элемент, доступный для выбора;

◆ – элемент, который уже был использован;




! – элемент, не доступный для выбора при текущих значениях **уставок (фиксированных) измерений**; для настройки этих параметров в главном окне программы CFG61850 есть отдельная вкладка.

Переместить элемент данных в *DataSet* можно при помощи перетаскивания (Drag&Drop), используя команду **Добавить** контекстного меню (при этом заполняется первая пустая строка) или клавишу <Insert>. Уже назначенные элементы *DataSet* можно менять местами при помощи перетаскивания. Удалить элемент из *DataSet* можно при



помощи перетаскивания, или команды **Удалить** контекстном меню, или клавиши **<Delete>**.

Сигнал можно найти в дереве по его номеру, достаточно ввести его в соответствующее поле в нижней части окна и нажать на кнопку .

Сигналы в *DataSet* должны назначаться без пропусков. При нажатии кнопки **OK** при наличии пропусков будет задан вопрос, сдвинуть все элементы к началу или удалить после первого пропуска (рисунок 20). Если необходимо полностью очистить *DataSet*, можно удалить первый элемент, потом закрыть окно.

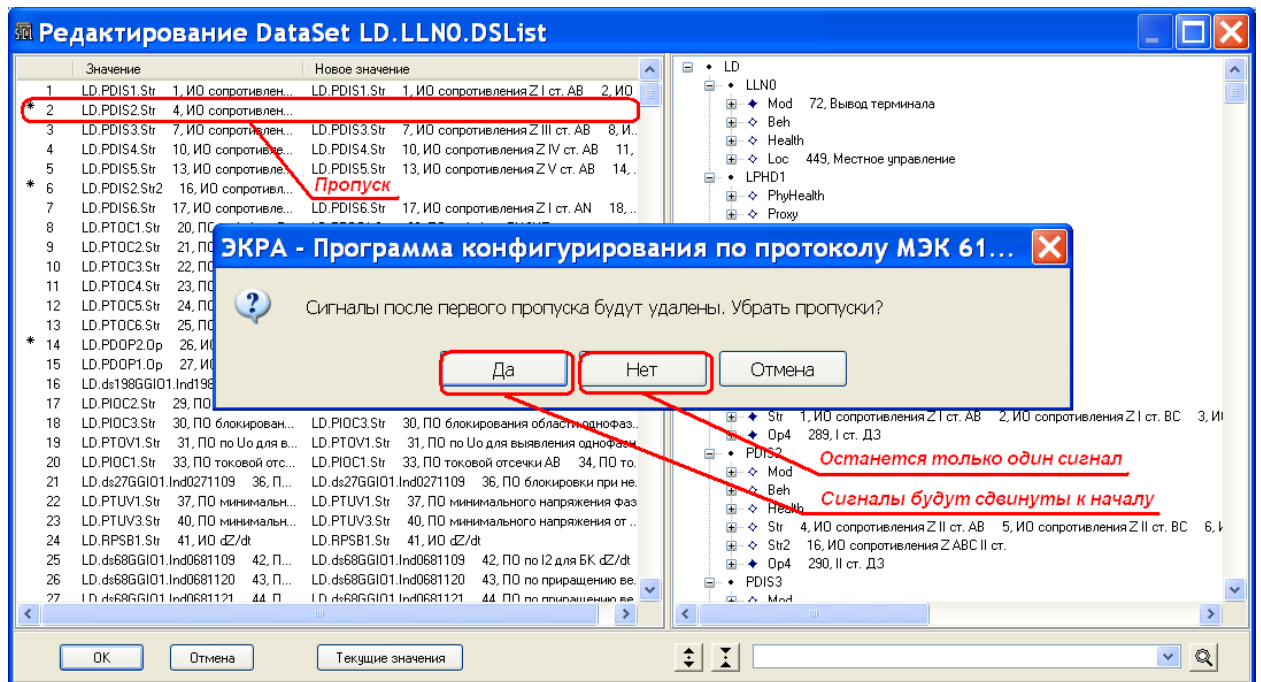


Рисунок 20 - Редактирование DataSet. Пропуски

При выполнении двойного щелчка мыши над именем *Report Control Block* происходит открытие окна **Параметры** (рисунок 21). В нем отображаются параметры выбранного *Report Control Block*. Они недоступны для редактирования.

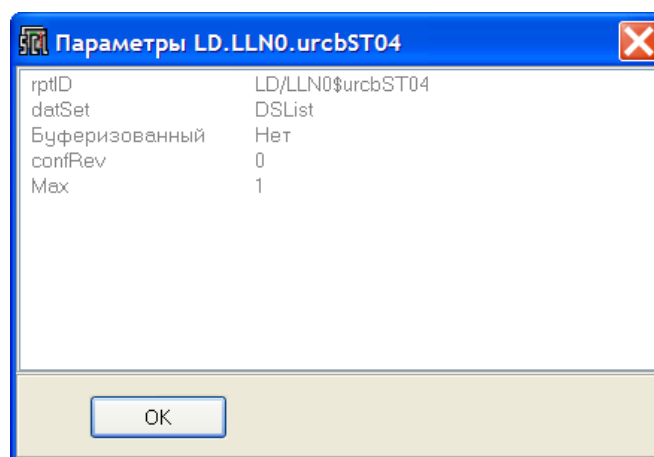



Рисунок 21 – Параметры Report Control Block

## 2.7 Редактирование наборов данных DataSet без подключения к терминалу

Наборы данных *DataSet* для передачи событий по МЭК 61850 можно сконфигурировать без непосредственного подключения к устройству. Для этого необходимо иметь файл конфигурации устройства *cfg* и исходный файл *icd*. Данную пару файлов можно взять в выходной директории программы CFG61850 (если с устройством уже связывались при помощи данной программы) или запросить у производителя – со значениями по умолчанию.

В программе нужно выбрать пункт меню **Файл | Добавить устройство | Добавить устройство из файла конфигурации** (кнопка быстрого доступа ).

После этого нужно выбрать в двух диалоговых окнах имена файлов *cfg* и *icd*. При успешном добавлении в левой части главного окна программы появится имя устройства, а в правой список *ReportControlBlock* и *DataSet*. Далее можно редактирования *DataSet* так же, как и в случае непосредственной связи с устройством (процесс описан в разделе *Настройка передачи событий Report.*).

Внесенные изменения можно сохранить в файле *icd*. Для этого нужно выбрать меню **Устройство | Экспортировать файл ICD**. В файл *icd* будут внесены новые значения элементов *DataSet* (если устройство было добавлено через Ethernet, то в файл *icd* заносятся только записанные в устройство значения).

Для записи сконфигурированных наборов данных *DataSet* в устройство необходимо добавить устройство через Ethernet и выбрать меню **Устройство | Загрузить из файла ICD Report DataSet** – и указать предварительно сохраненный файл *icd*. После этого новые значения можно записать в устройство.

## 2.8 Восстановление значений после перезаписи программы в терминале

Если программа в терминале была перезаписана, элементы в регистраторах дискретных и аналоговых событиях по МЭК 61850 могут сместиться. Для того чтобы их восстановить, необходимо перед обновлением программы в терминале сохранить файл *icd* при помощи программы CFG61850. После обновления программы в терминале нужно связаться с ним при помощи программы CFG61850 и выбрать меню **Устройство | Загрузить из файла ICD Report DataSet** – и указать предварительно сохраненный файл *icd*. Версии старой и новой программы в терминале должны совпадать. Программа установит соответствие между старыми и новыми элементами данных по МЭК 61850. После этого новые значения можно записать в устройство.

Если какие-то элементы в новой версии отсутствуют, то в *DataSet* появятся пропуски. Если просто выполнить запись в устройство, то значения после первого


пропуска будут отброшены, так что значения можно сместить к началу. Процесс редактирования *DataSet* описан в разделе *Настройка передачи событий Report*.

## 2.9 Экспорт файлов

Данная программа позволяет для терминалов БЭ2704 или БЭ2502 экспортировать файл *icd*.

Кроме того, для терминалов БЭ2704 или БЭ2502 можно получить выходные файлы со списком дискретных сигналов и со списком имен по протоколу МЭК 61850.

### 2.9.1 Экспорт файла ICD

Для генерации \*.*icd* файла для текущего устройства следует выбрать меню **Устройство / Экспортировать файл ICD**. При этом открывается стандартный диалог сохранения файла. По умолчанию в его имя включены тип устройства, версия программы, заводской номер, а также дата создания программы (год, месяц и день без разделителей) - например, *2704V511\_201\_31\_20141013.icd*. Также эту команду можно выполнить, выбрав пункт **Экспортировать файл ICD** контекстного меню или нажав кнопку быстрого доступа .

Следует обратить внимание на то, что в файл *icd* не включаются изменения, которые не были записаны в устройство. Новые значения включаются в файл *icd* только для устройств, добавленных не через Ethernet, а из пары файлов *cfg* и *icd*.

Кроме того, файл *icd* автоматически экспортируется при каждом чтении параметров из устройства. При этом файл помещается в выходную директорию. Имя файла *scl* и файла конфигурации для текущего устройства отображаются в главном окне программы в отдельном поле под параметрами устройства. При двойном щелчке левой кнопкой мыши на этом поле выходная директория открывается в Проводнике Windows.

### 2.9.2 Работа с другими выходными файлами

Для генерации файла со списком дискретных сигналов устройства и соответствующих им имен по протоколу МЭК 61850 следует выбрать меню **Устройство / Выдать список дискретных сигналов**. При этом открывается стандартный диалог сохранения файла. По умолчанию файл имеет имя <Тип устройства> + “\_” + <Версия программы> + “\_” + <Заводской номер> + “\_” + <Дата создания программы в устройстве без пропусков> + «DS»; расширение файла - \*.*txt*.

Для генерации файла со списком имен по протоколу МЭК 61850 с указанием соответствующих им именам дискретных сигналов следует выбрать меню **Устройство / Выдать список дискретных сигналов**. При этом открывается стандартный диалог сохранения файла. По умолчанию файл имеет имя <Тип устройства> + “\_” + <Версия

программы> + “\_” + <Заводской номер> + “\_” + <Дата создания программы в устройстве без пропусков> + «Structure»; расширение файла - \*.txt.

## 2.10 Импорт файла ICD

Для импорта файла *icd* следует выбрать меню **Устройство | Импортировать файл ICD**. Вызывается стандартный диалог открытия файла, можно выбрать файл с расширением \*.icd или \*.cid. Производится проверка идентификационных параметров устройства – типа устройства, версии программы и редакции программы. Из файла берутся значения *Report DataSet*, *GOOSE DataSet*, *GOOSE Control Block*, значения параметров из раздела <Communication>, а также значения, сохраненные в полях <Private>. Перед импортом все новые значения параметров удаляются. Значения, взятые из файла, заносятся в новые значения параметров текущего устройства. Для записи этих значений в устройство следует выполнить соответствующую команду.

Имеется возможность загрузки в устройство из файла *icd* значений только *Report DataSet*. Для этого используется меню **Устройство | Загрузить из файла ICD Report DataSet**. Этой функцией можно воспользоваться, если для нескольких устройств одного типа не обходимо задать одинаковые параметры регистрации по протоколу МЭК 61850. Достаточно задать эти параметры только для одного устройства, а потом загрузить в другие устройства через файл *icd*. При этом у устройств должны совпадать тип, версия и редакция программы. При выполнении данной операции значения из файла *icd* заносятся в новые значения параметров текущего устройства, затем их необходимо записать в устройство отдельной командой.

## 2.11 Работа с файлами SCL устройств других производителей

Устройства, добавляемые из SCL файлов, идентифицируются как устройства других производителей.

С устройством, добавленным из SCL файла, можно производить следующие действия:

- просматривать адресные параметры и параметры исходящих GOOSE-сообщений (страницы параметров **Общие** и **GOOSE усх.** в главном окне) без возможности внесения изменений;

- использовать эти устройства в качестве источников GOOSE-сообщений терминалов серии БЭ2704, т. е. назначать выходы GOOSE, указанные в соответствующем файле, на входы этих устройств.

При выборе меню **Файл | Добавить устройство | Из файла** вызывается стандартный диалог открытия файла. Расширение файла может быть \*.icd, \*.cid или \*.scd. Из файла считываются соответствующие протоколу МЭК 61850 параметры для работы с сообщениями GOOSE так, чтобы устройство (устройства) можно было использовать в

качестве источников GOOSE-сообщений. Файлы копируются в выходную директорию программы.

Если используется файл *scd* или *cid*, то пользователю предоставляется возможность выбрать, какие устройства из описанных в данном файле следует загрузить (рисунок 22).

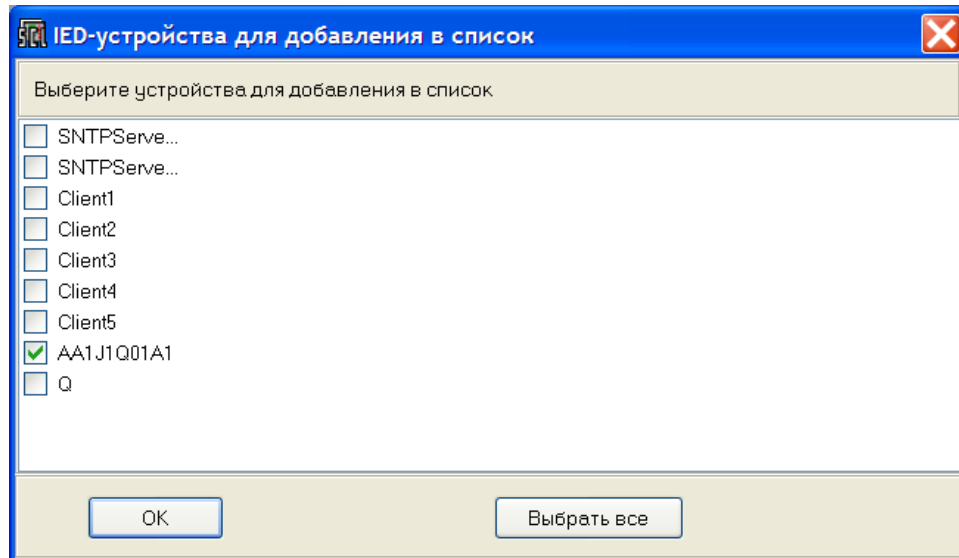



Рисунок 22 - Выбор устройств из файла SCD для добавления

Добавление устройства из SCL-файла можно также выполнить при помощи кнопки

быстрого доступа .

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

