

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«Гардлайнер»**

**ВИБРАЦИОННОЕ СРЕДСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ**

**«ГРОЗА МС»**

**Руководство по эксплуатации**

**ГЛТР.425131.005 РЭ**

**Россия,  
117246, Москва,  
Научный проезд, д. 6,  
(495)- 662-1772  
guardliner.ru**

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Описание и работа .....	6
1.1 Назначение изделия .....	6
1.2 Технические характеристики.....	8
1.3 Комплектация изделия .....	11
2 Устройство и принцип действия .....	13
2.1 Конструкция изделия.....	13
2.2 Блок обработки сигналов .....	14
2.3 Назначение контактов и установочных элементов БОС .....	14
2.4 Кабельный чувствительный элемент.....	15
2.5 Принцип действия изделия .....	16
3 Монтаж и подготовка к работе .....	17
3.1 Меры безопасности.....	17
3.2 Общие требования .....	18
3.3 Установка БОС.....	18
3.4 Требования к ограждению и креплению КЧЭ .....	21
3.5 Монтаж КЧЭ.....	23
3.6 Монтаж КЧЭ при обходе калиток и ворот .....	24
3.7 Монтаж КЧЭ при блокировке калиток и ворот .....	26
3.8 Разделка кабеля КЧЭ .....	27
3.9 Монтаж кабелей в герметичном соединителе .....	27
4. Аппаратура для настройки изделия .....	28
4.1. Прибор настройки.....	28
4.2. Пульт настройки универсальный «ПНУ-ВЛЕ» .....	28
5. Техническое обслуживание.....	29
5.1 Общие указания.....	29
5.2 Порядок технического обслуживания .....	29

5.3	Текущий ремонт.....	30
6	Перечень возможных неисправностей.....	31
7	Хранение.....	33
8	Транспортирование.....	34
9	Гарантии изготовителя.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....		36
	Подключение БОС «ГРОЗА МС».....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....		37
	Программное обеспечение для настройки ВСО «ГРОЗА МС».....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....		52
	Подключение БОС к барьеру «Гроза-БИБ-12».....	52
	Основные технические данные барьера «Гроза-БИБ12».....	53
	Подключение «ПНУ-VLE» к настраиваемому оборудованию.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....		55
	Типовые схемы размещения КЧЭ ВСО «ГРОЗА МС».....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....		59
	Порядок технического обслуживания ВСО «ГРОЗА МС».....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....		62
	Модификации ВСО «ГРОЗА МС».....	62
	Лист регистрации изменений.....	63

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АКЛ	–	армированная колючая лента
АСКЛ	–	армированная скрученная колючая лента
БОС	–	блок обработки сигнала
ВСО	–	вибрационное средство обнаружения
ДК	–	дистанционный контроль
КМЧ	–	комплект монтажных частей
КЧЭ	–	кабельный чувствительный элемент
ЛЭП	–	линии электропередач
ПН	–	прибор настройки
ПО	–	программное обеспечение
ССОИ	–	система сбора и обработки информации
СЦ	–	стандартная цель
ТСО	–	технические средства охраны

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения вибрационного средства обнаружения «ГРОЗА МС» (далее изделие) и содержит описание устройства, принципа действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей и правильной эксплуатации.

# **1 Описание и работа**

## **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Изделие «ГРОЗА МС» является трибоэлектрическим вибрационным средством обнаружения. Работа изделия основана на регистрации упругих механических колебаний ограждений при попытках их преодоления или разрушения (перепиливания, перекуса сетчатого полотна или спиралей АКЛ и АСКЛ).

1.1.2 Изделие имеет два независимых входа для подключения кабельных чувствительных элементов (КЧЭ).

1.1.3 Основным назначением изделия является блокирование дополнительных козырьковых ограждений из спиралей АКЛ и АСКЛ, а также сварных металлических панелей типа «МАХАОН» и им подобных, высотой до 3 метров с помощью КЧЭ. Изделие обеспечивает обнаружение деформации блокируемого ограждения, а также разрыва и короткого замыкания КЧЭ.

1.1.4 Электропитание изделия осуществляется от источников постоянного тока номинальным напряжением 24,0 В.

1.1.5 Диапазон изменений напряжения электропитания изделия от его номинального значения должен составлять от минус 15% до плюс 25%.

1.1.6 Максимальная длина рубежа блокирования инженерных ограждений с помощью КЧЭ одним изделием составляет 500 м (при монтаже 2 флангов в одну линию по 250 м) или 250 м (при монтаже 1 фланга в две линии по 250 м).

1.1.7 Регулировка параметров изделия осуществляется с помощью аппаратуры настройки (п.4), предназначенной для работы в помещении или кратковременной работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 10°C до плюс 40°C;
- повышенная влажность воздуха до 98% при температуре 25°C.

1.1.8 Программное обеспечение (ПО) для настройки входит в состав

изделия и служит для сопряжения БОС с персональным компьютером (ПК) по интерфейсу RS-485.

1.1.9 Изделие предназначено для непрерывной круглосуточной работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 60°C до плюс 55°C;
- повышенная влажность воздуха до 100% при температуре плюс 25°C;
- дождь интенсивностью до 3 мм/мин;
- скорость ветра до 25 м/с (предельное значение ветра по ТЗ);
- солнечное излучение с плотностью потока энергии 1125 Вт/м<sup>2</sup> (в том числе плотность потока ультрафиолетовой части спектра – 68Вт/м<sup>2</sup>);
- динамическое абразивное воздействие снежной пыли с размером частиц не более 200 мкм, концентрацией (2±1г/м<sup>3</sup>) со скоростью не более 15 м/с;
- статическое воздействие пыли с размером частиц не более 50 мкм, концентрацией (2±г/м<sup>3</sup>);
- выпадение на изделие инея с последующим его оттаиванием;
- намерзание на изделии гололеда, ледяная корка до 10 мм ±2%.

Пример обозначения изделия при заказе:

«ВСО ГРОЗА МС-100» - один БОС с двумя КЧЭ по 50м. (все модификации изделия представлены в приложении Е).

Изделие с маркировкой взрывозащищенности (вариантное исполнение) допускается применять во взрывоопасной зоне. При этом в качестве барьера искробезопасности рекомендуется использовать прибор «Гроза-БИБ12», который обеспечивает искробезопасное подключение всех цепей ВСО «ГРОЗА МС».

1.1.10 Изделие ВСО «ГРОЗА МС» работоспособно и, при правильной настройке, не формирует ложные тревоги при:

- движении группы людей (до 5 человек) на расстоянии не менее 1 м от ограждения;

- движении автомобильного транспорта весом до 5 т вдоль ограждения на расстоянии не менее 20 метров;
- движении железнодорожного транспорта вдоль ограждения на расстоянии не менее 20 м;
- ветровых нагрузках при скорости ветра до 25 м/с;
- наличии помех ЛЭП с напряжением до 110кВ с высотой подвеса проводов не ниже 15 м;
- наличии помех ЛЭП с напряжением до 500кВ с высотой подвеса проводов не ниже 30 м;
- работе ультракоротковолновой (УКВ) радиостанции мощностью до 5 Вт на расстоянии не менее двух метров от БОС;
- электромагнитных и акустических помехах при грозе;
- воздействии на заграждение мелких животных и птиц;
- одиночных механических воздействиях на ограждение (палкой, мячом, камнем и т.д.).

## **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Изделие является двухканальным устройством. При обнаружении нарушения формируется сигнал тревоги по соответствующему каналу в виде размыкания контактов исполнительного реле этого канала.

1.2.2 Изделие выдает сигнал неисправности с момента появления неисправности до момента ее устранения (но не менее 10 с., с момента появления):

- при коротком замыкании КЧЭ (по соответствующему каналу);
- при снижении напряжения питания до  $(8,4 \pm 0,6)$  В (выдается по всем каналам одновременно).

1.2.3 Изделие обеспечивает выдачу сигнала о несанкционированном доступе при открывании крышки БОС, позволяющее получить доступ к

---

соединительным клеммным колодкам (органы управления в БОС отсутствуют).

1.2.4 Протяженность рубежа, блокируемого одним комплектом изделия при установке КЧЭ на ограждении - до 500 м (два фланга в одну линию) или до 250 м (один фланг в две линии).

1.2.5 Изделие выдает извещение о тревоге длительностью от 2 до 5 с при:

- перелазе СЦ (человек массой от 50 до 70 кг, ростом от 165 до 180 см, одетый в хлопчатобумажный халат) через верх ограждения, в том числе, с помощью лестницы или подручных средств, с обязательным воздействием на полотно ограждения;

- разрушении полотна путем перепиливания;

- перелазе СЦ через верх ограждения с разрушением элементов козырька заграждения с помощью специального инструмента;

- перелазе СЦ через верх ограждения с помощью мягкого или твердого настила;

- разрушении заграждения «выкусыванием» прохода, как с отгибанием части полотна, так и без отгибания. Изделие должно обнаруживать не менее 1 перекуса в течении 1 секунды;

- изменении настраиваемых параметров\*;

- пропадании напряжения питания\*;

- обрыве КЧЭ;

- несанкционированном демонтаже КЧЭ.

\*извещение о тревоге выдается по всем каналам одновременно.

1.2.6 Изделие сохраняет работоспособность в диапазоне питающих напряжений от 9,0 до 30,0 В.

1.2.7 Вероятность обнаружения изделия составляет не менее 0,95 при доверительной вероятности 0,9.

1.2.8 Изделие формирует тревожное извещение по всем каналам одновременно при подаче сигнала дистанционного контроля на клеммы «ДК»,

со следующими параметрами:

- амплитуда импульса  $U_{дк}$  – от 5 до 30В
- длительность импульса  $T_{дк}$  – не менее 0,5 сек;
- полярность импульса - положительная.

1.2.9 Изделие предназначено для совместной работы с системами сбора и отображения информации (ССОИ), входы и выходы которых рассчитаны на прохождение постоянного электрического тока 30 мА, напряжением до 72 В.

1.2.10 Все внешние цепи изделия защищены от атмосферного и наведённого электричества, а также от кратковременных перегрузок.

1.2.11 В изделии имеется возможность дистанционной настройки с помощью удаленного ПК, подключаемого к изделию по интерфейсу RS-485.

1.2.12 Большинство параметров и настроек изделия сохраняются в энергонезависимой памяти устройства. При включении питания параметры и настройки автоматически восстанавливаются.

1.2.13 Извещения о тревоге, неисправности и несанкционированном доступе формируются размыканием соответствующих выходных реле (сигнальных цепей) изделия, имеющих «сухие» нормально замкнутые контакты в соответствии с ГОСТ Р 52435. Напряжение, коммутируемое выходными контактами сигнальных цепей изделия - не менее 72В при токе не менее 30мА.

1.2.14 Время готовности изделия после включения питания не более 60 с.

1.2.15 Время перехода изделия в дежурный режим после выдачи извещения о тревоге не более 10с.

1.2.16 Изделие имеет встроенную защиту от неправильного подключения полярности питающего напряжения. Изделие устойчиво к воздействию электромагнитных помех по степени жёсткости II в соответствии с ГОСТ Р 50009-2000.

1.2.17 Ток, потребляемый изделием от источника питания, в дежурном режиме и в режиме «Тревога» не превышает 160 мА при напряжении 24В.

1.2.18 Изделие имеет степень защиты оболочки от воздействий

окружающей среды IP65, степень защиты оболочки от механических ударов IK07 по ГОСТ IEC 62208.

1.2.19 Габаритные размеры БОС без кронштейна и КЧЭ – не более 225x145x65 мм, масса - не более 1,0 кг.

1.2.20 Средняя наработка изделия на отказ – не менее 50000 часов.

1.2.21 Назначенный срок службы изделия – 10 лет.

1.2.22 Средний срок службы изделия – не менее 8 лет.

### 1.3 Комплектация изделия

1.3.1 Комплектация изделия приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Комплектация изделия

Обозначение	Наименование	Количество
ГЛТР.425131.006	Блок обработки (БОС)	1
ГЛТР.425131.003	Кабельный чувствительный элемент (КЧЭ)	2**
ГЛТР.425131.018	Комплект монтажных частей (КМЧ)	1
	ПО (диск или флэш-карта) для настройки изделия	1
	Стяжка нейлоновая, неоткрывающаяся, безгалогенная, устойчивая к UV.***	25 шт. на 10 м КЧЭ
	Комплект ЗИП*	1
ГЛТР.425131.005 РЭ	Руководство по эксплуатации изделия «ГРОЗА МС», оформленное согласно требованиям ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ Р 2.610	1
ГЛТР.425131.005 ПС	Паспорт изделия «ГРОЗА МС»	1
ГЛТР.425131.005 ФО	Формуляр изделия «ГРОЗА МС»	1

Продолжение таблицы 1.1

	<p>Комплект сопроводительной документации в составе:                  ведомость ЗИП (1шт.);                  – чертеж общего вида (1шт.);                  – заверенная копия сертификата соответствия (1шт.).                  – комплект ремонтной документации, состав и оформление которой должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.602 (1шт.). *</p>	1
--	--	---

Примечание. Документация выполнена на русском языке.

\* Поставляется по согласованию с заказчиком

\*\* Модификации ВСО «ГРОЗА МС» различаются составом и комплектацией компонентов (КЧЭ). Комплектация и соответствующие буквенные обозначения перечислены в Приложении Е.

\*\*\* Допускается замена на стяжки из нержавеющей стали по согласованию с заказчиком.

1.3.2 Состав КМЧ ГЛТР.425131.018 приведен в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Состав КМЧ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЛТР.425131.018	Комплект монтажных частей в составе:	1 шт.	
ГОСТ 28191-89	Хомут 1Л 70-90-7 Н	2 шт.	Для установки БОС на стойках
ГЛТР.745312.002	Кронштейн	2 шт.	
ГОСТ 17473-80	Винт М4х12	4 шт.	
ГОСТ 5927-70	Гайка М4	4 шт.	
	Дюбель 6х40	4 шт.	Для установки БОС на бетонных или кирпичных стенах
ГОСТ 6402-70	Шайба 4 Н	4 шт.	
ГОСТ 10450-78	Шайба 4	8 шт.	
ГОСТ 1144-80	Шуруп 1-4х40	4 шт.	

## 2 Устройство и принцип действия

### 2.1 Конструкция изделия

В конструкцию изделия входят следующие основные части:

- блок обработки сигналов (БОС);
- кабельные чувствительные элементы (КЧЭ);
- комплект монтажных частей (КМЧ) и стяжки;
- ПО для сопряжения и настройки изделия по интерфейсу RS-485.

Общий вид БОС со снятой крышкой приведен на рисунке 2.1.

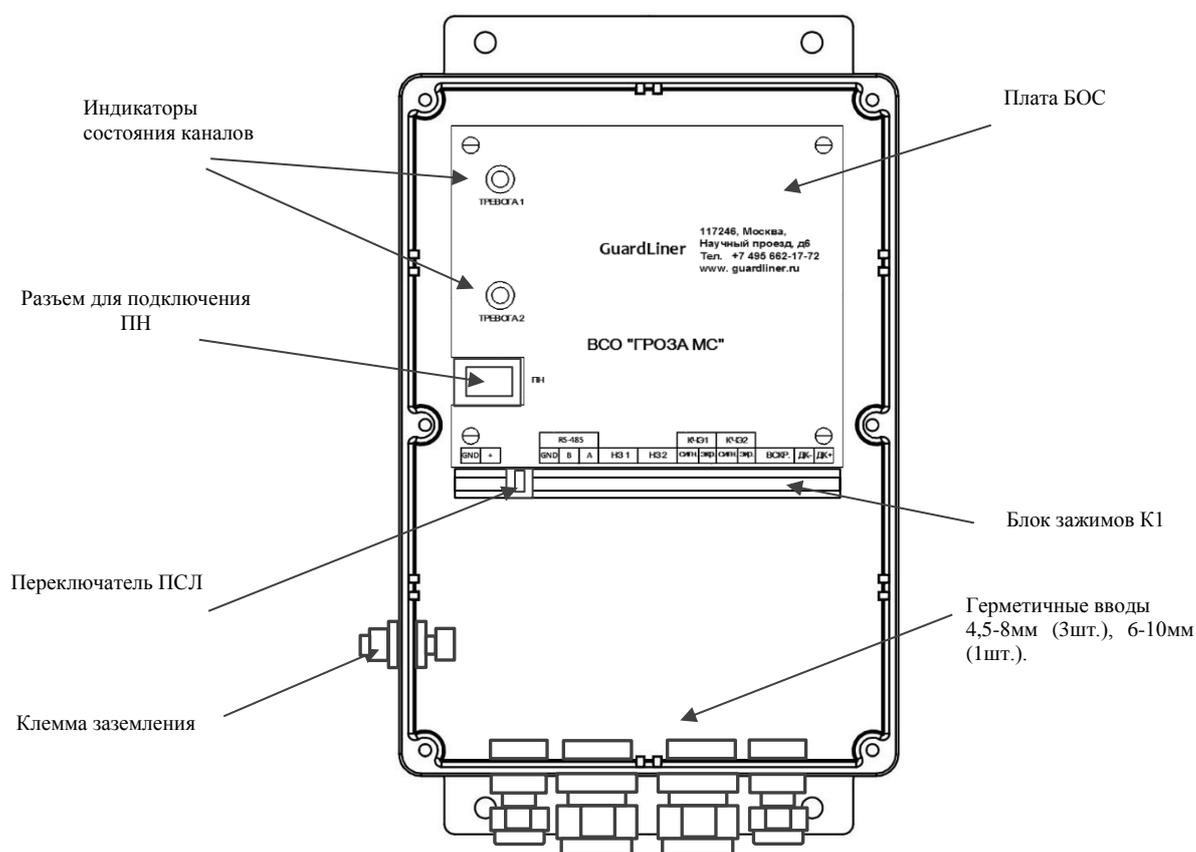


Рисунок 2.1 – Общий вид БОС со снятой крышкой

## 2.2 Блок обработки сигналов

Внутри корпуса БОС установлена плата, на которой расположены:

- блок зажимов К1 для подключения КЧЭ, электропитания и сигнальных цепей;
- индикаторы состояния каналов;
- переключатель согласования линии RS-485 (ПСЛ);
- разъем для подключения пульта настройки ПН\*.

В нижней части корпуса расположены клемма заземления и герметичные вводы для ввода кабелей с внешним диаметром 4,5-8 мм (3шт.) и 6-10 мм (1шт.).

\* устанавливается в вариантном исполнении.

## 2.3 Назначение контактов и установочных элементов БОС

Назначение контактов блока зажимов К1 приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение контакта		Назначение	Канал
КЧЭ1	СИГН.	Сигнальные жилы КЧЭ1 (скручены вместе)	1
	ЭКР.	Экран КЧЭ1	
КЧЭ2	СИГН.	Сигнальные жилы КЧЭ2 (скручены вместе)	2
	ЭКР.	Экран КЧЭ2	

Обозначение контакта		Назначение
RS-485	А	Контакты интерфейса RS-485
	В	
	GND	Подключение экранного провода интерфейса RS-485 (при наличии)

НЗ 1	Шлейф сигнализации КАНАЛА 1 (сухие контакты)
НЗ 2	Шлейф сигнализации КАНАЛА 2 (сухие контакты)
ВСКР.	Шлейф сигнализации датчика вскрытия (сухие контакты)
ДК+	Контакты для подачи сигнала дистанционного контроля ДК
ДК-	
GND	«-» питания
+	«+» питания

Назначение установочных элементов на плате БОС приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование	Обозначение	Назначение
Индикаторы состояния каналов	Тревога 1	Световая индикация тревожного извещения по соответствующему каналу. Не горит-норма, горит - тревога/неисправность
	Тревога 2	
Переключатель согласования линии	ПСЛ	Должен быть установлен в положение «ON» на последнем БОС в линии при объединении нескольких БОС по интерфейсу RS-485.
Разъем для подключения ПН	ПН	Служит для подключения пульта настройки ПНУ-BLE (п.4)

#### 2.4 Кабельный чувствительный элемент

КЧЭ представляет собой специализированный кабель, с одной стороны которого установлено герметичное устройство – оконечная муфта (рис. 2.2).

Установка оконечной муфты на кабель осуществляется предприятием-изготовителем при производстве КЧЭ. Отсоединять муфту от кабеля в процессе монтажа и эксплуатации изделия не допускается.

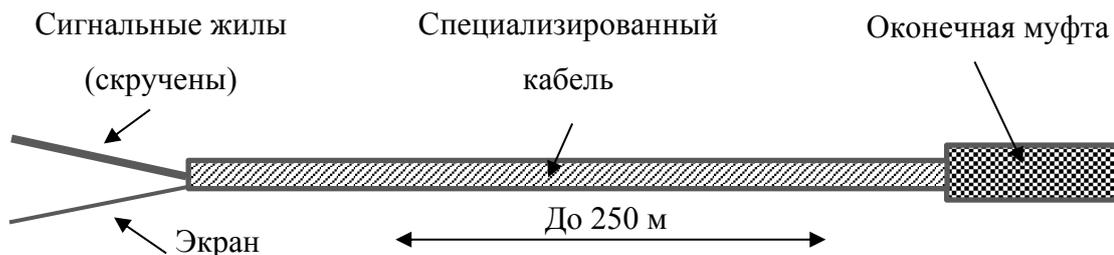


Рис. 2.2. КЧЭ

## 2.5 Принцип действия изделия

Принцип действия изделия основан на регистрации и анализе информации, принимаемой БОС от КЧЭ.

КЧЭ, закрепленный на ограждении, создает участок сигнализационного блокирования.

В процессе функционирования КЧЭ преобразует механические колебания ограждения в электрические сигналы, а БОС их усиливает и обрабатывает.

Нарушитель, преодолевая или разрушая ограждение, вызывает его существенную деформацию, что приводит к изменению контрольных сигналов от КЧЭ.

БОС анализирует эти изменения и в случае их соответствия критериям, заложенным в алгоритме обработки для модели «нарушителя», формирует извещение о тревоге путем размыкания контактов исполнительного реле соответствующего канала.

## **3 Монтаж и подготовка к работе**

### **3.1 Меры безопасности**

3.1.1 Обслуживающий персонал допускается к работе с изделием если он прошел обучение и изучил РЭ, а также сдал зачеты по правилам безопасной работы с электрооборудованием. Обслуживающий персонал должен иметь группу по электробезопасности не ниже II по ПОТЭЭ.

При техническом обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности, действующие при работе с аппаратурой, находящейся под рабочим напряжением.

3.1.2 Запрещается производить монтаж и пусконаладочные работы изделия во время грозы, ввиду опасности поражения электрическим током при грозовых разрядах от наводок на соединительных линиях.

3.1.3 Прокладку и разделывание кабелей, а также подключение их к БОС необходимо производить при отключенном напряжении питания.

3.1.4 Безопасность обслуживающего персонала при работе с изделием обеспечивается низким напряжением питания.

3.1.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Защита обеспечивается наличием у изделия проводящего корпуса с клеммой заземления, рабочей изоляции и клеммы для подключения к заземлению экранного проводника кабеля, подводящего напряжение питания.

**ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

## **3.2 Общие требования**

Размещение изделия на объекте эксплуатации необходимо производить в соответствии с требованиями проекта, монтаж осуществлять с использованием соответствующих комплектов монтажных частей, указанных в п. 1.3.

Монтаж изделия следует проводить с соблюдением норм и правил выполнения монтажных и электромонтажных работ.

## **3.3 Установка БОС**

3.3.1 БОС устанавливают таким образом, чтобы исключить возможность доступа к нему посторонних лиц. Место установки должно обеспечивать удобство подключения КЧЭ, сигнализации, проводов электропитания, а также периодического осмотра и регулировки БОС.

### **3.3.2 Установка БОС на опоре**

3.3.2.1 Установку БОС на опоре (стойке) производить в соответствии с рисунком 3.1.

3.3.2.2 Крепление кронштейнов к БОС выполнять с помощью винтов, шайб и гаек из состава КМЧ, как показано на рисунке 3.2.

3.3.2.3 Установку БОС осуществлять на опоре (стойке) диаметром от 50 мм до 90 мм с помощью КМЧ, входящего в комплект поставки. Место установки БОС от ограждения выбирать на расстоянии не более 3 м (допускается крепление на стойках ограждения).

Примечание: допускается установка БОС в шкафу участковом.

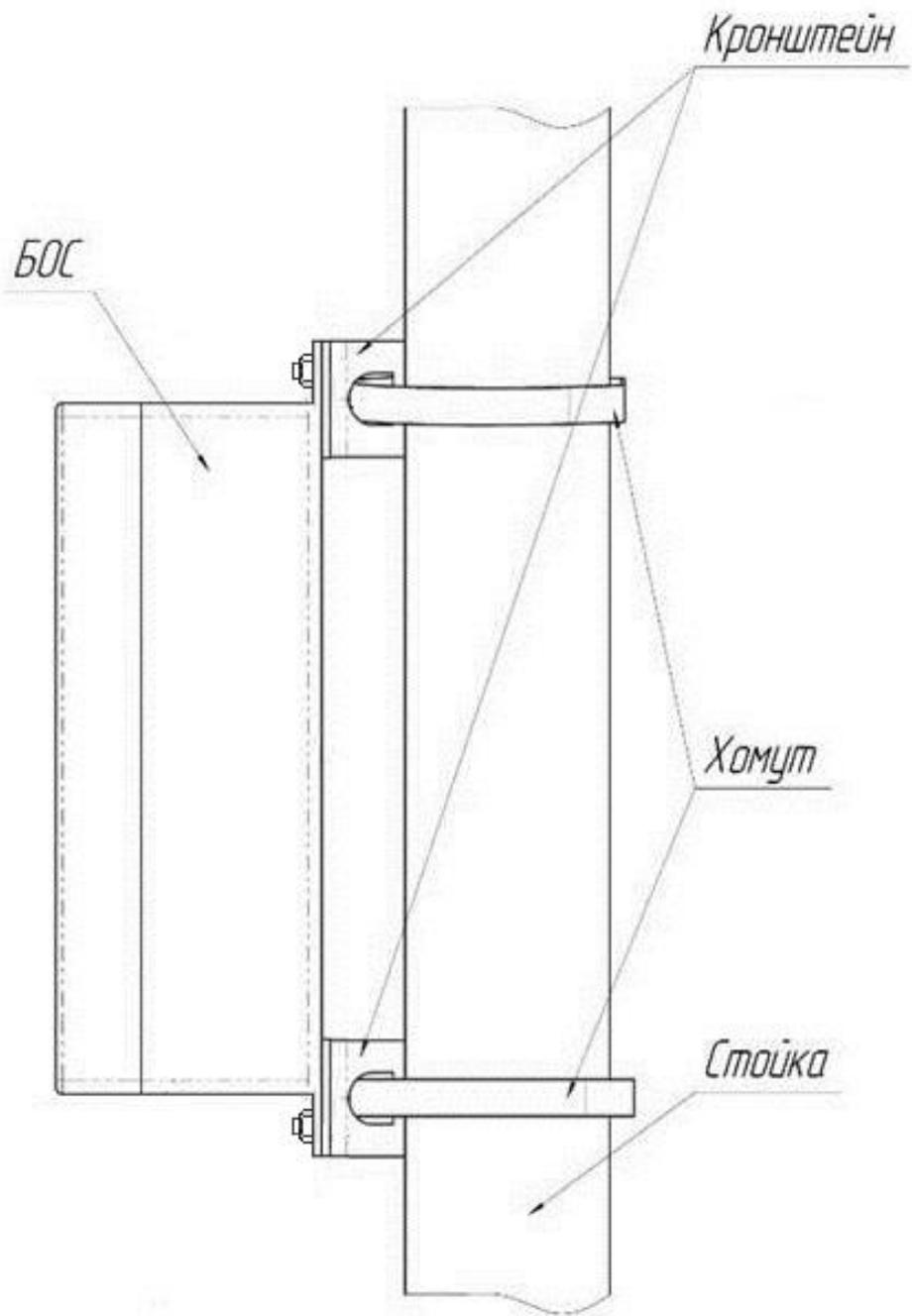


Рисунок 3.1 – Установка БОС на опоре (стойке)

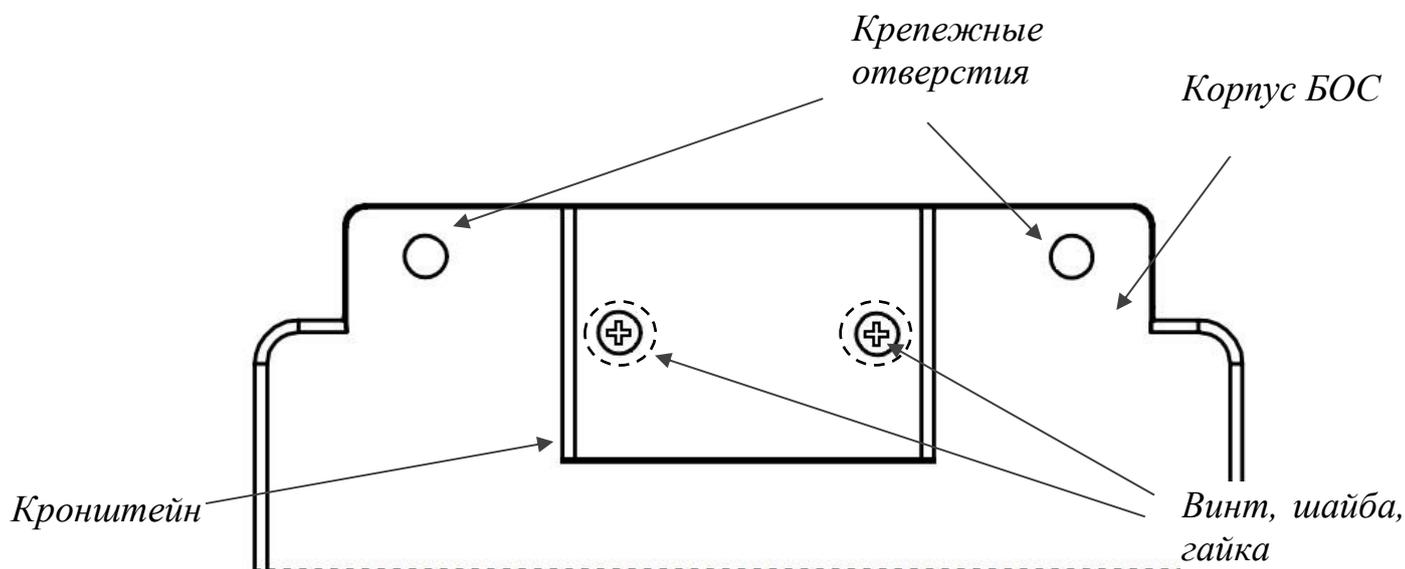


Рисунок 3.2 – Крепление кронштейна к БОС

3.3.3 Установка БОС на плоской вертикальной поверхности (бетонном ограждении, кирпичной стене).

3.3.3.1 Установку БОС на плоской поверхности производить без кронштейна с помощью крепежных отверстий рис. 3.2.

3.3.3.2 Приложить БОС к месту крепления, разметить и просверлить в стене четыре отверстия  $\varnothing 6$  мм.

3.3.3.3 Взять из КМЧ пластмассовые дюбели и вставить в отверстия, установить БОС на поверхность и закрепить его шурупами. При креплении на деревянной поверхности дюбели не используются.

3.3.3.4 Заземлитель изделия установить в грунт на расстоянии не более 3 м от БОС. Корпус БОС соединить с заземлителем с помощью провода сечением не менее  $1,0 \text{ мм}^2$ .

3.3.3.5 Перед подключением линии питания к БОС определить полярность проводов питания (БОС имеет защиту от переплюсовки).

**ВНИМАНИЕ!** Изделие должно быть заземлено только в одной точке – через клемму заземления на корпусе БОС.

### **3.4 Требования к ограждению и креплению КЧЭ**

3.4.1 Ограждение для размещения КЧЭ должно удовлетворять следующим требованиям:

3.4.3.1 На участке, где расположено ограждение, должны отсутствовать посторонние предметы, деревья и кустарники, касающиеся ограждения и вызывающие под воздействием ветра вибрацию ограждения;

3.4.3.2 Ветки кустарников и деревьев должны подрезаться на расстоянии не менее 1 м от ограждения;

3.4.3.3 В зимний период при высоте снежного покрова более 1,0 м., следует провести чистку снега около ограждения (с обеих сторон) на расстоянии не менее 1 м от ограждения;

3.4.3.4 Качество монтажа ограждения должно обеспечивать:

- устойчивость опор;
- жесткое крепление панелей ограждения к опорам и между собой;
- устойчивость ограждения к ветровым нагрузкам (воздействие ветра не должно приводить к перемещению частей ограждения более чем на 15 мм);
- конструктивную однородность ограждения в пределах одной зоны охраны (одного КЧЭ);
- натяжение гибких ограждений и тросов крепления спиралей АКЛ с усилием не менее 80 кг.

3.4.2 Способ крепления КЧЭ на ограждении приведен на рисунке 3.4.

**ВНИМАНИЕ!** Крепление кабеля должно быть в меру жестким, чтобы предотвратить ЛЮБЫЕ продольные перемещения кабеля относительно места крепления и крепежного элемента относительно ограждения. Натяжку стяжек следует проводить таким образом, чтобы усадка оболочки КЧЭ составляла 1-2 мм. Повреждение оболочки КЧЭ не допускается!

Если из-за неровного рельефа элементы ограждения установлены в виде ступенек, то линия прокладки КЧЭ должна повторять конфигурацию ступенек ограды для обеспечения выбранной средней высоты над уровнем земли.

3.4.3 КЧЭ должен плотно прилегать к ограждению и крепиться к нему в отдельных точках с шагом от 30 до 40 см, при этом не допускаются пережимы кабеля КЧЭ к местам крепления.

3.4.4 Радиус изгиба КЧЭ должен быть не менее 10 наружных диаметров. Допускается монтировать КЧЭ с шагом крепления менее 30 см для обеспечения более плотного прилегания к ограждению.

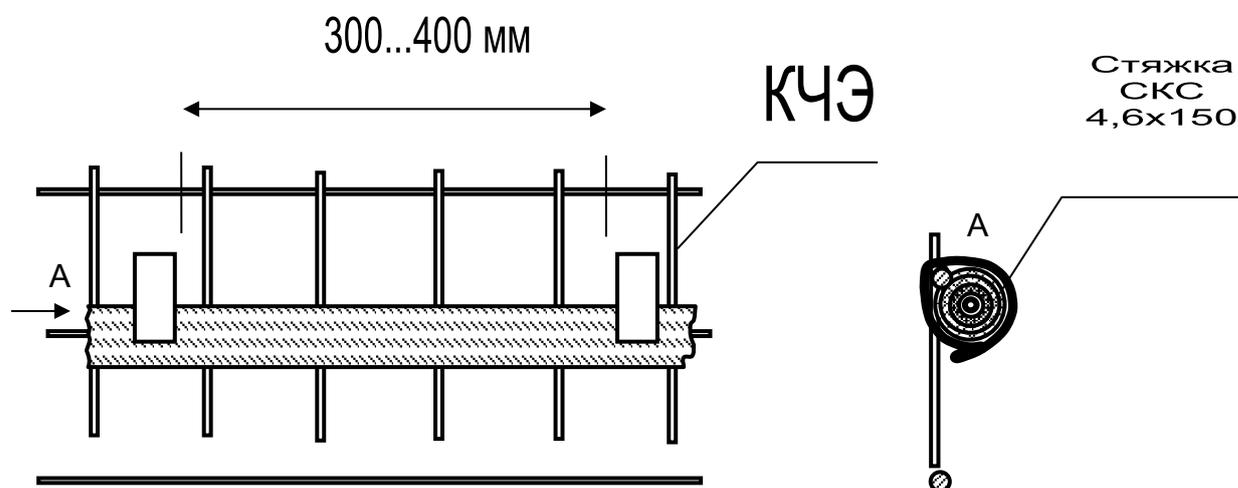


Рис. 3.4. Крепление КЧЭ

3.4.5 Каждый КЧЭ устанавливается на ограждении одного типа. Не допускаются люфты отдельных элементов ограждения.

3.4.6 Прокладку и монтаж КЧЭ и соединительных кабелей производить при температуре не ниже минус 10° С.

3.4.7 Вне взрывоопасных зон для организации «нечувствительных» участков между КЧЭ и БОС (при удалении БОС от ограждения), или между двух фрагментов КЧЭ в местах перехода (у ворот, калиток) рекомендуется применять радиочастотные кабели типа РК 50 или РК 75 уличного исполнения. Для соединения КЧЭ с кабелем РК рекомендуется использовать герметичные

соединители (например, TEETUBE TH 400).

3.4.8 Для подключения изделия к стационарной аппаратуре ССОИ рекомендуется использовать кабель типа ТПП с диаметром жилы не менее 0,4 мм. Для соединения БОС с источником электропитания рекомендуется использовать кабель КВВ 2х1 ТУ16.К46-017-2003 или провод ПРППМ 2х0,9 ТУ16.705.450-87.

3.4.9 Соединительный кабель может быть проложен в земле или по ограждению, при этом следует избегать прокладки кабеля совместно с силовыми электрическими кабелями. Прокладка кабеля должна осуществляться на расстоянии не ближе 0,5 м от силовой и осветительной электросети.

3.4.10 КЧЭ через гермоввод вводится внутрь БОС «ГРОЗА МС» и подключается к соответствующим клеммам блока зажимов.

**ВНИМАНИЕ! КЧЭ не должен располагаться вблизи действующих промышленных установок, мощных радиопередающих средств.**

**Не следует также располагать КЧЭ в непосредственной близости от источников мощных механических воздействий (железных дорог).**

**При установке ВСО «ГРОЗА МС» во взрывоопасных зонах применение сигнальных кабелей и герметичных соединителей допускается только при наличии у данной продукции сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 на применение во взрывоопасных зонах, где возможно образование газовых смесей категории ПА.**

### **3.5 Монтаж КЧЭ**

3.5.1 Способы монтажа КЧЭ в «одну линию» и в «две линии» при блокировании инженерных ограждений представлены в Приложении Г. Монтаж следует вести в следующем порядке:

- установить катушку с КЧЭ необходимой длины около БОС;
- размотать КЧЭ с катушки таким образом, чтобы оконечная муфта

была в конце блокируемого участка ограждения;

- закрепить оконечную муфту на ограждении;
- закрепить КЧЭ на полотне элементами крепления (шаг 30-40 см);
- ближайший к БОС конец КЧЭ спустить вниз, закрепив его на стойке ограждения с шагом не более 30 см;
- обрезать кабель необходимой длины, отделить экран кабеля, скрутить и залудить сигнальные жилы, завести конец кабеля в БОС через гермоввод;
- подключить КЧЭ к соответствующим клеммам блока зажимов.

3.5.2 Оконечную муфту располагать на ограждении вертикально и выше линии прокладки КЧЭ для предотвращения стекания влаги с кабеля в сторону оконечной муфты.

### **3.6 Монтаж КЧЭ при обходе калиток и ворот**

3.6.1 Монтаж КЧЭ при обходе калиток и ворот (рисунок 3.6) осуществлять в следующем порядке:

- монтаж основной линии блокировки производить в соответствии с п.3.5;
- достигнув стойки ворот, обрезать КЧЭ с запасом около 0,2 метра;
- разделать конец КЧЭ в соответствии с указаниями п. 3.8;
- с помощью герметичного соединителя соединить КЧЭ с РК закрепить соединитель на стойке ворот на уровне линии прокладки КЧЭ с помощью клипсы (хомута);
- пропустить РК через металлическую трубу диаметром 25 мм (длина трубы и длина РК выбираются с учетом размера проема калитки (ворот));
- вкопать трубу под проемом калитки на глубину около 0,5 м, концы трубы вывести из земли и герметизировать;
- соединить свободный конец РК при помощи герметичного

соединителя с КЧЭ и закрепить соединитель на второй стойке калитки;

- продолжить монтаж КЧЭ.

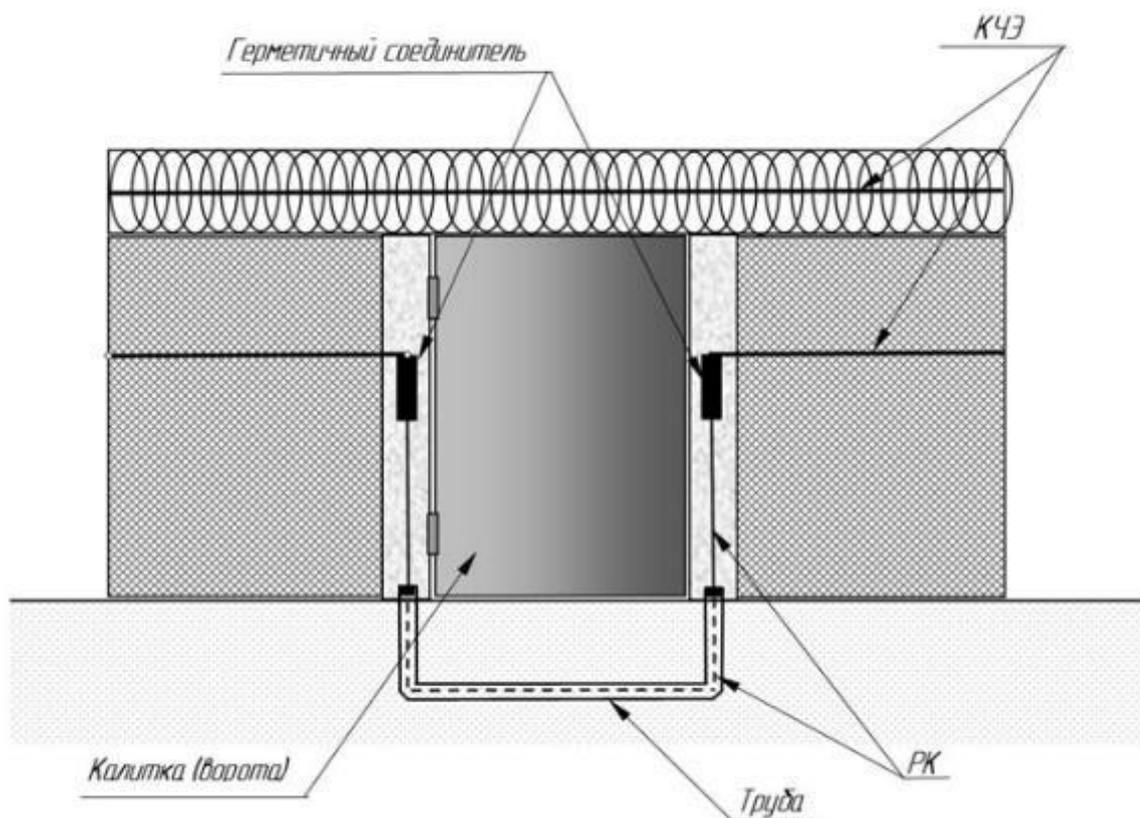


Рисунок 3.6 – Монтаж КЧЭ при обходе калиток и ворот

3.6.2 Для повышения влагоустойчивости рекомендуется загнуть выводы трубы, как показано на рисунке 3.7.

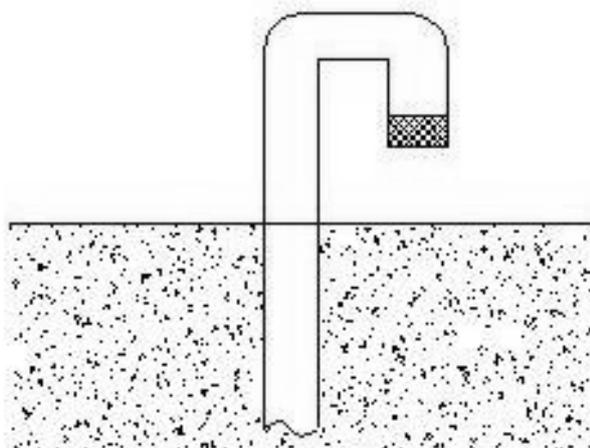


Рисунок 3.7 – Вариант загиба вывода трубы для повышения влагоустойчивости

### 3.7 Монтаж КЧЭ при блокировке калиток и ворот

3.7.1 Монтаж основной линии блокировки производится в соответствии с п.3.5.

3.7.2 При блокировке калитки (ворот) участок КЧЭ монтируется непосредственно на полотне калитки (рисунок 3.8).

3.7.4 Зачищенные и залуженные концы (п.3.8) КЧЭ при помощи герметичных соединителей соединяются с РК.

3.7.5 Отрезки РК помещаются в металлорукав и крепятся на стойке калитки со стороны петельного соединения. Длина и расположение РК и металлорукавов не должны препятствовать свободному движению калитки.

3.7.6 Обвод калитки и соединение с основной линией блокировки выполняется аналогично п.3.6.

При блокировке двустворчатых ворот с петельным креплением, вторая створка блокируется аналогичным образом.

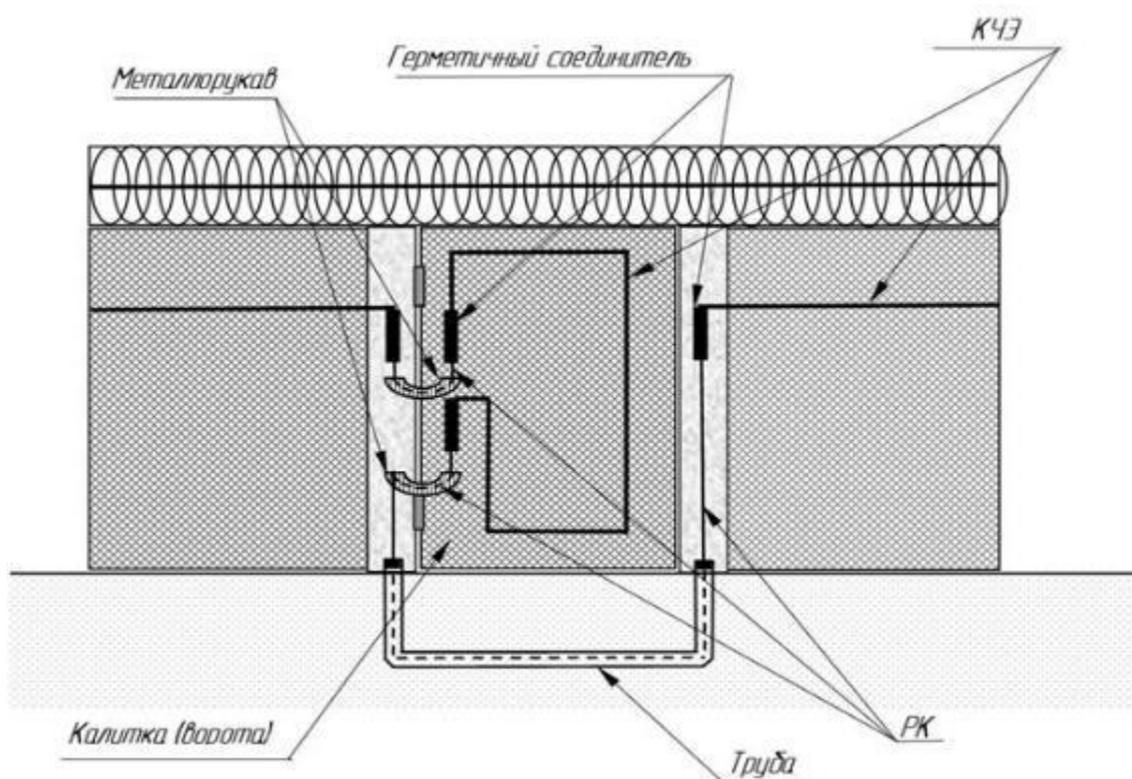


Рисунок 3.8 – Монтаж КЧЭ при блокировке калиток.

### 3.8 Разделка кабеля КЧЭ

3.8.1 Разделку кабеля КЧЭ (рисунок 3.9) производить в следующей последовательности:

- аккуратно снять внешнюю изоляцию КЧЭ на расстояние 50-55 мм от конца, не повредив экран;
- удалить алюминиевую фольгу;
- отогнуть внешний экран;
- скрутить центральные жилы и залудить припоем.

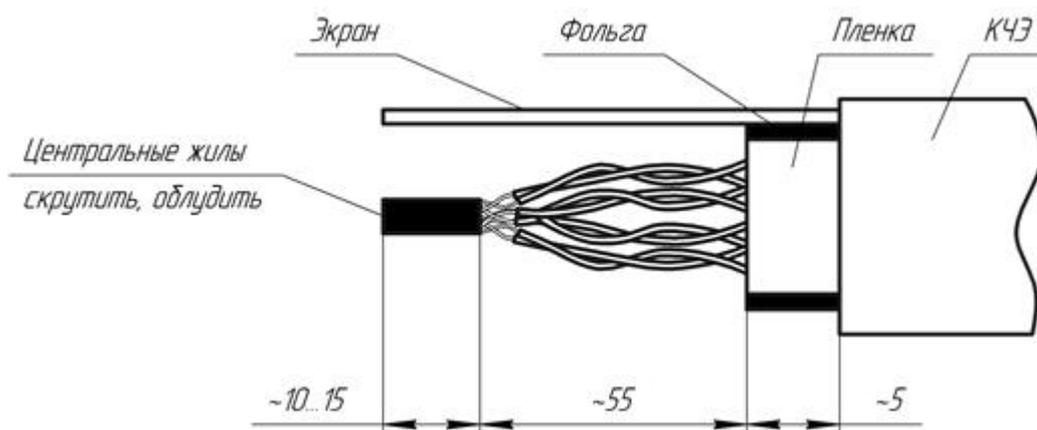


Рисунок 3.9 – Разделка кабеля КЧЭ

### 3.9 Монтаж кабелей в герметичном соединителе

3.9.1 Соединение КЧЭ и РК с помощью герметичного соединителя представлено на рисунке 3.10.

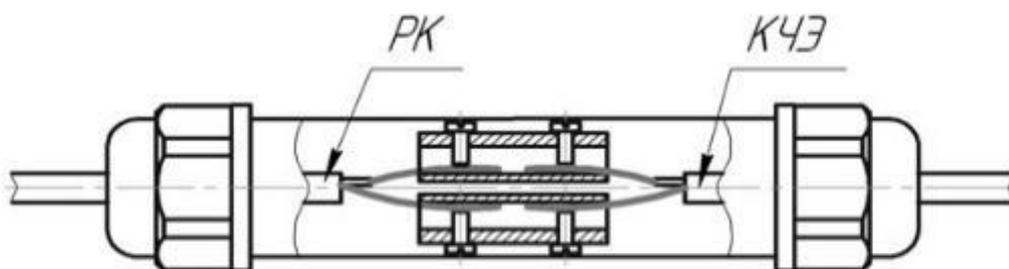


Рисунок 3.10 – Соединение КЧЭ и РК с помощью герметичного соединителя

## **4. Аппаратура для настройки изделия**

### **4.1. Прибор настройки**

Прибор настройки (ПН) представляет собой комплект, включающий персональный компьютер (ПК) со специализированным ПО (п 1.1.8) и преобразователь RS-485/USB.

Преобразователь интерфейса RS-485/USB с одной стороны подключается к клеммам «А», «В» БОС, с другой - к USB порту ПК.

Регулировка параметров изделия выполняется согласно инструкции в Приложении Б.

**Примечание.** ПО входит в состав изделия. В качестве аппаратной части ПН (ПК, преобразователь) используется оборудование заказчика. Рекомендуемые модели преобразователей: USB-RS-485 (Болид), IFD6500 (DE), USB-RS485 (Espada).

### **4.2. Пульт настройки универсальный «ПНУ-BLE»**

«ПНУ-BLE» представляет собой комплект, включающий планшет на базе ОС «Android» со специализированным приложением «GuardConnect» и блок коммутации (БК), подключаемый к БОС через штатный разъем. Способ подключения представлен в Приложение В. Между планшетом и БК обеспечивается беспроводная передача данных по интерфейсу Bluetooth.

Интерфейс приложения «GuardConnect» в части регулировки параметров изделия схож с интерфейсом ПО (Приложение Б), действия по настройке аналогичны. Для работы с «ПНУ-BLE» следует изучить руководство по эксплуатации ГЛТР.425519.002 РЭ

**Внимание! Настройка изделия по интерфейсу RS-485 может осуществляться любым из представленных комплектов. Данная аппаратура является вспомогательным оборудованием и не требует проектирования.**

## **5. Техническое обслуживание**

### **5.1 Общие указания**

5.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью содержания его в исправном состоянии и предотвращении выхода из строя в период эксплуатации. Выполняется лицами, изучившими РЭ, предусматривает плановое выполнение профилактических работ и устранение всех выявленных недостатков.

5.1.2 При проведении ТО использовать обычный исправный электромонтажный инструмент (кусачки, пассатижи, отвертка), а также прибор комбинированный (мультиметр).

5.1.3 При проведении ТО в более полном объеме требуется соблюдать меры безопасности.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- проводить ТО во время или при приближении грозы, а также во время дождя и снегопада;
- производить замену составных частей изделия при включенном напряжении питания;
- отсоединять БОС от заземлителя;
- использовать неисправный инструмент или приборы.

5.1.4 Не рекомендуется проводить техническое обслуживание охраняемого ограждения при температуре окружающего воздуха ниже минус 5°C.

5.1.5 Недопустима замена КЧЭ при температуре ниже минус 10°C.

### **5.2 Порядок технического обслуживания**

5.2.1 По виду проводимых работ устанавливается периодичность технического обслуживания – один раз в месяц, один раз в квартал и один раз в

полгода. Периодичность ТО приведена в таблице 5.1.

5.2.2 Порядок ТО и технологическая карта проводимых работ представлены в Приложении Д.

Таблица 5.1 Периодичность технического обслуживания

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	Периодичность		
	Месяц	Квартал	Полгода
Внешний осмотр изделия		+	
Проверка состояния блокируемого ограждения			+
Проверка состояния электрических соединений			+
Проверка питающего напряжения			+
Проверка работоспособности изделия (контрольные преодоления и ДК)	+		

### 5.3 Текущий ремонт

5.3.1 Все виды ремонта блока обработки сигналов (БОС) изделия производятся в условиях предприятия-изготовителя.

5.3.2 Гарантийный ремонт БОС изделия осуществляется в течение гарантийного срока при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.3.3 При отказе или неисправности КЧЭ потребитель уведомляет предприятие-изготовитель и совместно с предприятием-изготовителем принимает решение о необходимости (возможности) ремонта или замены неисправного КЧЭ.

5.3.4 Сведения о проведенном ремонте предприятие-изготовитель заносит в паспорт.

## 6 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности БОС и способы их устранения приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Возможные неисправности БОС и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении питания БОС не переходит в дежурный режим	Отсутствует напряжение питания на клеммах «+» и «-» соединительной колодки	Проверить исправность линии питания и блок питания
	Не соблюдена полярность при подключении проводов питания	Проверить полярность подключения проводов питания
	Напряжение питания на клеммах «+» и «-» соединительной колодки менее 10 В БОС неисправен.	Проверить напряжение на источнике питания. Устранить потери в линии питания. Заменить БОС.
Частые ложные срабатывания	Ограждение не соответствует требованиям 3.4.1	Привести ограждение в соответствие с требованиями п.3.4.1
	Неправильная установка КЧЭ.	Установить КЧЭ в соответствие с требованиями п.3
	Завышена чувствительность.	Откорректировать параметры обнаружения экспериментально исходя из условий рубежа охраны и погодных явлений.

Продолжение таблицы 6.1

Пропуски нарушителя	Занижена чувствительность.	Откорректировать параметры обнаружения экспериментально
	Неправильная установка КЧЭ.	Установить КЧЭ в соответствие с требованиями п.3
Не выдаются извещения по шлейфам сигнализации	Нарушена целостность цепи шлейфа	Проверить целостность цепи НЗ мультиметром
	Неправильное подключение цепи к БОС или ПЦН.	Произвести подключение цепи в соответствии с рис. А1 приложения А.
Нет соединения с ПК или прибором настройки	Нарушена целостность цепи RS-485.	Проверить целостность цепи НЗ мультиметром. Восстановить цепь.
	Неправильно установлены параметры (адрес, скорость, СОМ-порт).	Произвести установку параметров в соответствии с указаниями приложения Б
Постоянная тревога по цепи «ВСКР»	Крышка БОС открыта. Крышка установлена неправильно.	Правильно установить крышку БОС. Проконтролировать целостность магнита на крышке.
Канал БОС постоянно находится в тревоге. Прибор настройки показывает «КЗ» или «Обрыв»	Неправильное подключение КЧЭ	Подключить КЧЭ в соответствии с рис. А2 приложения А
	КЧЭ поврежден. Обрыв КЧЭ. Замыкание КЧЭ.	Произвести ремонт или замену КЧЭ.

## **7 Хранение**

Изделие может храниться в штатной упаковке в течение 3 лет в неотапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от – 60 до + 40°С и влажности воздуха до 100% при температуре 35°С.

Примечание: при хранении не допускается воздействие агрессивных веществ.

## 8 Транспортирование

Транспортирование изделия должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов, а также правилами перевозок грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

Изделие, упакованное в штатную упаковку, допускается транспортировать транспортом всех видов (воздушным – в герметизированных отсеках) без ограничения скорости и расстояния при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 40°С и влажности воздуха до 98% при температуре 35°С.

При всех видах транспортирования упакованное изделие должно быть закреплено способом, исключающим перемещение и соударение, а также должно быть исключено непосредственное воздействие на груз атмосферных осадков и агрессивных сред.

При погрузочно-разгрузочных работах должно быть исключено воздействие на упакованное изделие ударных нагрузок.

После транспортирования при отрицательных температурах распаковывание изделия должно производиться после выдержки в нормальных условиях не менее 6 ч.

## **9 Гарантии изготовителя**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия указанным характеристикам при соблюдении условий и правил, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок изделия с момента отгрузки потребителю - 18 месяцев.

Изделия, у которых во время гарантийного срока, при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа, будет обнаружено несоответствие требованиям настоящего руководства, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## (рекомендуемое)

### Подключение БОС «ГРОЗА МС»

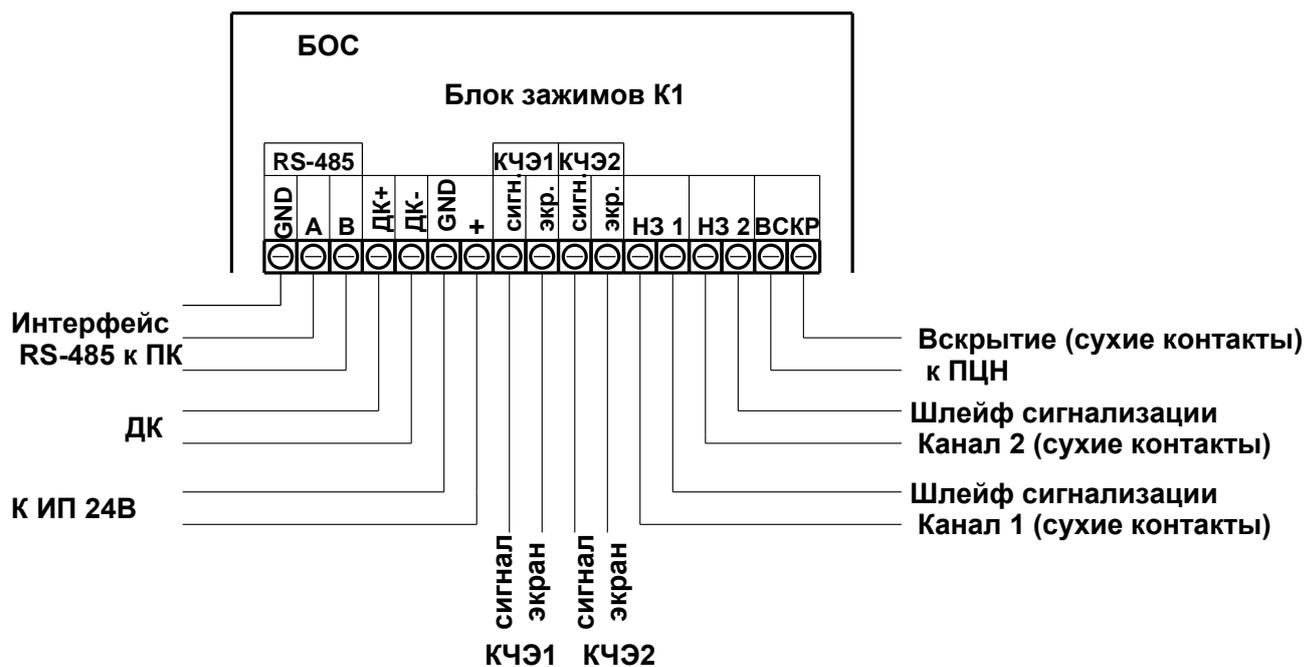


Рисунок А.1 – Схема подключения цепей питания, КЧЭ и сигнализации к БОС

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

### **(рекомендуемое)**

#### **Программное обеспечение для настройки ВСО «ГРОЗА МС»**

##### **Б.1 Основные положения**

Данное программное обеспечение предназначено для настройки вибрационных средств обнаружения моделей «ГРОЗА», «ГРОЗА МС» и их модификаций. К установке и работе с ПО должны допускаться лица, имеющие опыт уверенного пользователя ПК.

Программное обеспечение (далее программа) может быть запущено на машинах с установленной операционной системой Microsoft Windows XP и выше. В системе должен присутствовать как минимум один COM-порт (физический или через USB эмулятор). Минимальный объем свободного дискового пространства необходимого для запуска программы составляет 8 Мб. Программа не требует инсталляции в системе и может быть запущена через исполняемый файл Groza.exe или ярлык запуска. Для работы программы необходимо, чтобы в папке, из которой выполняется запуск, находились следующие файлы:

- Groza.exe – программа;
- English.lng – английский интерфейс пользователя;
- Russian.lng – русский интерфейс пользователя;
- tick.wav – звуковой файл.

Перед началом работы с программой необходимо выполнить подключение БОС к ПК в соответствии с п. 4.1, установить драйвер преобразователя RS485/USB в систему, подать электропитание на БОС.

## Б.2 Предварительные настройки

При первичном запуске программы появляется окно настроек – «Мастер настройки» (Рисунок Б.1) В этом окне необходимо произвести предварительные программные настройки вибрационного средства обнаружения «ГРОЗА».

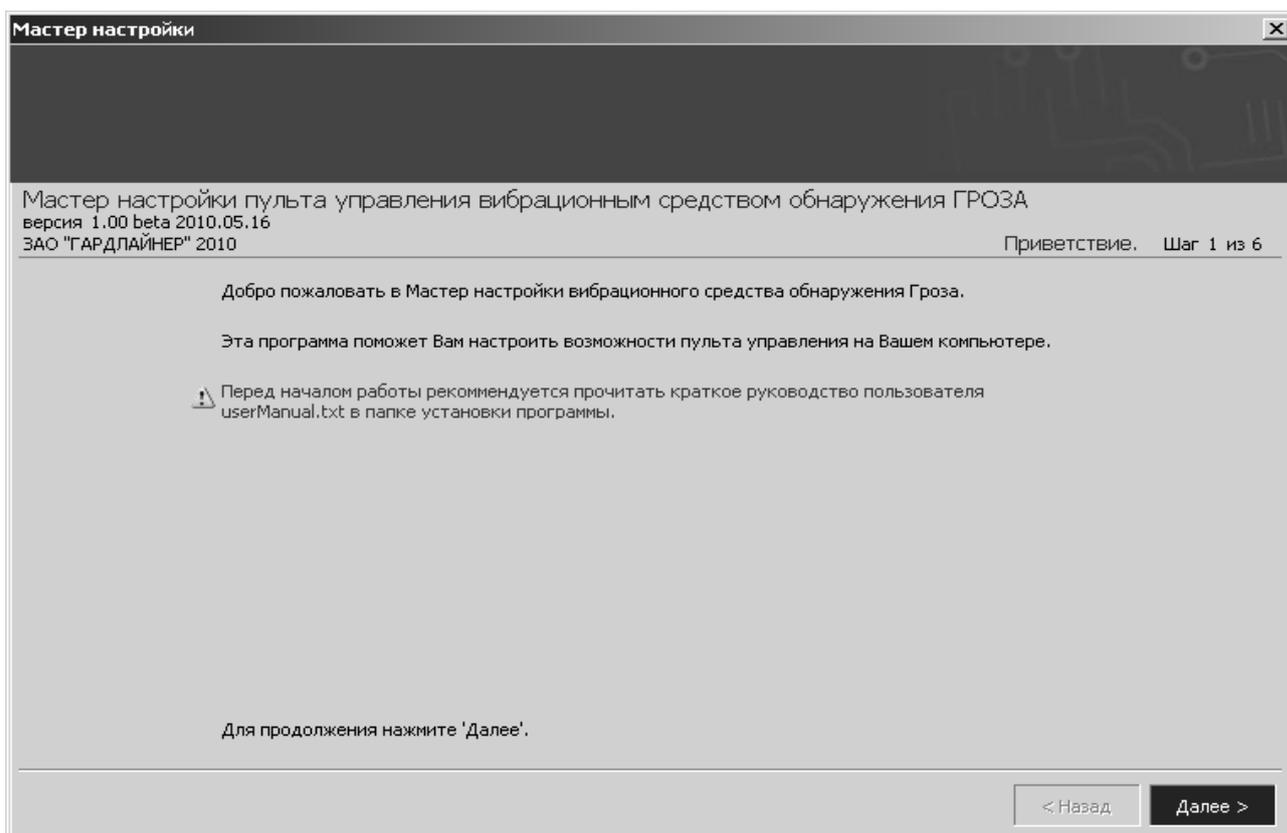


Рисунок Б.1

Для настройки необходимо следуя указаниям на экране выполнить шесть последовательных шагов:

- **«Приветствие»** (рисунок Б.1).
- **«Выбор языка»**. По умолчанию стоит русский язык.
- **«Функции входов»**. Необходимо отметить галочками функции входов, поддерживаемые БОС.
- **«Пароли»**. Необходимо задать пароли для Пользователя и Администратора, либо оставить поля незаполненными для осуществления

беспарольного входа в программу.

– **«Проверка».** В окне выводятся все ранее установленные параметры. Если все настройки установлены правильно – нажать кнопку **«Готово»**, для возврата и изменения параметров – кнопку **«Назад»**.

– **«Финиш».** Программа применяет выбранные параметры. По окончании процесса нажать **«Выход»**.

### Б.3 Запуск программы

После выполнения предварительных настроек, а также при всех дальнейших запусках программы появляется окно **«Вход в программу»** (рисунок Б.2).

В этом окне необходимо выбрать логин (Администратор или Пользователь), ввести соответствующий пароль доступа и нажать клавишу Enter, либо щелкнуть курсором по кнопке ОК. В случае, если в предварительных настройках установлен беспарольный вход, поле **«Пароль»** оставить незаполненным.

Оператор с правами «Администратора» имеет полный доступ к функциям ПО (изменение системных параметров, конфигурация входов изделия и.т.д).

Этими правами должен наделяться специалист, имеющий необходимые полномочия для контроля и конфигурирования систем охранной сигнализации на данном объекте.

Оператор с правами «Пользователя» имеет ограниченный доступ к функциям ПО (настройка параметров обнаружения, журналы).

Этими правами должен наделяться специалист, имеющий необходимые полномочия для обслуживания систем охранной сигнализации на данном объекте.

**ВАЖНО! При первом запуске зайдите в программу с правами Администратора и установите соединение с БОС. Только после этого можно пользоваться программой с правами Пользователя.**

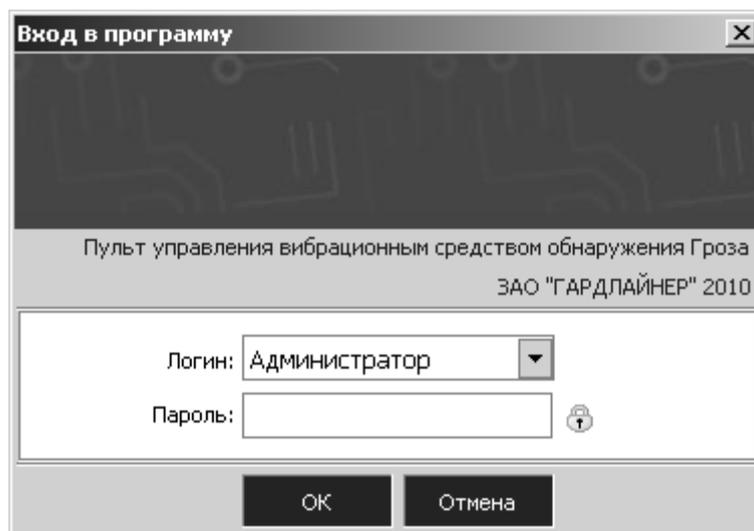


Рисунок Б.2

Б.4 Вкладка «Настройки» и назначение ее отдельных полей и вкладок

После удачной авторизации (входа в программу) открывается окно программы, вкладка «**Настройки /Функции входов**» (рисунок Б.3).

Для начала работы необходимо нажать кнопку «**Запуск**» при условии, что остальные установки правильно выбраны.

Программа имеет панель статуса, на которой отображается служебная информация (слева направо, см. рисунок Б3):

- текущий СОМ-порт и скорость работы;
- номера передаваемых кадров (по модулю 255);
- номера принимаемых кадров (по модулю 255);
- количество байт в приемном буфере СОМ-порта;
- количество кадров в передающем буфере программы;
- индикация работы программных таймеров.

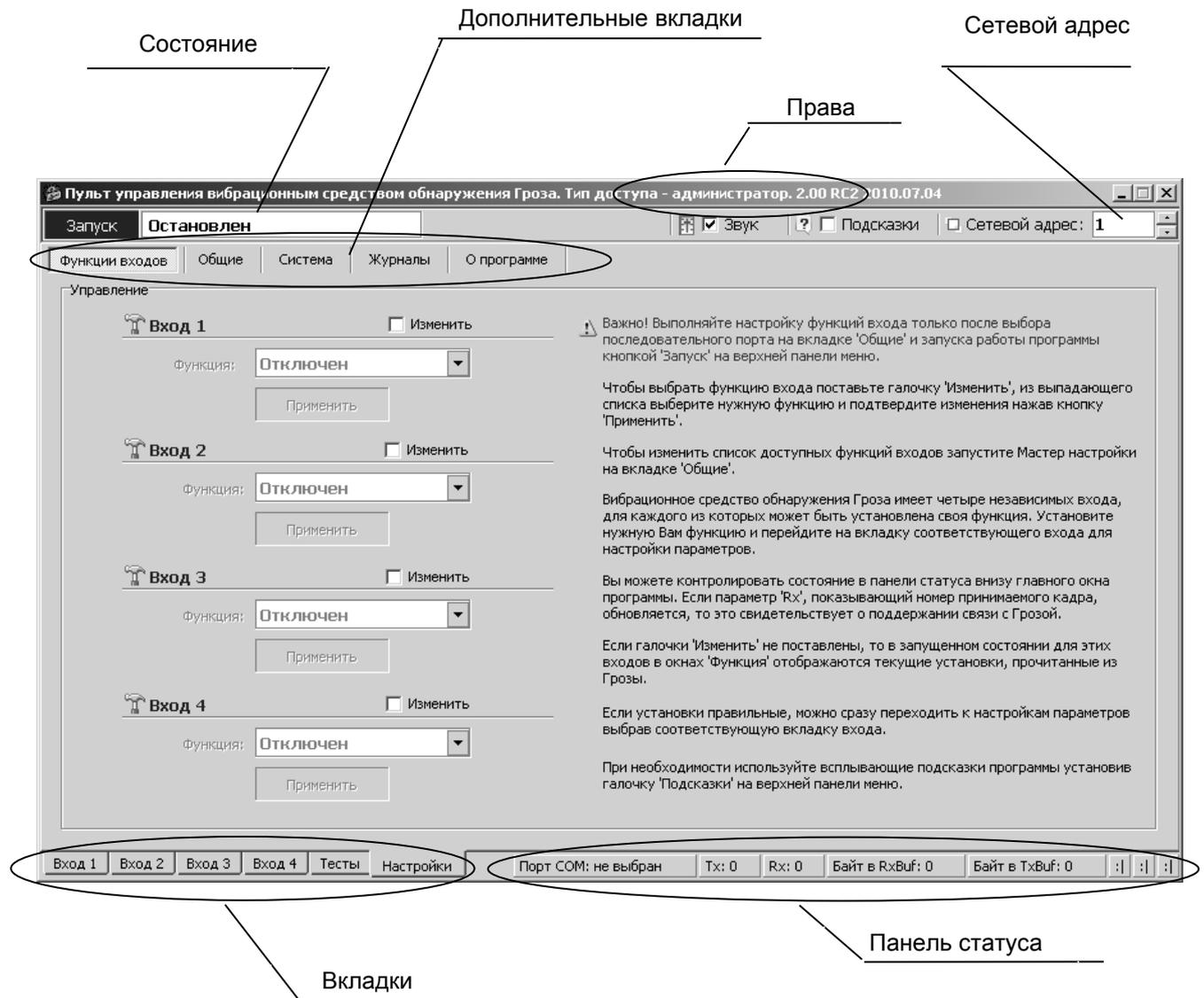


Рисунок Б.3

Внизу слева находятся основные вкладки программы:

«Вход 1», «Вход 2», «Вход 3», «Вход 4», «Тесты», «Настройки»

Вверху слева расположены дополнительные вкладки во вкладке «Настройки»:

«Функции входов», «Общие», «Система», «Журналы», «О программе»

Каждому БОС присваивается свой индивидуальный сетевой адрес. Для изменения сетевого адреса нужно во вкладке «**Настройки**» / «**Система**» / раздел «**Сетевые настройки**» щелкнуть по полю «**Изменить**», выбрать в поле «**Сетевой адрес**» необходимый адрес (от 1 до 254) и щелкнуть по кнопке «**Применить**». Выбранный адрес записывается в энергонезависимую память БОС. Для взаимодействия с БОС необходимо в поле «**Сетевой адрес**», которое находится в верхнем правом углу любой вкладки (см. Рисунок Б.3) указать адрес, присвоенный этому БОС.

### Б.5 Запуск СОМ порта

Для настройки параметров последовательного порта необходимо открыть вкладку «**Настройки**» / «**Общие**» (рисунок Б.4).

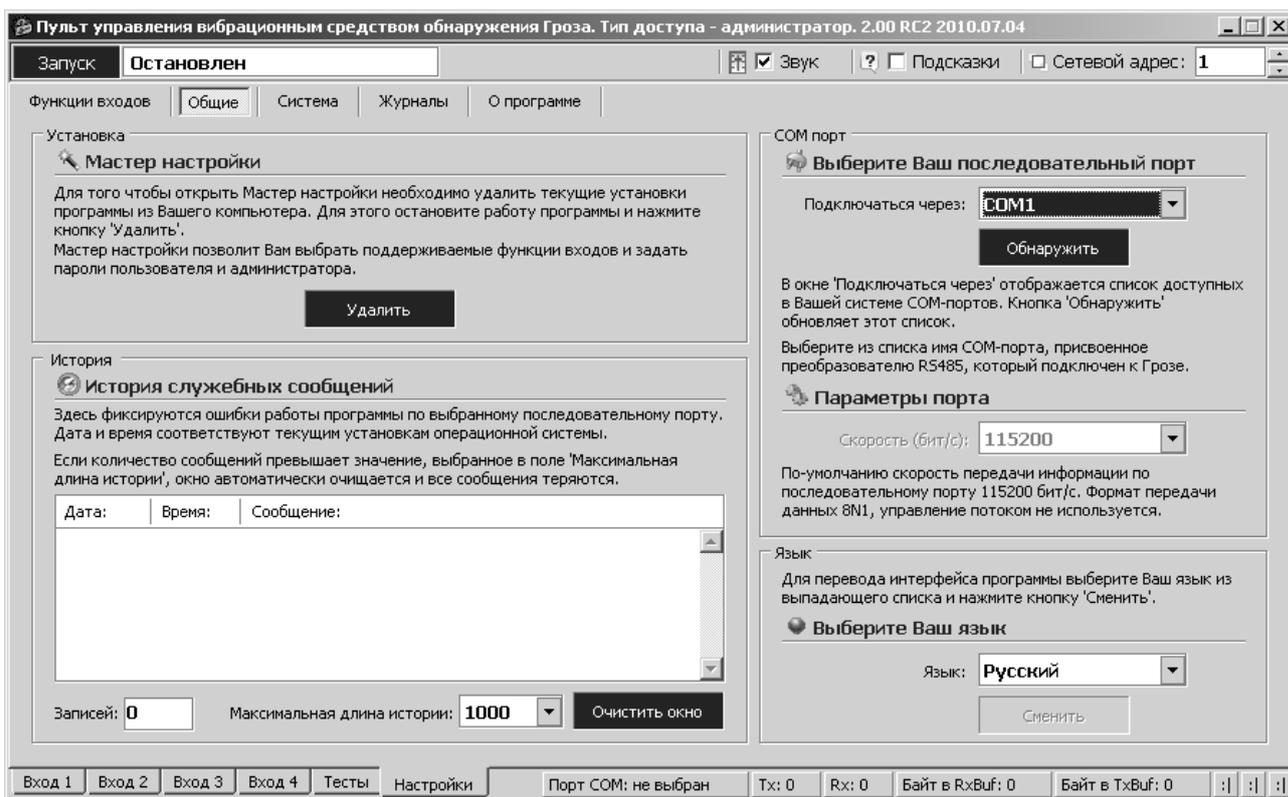


Рисунок Б.4

На панели «**СОМ порт**» Нажать кнопку «**Обнаружить**», что позволяет определить имеющиеся на компьютере последовательные порты. В поле «**Подключение через**» выбрать порт, через который произведено подключение БОС.

Панель «**Параметры порта**» содержит настройки формата последовательной передачи данных. По умолчанию установлена скорость 115200 бит/с.

Для того чтобы открыть выбранный СОМ-порт, необходимо нажать кнопку «**Запуск**». Если параметры «**Сетевой адрес**» и «**СОМ-порт**» выбраны правильно, на панели статуса должны обновляться поля «**Номер передаваемого кадра**» («**Тх**») и «**Номер принимаемого кадра**» («**Rx**»), а в поле «**Состояние работы**» должно отобразиться состояние «**Работает**». Если этого не происходит, необходимо проверить соединение компьютер-конвертер-БОС и проконтролировать правильность установки параметров в программе.

#### Б.6 Проверка/установка функций входов

Для того чтобы назначить какому-либо входу функцию, необходимо открыть вкладку «**Настройки**» / «**Функции входов**» (см. рисунок. Б.3).

БОС «ГРОЗА» имеет четыре независимых входа, БОС «ГРОЗА МС» -два независимых входа каждому из которых может быть назначена одна из возможных функций:

- «**Отключен**»;
- «**Вибро кабель**»;
- «**Частотный детектор**» (шлейф питания/сигнализации);
- «**Сейсмо датчик**».

Для БОС «ГРОЗА МС» третий и четвертый вход не используются, отключены.

Чтобы изменить текущую функцию для нужного входа необходимо щелкнуть поле «**Изменить**», а затем из выпадающего списка «**Функция**» выбрать нужное значение. Подтверждение выбора функции происходит при

нажатию на кнопку **«Применить»** и в соответствующей вкладке входа отобразятся текущие параметры входа БОС. Можно изменять параметры только для выбранной функции входа.

#### Б.7 Установка параметров входа для КЧЭ (Вибро кабель)

После того как установлена функция **«Вибро кабель»** для одного из входов БОС, пользователь может открыть вкладку данного входа для изменения параметров работы (рисунок Б.5). Следует иметь в виду, что при переходе на вкладку любого входа будет открыто окно, соответствующее текущей активной функции этого входа.

Параметры, изображенные на поле вкладки (рисунок Б.5), разделены на:

- **«Параметры обнаружения»;**
- **«Параметры состояния»;**
- **«Хронология входа».**

Для того чтобы изменить какой-либо параметр на панели **«Параметры обнаружения»**, необходимо щелкнуть по полю **«Изменить»**. После этого параметры становятся доступными к изменению. Установив нужные значения, нужно подтвердить их нажатием кнопки **«Применить»**. Параметры будут введены в действие и записаны в энергонезависимое ЗУ БОС. Поле **«Закон сложения»** позволяет установить правило вывода тревожного сообщения:

- **«И»** - преодолении порога одновременно и в ВЧ, и в НЧ диапазоне;
- **«ИЛИ»** - преодоление порога хотя бы в одном диапазоне.

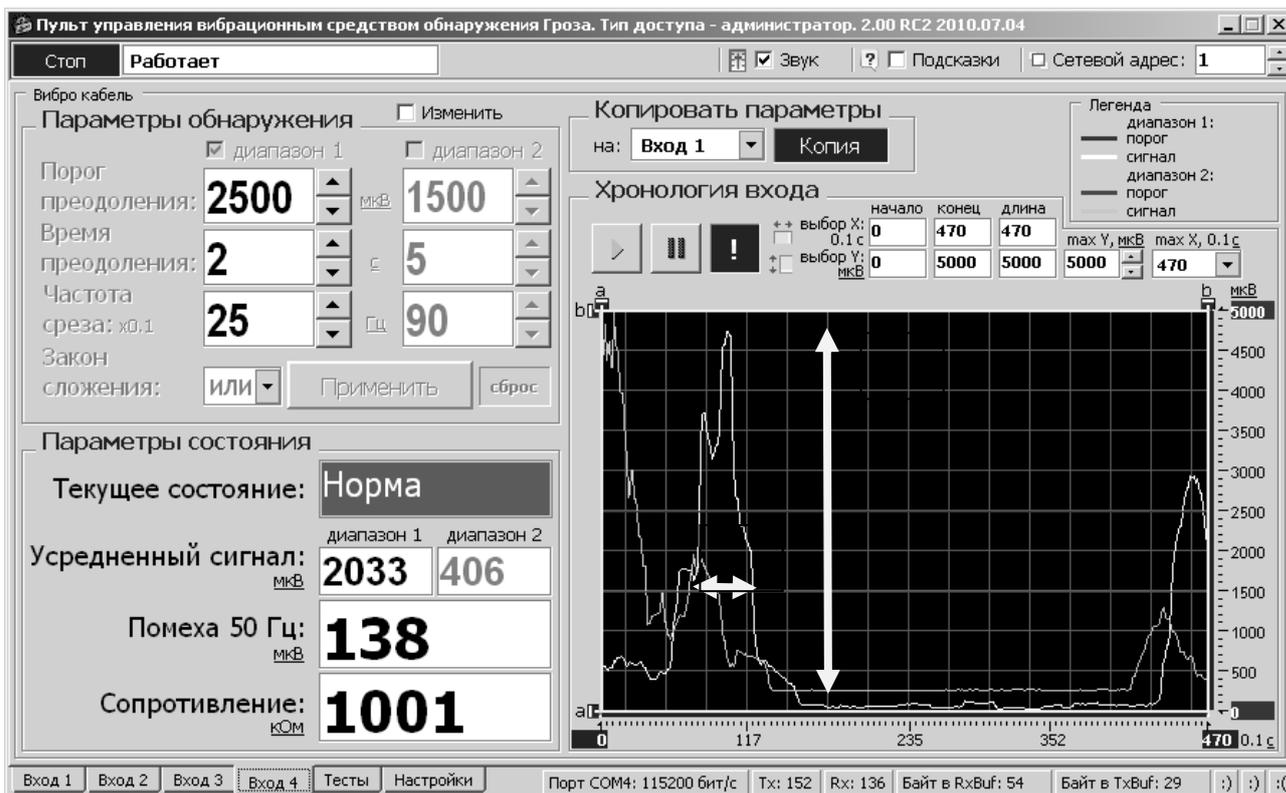


Рисунок Б.5

Установленные параметры обнаружения текущего входа можно копировать в параметры обнаружения любого другого входа (с таким же типом входа). В поле «Копировать параметры на:» необходимо выбрать вход, на который будут скопированы параметры обнаружения текущего входа. После нажатия кнопки «Копия» произойдет автоматический переход на окно выбранного входа и установлены скопированные параметры.

Наблюдая поведение сигнала при проведении имитации преодоления на месте установки КЧЭ, необходимо выбрать и установить параметры обнаружения, которые наиболее соответствуют данным условиям (тип кабеля чувствительного элемента, тип ограждения, способ крепления, влияние погодных условий и т.д.).

Значение параметра «Порог преодоления» устанавливается примерно в 1,5 раза ниже максимального значения сигнала ( $U_c$ ), возникающего в процессе имитации преодоления (рис.Б.5). Значение параметра «Время преодоления» устанавливается примерно в 1,5 раза больше максимального значения времени

(Тс), на которое сигнал превышает установленный порог в процессе имитации преодоления (рис.Б.5).

Установленное по умолчанию значение параметра «**Частота среза**» корректируется при необходимости, по согласованию с производителем (при типовом применении изделия корректировка данного параметра не требуется).

Панель «**Параметры состояния**» отображает текущее состояние вибро входа и значения наиболее важных параметров.

Поле «**Текущее состояние**» в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый (сигнал не превышает порог);
- «**Преод. НЧ**» /красный (сигнал превышает порог в НЧ диапазоне);
- «**Преод. ВЧ**» /красный (сигнал превышает порог в ВЧ диапазоне);
- «**Преод. НЧ+ВЧ**» /красный (сигнал превышает порог в НЧ и ВЧ диапазоне);
- «**Разрыв**» /красный (обрыв КЧЭ);
- «**Замыкание**» /красный (короткое замыкание КЧЭ).

Панель «**Хронология входа**» отображает график изменения усредненного сигнала в реальном времени. Кнопка  – фиксирует график сигнала. Кнопка  – возобновляет отображение сигнала в реальном времени. Кнопка  – прячет маркеры «**a**» и «**b**» по осям. Изменяемые поля «**max Y, мкВ**» и «**max X, 01 с**» предназначены для изменения масштаба отображения сигнала.

Поля «**начало**», «**конец**» и «**длина**» изменяются автоматически при перемещении маркеров «**a**» и «**b**» и отображают координаты маркеров и расстояние между ними.

## Б.8 Проверка реле и светодиодов

Для проверки работы светодиодов и реле нужно открыть вкладку «Тесты» (рисунок Б.6). Вкладка «Тесты» разбита на две панели – «Проверка реле» и «Проверка светодиодов».

Для проверки реле необходимо пометить окно «Изменить» на панели «Проверка реле» /«Управление». После этого в поле «Выбор реле» выбрать требуемое реле для тестирования («реле 1», «реле 2», ..., «все реле»), установить в поле «Действие» требуемое тестовое состояние реле («Замкнуть», «Разомкнуть») и нажать кнопку «Применить». Состояние реле на панели «Проверка реле»/«Состояние» должно измениться в соответствии с выбранной установкой. С помощью комбинированного средства измерения проверить замыкание размыкание реле.

**Важно!** После завершения проверки реле пользователь должен установить режим тестирования «Отключено» и ввести его в действие. В противном случае режим тестирования останется активным, и состояние реле не будет соответствовать текущему состоянию входов БОС «ГРОЗА».

Для проверки светодиодов необходимо пометить окно «Изменить» на панели «Проверка светодиодов»/«Управление». После этого в поле «Выбор светодиода» выбрать требуемый светодиод для тестирования («светодиод 1», «светодиод 2», ..., «все светодиоды»), в поле «Действие» установить состояние тестируемых светодиодов («Зажечь», «Погасить») и нажать кнопку «Применить». По загоранию, погасанию светодиодов на БОС, а также по индикации на панели «Проверка светодиодов» /«Состояние» убедиться в их исправности.

Следует отметить, что проведение проверки светодиодов возможно только при открытой крышке БОС (состояние реле открытой крышки – «Разомкнуто»). Если крышка будет закрыта (состояние реле открытой крышки

– «Замкнуто»), то светодиоды будут всегда погашены, а проведение их тестирования невозможно.

**Важно!** После завершения проверки светодиодов пользователь должен установить режим тестирования «Отключено» и ввести его в действие. В противном случае режим тестирования останется активным, и состояние светодиодов не будет соответствовать текущему состоянию входов БОС.

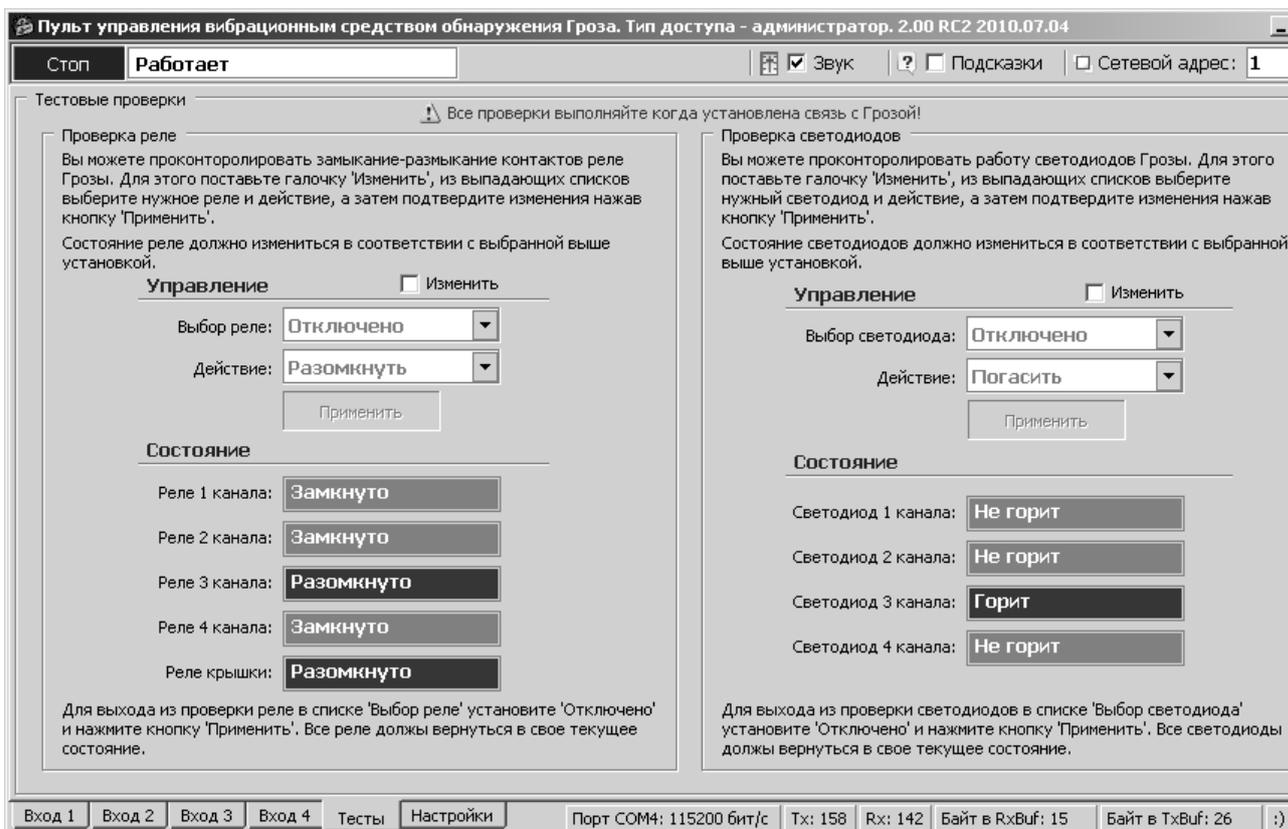


Рисунок Б.6

### Б.9 Установка и просмотр системных параметров

Для установки и проверки системных параметров БОС нужно открыть вкладку «**Настройки**» /«**Система**» (рисунок Б.7).

Для установки даты и времени нужно последовательно нажать кнопки  , относящиеся к полям «**Установка даты**» и «**Установка времени**» и

кнопку «**Применить**». После этого проконтролировать, что текущие значения установились в разделе «**Внутреннее состояние Грозы**» в полях «**Время**» и «**Дата**». Время и дата используются при формировании записей в журнале событий.

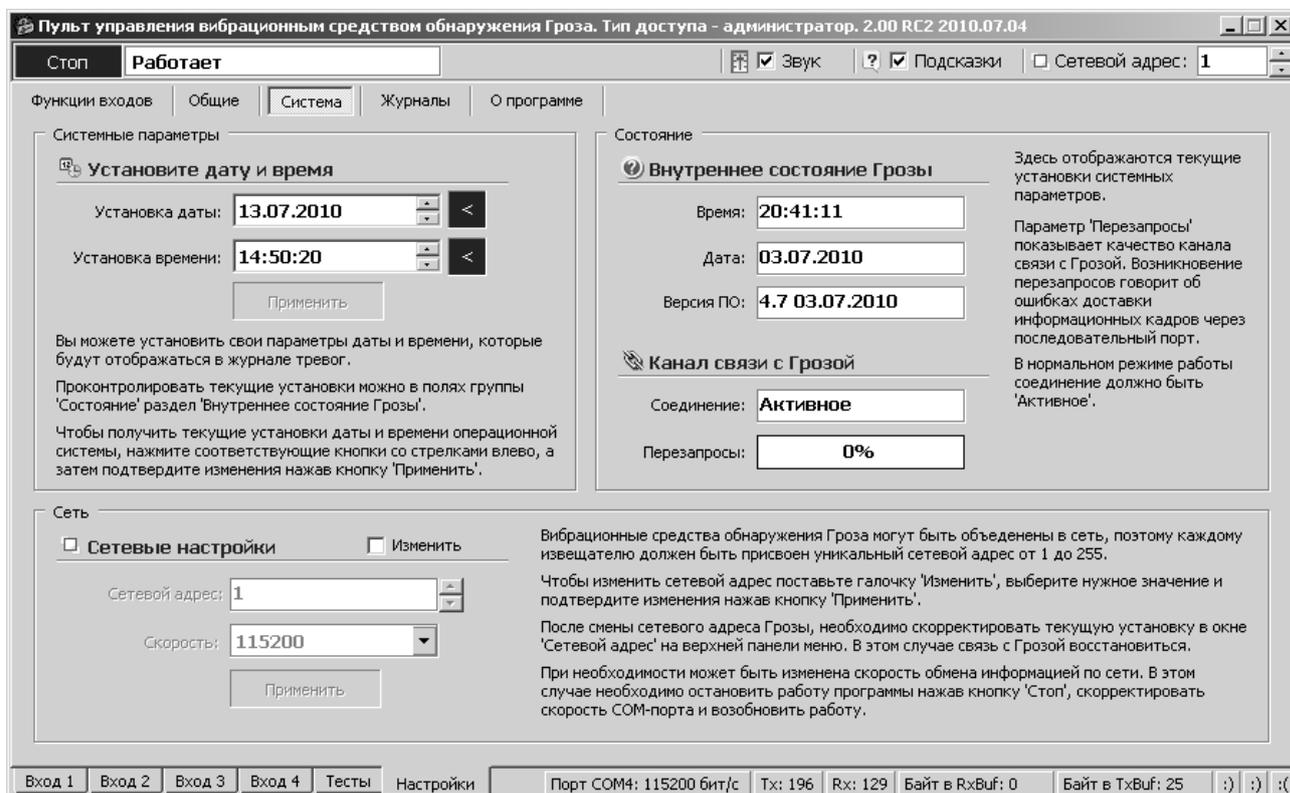


Рисунок Б.7

**Важно!** При пропадании питания БОС системные параметры «**Время**» и «**Дата**» не сохраняются. Поэтому после каждого пропадания питания время и дата должны быть установлены вновь.

Параметр «**Версия ПО**» показывает версию программного обеспечения и дату, когда оно было записано. Предполагается, что программное обеспечение будет разрабатываться/обновляться с обеспечением совместимости с ранними версиями ПО. Т.е. обновление версии ПО БОС «ГРОЗА» не отразится на взаимодействии с программой, работающей на персональном компьютере.

Раздел «Канал связи с Грозой» отображает качество канала связи. Возникновение перезапросов в поле «Перезапросы» говорит об ошибках доставки информационных кадров через последовательный порт. В нормальном режиме работы в поле «Соединение» должен отображаться параметр «Активное».

## Б.10 Работа с журналом

Для просмотра истории событий, произошедших в течение эксплуатации изделия «ГРОЗА», открыть вкладку «Настройки»/ «Журналы» (рисунок Б.8).

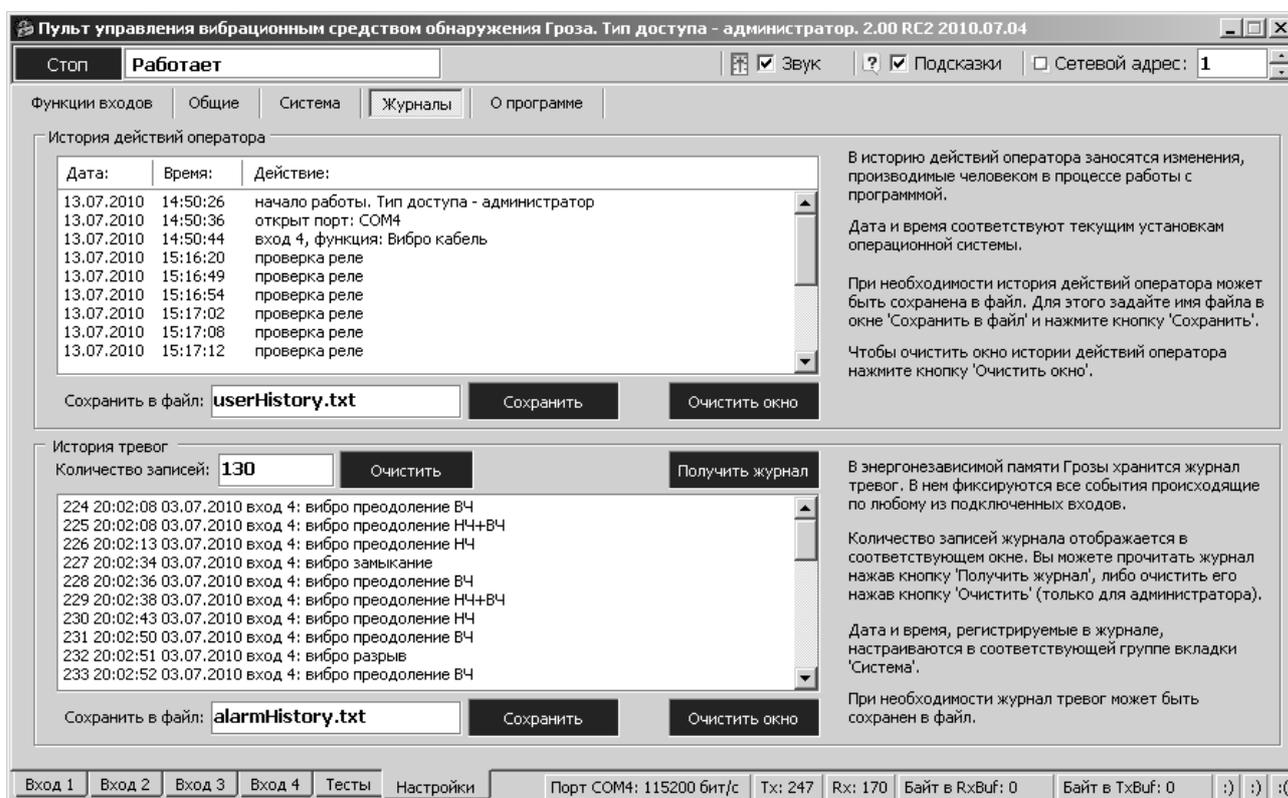


Рисунок Б.8

Данная вкладка содержит два журнала: «История действий оператора» и «История тревог».

Журнал «История тревог» отображает информацию, хранящуюся в энергонезависимой памяти БОС, и может использоваться для детального анализа событий, произошедших при эксплуатации изделий.

Максимальное количество записей, которое может храниться в журнале равно 256. При наступлении 256-го события, 128 самых старых записей стираются, и число записей становится равным 128. Таким образом, в памяти датчика может храниться от 128 до 256 записей о произошедших событиях.

При возникновении события ему присваивается номер, который хранится в записи журнала. Сквозная нумерация произошедших событий ведется в диапазоне от 1 до 65536.

Чтобы отобразить все записи истории тревог из энергонезависимой памяти БОС на экране необходимо нажать кнопку **«Получить журнал»**.

Список отображаемых на экране записей может быть очищен нажатием кнопки **«Очистить окно»**, которая находится под каждым журналом рядом с кнопкой **«Сохранить»**.

Чтобы очистить, непосредственно, энергонезависимый журнал в памяти БОС «ГРОЗА», нужно нажать кнопку **«Очистить»**, которая находится рядом с полем **«Количество записей»**.

**Важно! Нужно понимать разницу в действиях, выполняемых при нажатии кнопок «Очистить окно» и «Очистить».**

Имеется возможность сохранить информацию, отображаемую на экране в текстовый файл. Для этого нужно ввести имя файла и нажать кнопку **«Сохранить»**. Файл будет записан в директорию, в которой находится сама программа монитора «Groza.exe».

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

## Подключение БОС к барьеру «Гроза-БИБ-12»

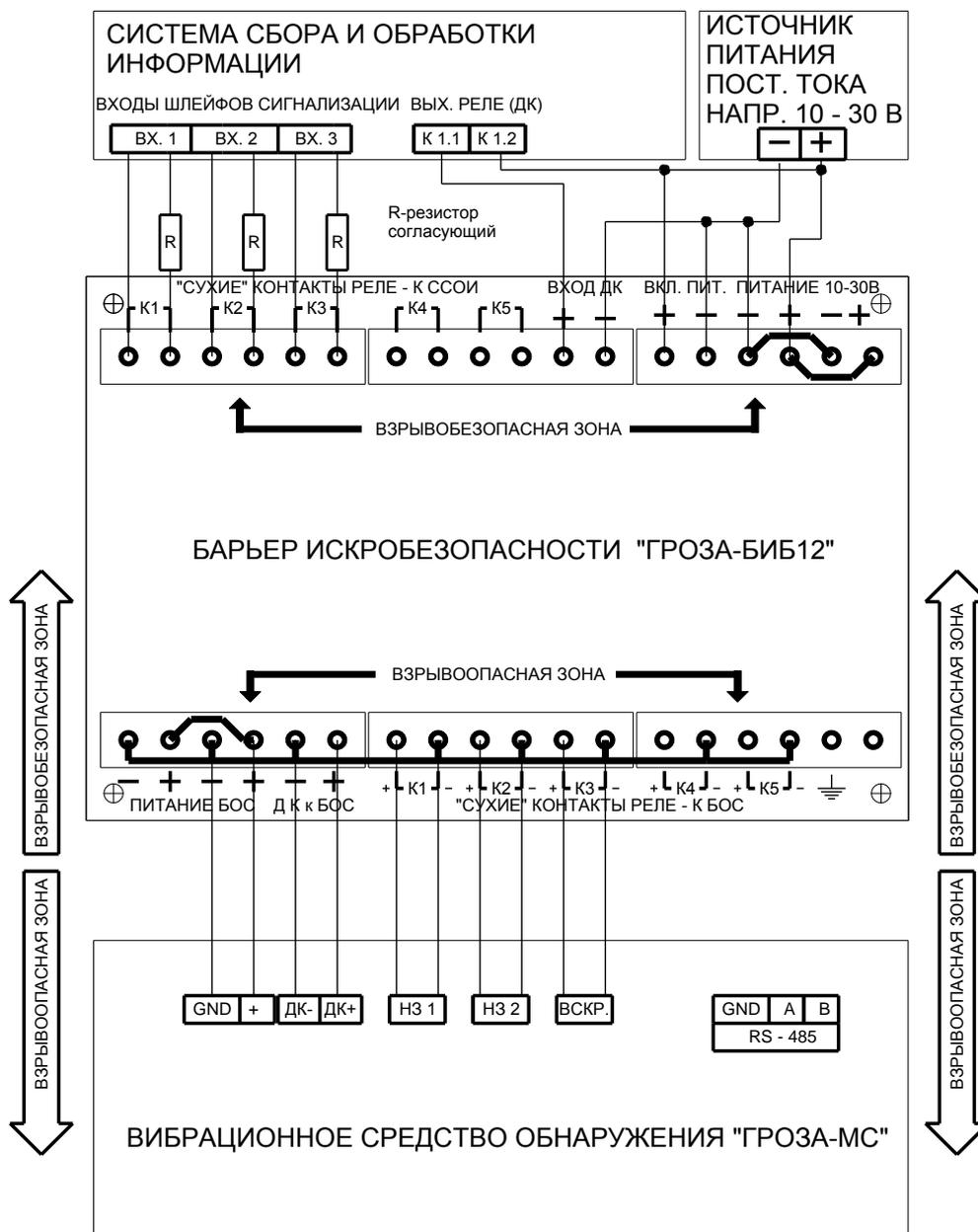


Рисунок В.1 – Схема электрических соединений ВСО «ГРОЗА МС» и барьера искробезопасности «Гроза-БИБ12»

## Основные технические данные барьера «Гроза-БИБ12»

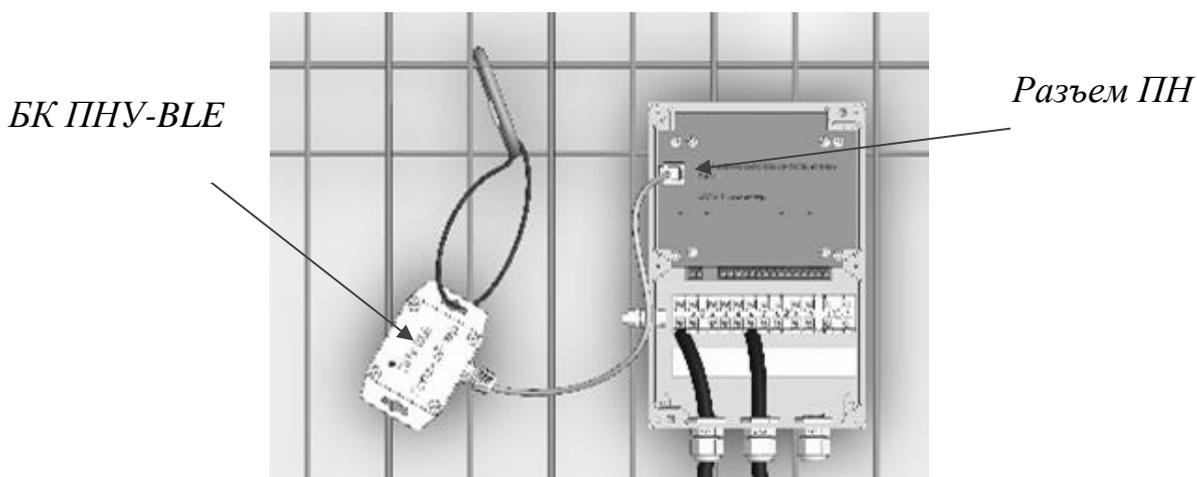
1. Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75: III
2. Температура окружающей среды при эксплуатации: от  $-40$  до  $+50$  °С.
3. Входное напряжение: 10-30 В.
4. Электрические искробезопасные выходные параметры в цепях:

Обозначение электрической цепи	$U_0$ , В	$I_0$ , мА
Питание БОС	12	160
ДК к БОС	12	15
К1-К5	12	3

5. Максимальная внешняя ёмкость: 30 мкФ
6. Максимальная внешняя индуктивность: 16 мГн

Прибор «Гроза-БИБ12» устанавливается вне взрывоопасной зоны. Связь прибора с датчиком осуществляется с помощью одного многожильного или двух кабелей, как определяется проектным решением.

### Подключение «ПНУ-ВЛЕ» к настраиваемому оборудованию



**Примечание.** Для блоков, не оснащенных штатными разъемами, подключение БК осуществляется с помощью разъема-адаптера (из состава БК) к клеммным зажимам настраиваемого оборудования согласно табл. В1

Таблица В1

Провод разъема-адаптера	Обозначение клеммного зажима БОС
Красный	«А»
Черный	«В»
Зеленый	«+»
Желтый	«-»

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

### **(рекомендуемое)**

#### **Типовые схемы размещения КЧЭ ВСО «ГРОЗА МС»**

Предлагаемые схемы рекомендованы для использования проектными организациями при проектировании систем инженерно-технических средств охраны.

Схемы установки КЧЭ для следующих вариантов применения ограждения из сварных сетчатых панелей с АКЛ:

– при использовании цельного полотна без его заглубления в грунт, а также сварного или кованного ограждения типа «Кобра», рекомендуем использование ЧЭ в одну линию на высоте 1,3-1,6м\* от уровня земли (рис. Г. 1);

\* в случае использования декоративного кованного ограждения допускается прокладка КЧЭ по верхней горизонтальной направляющей;

– при использовании двух полотен ограждения необходимо осуществлять монтаж ЧЭ в две линии: по верхнему краю верхней секции (либо по АКЛ) и по верхнему краю нижней секции на высоте 0,5-0,7м от уровня земли (рис. Г. 2.1, Г.2.2).

На бетонных ограждениях с АКЛ или с дополнительными металлическими козырьковыми ограждениями, необходимо размещать ЧЭ, закрепляя его на натяжном или дополнительном тросе АКЛ (рис.Г.3), либо на полотне дополнительного козырька (рис.Г.4.1, Г.4.2).





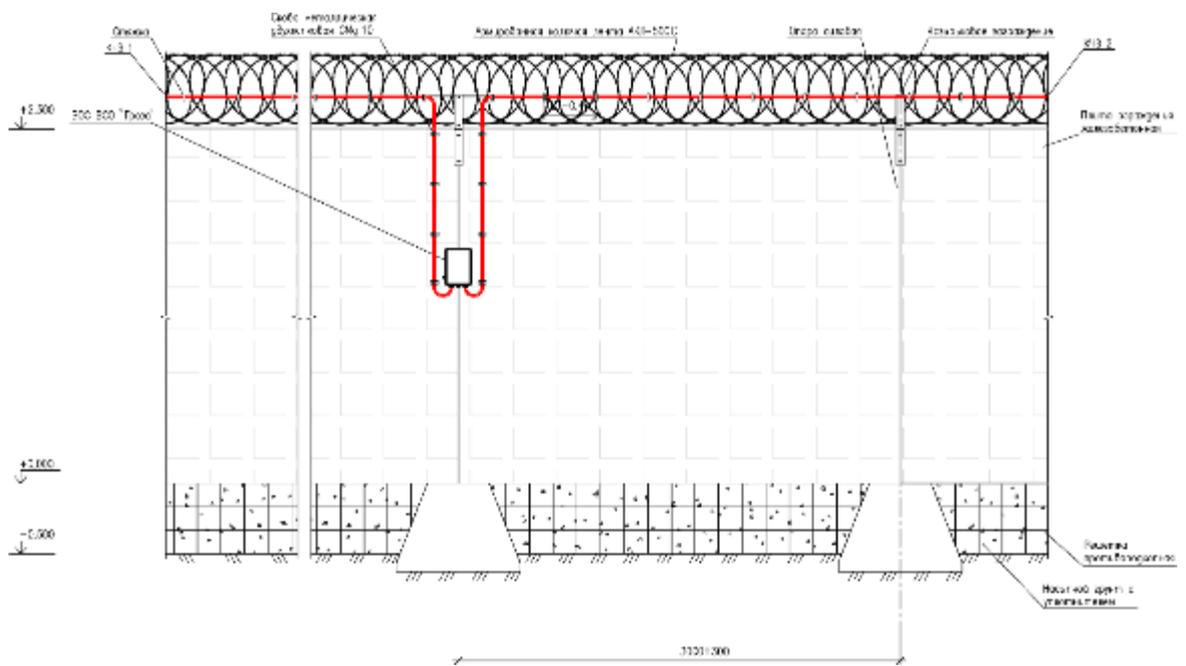


Рис. Г 4.1 – Монтаж ЧЭ в одну линию на полотне дополнительного козырька

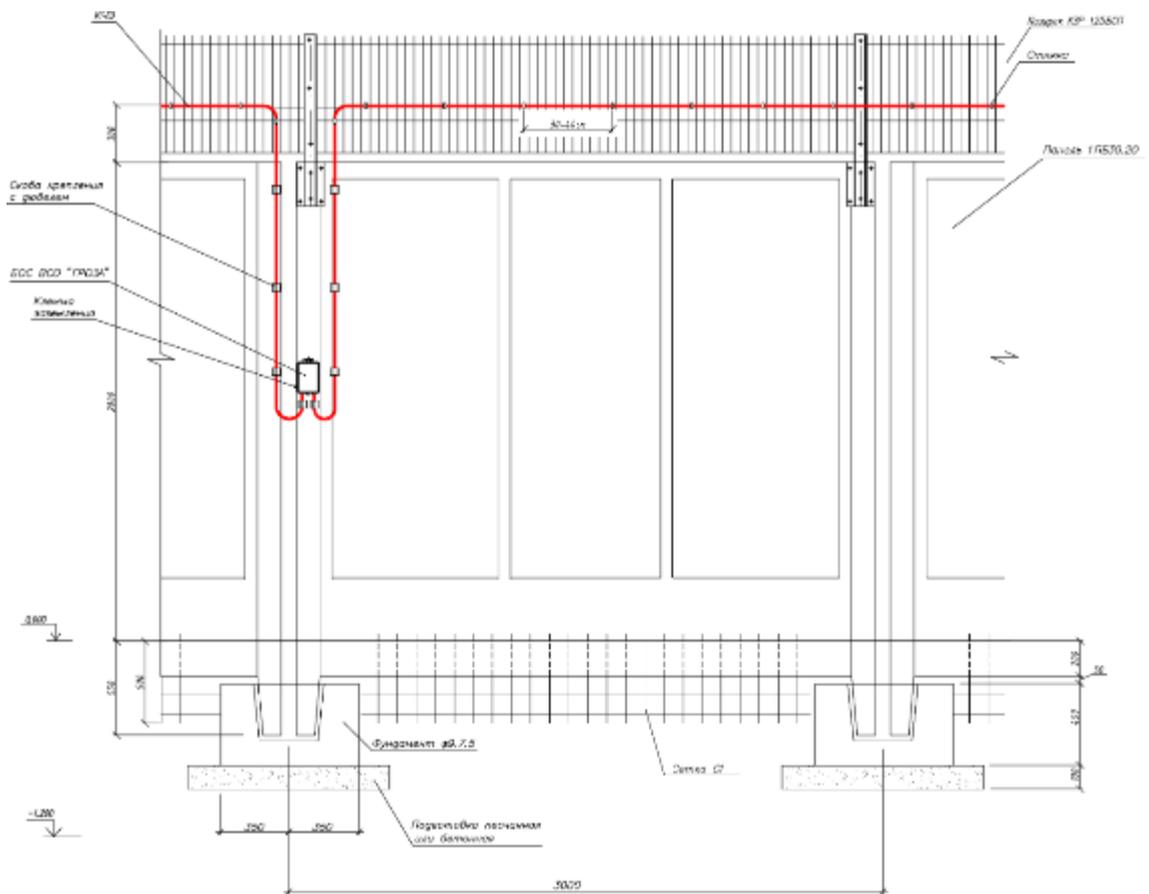


Рис. Г 4.2 – Монтаж ЧЭ в одну линию на полотне дополнительного козырька

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**(рекомендуемое)**

**Порядок технического обслуживания ВСО «ГРОЗА МС»**

**Технологическая карта №01**

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Технические требования	Материалы и инструмент	Трудовые затраты Чел/час
1	Внешний осмотр изделия	Специалисты ТСО	<p>1.1 Проконтролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- целостность корпуса БОС и наружной оболочки КЧЭ, обратив внимание на отсутствие вмятин, коррозии, нарушений покрытий, трещин;</li><li>- затяжку винтов, гаек, шурупов, стяжек крепящих БОС и КЧЭ к ограждению;</li><li>- отсутствие пыли, грязи, снега, льда на БОС и на узлах их крепления;</li><li>- наличие смазки на неокрашенных деталях, гайках, болтах.</li></ul> <p>1.2 При необходимости удалить ветошью пыль, грязь и смазать неокрашенные поверхности смазкой типа ОКБ-122-7.</p>	Инструмент монтажный, ветошь, смазка типа ОКБ-122-7.	0,25

2	Проверка состояния блокируемого ограждения	Специалисты ТСО	<p>2.1 На блокируемом участке проконтролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние ограждения (элементы ограждения не должны перемещаться относительно друг друга под воздействием ветра и других факторов);</li> <li>- растительность (деревья, кустарники, высокая трава не должны касаться ограждения под воздействием ветра);</li> <li>- снежный покров (в зимний период высота снежного заноса ограждения не должна превышать 1м);</li> </ul> <p>2.2 Выявленные недостатки устранить.</p>	Инструмент монтажный	0,5
3	Проверка состояния электрических соединений	Специалисты ТСО	<p>3.1 Обесточить БОС.</p> <p>3.2 Снять крышку БОС и проверить</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние изоляции проводников у кабелей, - надежность заделки концов кабелей и</li> <li>- затяжку винтов соединительных колодок;</li> </ul> <p>3.3 При наличии соединительных муфт, проверить целостность их оболочек и состояние соединителей;</p> <p>3.4 При обнаружении следов коррозии удалить их с помощью ветоши, смоченной керосином, протереть эти места насухо и смазать техническим вазелином.</p>	Инструмент монтажный, ветошь, керосин, вазелин технический	0,25
4	Проверка питающего напряжения	Специалисты ТСО	<p>4.1 Включить питание БОС;</p> <p>4.2 С помощью мультиметра измерить напряжение между контактами «GND» и «+» на клеммной колодке XS1 БОС. Величина измеренного напряжения должна находиться в пределах от 9 до 30 В.</p>	Инструмент монтажный, мультиметр	0,1

5	Проверка работоспособности изделия (контрольные преодоления ограждения)	Специалисты ТСО	<p>5.1 В любом месте блокируемого участка произвести не менее 3-х контрольных преодолений путем перелазы через верх ограждения без подручных средств или с помощью лестницы, с обязательным воздействием на полотно ограждения. Допускается выполнять имитацию преодоления, сопоставимую с реальным, путем отгибания полотна с усилием 7-8 кг для «мягких» и 18-20кг для «жестких» ограждений. После каждого преодоления (или во время преодоления) ограждения изделие должно выдавать сигнал тревоги.</p> <p>Выдачу сигнала тревоги контролировать по состоянию соответствующего светодиода и шлейфа сигнализации с помощью мультиметра.</p> <p>5.2 При обнаружении пропусков провести дополнительную регулировку чувствительности изделия согласно РЭ.</p>	Мультиметр	0,4
6	Проверка работоспособности изделия (дистанционный контроль)	Специалисты ОПС	<p>6.1 Проконтролировать переход изделия в дежурный режим.</p> <p>6.2 Подать на выходы «ДК+», «ДК-», БОС импульс положительной полярности напряжением от 5 до 30 В длительностью не менее 0,5 с.</p> <p>6.3 Зафиксировать выдачу тревожного извещения с помощью мультиметра.</p> <p>6.4 Установить крышку БОС.</p>	Мультиметр	0,1

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### (рекомендуемое)

#### Модификации ВСО «ГРОЗА МС»

Модификации ВСО «ГРОЗА МС» состоят из различного количества указанных в таблице Е1 компонентов и имеют соответствующее буквенное обозначение.

Таблица Е.1 – Модификации ВСО «ГРОЗА МС»

Наименование\ Комплектация	БОС, шт	КЧЭ, м	Стяжка кабельная	Диск с ПО	КМЧ, компл.
ГРОЗА МС-100	1	2 x 50	300	1	1
ГРОЗА МС-150	1	2 x 75	400	1	1
ГРОЗА МС-200	1	2 x 100	500	1	1
ГРОЗА МС-250	1	2 x 125	700	1	1
ГРОЗА МС-300	1	2 x 150	800	1	1
ГРОЗА МС-350	1	2 x 175	900	1	1
ГРОЗА МС-400	1	2 x 200	1000	1	1
ГРОЗА МС-450	1	2 x 225	1200	1	1
ГРОЗА МС-500	1	2 x 250	1300	1	1

