



Акционерное общество  
«ЮМИРС»

ОКПД2 26.30.50.111

**КОМБИНИРОВАННОЕ СРЕДСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ  
«ПАНТЕРА-2»**

Руководство по эксплуатации

ЮСДП.425158.002 РЭ

Пенза

## Содержание

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 1 Описание и работа                            | 4  |
| 1.1 Назначение изделия                         | 4  |
| 1.2 Технические характеристики                 | 7  |
| 1.3 Комплектность                              | 8  |
| 1.4 Устройство и работа изделия                | 8  |
| 1.4.1 Принцип работы изделия                   | 8  |
| 1.4.2 Конструкция изделия                      | 10 |
| 1.5 Маркировка и пломбирование                 | 14 |
| 1.6 Упаковка                                   | 15 |
| 2 Использование по назначению                  | 15 |
| 2.1 Подготовка изделия к использованию         | 15 |
| 2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия | 15 |
| 2.1.2 Требования к месту монтажа изделия       | 16 |
| 2.1.3 Монтаж изделия                           | 17 |
| 2.1.4 Настройка изделия                        | 24 |
| 2.1.5 Обкатка изделия                          | 28 |
| 2.1.6 Требования к организации сети RS-485     | 28 |
| 2.2 Основные неисправности                     | 30 |
| 3 Техническое обслуживание                     | 32 |
| 3.1 Общие указания                             | 32 |
| 3.2 Меры безопасности                          | 33 |
| 3.3 Порядок технического обслуживания          | 33 |
| 4 Транспортирование и хранение                 | 35 |
| Приложение А Инструкция пользователя ПО        | 36 |

Настоящее руководство по эксплуатации комбинированного средства обнаружения «ПАНТЕРА-2» (далее по тексту - изделие) ЮСДП.425158.002 содержит описание устройства, принципа действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей и правильной эксплуатации.

Установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия должны осуществлять специалисты, изучившие настоящее РЭ в полном объеме и прошедшие подготовку по правилам монтажа, установки и эксплуатации технических средств охраны.

Изделие соответствует требованиям технического регламента таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Изделие соответствует требованиям технического регламента таможенного союза технического регламента Евразийского экономического союза «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники» (ТР ЕАЭС 037/2016).

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

БИ – блок излучателя;

БПР – блок приемника;

БППР – блок приемопередающий;

ВЧЭ – вибрационный чувствительный элемент;

ДК – дистанционный контроль;

ЗО – зона обнаружения;

ИК – инфракрасное излучение;

КМЧ – комплект монтажных частей;

МОС – модуль обработки сигналов;

ПЗ – представитель заказчика;

ПК – персональный компьютер;

ПН – прибор настройки;

ПО – программное обеспечение;

СЧЭ – сейсмический чувствительный элемент;

ШС – шлейф сигнализации.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Комбинированное средство обнаружения «ПАНТЕРА-2» предназначено для построения протяженного рубежа охраны, состоящего из участков длиной до 100 м и обнаружения нарушителя, пересекающего охраняемый рубеж, на основе различных физических принципов.

Активный инфракрасный принцип реализован в формировании зоны обнаружения длиной до 100 метров между БИ, БПР, БППР изделия, образованной четырьмя ИК-лучами.

Каждый блок изделия имеет структурные и функциональные особенности:

- БИ имеет в своем составе 4 ИК излучателя сгруппированных попарно;
- БППР имеет в своем составе 4 ИК излучателя и 4 ИК приемника, сгруппированных попарно и направленных в противоположные стороны;
- БПР имеет в своем составе 4 ИК приемника, сгруппированных попарно.

Протяженность рубежа охраны зависит от количества используемых БППР. Базовый вариант изделия включает по одному блоку каждого вида и позволяет создать протяженную ЗО, состоящую из участков длиной до 100 м каждый.

1.1.2 БИ и МОС излучателя БППР имеют четыре входа для подключения вибрационного чувствительного элемента (ВЧЭ) или сейсмического чувствительного элемента (СЧЭ). ВЧЭ предназначен для обнаружения преодоления инженерных заграждений из сварных металлических панелей высотой до 3 метров, разрушения инженерных заграждений. СЧЭ предназначен для обнаружения подкопа под заграждением путем регистрации колебаний грунта. Изделие обеспечивает обнаружение разрыва и короткого замыкания чувствительного элемента (ЧЭ).

1.1.3 Изделие имеет интерфейс RS-485 (на базе протокола «Murena»), предназначенный как для настройки изделия с ПК, так и для отображения состояния нескольких изделий на автоматизированном рабочем месте (АРМ). Программное обеспечение для настройки изделия входит в штатный комплект поставки. Специализированное программное обеспечение для организации АРМ «Юмирс Средства Безопасности» в комплект поставки не входит и заказывается отдельно.



1.1.3 В БПР и БППР предусмотрен вход для подключения дополнительного средства обнаружения. Принцип действия СО может быть различным (радиоволновой, радиолучевой, проводно-волновой и т.д.). Для коммутации используется релейный выход («сухой» контакт) дополнительного СО.

1.1.4 В каждом блоке имеются модули подогрева для исключения запотевания линз и образования конденсата внутри блоков.

1.1.5 Электропитание блоков изделия осуществляется от источников постоянного тока с номинальным напряжением от 12 до 36 В с коэффициентом пульсаций не более 10 % в пределах указанного диапазона.

1.1.6 Электропитание модулей подогрева осуществляется от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением  $(24 \pm 0,5)$  В с током нагрузки не менее 2 А.

1.1.7 БПР, МОС приемника БППР выдают извещение о тревоге путем размыкания цепи «НЗ», а также по интерфейсу RS-485 на ПК при:

- а) перекрытии нарушителем двух и более ИК-лучей в ЗО;
- б) замыкании (размыкании) контактов реле внешнего датчика, подключенного в цепь «ШС»;
- в) замыкании контактов цепи «ДК» в БИ или МОС излучателя БППР.

1.1.8 БИ, МОС излучателя БППР изделия выдают извещение о тревоге путем размыкания цепи «НЗ», а также по интерфейсу RS-485 на ПК при:

- а) механическом воздействии на ВЧЭ;
- б) воздействии на СЧЭ;
- в) замыкании или обрыве ЧЭ;
- г) замыкании контактов цепи «ДК» (сообщение «Дист. контроль» в ПО).

1.1.9 БИ, МОС приемника БППР, БПР изделия формируют извещение о несанкционированном доступе путем размыкания цепи «НЗ», а также по интерфейсу RS-485 при вскрытии крышки блока.

1.1.10 БИ, БППР, БПР формируют извещение о неисправности размыканием выходной цепи «НЗ», а также по интерфейсу RS-485 до устранения этой неисправности при:

- а) неисправности блока;

б) снижении питания до  $(8,5 \pm 0,5)$  В (сообщение «Низкое напряжение» в ПО).

1.1.11 Изделие обеспечивает отсутствие ложной тревоги при раздельном воздействии следующих источников помех:

- импульсных помех по цепям питания и шлейфа сигнализации по методу УК 1 с характеристиками для второй степени жесткости, по методу УК 2 – второй степени жесткости по ГОСТ Р 50009-2000 и по пп.12, 13 ГОСТ Р 51699-2000;

- кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, по методу УК 6 с характеристиками для второй степени жесткости по ГОСТ Р 50009-2000 и по п.11 ГОСТ Р 51699-2000;

- радиочастотных электромагнитных полей по методу УИ 1 с характеристиками для второй степени жесткости по ГОСТ Р 50009-2000 и по п.10 ГОСТ Р 51699-2000;

- электростатических разрядов по методу УЭ 1 с характеристиками для второй степени жесткости по ГОСТ Р 50009-2000 и по п.9 ГОСТ Р 51699-2000;

- воздействию направленного УКВ излучения в диапазоне 150-175 МГц мощностью до 40 Вт на расстоянии не менее 5 м;

- перемещении в ЗО птиц и мелких животных с линейными размерами не более 0,1 м;

- воздействию естественного освещения и источников освещения, питающихся от источников постоянного тока не более 20000 лк;

- воздействию источников освещения (в том числе люминесцентных ламп), питающихся от сети переменного тока не более 1000 лк.

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

- температура окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С;

- повышенная влажность воздуха до  $(100_{-3})$  % при температуре +25 °С;

- атмосферные осадки: дождь, роса, иней.

## 1.2 Технические характеристики

## 1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Технические характеристики изделия

| Параметр                                                                                |      | Значение          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|
| Число, ИК-лучей, работающих в одном направлении                                         |      | 4                 |
| Длина участка ЗО, м, до                                                                 |      | 100               |
| Регулировка длительности прерывания лучей для выдачи сигнала «ТРЕВОГА», мс              |      | от 50 до 500      |
| Длина волны инфракрасного излучения, нм, не менее                                       |      | 760               |
| Диапазон рабочих напряжений питания, В                                                  |      | от 9 до 36        |
| Напряжение питания подогрева, В                                                         |      | 24±0,5            |
| Ток потребления (без модулей подогрева), мА, не более                                   | БИ   | 60                |
|                                                                                         | БПР  | 50                |
|                                                                                         | БППР | 110               |
| Ток потребления модулей подогрева при (24±0,5) В, мА, не более                          | БИ   | 410               |
|                                                                                         | БПР  | 410               |
|                                                                                         | БППР | 820               |
| Время готовности после включения питания, с, не более                                   |      | 60                |
| Длительность извещения о тревоге, с, не менее                                           |      | 2                 |
| Степень защиты оболочки                                                                 |      | IP54              |
| Диапазон углов поворота оптического узла:<br>- по вертикали, °<br>- по горизонтали, °   |      | от 5 до 15<br>180 |
| Диапазон углов между оптическими блоками различной направленности в БППР, °             |      | от 30 до 180      |
| Габаритные размеры каждого блока изделия, мм, не более                                  |      | Ø225x1500         |
| Масса каждого блока, кг, не более                                                       |      | 10                |
| Средний срок службы изделия, лет                                                        |      | 8                 |
| Среднее время наработки на отказ, ч, не менее                                           |      | 60000             |
| Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложной тревоге, за 1000 ч, ед, не более |      | 0,01              |

## 1.3 Комплектность

## 1.3.1 Комплект поставки изделия приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплект поставки изделия

| Обозначение документа                                                                                                                                                                                                                          | Наименование и условное обозначение                                                                                                                                                                                                          | Количество |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ЮСП.425158.003<br>ЮСП.425151.007<br>ЮСП.425152.016<br>ЮСП.425911.048<br>ЮСП.425158.003 ЭТ<br>ЮСП.425915.131                                                                                                                                    | Комплект базовый в составе:<br>- блок излучателя – 1 шт.;<br>- блок приемника – 1 шт.;<br>- комплект монтажных частей (КМЧ1) – 2 шт.;<br>- элемент питания CR2032, 3В, фирма «ЕЕМВ»*** – 2 шт.;<br>- этикетка – 1 шт.;<br>- упаковка – 1 шт. | 1          |
| ЮСП.425158.004<br>ЮСП.425151.008<br>ЮСП.425911.048<br>ЮСП.425158.004 ЭТ<br>ЮСП.425915.132                                                                                                                                                      | Комплект приемопередающий в составе:<br>- блок приемопередающий – 1 шт.;<br>- комплект монтажных частей (КМЧ1) – 1 шт.;<br>- элемент питания CR2032, 3В, фирма «ЕЕМВ»*** – 2 шт.;<br>- этикетка – 1 шт.;<br>- упаковка – 1 шт.               | 1          |
| ЮСП.425158.004                                                                                                                                                                                                                                 | Комплект приемопередающий                                                                                                                                                                                                                    | *)         |
| ЮСП.468153.001                                                                                                                                                                                                                                 | Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 «URS-230»                                                                                                                                                                                             | *), **)    |
| ЮСП.425119.005                                                                                                                                                                                                                                 | Вибрационный чувствительный элемент (250 м)                                                                                                                                                                                                  | *)         |
| ЮСП.425119.005-01                                                                                                                                                                                                                              | Вибрационный чувствительный элемент (125 м)                                                                                                                                                                                                  | *)         |
| ЮСП.425119.009                                                                                                                                                                                                                                 | Вибрационный чувствительный элемент (250 м)                                                                                                                                                                                                  | *)         |
| ЮСП.425119.009-01                                                                                                                                                                                                                              | Вибрационный чувствительный элемент (125 м)                                                                                                                                                                                                  | *)         |
| ЮСП.425119.016                                                                                                                                                                                                                                 | Сейсмический чувствительный элемент (250 м)                                                                                                                                                                                                  | *)         |
| ЮСП.425119.016-01                                                                                                                                                                                                                              | Сейсмический чувствительный элемент (125 м)                                                                                                                                                                                                  | *)         |
| ЮСП.425979.081                                                                                                                                                                                                                                 | Комплект ПО                                                                                                                                                                                                                                  | 1          |
| ЮСП.425158.002 РЭ                                                                                                                                                                                                                              | Руководство по эксплуатации                                                                                                                                                                                                                  | 1          |
| ЮСП.425158.002 ПС                                                                                                                                                                                                                              | Паспорт                                                                                                                                                                                                                                      | 1          |
| Примечания:<br>*) Количество определяется при заказе. Поставляется по отдельному заказу.<br>**) Допускается замена на преобразователь интерфейса USB/RS-485 Bolid.<br>***) Допускается замена на элемент питания CR2032, 3В, фирма «Camelion». |                                                                                                                                                                                                                                              |            |

## 1.4 Устройство и работа изделия

## 1.4.1 Принцип работы изделия

1.4.1.1 Изделие является комбинированным средством обнаружения. Основной принцип работы изделия основан на ИК-излучении. Светодиоды БИ и МОС излучателя БППР излучают импульсный ИК сигнал в направлении БПР и МОС приемника БППР. Фотодиоды БПР принимают и обрабатывают сигнал. В случае перекрытия или уменьшения уровня сигнала происходит формирование тревоги. БИ и МОС излучателя БППР имеют по четыре входа для подключения ВЧЭ или СЧЭ.

БПР и МОС приемника БПР имеют вход для подключения дополнительного средства обнаружения. Принцип действия СО может быть различным (радиоволновой, радиолучевой, проводно-волновой и т.д.). Для коммутации используется релейный выход («сухой» контакт) дополнительного СО.

1.4.1.2 Построение рубежа охраны предполагает последовательное расположение блоков на расстоянии не более 100 метров друг от друга, а также угловое расположение, при этом угол между ИК-лучами блоков составляет не менее  $30^\circ$ . Первым устанавливается БИ, далее следует последовательность БППР в количестве, определяемом длиной охраняемого рубежа, последним устанавливается БПР.

Варианты расположения блоков на рубеже охраны в соответствии с рисунком 1.1.

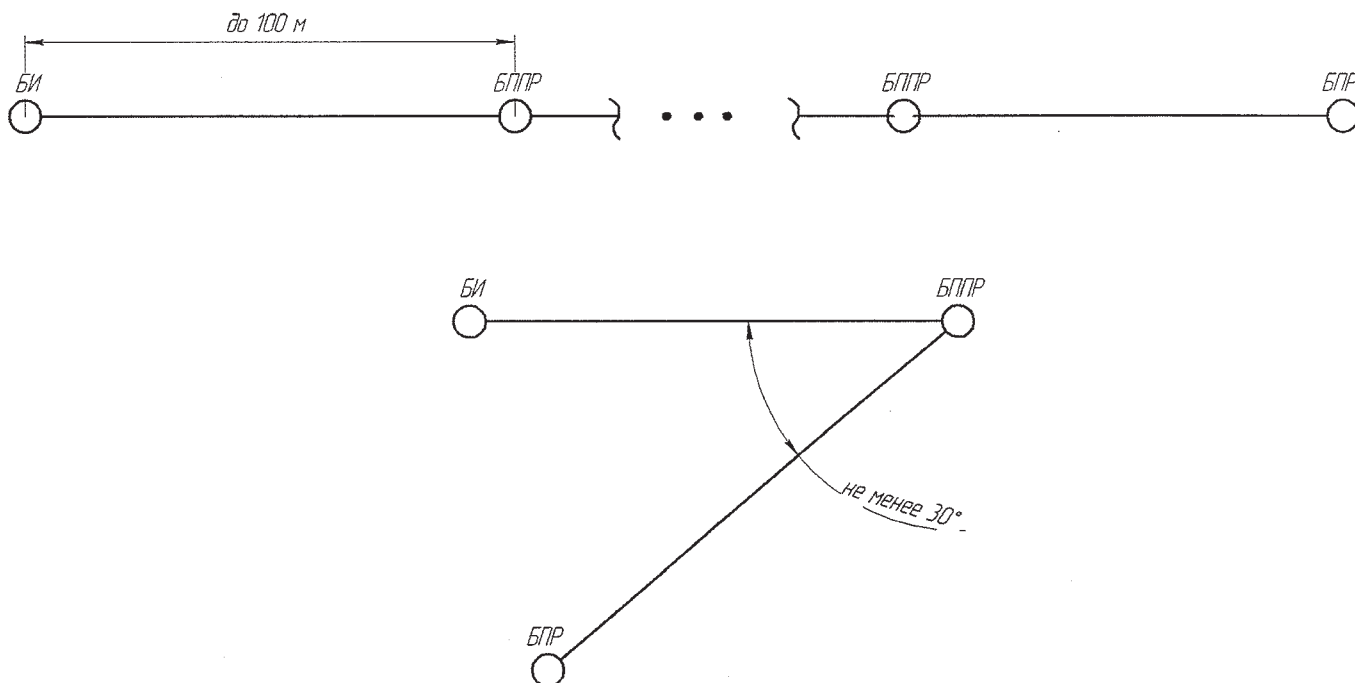


Рисунок 1.1 – Варианты расположения блоков на рубеже охраны

1.4.1.3 Активный инфракрасный принцип реализован в формировании зоны обнаружения длиной до 100 метров между БИ, БПР, БППР, образованной четырьмя ИК-лучами. Решение о тревожном событии принимается при одновременном перекрытии двух и более лучей, если длительность перекрытия превосходит установленный период.

Форма ЗО, образованная ИК-излучением, в соответствии с рисунком 1.2

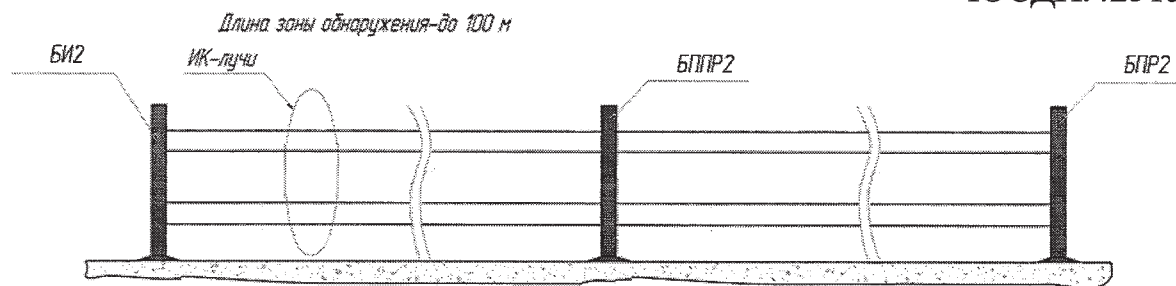


Рисунок 1.2 – Форма ЗО, образованная ИК-излучением.

1.4.1.4 Принцип действия работы с ВЧЭ основан на регистрации упругих механических колебаний заграждений при попытках их преодоления или разрушения (перепиливания, перекуса сетчатого полотна или спиралей АКЛ и АСКЛ).

1.4.1.5 СЧЭ размещается в грунте. Глубина установки СЧЭ должна быть не менее 0,5 м. СЧЭ размещается в зоне под заграждением на расстоянии от проекции оси заграждения не более 0,5 м.

#### 1.4.2 Конструкция изделия

1.4.2.1 Конструктивно изделие выполнено в виде идентичных по размерам и внешнему виду вскрываемых блоков БИ, БПР, БППР с защитой оболочки IP 54.

Внешний вид БИ и БПР изделия «ПАНТЕРА-2» в соответствии с рисунком 1.3.

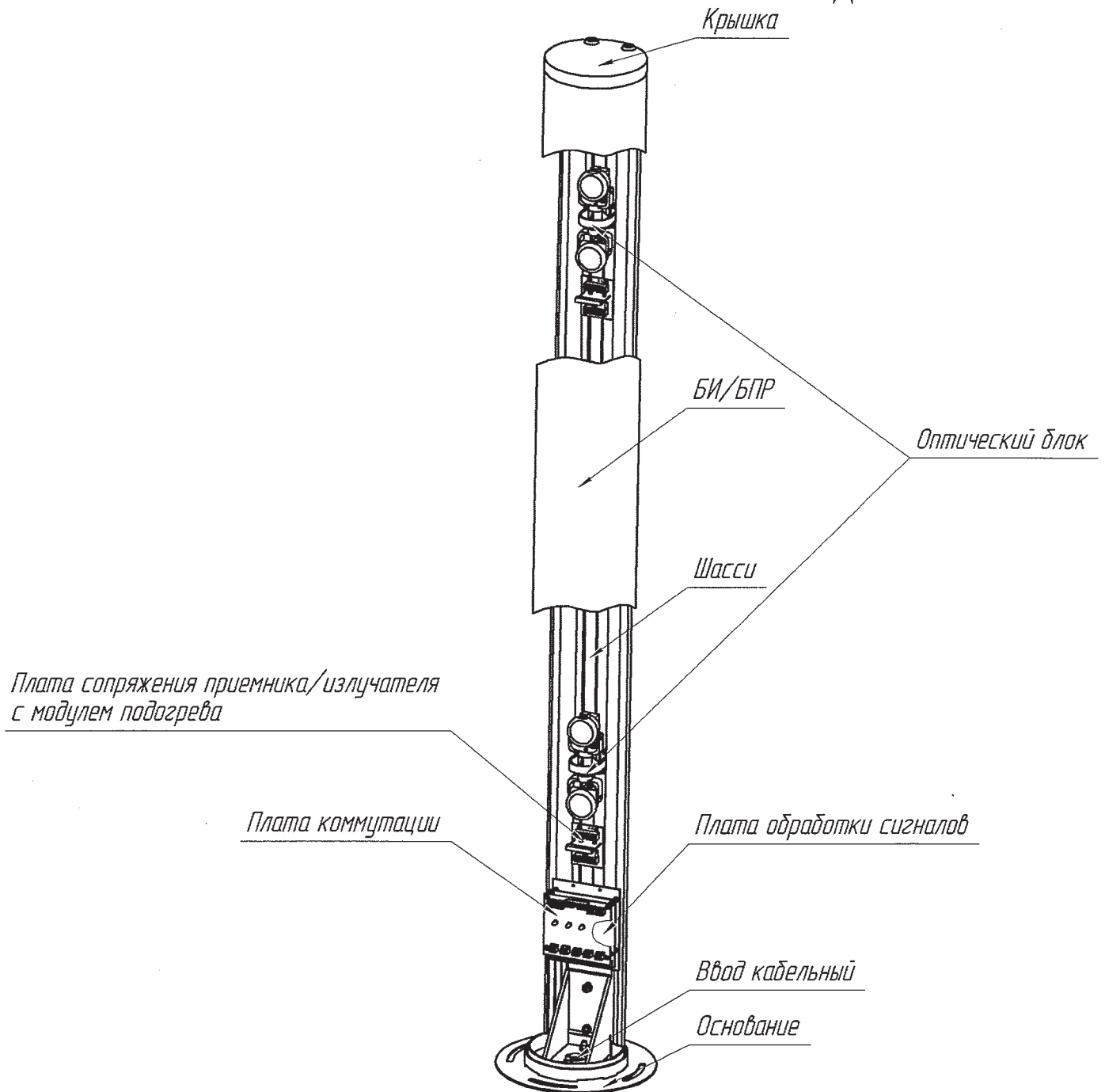


Рисунок 1.3 – Внешний вид БИ и БПР изделия «ПАНТЕРА-2»

Внешний вид БППР изделия «ПАНТЕРА-2» в соответствии с рисунком 1.4.



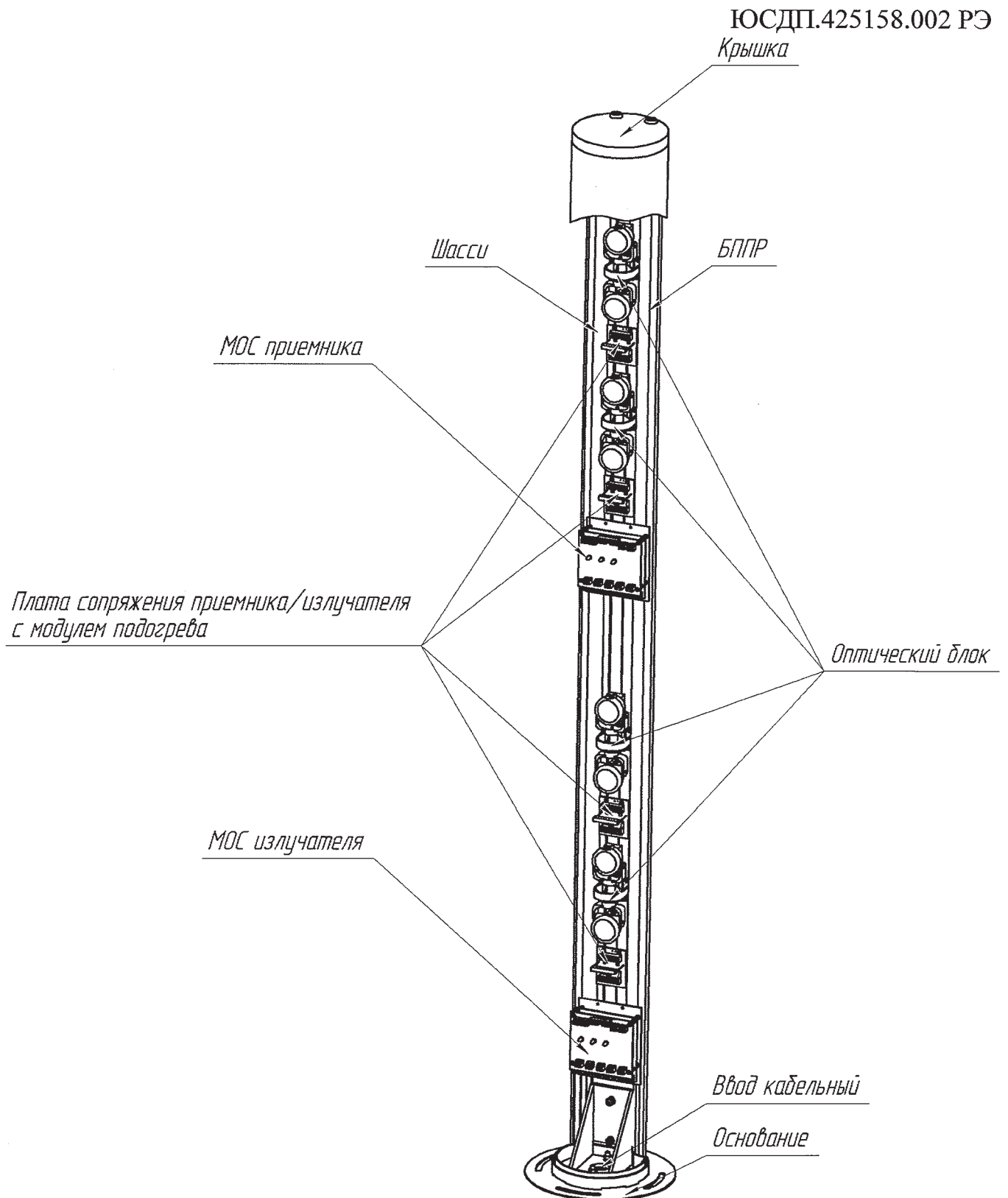


Рисунок 1.4 – Внешний вид БППР изделия «ПАНТЕРА-2»

Установка БИ, БПР, и БППР на объекте производится с помощью упоров, шпилек, гаек и шайб, входящих в комплект принадлежностей.

Пример установки БИ, БПР, БППР на грунте в соответствии с рисунком 1.5.



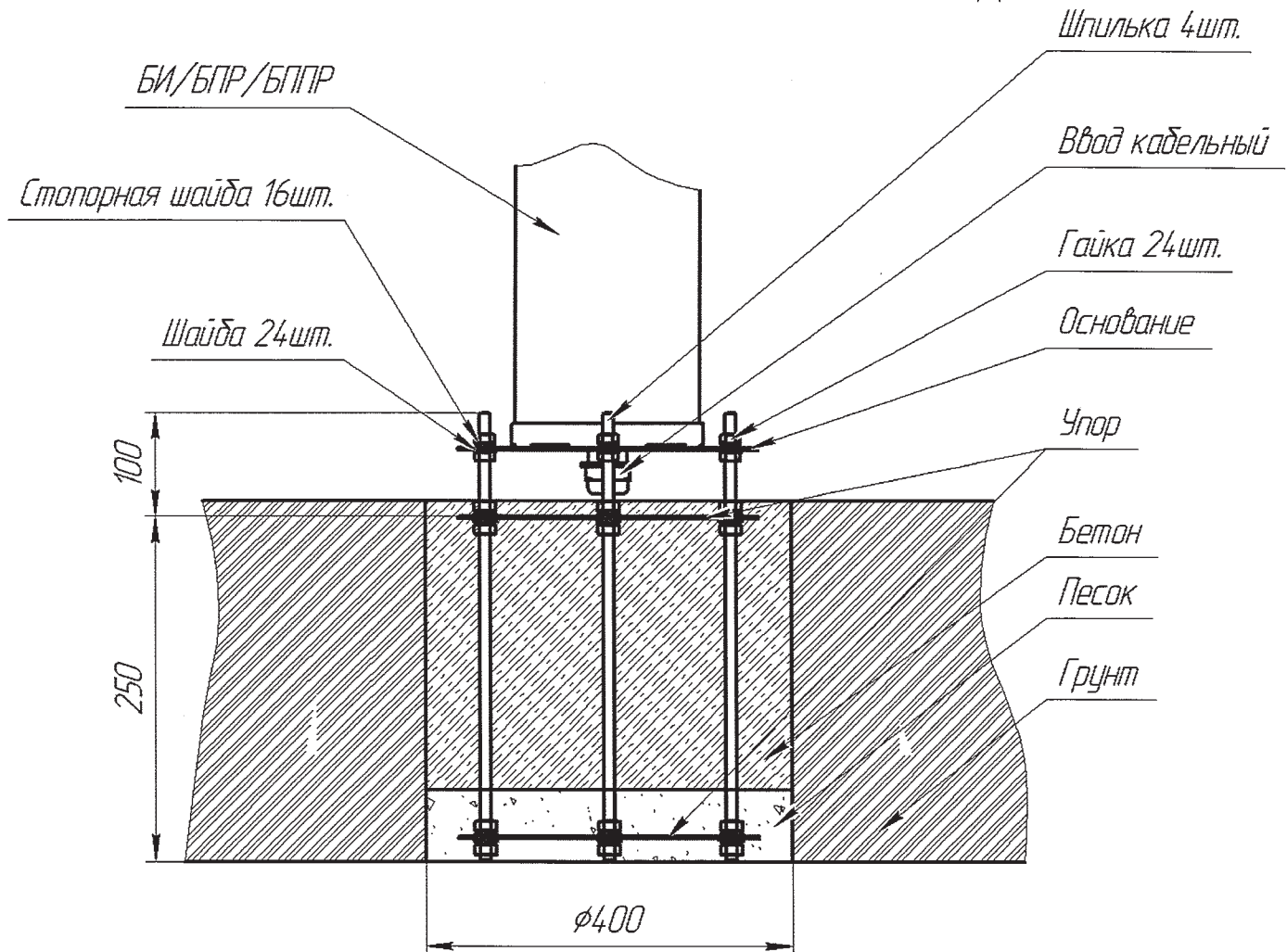


Рисунок 1.5 – Пример установки БИ, БПР, БППР на грунте

1.4.2.2 Конструкция ВЧЭ схематично представлена на рисунке 1.6.

ВЧЭ состоит из:

- чувствительной части, представляющей собой отрезок трибоэлектрического кабеля;
- чувствительная часть ВЧЭ заканчивается оконечной платой с контрольным резистором R1 и конденсатором C1, один вывод которой соединяется пайкой с центральным проводником, а второй соединяется пайкой с экраном.

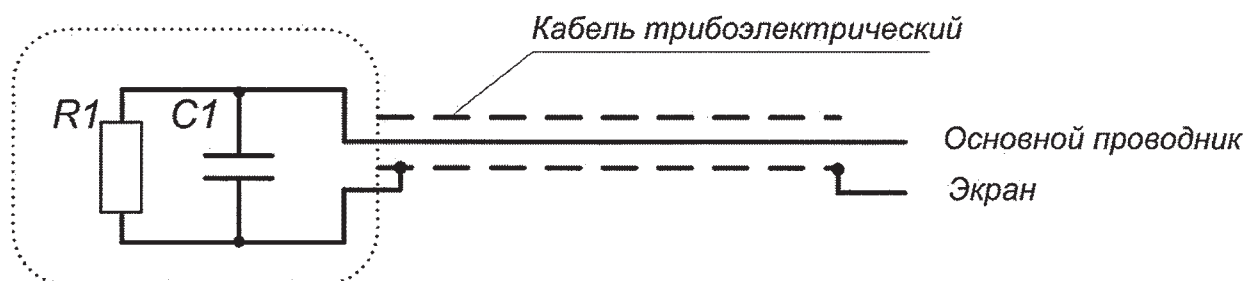


Рисунок 1.6 – Конструкция ВЧЭ

Конструкция СЧЭ аналогична конструкции ВЧЭ.

1.4.2.3 Для отображения состояния блоков изделия по интерфейсу RS-485 на стационарном пульте охраны используется ПК. Требования к ПК приведены в п.А.1 приложения А.

Для настройки блоков изделия по интерфейсу RS-485 в полевых условиях на рубеже охраны используется ПН. В качестве ПН может быть использован любой мобильный ПК (ноутбук, нетбук и пр.) с операционной системой Windows 7 и выше с установленным специализированным ПО. ПО на диске поставляется в комплекте с изделием. Руководство пользователя ПО приведено в приложении А. Дополнительные требования к ПН приведены в п.А.1 приложения А.

Для сопряжения интерфейса RS-485 с интерфейсом USB ПН или ПК используется преобразователь интерфейса USB/RS-485.

По дополнительному заказу в комплектность изделия может быть введен преобразователь интерфейсов USB/RS-485 «URS-230» ЮСДП.468153.001 с кабелем для подключения к ПН и ПК и программным драйвером.

**Внимание! Изделие не имеет внешних органов управления. Юстировка и настройка параметров изделия может быть произведена только с помощью ПК или ПН по интерфейсу RS-485.**

## 1.5 Маркировка и пломбирование

### 1.5.1 Маркировка блоков изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- условное обозначение блоков (БИ, БПР или БППР);
- заводской порядковый номер;
- месяц и год изготовления;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- клеймо ОТК и, в случае приемки изделия ПЗ – клеймо ПЗ

### 1.5.2 Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- номер ТУ;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- заводской порядковый номер;
- месяц и год упаковывания;
- штамп ОТК и, в случае приемки изделия ПЗ, штамп ПЗ;
- шифр тары.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 БИ, БПР упакованы в потребительскую тару (тубу) и размещены на ложементх в транспортной таре (ящике). БППР размещается на ложементе в отдельной транспортной таре (ящике).

1.6.2 Преобразователь интерфейса RS-485 (в случае его заказа) упакован в упаковку предприятия-изготовителя.

1.6.3 Эксплуатационная документация изделия вложена в транспортную тару базового комплекта в полиэтиленовой упаковке.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

#### 2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1.1 К монтажу, пусконаладочным работам, обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие настоящее РЭ в полном объеме.

При техническом обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности, действующие при работе с аппаратурой, находящейся под рабочим напряжением до 1000 В.

2.1.1.2 Запрещается производить монтаж, пусконаладочные работы изделия при грозе, ввиду опасности поражения электрическим током при грозовых разрядах от наводок на линии связи.

2.1.1.3 Прокладку и разделывание кабелей, а также подключение их к изделию

необходимо производить при отключенном напряжении питания.

2.1.1.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

#### 2.1.2 Требования к месту монтажа изделия

**Внимание! Надежность работы изделия зависит от выполнения этих требований.**

2.1.2.1 При установке изделия для его устойчивой работы должна быть обеспечена зона отторжения, в которой устанавливаются следующие ограничения:

- максимальная высота неровностей подстилающей поверхности относительно прямой линии, проходящей через основания опор блоков, не должна превышать  $\pm 0,2$  м;
- не допускается наличие кустов и веток деревьев, крупных предметов и строительных сооружений;
- высота травяного покрова не должна превышать 0,2 м;
- высота снежного покрова не должна превышать 0,2 м;
- не допускается движения в ЗО транспорта, людей и животных;
- не допускается установка блоков на местах, подверженных постоянным вибрациям.

Места установки блоков должны быть удалены от проводов ЛЭП на расстояние не менее 20 м при напряжении до 35 кВ и 30 м при напряжении до 500 кВ. Соединительные линии при их расположении параллельно ЛЭП рекомендуется прокладывать подземным способом.

Заграждение для размещения ВЧЭ должно соответствовать следующим требованиям:

- на участке, где расположено заграждение, должны отсутствовать посторонние предметы, деревья и кустарники, касающиеся заграждения и вызывающие под воздействием ветра вибрацию заграждения;
- ветки кустарников и деревьев должны подрезаться на расстоянии не менее 1 м от заграждения;
- в зимний период при больших заносах следует провести чистку снега около заграждения (с обеих сторон) на расстоянии не менее 1 м от заграждения.

СЧЭ имеет эксплуатационные ограничения на применение вблизи природных и техногенных источников колебаний грунта, а также железной дороги.

2.1.2.2 При невыполнении выше изложенных требований тактические характеристики изделия могут ухудшаться. В таких случаях вопрос о допустимости применения изделия в данных условиях определяется опытной эксплуатацией.

### 2.1.3 Монтаж изделия

#### 2.1.3.1 Общие указания

Размещение изделия на объекте эксплуатации производить в соответствии с проектом на оборудование объекта. Технологическая последовательность монтажных операций определяется исходя из удобства их проведения. Установка изделия должна обеспечивать свободный доступ к органам коммутации и элементам крепления.

Для соединения изделия с источником электропитания рекомендуется использовать медный соединительный кабель любого типа с сечением проводников:

- не менее  $1,5 \text{ мм}^2$  для питания блоков изделия;
- не менее  $2,5 \text{ мм}^2$  для питания модулей подогрева.

Рекомендуется прокладка соединительных кабелей подземным способом.

Прокладку, монтаж ВЧЭ или СЧЭ и соединительных кабелей производить при температуре окружающей среды не ниже минус  $10^\circ\text{C}$ .

#### 2.1.3.2 Установка блоков изделия

Установка блоков изделия на объекте производится при помощи упоров, шпилек, гаек и шайб, входящих в КМЧ. Установка блоков на грунте в соответствии с рисунком 1.6. Для установки блоков необходимо:

- произвести сборку блоков с КМЧ (входящего в комплекты базовый и приемопередающий), выдержав размеры в соответствии с рисунком 1.6. При этом крепежные соединения в пазах основания должны быть расположены в соответствии с рисунком 2.1 для дальнейшей юстировки блоков;

- подготовить колодцы под блоки диаметром  $(400 \pm 10)$  мм и глубиной  $(260 \pm 10)$  мм каждый;

- опустить собранные блоки с КМЧ в колодцы, визуально направив их

оптические блоки друг на друга, при этом поверхности основания блоков изделия и грунта должны быть параллельны;

- засыпать песком, в качестве подушки, дно колодцев на глубину  $(50 \pm 10)$  мм и затем залить бетоном до уровня в соответствии с рисунком 1.6 (установка должна обеспечивать свободный доступ к вводу кабельному).

Варианты расположения блоков на рубеже охраны в соответствии с рисунком 2.2.

Более точная юстировка может быть произведена при дальнейшей настройке при помощи ПК или ПН.

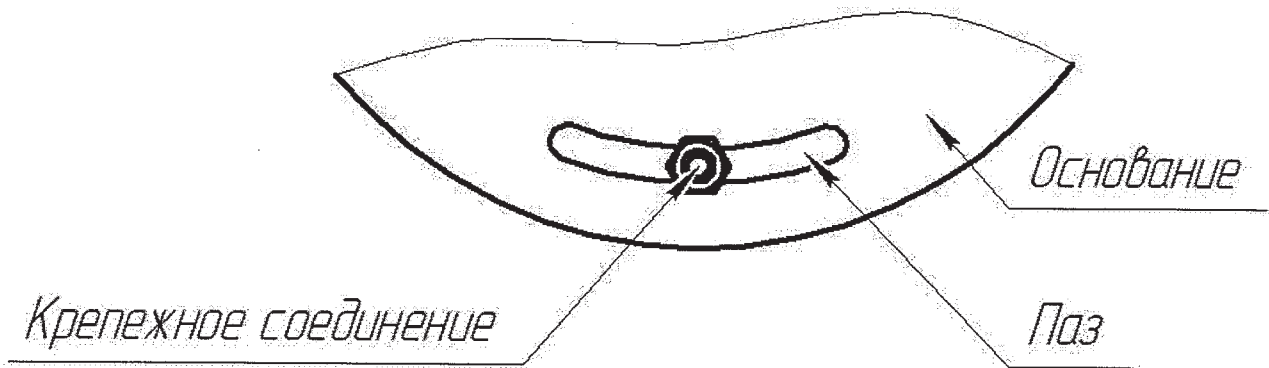


Рисунок 2.1 – Расположение крепежного соединения в пазу основания

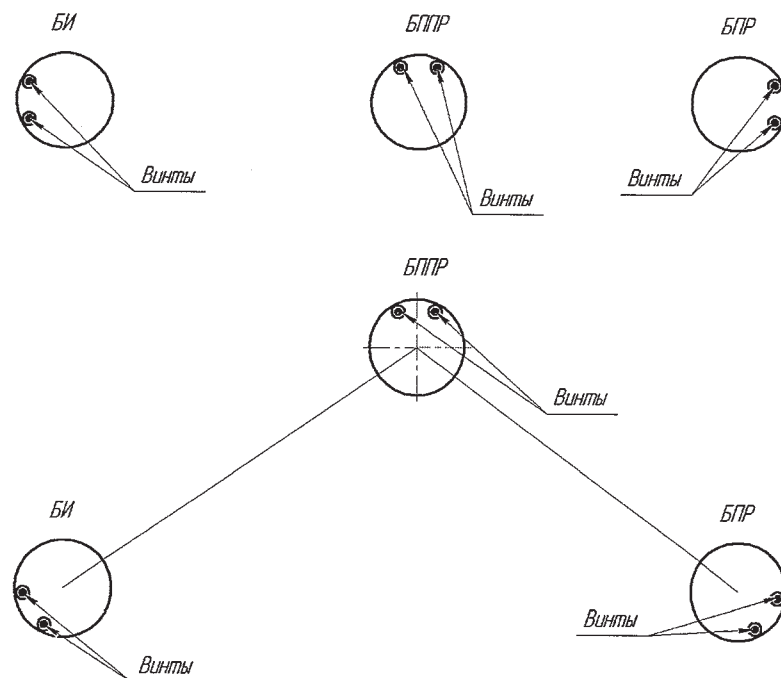


Рисунок 2.2 – Варианты расположения блоков изделия на рубеже охраны



## 2.1.3.3 Подключение

Для подключения блоков необходимо снять трубу, провести кабель через ввод кабельный. Разделать конец кабеля и подключить к колодкам клеммной платы коммутации и платы клеммной блоков в соответствии с таблицей 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Внешний вид платы коммутации БИ, БПР в соответствии с рисунком 2.3.

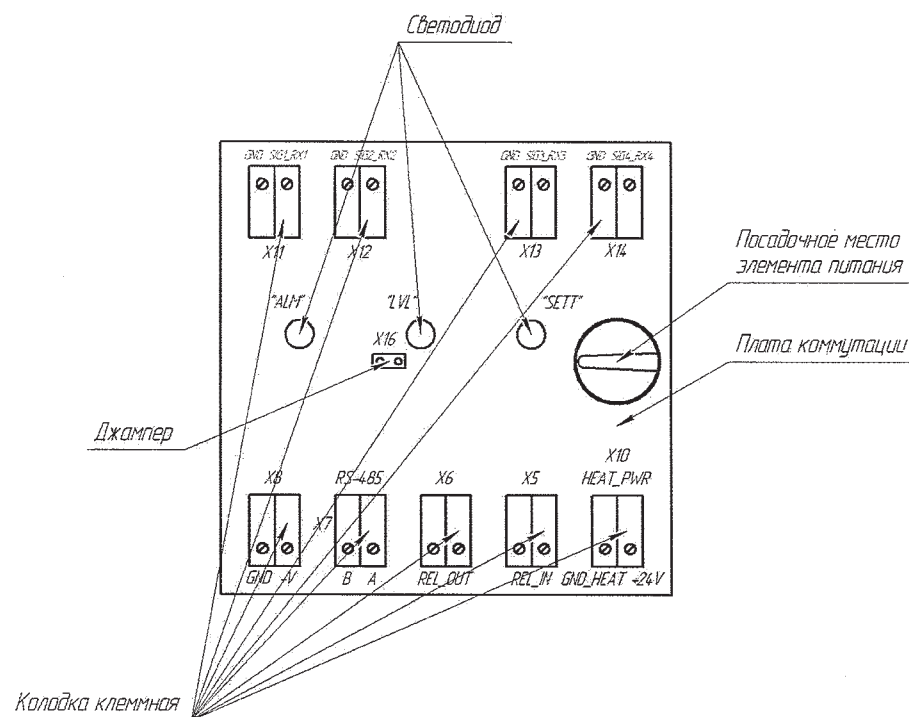


Рисунок 2.3 – Внешний вид платы коммутации БИ, БПР

Таблица 2.1 – Назначение контактов на плате коммутации БИ

| Обозначение на плате | Маркировка контакта | Назначение контакта                    |
|----------------------|---------------------|----------------------------------------|
| X8                   | GND                 | Минус питания                          |
|                      | +V                  | Плюс питания                           |
| X7                   | B                   | RS-485                                 |
|                      | A                   |                                        |
| X6                   | REL_OUT             | Выходные контакты тревожного реле «НЗ» |
|                      | REL_OUT             |                                        |
| X5                   | REL_IN              | Дистанционный контроль                 |
|                      | REL_IN              |                                        |
| X10                  | GND_HEAT            | Минус питания модулей подогрева        |
|                      | +24V                | Плюс питания модулей подогрева         |
| X11                  | GND                 | Экран ЧЭ канал 1                       |
|                      | SIG1_RX1            | Основной проводник ЧЭ канал 1          |
| X12                  | GND                 | Экран ЧЭ канал 2                       |
|                      | SIG2_RX2            | Основной проводник ЧЭ канал 2          |



Продолжение таблицы 2.1

|     |          |                               |
|-----|----------|-------------------------------|
| X13 | GND      | Экран ЧЭ канал 3              |
|     | SIG3_RX3 | Основной проводник ЧЭ канал 3 |
| X14 | GND      | Экран ЧЭ канал 4              |
|     | SIG4_RX4 | Основной проводник ЧЭ канал 4 |

Таблица 2.2 – Назначение контактов на плате коммутации БППР

| Обозначение на плате | Маркировка контакта | Назначение контакта                                 |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|
| X8                   | GND                 | Минус питания                                       |
|                      | +V                  | Плюс питания                                        |
| X7                   | B                   | RS-485                                              |
|                      | A                   |                                                     |
| X6                   | REL_OUT             | Выходные контакты тревожного реле «НЗ»              |
|                      | REL_OUT             |                                                     |
| X5                   | REL_IN              | ШС (выходная цепь) для подключения внешнего датчика |
|                      | REL_IN              |                                                     |
| X10                  | GND_HEAT            | Минус питания модулей подогрева                     |
|                      | +24V                | Плюс питания модулей подогрева                      |
| X11                  | GND                 | Оптический приемник канал 1 (подключен)             |
|                      | SIG1_RX1            |                                                     |
| X12                  | GND                 | Оптический приемник канал 2 (подключен)             |
|                      | SIG2_RX2            |                                                     |
| X13                  | GND                 | Не используется                                     |
|                      | SIG3_RX3            |                                                     |
| X14                  | GND                 |                                                     |
|                      | SIG4_RX4            |                                                     |

Внешний вид платы коммутации с платой клеммной БППР в соответствии с рисунком 2.4. В БППР все подключения производятся к МОС излучателя (расположен в нижней части БППР). Подключение к МОС приемника БППР производит предприятие-изготовитель.

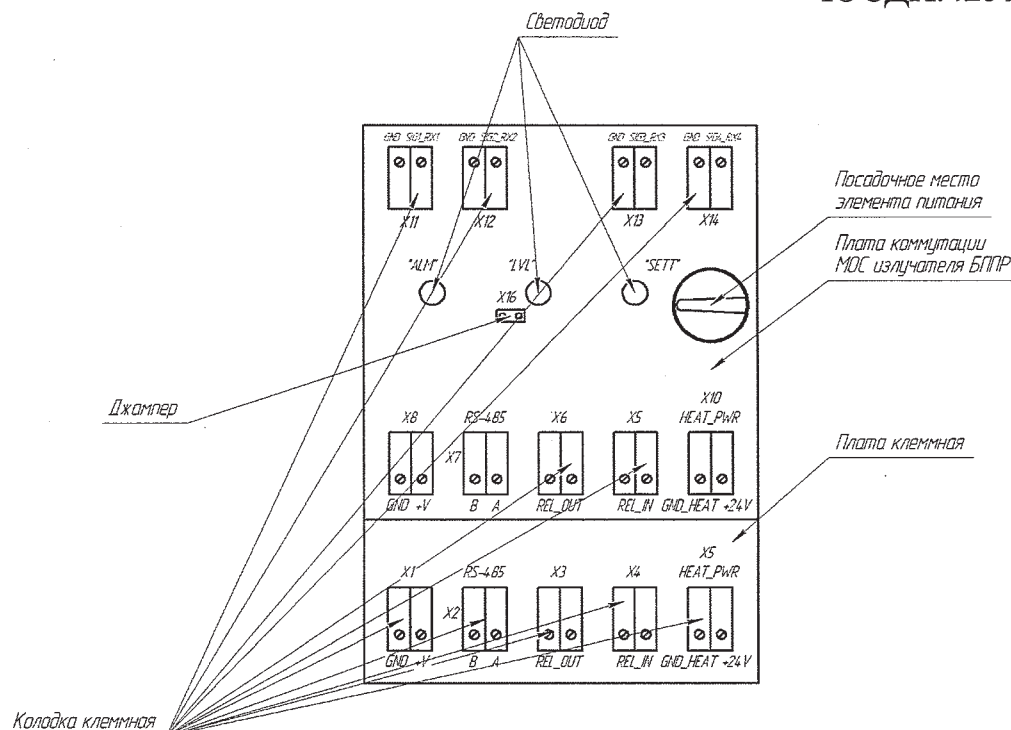


Рисунок 2.4 – Внешний вид платы коммутационной с платой клеммной МОС излучателя БППР

Таблица 2.3 – Маркировка контактов на плате коммутации МОС излучателя БППР

| Обозначение на плате | Маркировка контакта | Назначение контакта                    |
|----------------------|---------------------|----------------------------------------|
| X8                   | GND                 | Подключен                              |
|                      | +V                  |                                        |
| X7                   | B                   | Подключен                              |
|                      | A                   |                                        |
| X6                   | REL_OUT             | Выходные контакты тревожного реле «НЗ» |
|                      | REL_OUT             |                                        |
| X5                   | REL_IN              | Дистанционный контроль                 |
|                      | REL_IN              |                                        |
| X10                  | GND_HEAT            | Подключен                              |
|                      | +24V                |                                        |
| X11                  | GND                 | Экран ЧЭ канал 1                       |
|                      | SIG1_RX1            | Основной проводник ЧЭ канал 1          |
| X12                  | GND                 | Экран ЧЭ канал 2                       |
|                      | SIG2_RX2            | Основной проводник ЧЭ канал 2          |
| X13                  | GND                 | Экран ЧЭ канал 3                       |
|                      | SIG3_RX3            | Основной проводник ЧЭ канал 3          |
| X14                  | GND                 | Экран ЧЭ канал 4                       |
|                      | SIG4_RX4            | Основной проводник ЧЭ канал 4          |

Таблица 2.4 – Маркировка контактов на плате клеммной МОС приемника БППР

| Обозначение на плате | Маркировка контакта | Назначение контакта                                 |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|
| X1                   | GND                 | Минус питания                                       |
|                      | +V                  | Плюс питания                                        |
| X2                   | B                   | RS-485                                              |
|                      | A                   |                                                     |
| X3                   | REL_OUT             | Выходные контакты тревожного реле «НЗ»              |
|                      | REL_OUT             |                                                     |
| X4                   | REL_IN              | ШС (выходная цепь) для подключения внешнего датчика |
|                      | REL_IN              |                                                     |
| X5                   | GND_HEAT            | Минус питания модулей подогрева                     |
|                      | +24V                | Плюс питания модулей подогрева                      |

На плате коммутации расположены три индикаторных светодиода:

- «ALM» - «Тревога»;
- «LVL» - «Уровень сигнала»;
- «SETT» - «Внешний датчик».

Индикатор «ALM» отображает текущее состояние изделия:

- включен в состоянии «Тревога»;
- отключен в состоянии «Норма».

Индикатор «LVL» отображает состояние сигнала оптического МОС приемника БППР и БПР изделия:

- включен в состояниях «Тревога» и «Низкий уровень сигнала»;
- отключен в состоянии «Норма».

Индикатор «SETT» отображает текущее состояние внешнего датчика по цепи «ШС» МОС приемника БППР и БПР изделия:

- включен в состоянии «Тревога» внешнего датчика;
- отключен в состоянии «Норма» внешнего датчика.

Для отключения световой индикации необходимо установить джампер в разъем X16 платы коммутации.

Для бесперебойной работы внутренних часов реального времени необходимо установить элементы питания, входящие в состав изделия, в посадочное место элемента питания БИ, БПР и БППР.

### 2.1.3.4 Монтаж ВЧЭ

Монтаж ВЧЭ проводить в следующей последовательности:

- провести внешний осмотр заграждения, на которое будет устанавливаться ВЧЭ, и убедиться, что место расположения заграждения удовлетворяет выше указанным требованиям. Там, где необходимо – вырубить или отпилить ветви деревьев и крупного кустарника, касающиеся заграждения;
- подключить ВЧЭ к БИ и/или МОС излучателя БППР. Для этого снять крышку БИ и/или БППР, конец ВЧЭ с залуженными выводами пропустить через ввод кабельный и залуженные концы ВЧЭ подключить к соответствующим контактам согласно таблице 2.1.

Крепление ВЧЭ производить с помощью стяжек кабельных. Допускается крепить ВЧЭ с помощью медной крепежной проволоки, а также гибкой металлической монтажной ленты. ВЧЭ должен плотно прилегать к заграждению и крепиться к нему в отдельных точках с шагом от 40 до 50 см, при этом не допускаются пережимы кабеля ВЧЭ в местах крепления. Не допускается провисание, а также сильное натяжение ВЧЭ, приводящее к его деформации. Радиус изгиба ВЧЭ должен быть не менее 10 наружных диаметров.

Вариант установки и крепления ВЧЭ на заграждении с помощью стяжки кабельной в соответствии с рисунком 2.5.

ВЧЭ каждого фланга изделия могут быть установлены на заграждениях с разными физико-механическими свойствами, например, из сетки типа «рабица» в металлических рамках и из сетки типа ССЦП.

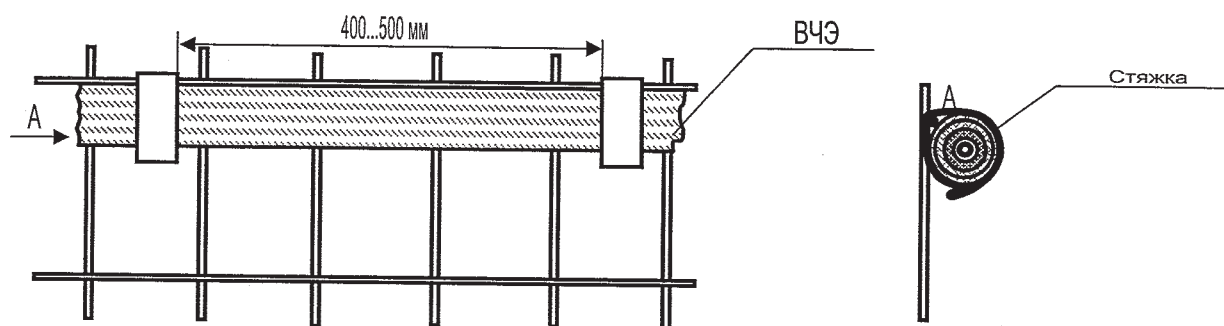


Рисунок 2.5 – Вариант установки и крепления ВЧЭ на заграждении

### 2.1.3.5 Монтаж СЧЭ

СЧЭ размещается в грунте. Глубина установки СЧЭ должна быть не менее 0,5 м. СЧЭ размещается в зоне под заграждением на расстоянии от проекции оси заграждения не более 0,5м.

При установке СЧЭ не допускаются:

- перегибы кабеля радиусом менее 200 мм;
- прокладка совместно с СЧЭ в одной траншее силовых кабелей, трубопроводов;
- соприкосновение СЧЭ с заглубленными в грунт элементами заграждения, трубопроводами, силовыми кабелями, корнями деревьев и т.п.;
- укладка СЧЭ при температуре окружающей среды ниже минус 10 °С.

При засыпке траншеи с установленным в неё СЧЭ рекомендуется выполнять послойное утрамбовывание грунта, а также исключить падение крупных кусков грунта и камней на СЧЭ.

Ввиду необходимости естественного восстановления структуры грунта рекомендуется через время от 30 до 40 дней с момента установки СЧЭ произвести повторную настройку изделия

### 2.1.4 Настройка изделия

2.1.4.1 Настройку изделия производить непосредственно на рубеже охраны после установки и подключения цепей блоков изделия. Настройку производить по интерфейсу RS-485 с помощью ПН, с установленным специализированным ПО. ПО позволяет получить полную информацию о состоянии блоков изделия и провести полную настройку и тестирование. Для сопряжения интерфейса RS-485 с интерфейсом USB ПН используется преобразователь интерфейса USB/RS-485.

2.1.4.2 Включить питание блоков изделия и проконтролировать напряжение на соответствующих контактах блоков. Контроль напряжения может осуществляться любым измерительным прибором, обеспечивающим такое измерение. Измеренная величина с учетом необходимого эксплуатационного запаса должна составлять от 12 до 36 В. В процессе эксплуатации изделия напряжение питания должно соответствовать значениям, приведенным в п.1.1.6.

2.1.4.3 Настройка участков, образованная ИК-лучами, производится путем юстировки оптических пар блоков изделия, при этом ПН подключать поочередно к МОС приемника БППР и БПР. После подключения ПН осуществить вход в программу (см. Приложение А). Нажать кнопку «**Запуск**». Произвести юстировку блоков с целью совмещения оптических осей ИК-лучей блоков изделия, при этом уровни сигналов от каждого из двух лучей в паре должны иметь близкие значения. Юстировку блоков должны производить два человека. Для юстировки необходимо:

- а) ослабить винты крепления оптических излучателей БИ и приемника БППР;
- б) направить оптические излучатели БИ на оптические излучатели приемника БППР;
- в) поворачивая оптические излучатели БИ и приемника БППР в горизонтальном и вертикальном плоскостях, добиться максимально возможного значения уровня сигнала при помощи ПН, но не менее 100;
- г) поочередно перекрывать ИК-лучи из оптической пары приемника БППР на время не менее 3 с, проконтролировав на ПН изменение уровня сигнала на близкие значения;
- д) затянуть винты крепления оптических излучателей БИ и приемника БППР;
- е) повторить действия а)-д) для юстировки излучателя БППР и БПР.

2.1.4.4 Исключив движение в ЗО, проконтролировать при помощи ПН сообщения «Норма» в полях «Общее состояние», «Оптический приемник вход 1», «Оптический приемник вход 2» БПР или «Оптический приемник вход 1», «Оптический приемник вход 2» МОС приемника БППР. В течение 1-2 мин. контролировать отсутствие сообщения «Тревога» в каждом из полей. По осциллограмме каждого оптического входа проконтролировать сигнал. Если наблюдаются шумы, носящие случайный непериодический характер, которые могут быть вызваны движением предметов, растительности, качающейся на ветру, необходимо устранить влияние предметов на работу блоков изделия.

2.1.4.5 Проконтролировать формирование извещения о тревоге. Для этого выполнить контрольные пересечения ЗО по всей длине участка с интервалами не менее 10 с со скоростью от 0,5 до 3 м/с по нормали к оси ЗО. Проконтролировать выдачу извещения о тревоге при каждом пересечении ЗО.



2.1.4.6 Произвести ДК, замкнув выводы «ДК» БИ или МОС излучателя БППР на время (1-2) с, проконтролировав выдачу извещения о тревоге. В процессе эксплуатации изделия рекомендуется проводить ДК не менее одного раза в сутки.

2.1.4.7 При закрепленном ВЧЭ на ограждении необходимо оценить величину сигнала, вызываемого воздействием нарушителя. Для этого перейти в ПО на соответствующий «Вход». В поле значения усредненного сигнала будет отображаться текущий уровень сигнала в двух частотных диапазонах, поступающего от ВЧЭ. Одновременно в правом нижнем углу экрана на графике отображается уровень сигнала. Белым цветом – среднее значение сигнала с частотой Диапазона 1, зеленым – среднее значение сигнала с частотой Диапазона 2. Красная линия - порог преодоления по низкой частоте. Фиолетовая линия – порог преодоления по высокой частоте. Имитируя преодоления не чаще двух раз в минуту, зафиксировать уровень сигнала, вызываемого имитацией преодоления. Следует учитывать, что сигнал начнет изменяться не сразу, а с небольшой задержкой (2...4 с) относительно начала имитации преодоления. Кроме того, при настройке необходимо фиксировать не максимальный уровень сигнала, а такое его значение, которое держится в течение выбранного времени преодоления. Если выбран закон сложения «ИЛИ», то имитация преодоления будет вызывать появления в окне «Текущее состояние» тестируемого канала сообщения «Преодоление», если уровень сигнала на низкой частоте превышает установленный порог преодоления Диапазона 1 в течение установленного значения времени преодоления. Если при имитации разрушения полотна ограждения уровень сигнала на высокой частоте превышает установленный порог преодоления Диапазона 2 в течение установленного значения времени преодоления в окне «Текущее состояние» появится сообщение «Разрушение».

Сообщение «Преодоление + Разрушение» в окне «Текущее состояние» появляется, когда уровень сигнала одновременно превышает установленный порог преодоления в обоих частотных диапазонах в течение установленных значений времени преодоления.

По совокупности результатов всех проведенных имитаций преодоления для каждого частотного диапазона выбрать минимальное значение порога преодоления. Отношение сигнал / порог должно быть не менее 2.



Примечание – Все параметры, связанные с установками ВЧЭ, являются энергонезависимыми, т.е. пропадание питания изделия не приведет к потере внесенных изменений.

2.1.4.8 Выбор порога обнаружения СЧЭ производится экспериментально. При установленном СЧЭ в грунте, необходимо оценить величину сигнала, вызываемого воздействием нарушителя. Для этого необходимо подключить ПН, выбрать номер входа, к которому подключен СЧЭ.

В поле значения сигнала будет отображаться текущий уровень сигнала, поступающего от СЧЭ. Обновление выводимого значения осуществляется примерно один раз в секунду.

Убедившись, что на СЧЭ не оказывается никаких воздействий, нужно зафиксировать максимальный уровень шума на СЧЭ.

Имитируя подкоп путем копания грунта лопатой на расстоянии до 2 м от оси укладки СЧЭ, зафиксировать минимальный пиковый уровень сигнала (при ударе), вызываемого имитацией подкопа. Следует учитывать, что сигнал начнет изменяться не сразу, а с небольшой задержкой относительно начала имитации подкопа.

Выбор порога производится в соответствии с условиями:

- отношение «сигнал/порог» должно быть не менее 2;
- отношение «порог/шум» должно быть не менее 2.

Примечание – Если в определенном месте рубежа охраны или при определенной тактике нарушителя имитация подкопа не вызывает существенного увеличения сигнала, то это обстоятельство должно быть всесторонне проанализировано и приняты возможные комплексные меры по его устранению.

По совокупности результатов всех проведенных имитаций подкопа выбрать минимальное значение порога преодоления.

Выбор числа воздействий и интервала времени производится аналитически, исходя из предполагаемой тактики нарушителя, а также из вероятности случайных одиночных воздействий на грунт.

Рекомендуемый диапазон числа воздействий 3-10 при интервале 5-15 с.

Обнаруженное число воздействий (ударов), превышающих порог за установленный интервал времени, вызывает сигнал «Тревога».

Чем больше значение «Число воздействий», тем меньше вероятность ложного срабатывания при случайных воздействиях, но при этом и увеличивается вероятность не обнаружить нарушителя, выполняющего редкие, неритмичные удары по грунту.

Параметр «Усиление» по умолчанию имеет значение 12 дБ. Изменять его не рекомендуется.

Примечание – Все параметры, связанные с установками СЧЭ, являются энергонезависимыми, т.е. пропадание питания изделия не приведет к потере внесенных изменений.

2.1.4.9 После настройки изделия на рубеже охраны, необходимо установить тубы на блоки и установить крышки блоков, зафиксировав их винтами, проконтролировав в поле «Датчик вскрытия» состояние «Норма».

#### 2.1.5 Обкатка изделия

2.1.5.1 Обкатка изделия заключается в пробной круглосуточной эксплуатации (прогоне) изделия в течение периода не менее 3 суток с регистрацией всех извещений и последующим их анализом. Во время обкатки не реже двух раз в сутки производить проверку работоспособности изделия путем контрольных пересечений ЗО.

2.1.5.2 При выявлении ложных извещений при прогоне или пропусков при контрольных пересечениях устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведенные в п.2.2.

2.1.5.3 При обкатке и последующей эксплуатации изделия необходимо обеспечить контроль за состоянием участка в зоне отчуждения с учётом требований п.2.1.2

#### 2.1.6 Требования к организации сети RS-485

2.1.6.1 Для настройки параметров и отображения состояния блоков изделия на ПК используется интерфейс RS-485. Kontakтами интерфейса являются «А» и «В» на плате коммутации блоков изделия.

2.1.6.2 Для сопряжения интерфейса RS-485 с интерфейсом USB ПК используется преобразователь интерфейсов USB/RS-485 «URS-230» ЮСДП.468153.001. Допускается использовать преобразователь интерфейса других

фирм-изготовителей. Преобразователь обязательно должен поддерживать скорость 115200 бит/с. Преобразователь подключается к свободному USB разъему ПН. Для работы преобразователя необходимо установить программный драйвер на ПН. Драйвер и соединительный кабель, как правило, поставляется предприятием-изготовителем преобразователя в комплекте с самим устройством.

2.1.6.3 На ПН должно быть установлено специализированное ПО для настройки и отображения состояния блоков изделий. ПО поставляется на диске в комплекте изделия. Руководство по установке и использованию ПО приведено в Приложении А.

2.1.6.4 ПО позволяет пользователю контролировать/настраивать параметры изделия по одному сетевому адресу.

2.1.6.5 Для удобства настройки/контроля параметров нескольких изделий, установленных на рубеже охраны, используется ПО «Юмирс Средства Безопасности». Руководство по установке и использованию ПО «Юмирс Средства Безопасности» поставляется на диске по отдельному заказу.

2.1.6.6 Для организации сети по интерфейсу RS-485 рекомендуется использовать кабели типа UTP, FTP пятой категории.

2.1.6.7 Для корректной работы сети между контактами «А» и «В» должны быть установлены два гасящих резистора номиналом 120 Ом. Один резистор устанавливается в месте коммутации кабеля из комплекта преобразователя с основной линией. Второй резистор устанавливается в колодку Х7 между контактами «А» и «В» самого удаленного по сети блока.

В конструкции некоторых преобразователей уже предусмотрен резистор, который может быть включен в сеть посредством переключателя или перемычки. Наличие резистора необходимо уточнять в документации, поставляемой в комплекте преобразователя.

2.1.6.8 Каждому блоку изделия в сети должен быть присвоен свой индивидуальный сетевой адрес в диапазоне от 5 до 255. Изменение сетевого адреса и обращение к изделию с определенным адресом описано в Приложении А.

При распределении между блоками сетевых адресов необходимо с 1 по 4 адреса оставлять свободными для исключения конфликтов блоков, т.к. при

выполнении сброса настроек блоков к заводским им автоматически присваивается адреса 1-4 (БИ – адрес 1, МОС приемника БППР – адрес 2, МОС излучателя БППР – адрес 3, БПР – адрес 4).

## 2.2. Основные неисправности изделия

2.2.1 Тактика и правила использования изделия устанавливаются инструкциями службы эксплуатации.

### 2.2.2 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Основные неисправности и способы их поиска и устранения приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Основные неисправности и способы их поиска и устранения

| Внешнее проявление                                                | Возможные причины неисправности                                          | Способы и последовательность определения неисправности                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Изделие постоянно выдает извещение о неисправности по цепи «НЗ» | На блоки изделия не подается напряжение питания (напряжение ниже нормы). | Проконтролировать напряжение питания блоков изделия. При отсутствии напряжения или заниженном напряжении проверить цепи питания и источника постоянного тока.                                                               |
|                                                                   | Разъюстированы оптические блоки блоков изделия                           | Произвести юстировку согласно требованиям пп.2.1.4.3-2.1.4.5                                                                                                                                                                |
|                                                                   | Неисправность ВЧЭ или СЧЭ БИ, МОС излучателя БППР                        | Проконтролировать при помощи ПН состояние вибро каналов или сейсмо каналов БИ, МОС излучателя БППР. Заменить ВЧЭ или СЧЭ на исправный. В случае, если вибро канал или сейсмо канал не используется – снять его с охраны.    |
|                                                                   | Неисправность внешнего датчика в цепи «ШС» БПР, МОС приемника БППР       | Проверить состояние реле внешнего датчика (замкнуто/разомкнуто). Проверить работоспособность внешнего датчика. В случае неисправности, заменить его на исправный. Если внешний датчик не используется – снять его с охраны. |

Продолжение таблицы 2.5

|                                     |                                                 |                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Неправильная установка крышки блоков изделия    | Проконтролировать правильность установки крышки блоков изделия.                                                             |
|                                     | Нарушена цепь «НЗ»                              | Проверить целостность цепи «НЗ» путем "прозвонки".                                                                          |
|                                     | Несоответствие ЗО требованиям п.2.1.2           | Произвести проверку соответствия ЗО требованиям п.2.1.2. Устранить несоответствия.                                          |
|                                     | БИ неисправен.                                  | Заменить БИ на заведомо исправный и провести контрольную эксплуатацию изделия.                                              |
|                                     | БПР неисправен                                  | Заменить БПР на заведомо исправный и провести контрольную эксплуатацию изделия.                                             |
|                                     | МОС излучателя БПР неисправен                   | Заменить БПР на заведомо исправный и провести контрольную эксплуатацию изделия                                              |
|                                     | МОС приемника БПР неисправен                    |                                                                                                                             |
|                                     | Обрыв, замыкание ЧЭ                             | Проверить целостность ЧЭ мультиметром. Восстановить целостность ЧЭ или заменить на исправный                                |
| 2 Частые ложные извещения о тревоге | Несоответствие ЗО требованиям п.2.1.2.          | Произвести проверку соответствия ЗО требованиям п.2.1.2. Устранить несоответствия.                                          |
|                                     | Неисправность цепи «ДК» БИ, МОС излучателя БПР. | Разомкнуть цепь «ДК» БИ и/или МОС излучателя БПР изделия и провести контрольную эксплуатацию без использования режима «ДК». |
|                                     | Низкий уровень сигнала оптических каналов       | Произвести юстировку согласно требованиям п.2.1.4.3-2.1.4.5, проконтролировав при помощи ПН уровень сигнала и уровень шума. |
|                                     | Завышен уровень сигнала оптических каналов      | При помощи ПН понизить уровень сигнала, увеличив время обнаружения и понизив порог обнаружения.                             |



Продолжение таблицы 2.5

|                                                                                |                                                                      |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | Несоответствие установки ЧЭ или условий эксплуатации требованиям РЭ. | Оценить правильность установки ЧЭ и соответствие условий эксплуатации требованиям настоящего руководства                     |
| 3. Изделие не выдает извещение о тревоге при пересечении ЗО, воздействии на ЧЭ | Занижен уровень сигнала оптических каналов                           | При помощи ПН повысить уровень сигнала, понизив время обнаружения и повысив порог обнаружения.                               |
|                                                                                | Несоответствие ЗО требованиям п.2.1.2.                               | Произвести проверку соответствия ЗО требованиям п.2.1.2. Устранить несоответствия.                                           |
|                                                                                | Завышен порог обнаружения                                            | При помощи ПН понизить порог обнаружения                                                                                     |
| 4 Отсутствует связь ПН (ПК) с изделием                                         | Неправильное подключение цепи RS-485                                 | Проверить правильность подключения цепи RS-485                                                                               |
|                                                                                | Нарушена цепь RS-485                                                 | Проверить целостность цепи RS-485.                                                                                           |
|                                                                                | Неправильные настройки адреса, Com-порта.                            | Устранить, пользуясь указаниями приложения А                                                                                 |
|                                                                                | Несовместимость преобразователя интерфейса RS-485/USB с изделием     | Заменить модель преобразователя интерфейса на указанную в п.2.1.6                                                            |
|                                                                                | Не установлен драйвер преобразователя интерфейса RS-485/USB          | Установить на ПН (ПК) драйвер с диска из комплекта преобразователя интерфейса или скачать с официального сайта изготовителя. |

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

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



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

3.1.3 При проведении ТО в более полном объеме требуется ПН.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– проводить ТО в течение или при приближении грозы, а также во время дождя и снегопада;

– производить замену составных частей изделия при включенном напряжении питания;

– использовать неисправный инструмент или приборы.

3.2.2 Недопустима замена и техническое обслуживание ВЧЭ, СЧЭ при температуре ниже минус 10 °С.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Устанавливается периодичность технического обслуживания – один раз в квартал. Порядок ТО приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Порядок ТО

| Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании | Периодичность |         |
|---------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                                                         | Месяц         | Полгода |
| Проверка работоспособности изделия                      | +             |         |
| Проверка состояния ЗО                                   |               | +       |
| Внешний осмотр изделия                                  | +             |         |
| Проверка состояния электрических соединений             |               | +       |
| Проверка питающего напряжения                           |               | +       |

3.3.2 Проверку состояния ЗО производить на соответствие требованиям п.2.1.2. Выявленные недостатки устранить.

3.3.3 Внешний осмотр изделия

3.3.3.1 Произвести внешний осмотр изделия, при этом проверить:

– целостность блоков изделия и наружной оболочки ВЧЭ, обратив внимание на отсутствие вмятин, коррозии, нарушений покрытий, трещин;

– затяжку винтов, гаек, шпилек, крепящих блоки изделия к грунту и ВЧЭ к ограждению;

- отсутствие пыли, грязи, снега, льда на блоках изделия и на узлах их крепления;
- наличие смазки на неокрашенных деталях, гайках, болтах;
- при необходимости удалить ветошью пыль, грязь и смазать неокрашенные поверхности смазкой типа ОКБ-122-7.

### 3.3.4 Проверка состояния электрических соединений

#### 3.3.4.1 Последовательность выполнения работ:

- снять тубу с блоков изделия и проверить состояние изоляции проводников у кабелей, надежность заделки концов кабелей и затяжку винтов соединительных колодок;
- при наличии следов коррозии удалить их с помощью ветоши, смоченной керосином, протереть эти места насухо и смазать техническим вазелином;
- установить тубу блоков изделия на место;
- работы проводить при отключенном напряжении питания изделия.

### 3.3.5 Проверка питающего напряжения

#### 3.3.5.1 Последовательность выполнения работ:

- при включенном напряжении питания изделия снять тубу с блоков изделия;
- с помощью прибора комбинированного измерить напряжение питания блоков изделия между контактами «GND» и «+V», а также напряжение питания модулей подогрева блоков изделия между контактами «GND» и «+24V» платы коммутации. Величина измеренного напряжения должна находиться в пределах от 9 до 36 В;
- установить тубу блоков изделия на место.

#### **4 Транспортирование и хранение**

4.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя должно транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, автомашинах, контейнерах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) при температуре от минус 50 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до (100<sub>3</sub>) % при +35°С.

4.2 Хранение изделия в упаковке для транспортирования должно соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

4.3 Хранение изделия в упаковке должно осуществляться в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха, расположенных в любых макроклиматических районах при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до (100<sub>3</sub>) % при +25 °С.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Изделия в транспортной таре должны храниться не более шести месяцев, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

## ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО

Панель управления «Panther Control Panel» (далее по тексту – ПУ), предназначена для сопряжения блоков изделия комбинированного средства обнаружения «ПАНТЕРА-2» (далее по тексту – изделие) с персональным компьютером или прибором настройки.

**А.1 Основные положения**

ПО может быть запущено на машинах с установленной операционной системой Microsoft Windows 7 и выше. В системе должен присутствовать как минимум один COM-порт (физический или через USB эмулятор). Разрешение экрана должно быть не менее 800х600. Минимальный объем свободного дискового пространства необходимого для запуска программы составляет 50 Мб.

Диск с ПО, поставляемый в комплекте с изделием, содержит файл установки ПУ «Panther\_Control\_Panel\_Setup». Для установки программы запустить файл «Panther\_Control\_Panel\_Setup», следуя указаниям на экране произвести установку. Установка ПУ выполняется аналогично любым другим приложениям для Windows.

**А.2 Предварительные настройки**

При первичном запуске программы появляется окно настроек – «Мастер настройки» (рисунок А.1). В этом окне необходимо произвести предварительные программные настройки ПУ.



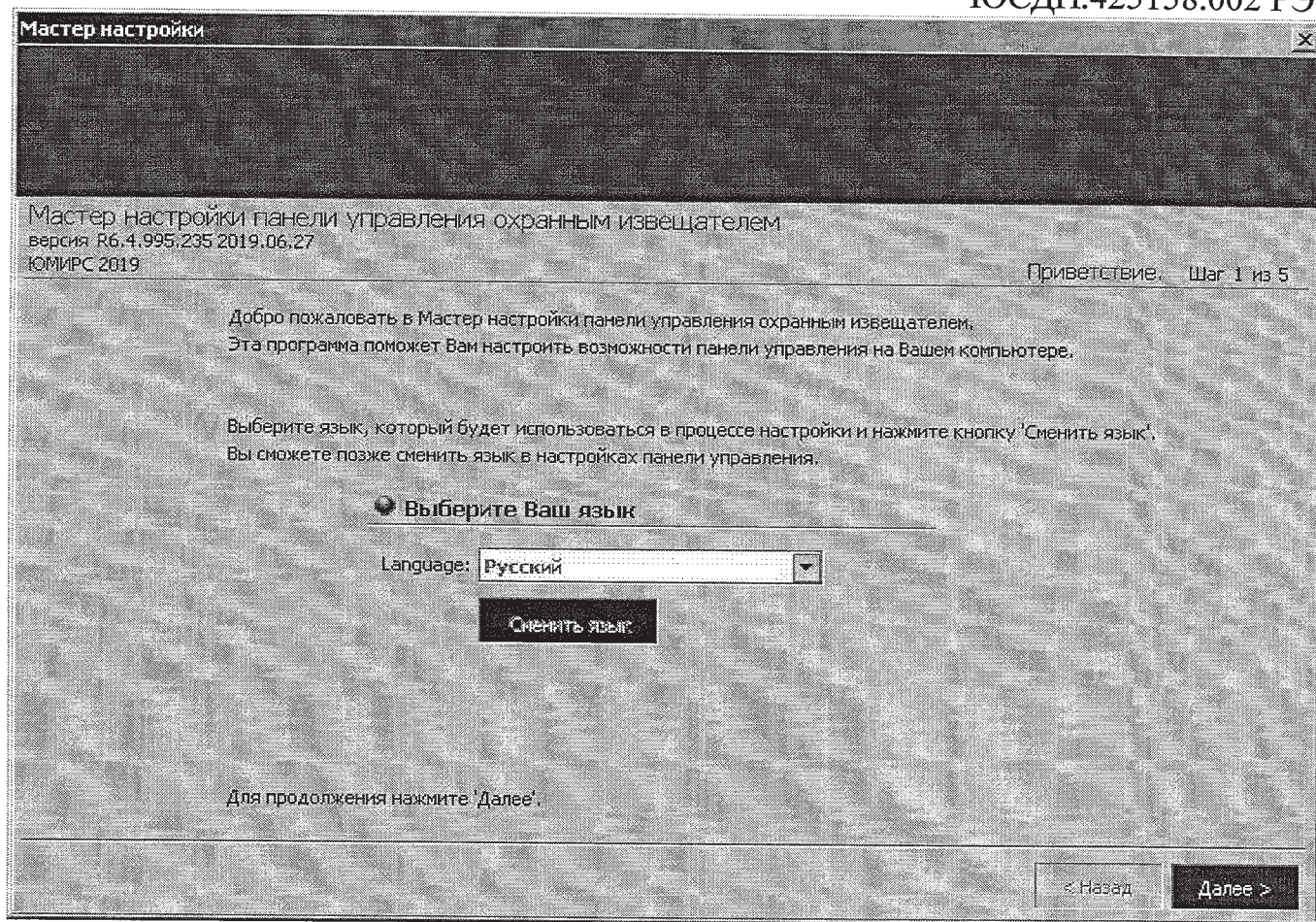


Рисунок А.1 – Окно «Мастер настройки»

Для настройки необходимо, следуя указаниям на экране выполнить пять последовательных шагов:

- **«Приветствие»** (рисунок А.1). В этом окне никаких установок не требуется.

Для перехода к следующему шагу настроек нажать кнопку **«Далее»**.

- **«Поддерживаемые функции входов»**. В этом окне никаких установок не требуется.

- **«Пароли»**. Необходимо задать пароли для Пользователя и Администратора, либо оставить поля незаполненными для осуществления беспарольного входа в программу.

- **«Выбранные настройки»**. 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 кнопку **«Выход»**.



### А.3 Запуск программы

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

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

**ВАЖНО!** При первом запуске ПУ необходимо зайти в программу с правами Администратора и установить соединение с изделием. Только после этого можно пользоваться ПУ с правами Пользователя.



Рисунок А.2 – Окно «Вход в программу»

### А.4 Вкладка «Настройки», назначение ее отдельных полей и вкладок

После удачной авторизации (входа в программу) открывается окно ПУ (Рисунок А.3). В этом окне необходимо произвести предварительные программные настройки изделия.

Для начала работы необходимо нажать кнопку **«Запуск»** при условии, что остальные установки (com-порт, скорость, сетевой адрес) правильно выбраны. Программа имеет панель статуса, на которой отображается служебная информация (слева направо, см. рисунок А.3):

- 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.

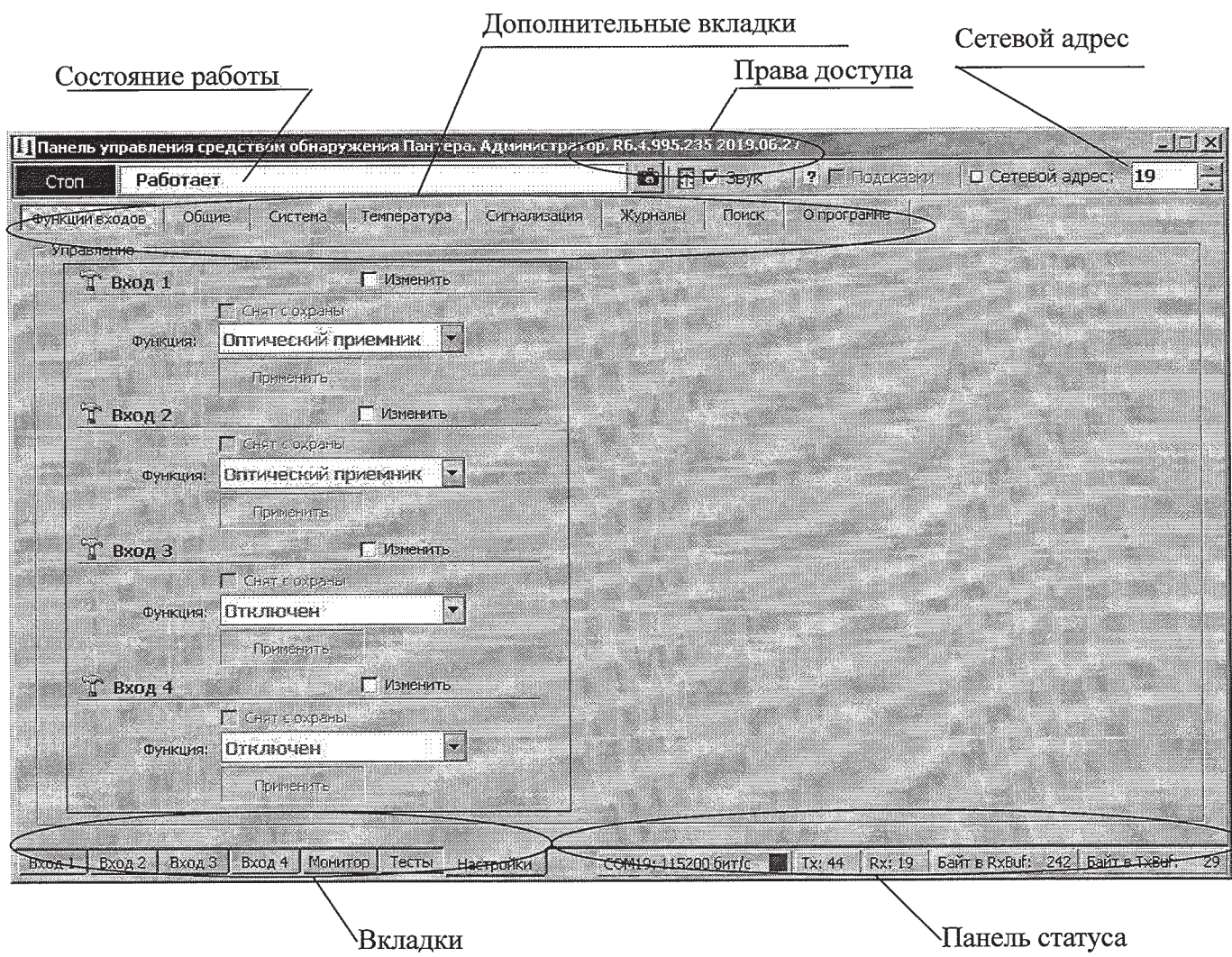


Рисунок А.3 – Окно вкладки «Настройки»

Внизу слева находятся основные вкладки программы:

- «Вход 1»;
- «Вход 2»;
- «Вход 3»;
- «Вход 4»;
- «Монитор»;
- «Тесты»;
- «Настройки».

Вверху слева расположены дополнительные вкладки программы:

- «**Функции входов**»;
- «**Общие**»;
- «**Система**»;
- «**Температура**»;
- «**Сигнализация**»;
- «**Журналы**»;
- «**Поиск**»;
- «**О программе**».

БИ, МОС излучателя БППР, МОС приемника БППР, БПР присваивается свой индивидуальный сетевой адрес. Для изменения сетевого адреса нужно во вкладке «**Настройки**»/«**Система**»/Раздел «**Настройки**» щелкнуть по полю «**Изменить**», выбрать в поле «**Сетевой адрес**» необходимый адрес (от 1 до 255) и щелкнуть по кнопке «**Применить**». Выбранный адрес записывается в энергонезависимую память блока. Для взаимодействия с блоком в поле «**Сетевой адрес**», которое находится в верхнем правом углу любой вкладки (см. Рисунок А.3), указать адрес, присвоенный данному блоку. По умолчанию БИ изделия имеет сетевой адрес 1, МОС приемника БППР – 2, МОС излучателя БППР – 3, а БПР – 4.

Дополнительная вкладка «**Поиск**» позволяет обнаружить подключенные блоки изделия, если предварительно неизвестен сетевой адрес присвоенный блоку.

Дополнительная вкладка «**О программе**» содержит информацию о версии программы и предприятии-изготовителе.

#### **А.5 Запуск СОМ-порта**

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



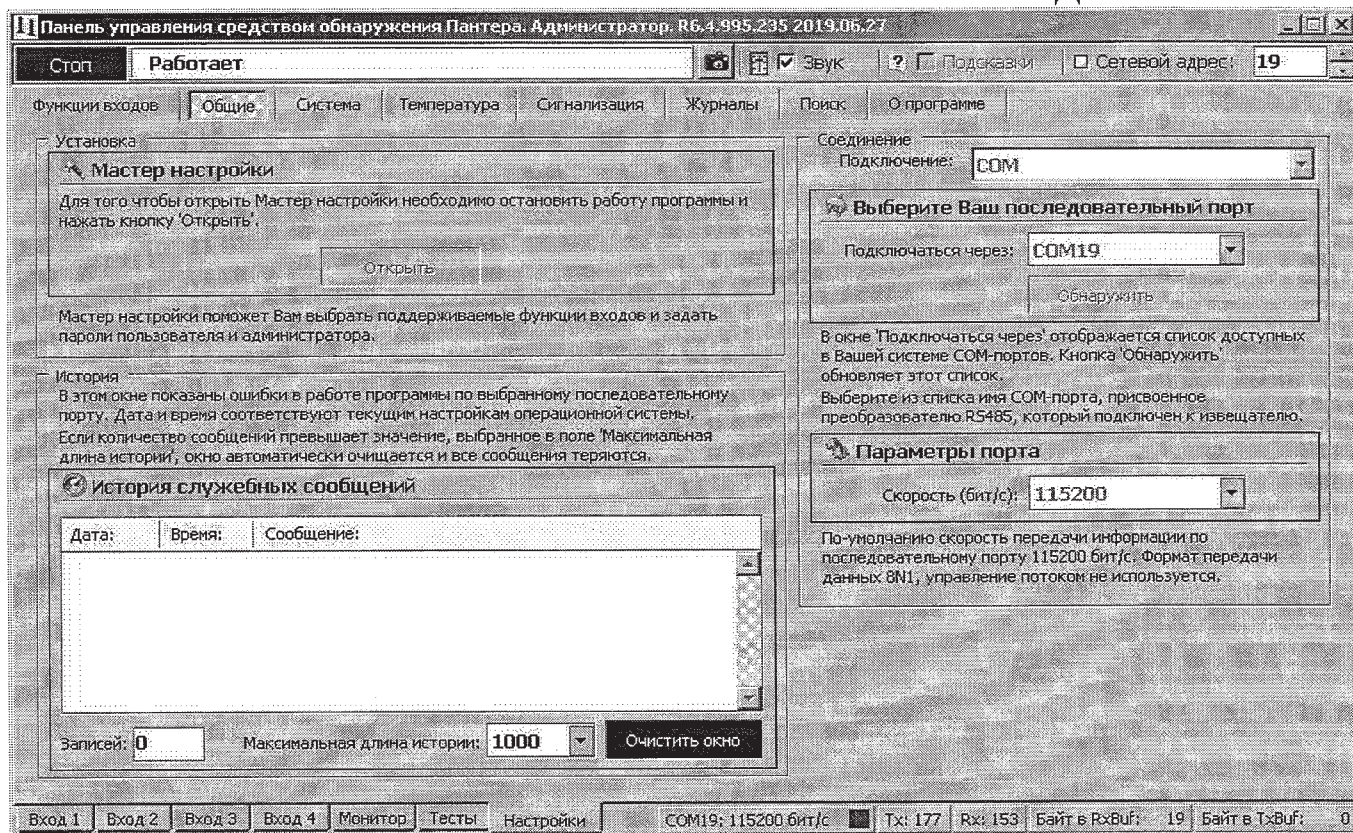


Рисунок А.4 – Окно вкладки «Общие»

На панели «СOM-порт» необходимо нажать кнопку «Обнаружить», что позволяет определить имеющиеся на компьютере последовательные порты. В поле «Подключиться через» выбрать порт, через который произведено подключение изделия.

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

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

## А.6 Проверка/установка функций входов

Дополнительная вкладка «Функции входов» отображает управление входами блока изделия. Для того чтобы снять с охраны или активировать нужный вход блока,

необходимо переключить в верхнем правом углу окна программы сетевой адрес, соответствующий блоку изделия, а затем открыть вкладку **«Настройки» / «Функции входов»** (рисунок. А.3).

Поле **«Снять с охраны»** позволяет снимать с охраны или активировать нужный вход блока. Чтобы снять с охраны нужный вход, необходимо щелкнуть поле **«Изменить»**, а затем в поле **«Снять с охраны»** поставить метку и нажать кнопку **«Применить»**. При этом открывается окно соответствующего входа блока.

#### **А.7 Установка на БИ, МОС излучателя БППР параметров входа для ВЧЭ**

Для того чтобы установить параметры входа для ВЧЭ, необходимо установить в поле **«Сетевой адрес»** значение адреса, соответствующее БИ (по умолчанию 1) или МОС излучателя БППР (по умолчанию 3), открыть основную вкладку программы **«Вход 1» ... «Вход 4»**.

Параметры, изображенные в окне (рисунок А.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.

На панели **«Параметры обнаружения»** доступны три вкладки:

- **«НЧ»** для установки параметров обнаружения в НЧ диапазоне;
- **«ВЧ»** для установки параметров обнаружения в ВЧ диапазоне;
- **«Закон»** для установки правила вывода тревожного сообщения, где **«И»** - преодоление порога одновременно и в ВЧ, и в НЧ-диапазоне, **«ИЛИ»** - преодоление порога хотя бы в одном диапазоне.

Установив нужные значения, подтвердить их нажатием кнопки **«Применить»**. Параметры будут введены в действие и записаны в энергонезависимую память БИ. Нажатие на кнопку **«Сброс»** произведет возврат всех значений параметров обнаружения к заводским установкам.





Рисунок А.5 – Окно ВЧЭ

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

Панель «**Параметры состояния**» отображают 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;
- «**Преодоление**» /красный - сигнал превышает порог в НЧ диапазоне;
- «**Разрушение**» /красный - сигнал превышает порог в ВЧ диапазоне;
- «**Преод. + Разр.**» /красный - сигнал превышает порог в НЧ и ВЧ диапазоне;
- «**Разрыв**» /красный - обрыв ВЧЭ;
- «**Замыкание**» /красный - короткое замыкание ВЧЭ;
- «**Отключен**» /серый - вход снят с охраны.

Панель «**Хронология входа**» отображает график изменения усредненного



сигнала в реальном времени и порог преодоления.

Кнопка  – фиксирует график сигнала.

Кнопка  – возобновляет отображение сигнала в реальном времени.

Кнопка  – прячет маркеры «а» 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 «а» и «b» и отображают координаты маркеров и расстояние между ними.

## А.8 Установка на БИ, МОС излучателя БПР параметров входа для СЧЭ

После того как установлена функция «**Сейсмо канал**» для одного из входов блока, пользователь может открыть вкладку данного входа для изменения параметров работы в соответствии с рисунком А.6.

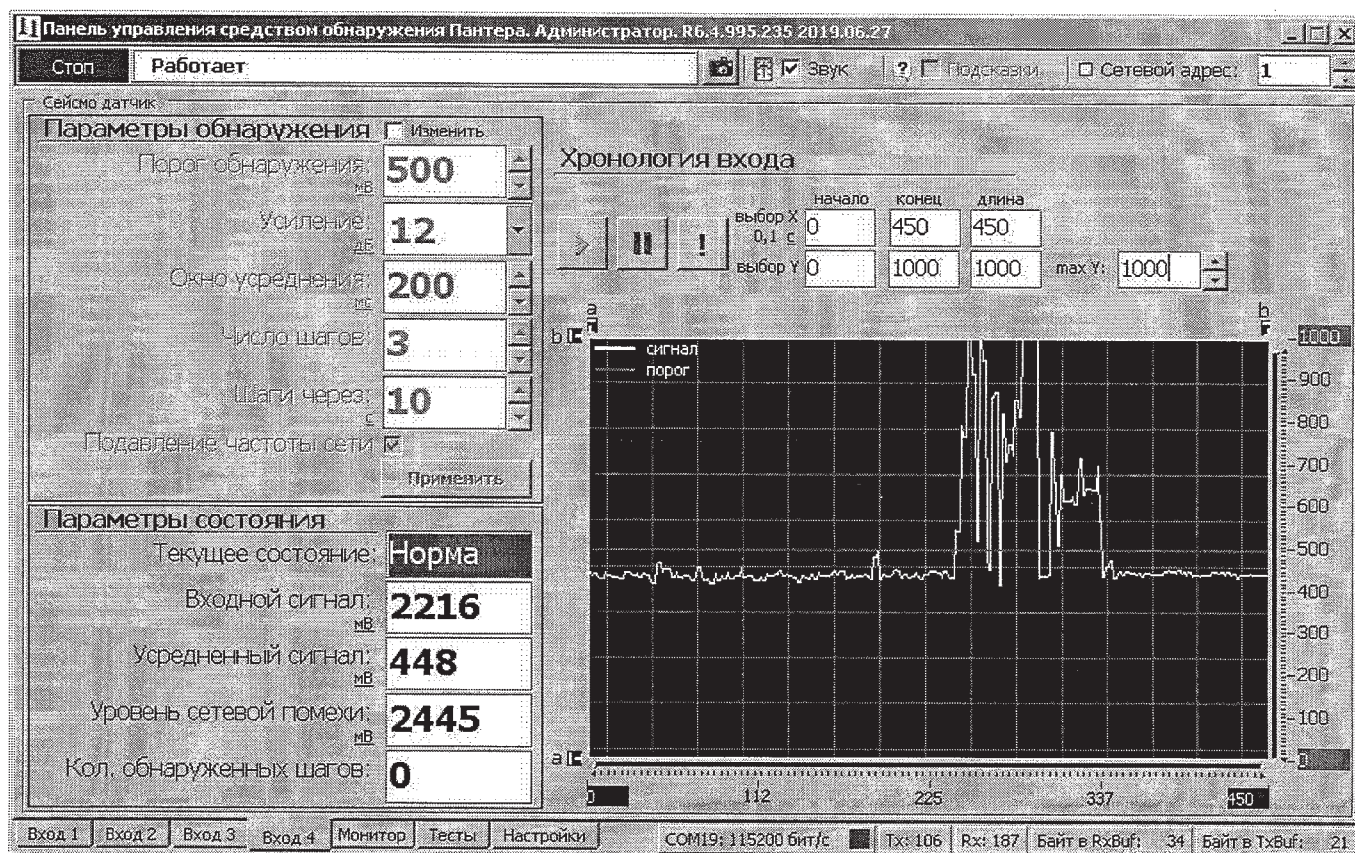


Рисунок А.6 – Окно СЧЭ

Параметры, изображенные на поле вкладки (рисунок В.6),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 энергонезависимую память блока.

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

- **«Норма»** /зеленый — сигнал не превышает порог;
- **«Тревога»** /красный — сигнал превышает порог;
- **«Разрыв»** /красный — обрыв СЧЭ;
- **«Замыкание»** /красный — короткое замыкание СЧЭ;
- **«Пассив»** /серый — вход снят с охраны.

Панель **«Хронология входа»** отображает график изменения усредненного сигнала в реальном времени и порог преодоления.

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.

## А.9 Вкладка «Монитор» БИ

Основная вкладка **«Монитор»** отображает текущее состояние вибро входов, сейсмо входов и вскрытия крышки.

Окно вкладки **«Монитор»** (рисунок А.7) разделено на панели:

- **«Монитор»;**
- **«Настройки».**

На панели «**Монитор**» отображаются следующие поля:

- «**Общее состояние**»;
- «**Вибро кабель вход...**» или «**Сейсмо кабель вход...**»;
- «**Вскрытие крышки**».

Поле «**Общее состояние**» отображает общее состояние БИ и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый – БИ находится в дежурном режиме;
- «**Тревога**» /красный – тревожное сообщение;
- «**Неисправность**» /красный – нет соединения с коммутационной платой;
- «**Низкое напряжение**» /красный – падение напряжения менее 9В;
- «**Дист. контроль**» /красный – производится дистанционный контроль БИ;
- «**Снят с охраны**» /серый – БИ снят с охраны.

Поле «**Вибро кабель вход...**» отображает состояние вибро кабелей, подключенные к БИ, и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый - сигнал не превышает порог;
- «**Преодоление**» /красный - сигнал превышает порог в НЧ диапазоне;
- «**Разрушение**» /красный - сигнал превышает порог в ВЧ диапазоне;
- «**Преод. + Разр.**» /красный - сигнал превышает порог в НЧ и ВЧ диапазоне;
- «**Разрыв**» /красный - обрыв ВЧЭ;
- «**Замыкание**» /красный - короткое замыкание ВЧЭ;
- «**Снят с охраны**» /серый - вход снят с охраны.

Поле «**Сейсмо кабель вход...**» отображает состояние сейсмо кабелей, подключенных к БИ, и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый - сигнал не превышает порог;
- «**Разрыв**» /красный - обрыв СЧЭ;
- «**Замыкание**» /красный - короткое замыкание СЧЭ
- «**Тревога**» /красный - сигнал превышает порог.

Поле «**Вскрытие крышки**» отображает состояние датчика вскрытия крышки БИ



и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый – датчик вскрытия крышки замкнут;
- «**Тревога**» /красный – датчик вскрытия крышки разомкнут.

Для того чтобы изменить настройки формирования тревоги, необходимо на панели «**Настройки**» щелкнуть по полю «**Изменить**». После этого настройки становятся доступными для изменений. Установив необходимые параметры, нажать кнопку «**Применить**».

Для того чтобы снять с охраны или поставить на охрану БИ, необходимо на панели «**Настройки**» щелкнуть по полю «**Изменить**», затем в поле «**Дежурный режим**» выбрать необходимый параметр «**Снять с охраны**» или «**На охране**». После этого нажать кнопку «**Применить**».

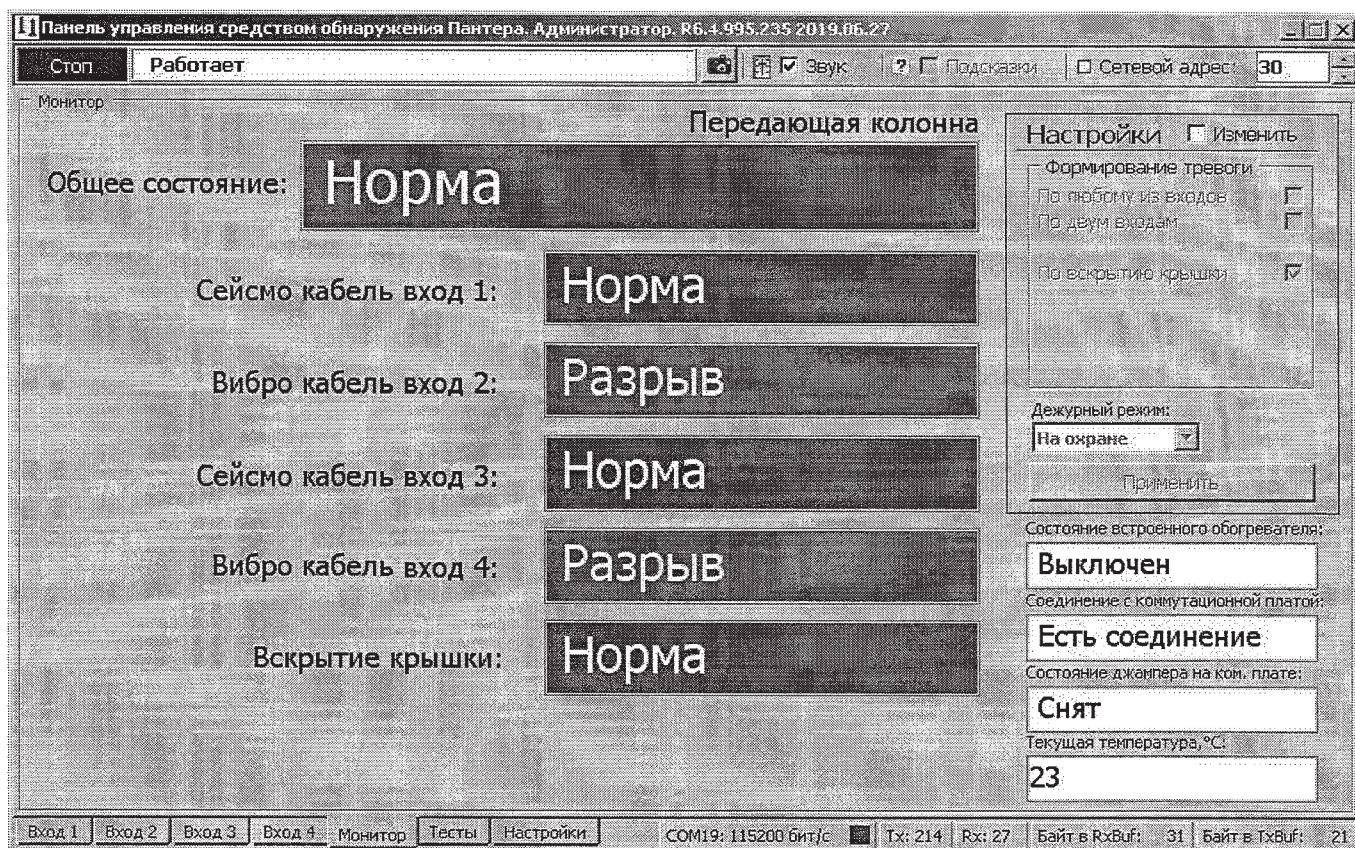


Рисунок А.7 – Окно вкладки «Монитор» БИ

На панели «**Состояние встроенного обогревателя**» отображается информация о модулях подогрева.



## А.10 Вкладка «Монитор» МОС излучателя БППР

Основная вкладка «**Монитор**» отображает текущее состояние вибро входов, сейсмо входов.

Окно вкладки «**Монитор**» (рисунок А.8) разделено на панели:

- «**Состояние**»;
- «**Настройки**»;
- «**Состояние встроенного обогревателя**».

На панели «**Состояние**» отображаются следующие поля:

- «**Общее состояние**»;
- «**Вибро кабель вход...**» или «**Сейсмо кабель вход...**»;
- «**Вскрытие крышки**».

Поле «**Общее состояние**» отображает общее состояние МОС излучателя БППР и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый – МОС излучателя БППР находится в дежурном режиме;
- «**Тревога**» /красный – тревожное сообщение;
- «**Неисправность**» /красный – нет соединения с коммутационной платой;
- «**Низкое напряжение**» /красный – падение напряжения менее 9В;
- «**Дист. контроль**» /красный – производится дистанционный контроль МОС излучателя БППР;
- «**Снят с охраны**» /серый – МОС излучателя БППР снят с охраны.

Поле «**Вибро кабель вход...**» отображает состояние вибро кабелей, подключенных к МОС излучателя БППР, и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый                      - сигнал не превышает порог;
- «**Преодоление**» /красный           - сигнал превышает порог в НЧ диапазоне;
- «**Разрушение**» /красный           - сигнал превышает порог в ВЧ диапазоне;
- «**Преод. + Разр.**» /красный       - сигнал превышает порог в НЧ и ВЧ диапазоне;
- «**Разрыв**» /красный                   - обрыв ВЧЭ;
- «**Замыкание**» /красный              - короткое замыкание ВЧЭ;

- «Снят с охраны» /серый - вход снят с охраны.

Поле «Сейсмо кабель вход...» отображает состояние сейсмо кабелей, подключенных к БИ, и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «Норма» /зеленый - сигнал не превышает порог;

- «Тревога» /красный - сигнал превышает порог.

Для того чтобы изменить настройки формирования тревоги, необходимо на панели «Настройки» щелкнуть по полю «Изменить». После этого настройки становятся доступными для изменений. Установив необходимые параметры, нажать кнопку «Применить».

Для того чтобы снять с охраны или поставить на охрану МОС излучателя БППР, необходимо на панели «Настройки» щелкнуть по полю «Изменить», затем в поле «Дежурный режим» выбрать необходимый параметр «Снять с охраны» или «На охране». После этого нажать кнопку «Применить».

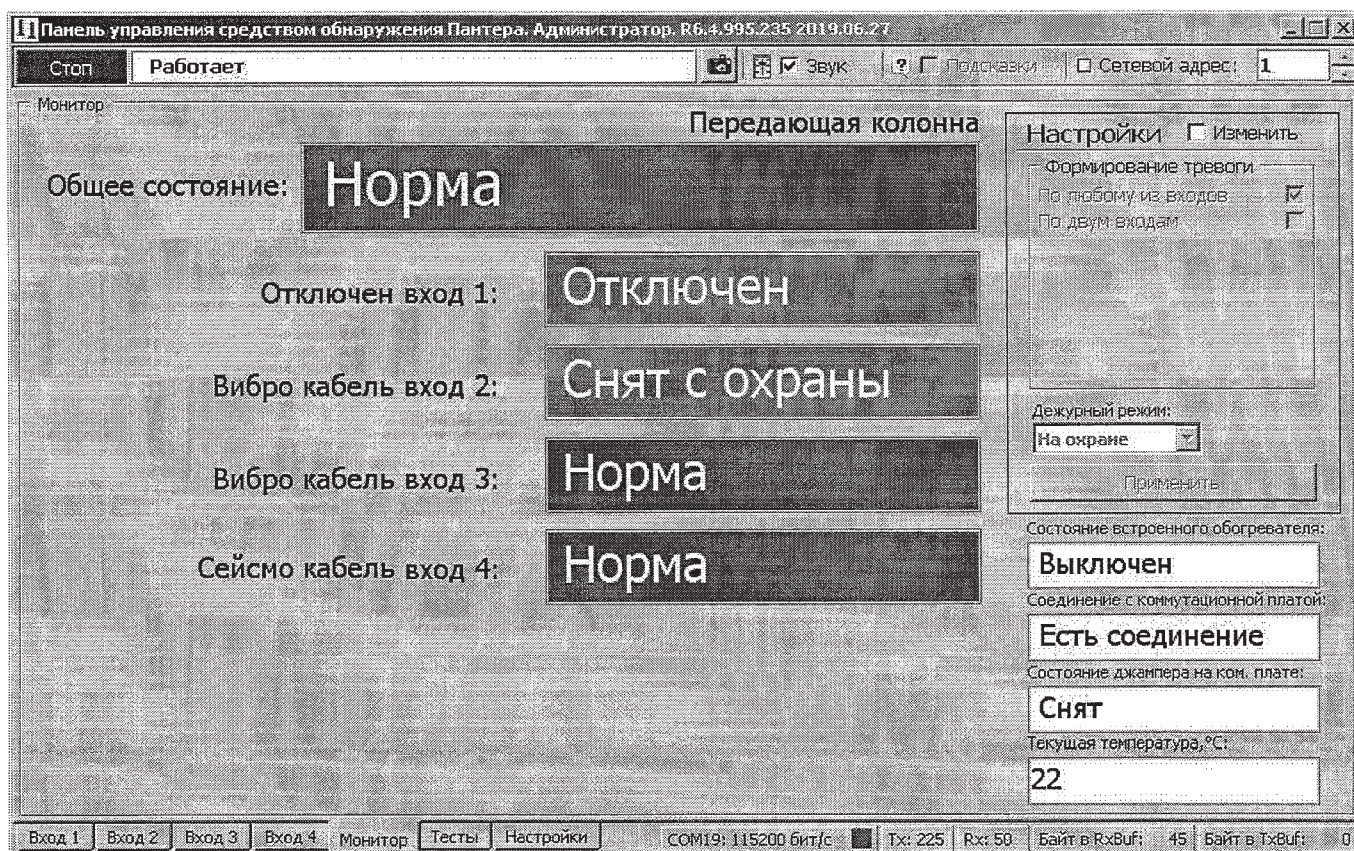


Рисунок А.8 – Окно вкладки «Монитор» МОС излучателя БППР



**А.11 Вкладка «Монитор» БПР и МОС приемника БППР**

Основная вкладка **«Монитор»** отображает текущее состояние оптических входов, вскрытия крышки и внешнего датчика.

Окно вкладки **«Монитор»** (рисунок А.9) разделено на панели:

- **«Состояние»;**
- **«Настройки»;**
- **«Состояние встроенного обогревателя».**

На панели **«Состояние»** отображаются следующие поля:

- **«Общее состояние»;**
- **«Оптический приемник вход...»** (входы 3 и 4 отключены по умолчанию);
- **«Вскрытие крышки»;**
- **«Внешний датчик».**

Поле **«Общее состояние»** отображает общее состояние БПР, МОС приемника БППР и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- **«Норма»** /зеленый – БПР, МОС приемника БППР находится в дежурном режиме;

- **«Тревога»** /красный – тревожное сообщение;
- **«Неисправность»** /красный – нет соединения с коммутационной платой;
- **«Низкое напряжение»** /красный – падение напряжения менее 9В;
- **«Снят с охраны»** /серый – БПР, МОС приемника БППР снят с охраны.

Поле **«Оптический приемник вход...»** отображает состояние оптических блоков соответствующих входов БПР, МОС приемника БППР и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- **«Норма»** /зеленый – оптический вход находится в дежурном режиме;
- **«Тревога»** /красный – тревожное сообщение, нарушитель пересекает ЗО;
- **«Нет сигнала»** /красный – сигнал не поступает в БПР, МОС приемника БППР от БИ или МОС излучателя БППР;
- **«Низкий уровень»** /зелено-коричневый – нет сигнала на одном ИК-луче из оптического блока;

- «**Снят с охраны**» /серый – вход снят с охраны.

Поле «**Вскрытие крышки**» отображает состояние датчика вскрытия крышки и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый – датчик вскрытия крышки замкнут;

- «**Тревога**» /красный – датчик вскрытия крышки разомкнут.

Поле «**Внешний датчик**» отображает состояние контактов реле внешнего датчика (в зависимости от установленного параметра указанного в п.А.14), подключенного в цепь «ШС» БПР, МОС приемника БППР, и в зависимости от произошедшего события может принимать следующие значения/цвет:

- «**Норма**» /зеленый – контакты реле внешнего датчика замкнуты/разомкнуты;

- «**Тревога**» /красный – контакты реле внешнего датчика разомкнуты/замкнуты;

- «**Снят с охраны**» /серый – внешний датчик снят с охраны.

Для того чтобы изменить настройки формирования тревоги, необходимо на панели «**Настройки**» щелкнуть по полю «**Изменить**». После этого настройки становятся доступными для изменений. Установив необходимые параметры, нажать кнопку «**Применить**».

Для того чтобы снять с охраны или поставить на охрану БПР, МОС приемника БППР, необходимо на панели «**Настройки**» щелкнуть по полю «**Изменить**», затем в поле «**Дежурный режим**» выбрать необходимый параметр «**Снять с охраны**» или «**На охране**». После этого нажать кнопку «**Применить**».



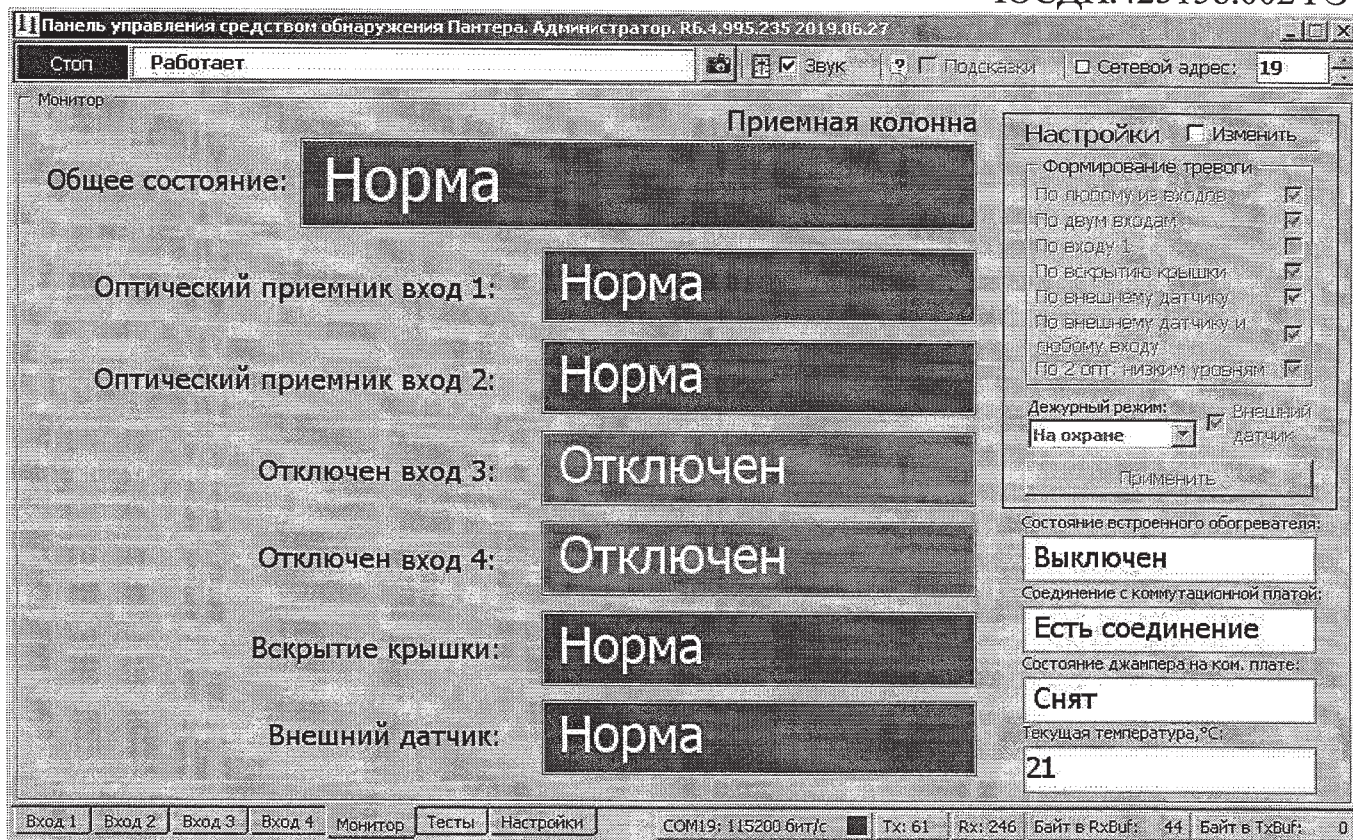


Рисунок А.9 – Окно вкладки «Монитор» БПР и МОС приемника БППР

На панели «Состояние встроенного обогревателя» отображается информация о модулях подогрева.

#### А.12 Установка на БПР, МОС приемника БППР параметров входа для оптического приемника

Для того чтобы установить параметры входа оптического приемника, необходимо установить в поле «Сетевой адрес» значение адреса, соответствующее БПР (по умолчанию 4) или МОС приемника БППР (по умолчанию 2), открыть основную вкладку программы «Вход 1», «Вход 2».

Параметры, изображенные в окне (рисунок А.10), разделены на:

- «Параметры обнаружения»;
- «Параметры состояния»;
- «Состояние».

Для того чтобы изменить какой-либо параметр на панели «Параметры обнаружения», необходимо щелкнуть по полю «Изменить». После этого параметры становятся доступными к изменению. Установить в полях параметров необходимые



значения, нажать кнопку «Применить».

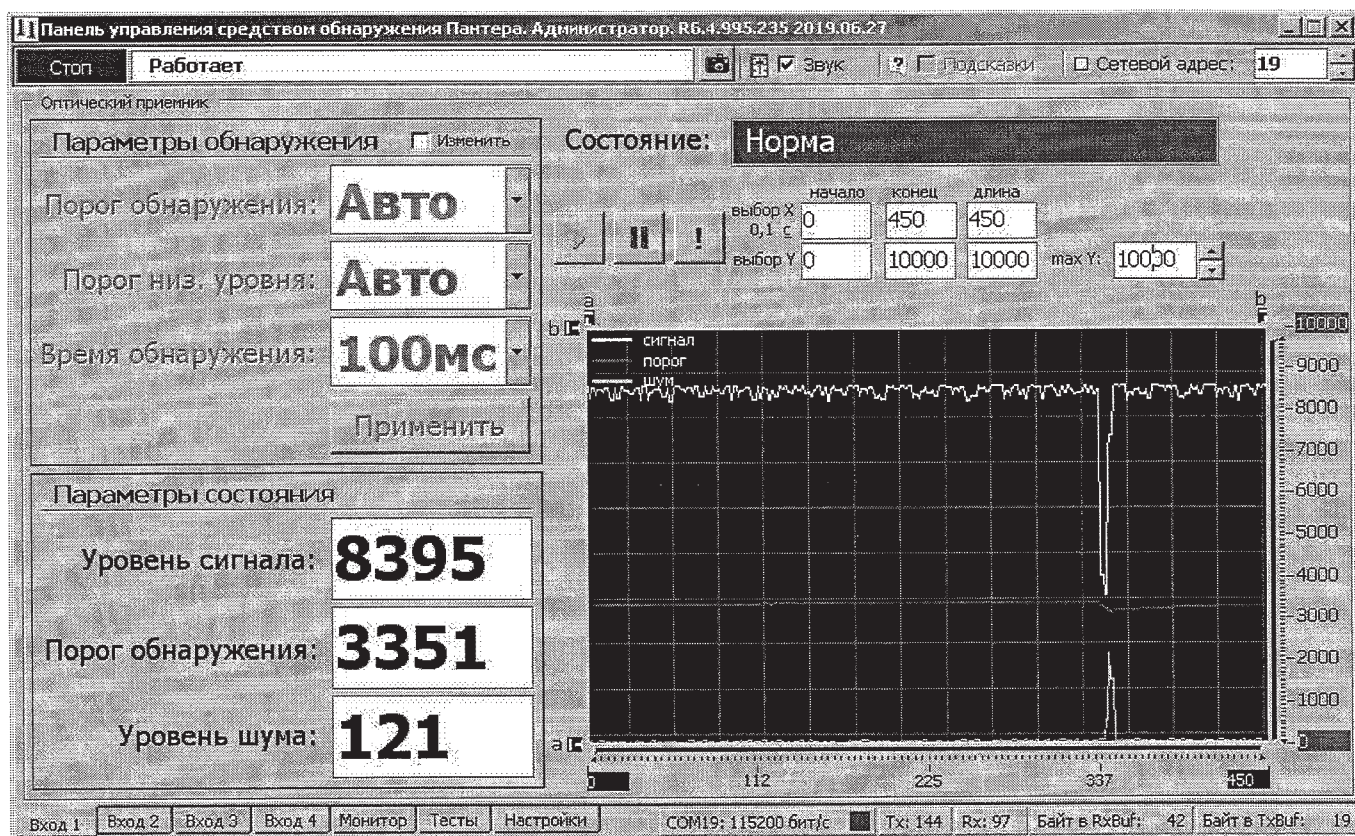


Рисунок А.10 – Окно входа оптического приемника

Панель «**Параметры состояния**» отображают значения наиболее важных параметров оптического входа.

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

- «**Норма**» /зеленый – оптический вход находится в дежурном режиме;
- «**Тревога**» /красный – тревожное сообщение, нарушитель пересекает ЗО;
- «**Нет сигнала**» /красный – сигнал не поступает в БПР от БИ;
- «**Низкий уровень**» /зелено-коричневый – нет сигнала на одном ИК-луче из оптического блока;
- «**Снят с охраны**» /серый – вход снят с охраны.

В правой нижней части окна расположена осциллограмма сигнала, порога и шума 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.

### А.13 Установка и просмотр системных параметров

Для установки и проверки системных параметров блока изделия нужно открыть вкладку «Настройки» / «Система» (рисунок А.11).

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» в полях «Время» и «Дата». Время и дата используются при формировании записей в журнале событий.

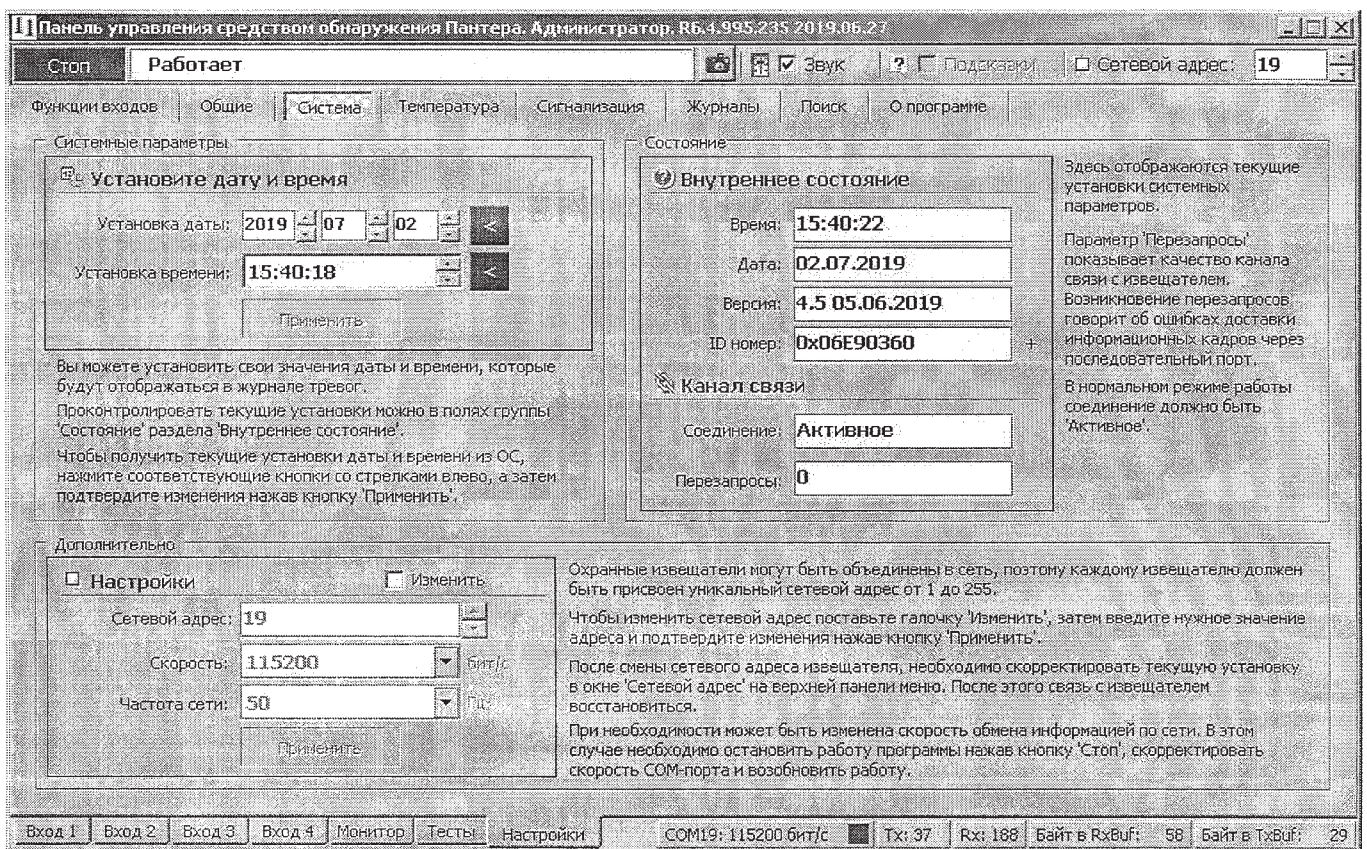


Рисунок А.11 – Окно вкладки «Система»

**Важно!** При отсутствии элементов питания в БИ, БПР и БПР системные параметры «Дата» и «Время» не сохраняются при пропадании питания блоков. Поэтому после каждого пропадания питания время и дата должны быть



установлены вновь.

Параметр «Версия» показывает версию программного обеспечения и дату, когда оно было записано. Предполагается, что программное обеспечение будет разрабатываться/обновляться с обеспечением совместимости с ранними версиями ПО.

Раздел «Канал связи» 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».

#### А.14 Вкладка «Температура»

Для настройки зависимости порога вибрационного сигнала от температуры окружающей среды, необходимо открыть вкладку «Настройки»/ «Температура» (рисунок А.12).

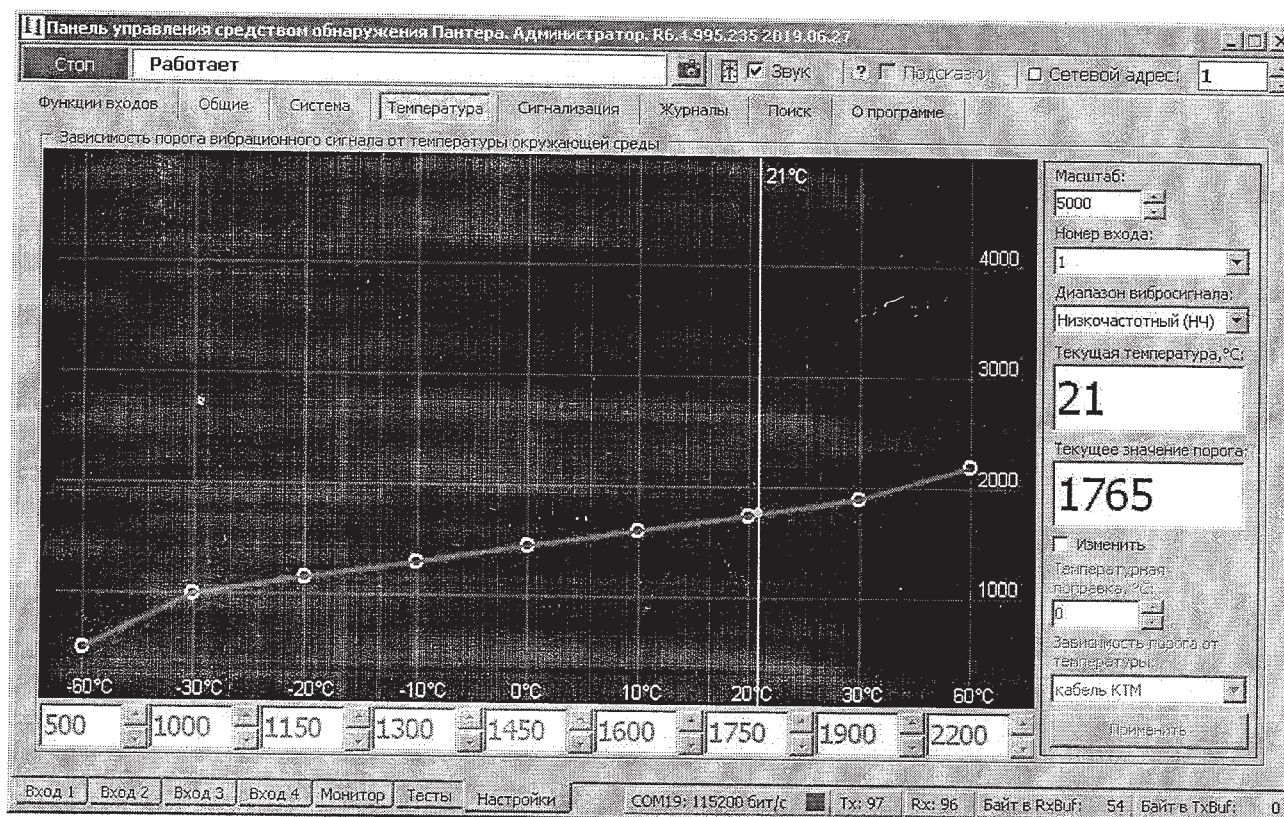


Рисунок А.12 – Окно вкладки «Температура»

В левой части окна расположен график зависимости порога вибрационного сигнала от температуры окружающей среды в реальном времени. Значения порога вибрационного сигнала, расположенные под графиком, можно настроить вручную.



По умолчанию установлена типовая зависимость для кабеля КТМ. В случае использования в качестве ВЧЭ или СЧЭ кабеля другого типа зависимость необходимо установить вручную. Значения определяются опытным путем. Для того чтобы вручную настроить значения порога вибрационного сигнала, необходимо щелкнуть по полю **«Изменить»**. После этого значения становятся доступными к изменению. В поле **«Зависимость порога от температуры»** выбрать **«Произвольная»** и, установив необходимые значения, при этом график изменится, нужно подтвердить с помощью кнопки **«Применить»**.

В правой части окна отображаются поля:

- изменение масштаба графика;
- выбор номера входа вибро кабеля;
- выбор диапазона вибросигнала;
- текущее значение температуры окружающей среды;
- текущее значение порога.
- температурная поправка;
- зависимость порога от температуры.

#### **А.15 Установка дополнительных настроек блоков изделия**

Для того чтобы установить дополнительные настройки, необходимо открыть вкладку **«Настройки»/«Сигнализация»** (рисунки А.13 и А.14).

В правой части окна расположены дополнительные поля для настройки блоков изделия. Для настройки дополнительных параметров блоков изделия необходимо щелкнуть по полю **«Изменить»**. После этого параметры становятся доступными к изменению. Установив необходимое значение, подтвердить изменение с помощью кнопки **«Применить»**.

В поле **«Состояние контактов...»** необходимо установить зависимость состояния контактов реле внешнего датчика от выдаваемого им извещения. Для внешнего датчика с нормально-замкнутыми выходными контактами установить значение **«Разрыв»**, с нормально-разомкнутыми – **«Замыкание»**.

В поле **«Управление встроенным обогревателем»** устанавливается ручной или автоматический режим работы обогревателя (Рисунок А.13).

Поле «**Состояние**» обеспечивает включение/выключение обогревателя в ручном режиме.

При выборе автоматического режима работы обогревателя в поле «**Режим работы**» отображаются настройки параметров автоматического включения/выключения обогревателя (Рисунок А.14). Обогрев включается автоматически при выполнении хотя бы одного из трех условий, установленных пользователем (т.е. по схеме «ИЛИ»).

Поле «**Время потери...**» является служебным и пользователем не используется.

Поле «**Временной интервал...**» отображает время перекрытия по двум входам отдельных тревог для формирования общей тревоги.

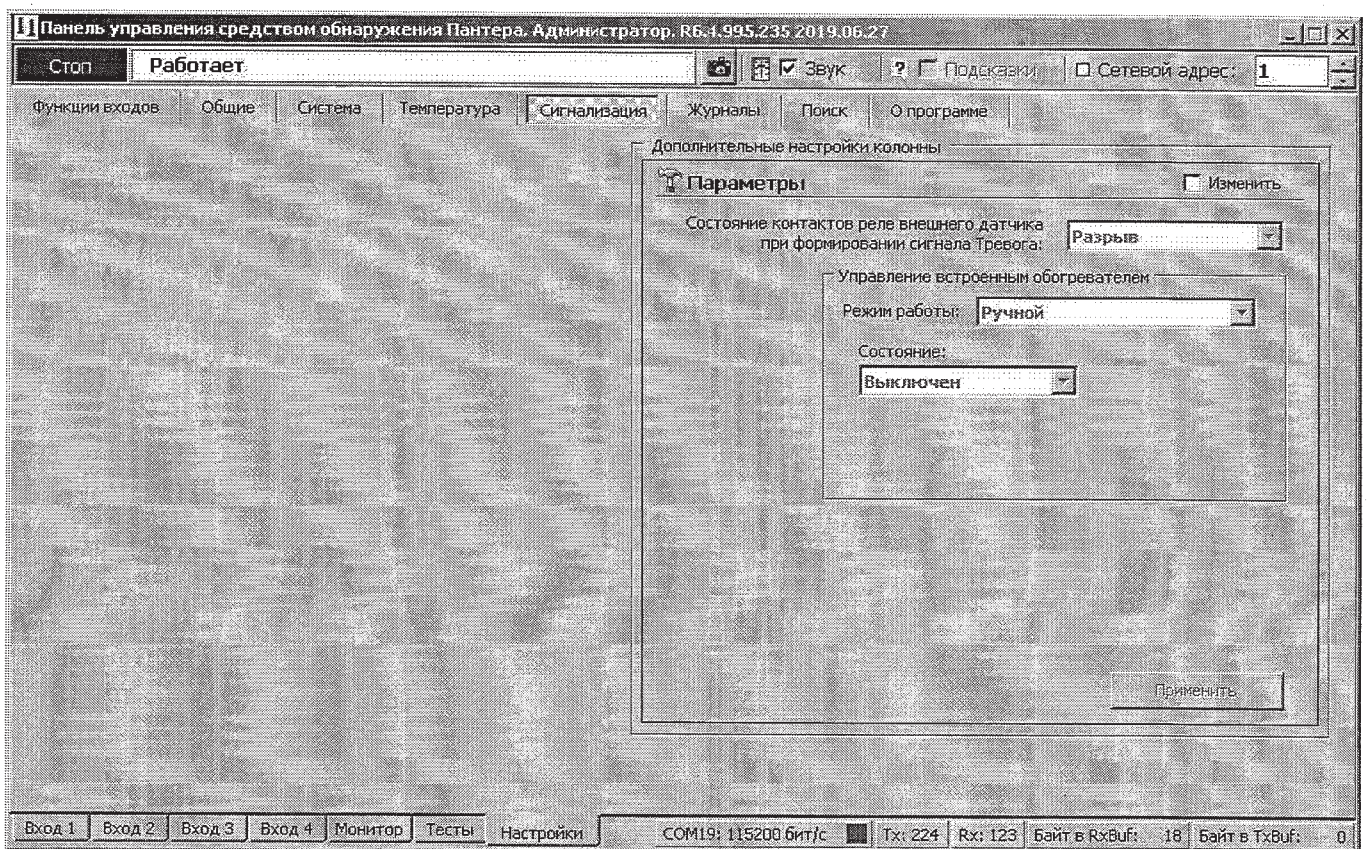


Рисунок А.13 – Управление обогревателем в ручном режиме



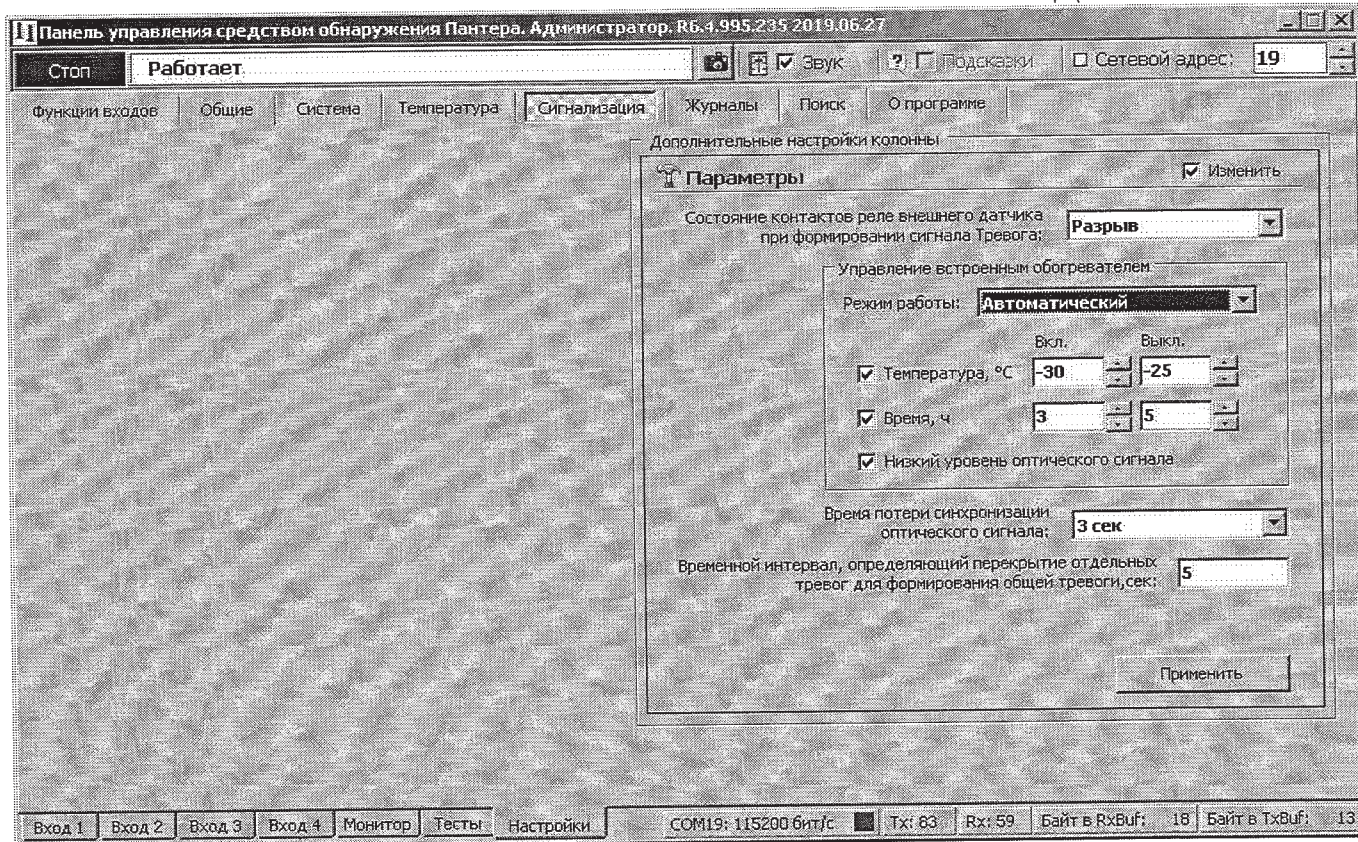


Рисунок А.14 – Управление обогревателем в автоматическом режиме

#### А.16 Работа с журналом

Для просмотра истории событий, произошедших в течение эксплуатации блоков изделия, необходимо открыть вкладку «Настройки»/ «Журналы» (рисунок А.15).



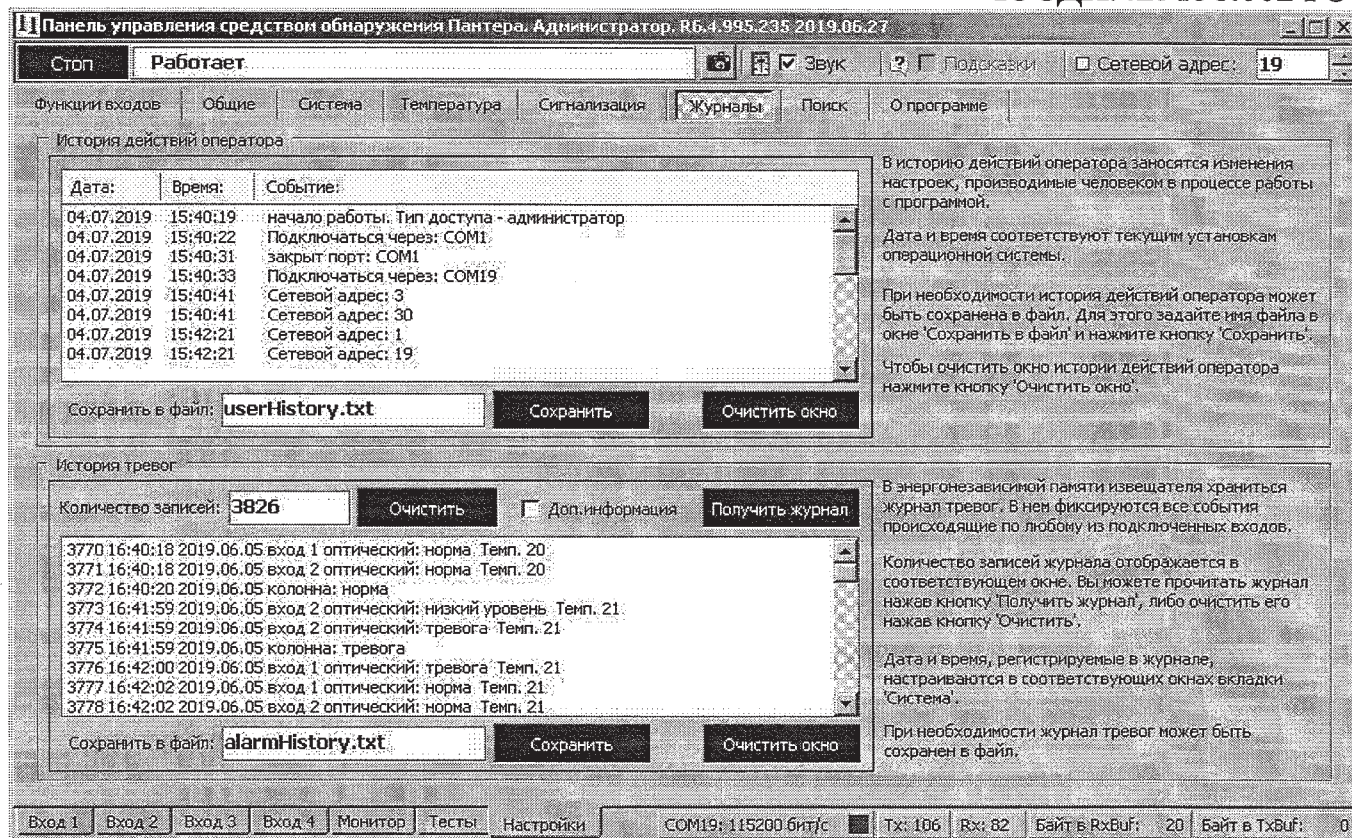


Рисунок А.15 – Окно вкладки «Журналы»

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

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

Максимальное количество записей, которое может храниться в журнале, равно 8192. При наступлении 8192-го события, 4096 самых старых записей стираются, и число записей становится равным 4096. Таким образом, в памяти датчика может храниться от 4096 до 8192 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 блока 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 блока, 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 ПО «Panther Control Panel».