

TM ®

# **ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАДИОВОЛНОВОЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ "ПРИЗМА 2/300ТМ"**

(РАДИОЛУЧЕВОЙ ДАТЧИК ОБНАРУЖЕНИЯ)

ОМЛД. 15.001-15

ТУ 4372-009-44873746-09

Изготовитель: НПЦ "Омега-микродизайн"  
СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ  
№ РОСС RU. ОС03. В01778



**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ОМЛД. 15. 001-15 РЭ**

**Россия**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>3</b>
<b>4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>5</b>
<b>5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ</b> .....	<b>8</b>
6.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	8
6.2 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БЛОКОВ .....	9
6.2.1 Общие сведения .....	9
6.2.2 Органы управления и индикации .....	9
6.2.3 Синхронизация блоков.....	11
6.2.4 Кабели (жгуты) подключения блоков .....	12
6.2.5 Конструкция ББП .....	13
<b>7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ</b> .....	<b>16</b>
<b>8. ТАРА И УПАКОВКА</b> .....	<b>16</b>
<b>9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>16</b>
<b>10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ</b> .....	<b>16</b>
10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ УЧАСТКА И РАЗМЕЩЕНИЮ БЛОКОВ ИЗВЕЩАТЕЛЯ .....	16
10.2 УСТАНОВКА НА ЗАГРАЖДЕНИИ ИЛИ СТЕНЕ .....	17
10.3 УСТАНОВКА НА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТОЙКАХ СТ-1 .....	18
10.4 УСТАНОВКА НА СТОЛБЕ (ТРУБЕ) .....	19
10.5 УСТАНОВКА ВДОЛЬ ЗАГРАЖДЕНИЙ И СТЕН.....	20
10.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКОВ.....	20
10.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ СВЯЗИ .....	21
<b>11. ПОДГОТОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ К РАБОТЕ</b> .....	<b>21</b>
11.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	22
11.2 ЮСТИРОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ .....	22
11.3 РЕГУЛИРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ .....	22
11.4 РЕГУЛИРОВКА ШИРИНЫ ЗО С ПОМОЩЬЮ КВЗ-2Т .....	23
11.5 ПРОВЕРКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ .....	23
<b>12. РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....	<b>24</b>
<b>13. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОГО РУБЕЖА</b> .....	<b>25</b>
<b>14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	<b>25</b>
<b>15. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> .....	<b>26</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство предназначено для изучения правил монтажа и эксплуатации периметрового извещателя «Призма-2/300ТМ» (ОМЛД.15.001-15).

1.2 В руководстве приняты следующие обозначения:

**извещатель** - «Призма-2/300ТМ»; **БПРМ** - блок приемный; **БПРД** - блок передающий; **ЧЗ** – чувствительная зона; **ЗО** – зона обнаружения; **ДК** – дистанционный контроль; **КМЧ** - комплект монтажных частей; **ППК** – прибор приемно-контрольный.

1.3 **Чувствительная зона** - это замкнутая объемная область в форме эллипсоида вращения с большой осью, совпадающей с условной прямой линией, соединяющей центры передающего и приемного блоков извещателя. Поперечные размеры чувствительной зоны ограничиваются 3-й зоной Френеля и поверхностями (земли, заграждения и т. п.), расположенными вдоль оси эллипсоида.

**Зона обнаружения** это часть чувствительной зоны, которая может совпадать с ней при приближении к отражающим заграждениям и увеличении чувствительности. При удалении от отражающих заграждений и уменьшении чувствительности ЗО уменьшается в сечении.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Извещатель предназначен для контроля прямолинейного участка охраняемого рубежа, примыкающего к параллельному оси ЗО заграждению, и выдачи тревожного извещения при вторжении нарушителей в ЗО.

2.2 В зависимости от решаемых задач, ЗО может формироваться:

- а) вдоль полотна заграждения (стены здания) для контроля подхода;
- б) вдоль верхней части заграждения;
- в) вдоль поверхности земли на открытых участках рубежа.

2.3 Извещатель предназначен для совместной работы с аппаратурой, фиксирующей изменение величины сопротивления выходной контрольной цепи (в дежурном режиме имеет сопротивление резистора, включенного последовательно с любым из выводов «сухой» контактной группы выходного реле БПРМ).

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Извещатель обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

3.2 Извещатель обеспечивает формирование объемной ЗО протяженностью от 5м до 300м, однако при приближении оси ЗО к заграждению до 0,35 м (установке БПРД и БПРМ на расстоянии 0,2 м от заграждения), протяженность ЗО может снизиться до 50% от максимального значения. Протяженность ЗО определяется как расстояние между передающим и приемным блоками (от минимального до максимального).

3.3 Извещатель обеспечивает формирование, с вероятностью не менее 0,98, сигнала ТРЕВОГА и соответствующую индикацию на контрольной панели БПРМ:

- при перемещении в зоне обнаружения нарушителей, движущихся в положениях «в рост» или «согнувшись» со скоростью от 0,1 до 10 м/с.
- при попытке доступа к органам управления и индикации БПРМ;
- при отключении напряжения питания (формирование непрерывного сигнала ТРЕВОГА без контрольной индикации).

3.4 Период наработки на ложное срабатывание составляет не менее 1000 ч.

3.5 Извещатель обеспечивает работоспособность в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ категория 1 по ГОСТ 15150-69, но при температуре от минус 50 до плюс 50°С).

3.6 Извещатель обеспечивает работоспособность при:

- скорости ветра до 30 м/с;
- воздействии осадков в виде дождя до 30 мм/час или снега до 10 мм/час (в пересчете на воду);
- воздействии предельных температур не ниже - 60°C и не выше +85°C;
- воздействии солнечной радиации;
- высоте неровностей не более  $\pm 0,3$  м на отрезке контролируемого участка в местах примыкания ЧЗ к поверхности земли;
- высоте снежного покрова определяемой вычетом 0,3 м из высоты установки блоков БПРД и БПРМ извещателя. Например, высота плоской поверхности снежного покрова может достигать 0,5 м, при высоте установки блоков 0,8 м;
- высоте травяного покрова до 0,3 м, при высоте установки блоков не ниже 0,8 м;
- перемещении в ЗО мелких предметов или животных с линейными размерами не более 0,2 м;
- воздействии УКВ излучения в диапазоне 150-175 МГц мощностью до 50 Вт на расстоянии не менее 5 м;
- проезде вне ЧЗ транспортных средств;
- воздействии электромагнитных помех по ГОСТ Р 50009-92 (импульсов напряжения в цепях питания, электростатических разрядов и др.).

3.7 Электропитание блоков извещателя осуществляется от источников постоянного тока со значением напряжения в пределах от 10 В до 36 В.

3.8 Среднее значение постоянного тока, потребляемого извещателем в дежурном режиме по цепи питания с номинальным напряжением 24 В, не превышает 20 мА. Максимальный ток, потребляемый извещателем по цепи постоянного тока, не превышает 40 мА, а максимальная мощность не превышает 0,5 Вт.

3.9 Извещатель обеспечивает выдачу в контрольную цепь сигнала ТРЕВОГА продолжительностью  $5^{+1}$  сек. Сигнал ТРЕВОГА формируется путем изменения величины сопротивления выходной контрольной цепи от значения менее 35 Ом до значения более 1000 кОм (размыканием «сухой» контактной группы выходного реле). При измерении величины сопротивления выходной контрольной цепи, напряжение не должно превышать 39 В, а ток должен ограничиваться на уровне не более 100 мА. На контрольной панели БПРМ имеются светодиоды, позволяющие наблюдать сигналы, кнопка для включения режима юстировки и поворотный регулятор для установки чувствительности, что обеспечивает удобство при настройке и проверке извещателя.

3.10 Извещатель имеет возможность дистанционного контроля работоспособности. Сигнал дистанционного контроля должен формироваться подачей на провода ДК БПРМ напряжения из диапазона питания извещателя в течение времени не менее 0,3 с. В ответ на подачу сигнала ДК извещатель производит самоконтроль и, в случае исправности, формирует сигнал ТРЕВОГА.

3.11 Извещатель имеет встроенную одноуровневую защиту от наведенного напряжения во всех внешних цепях протяженностью до 250 м, подключенных к зажимам БПРМ, во время грозových или других электрических разрядов. Защита входных цепей включается при превышении входных напряжений значения  $\sim 39 \dots 40$  В. Несмотря на это, при длине присоединенных к зажимам БПРМ линий свыше 250 м необходимо или самостоятельно установить в распределкоробках дополнительные устройства

грозозащиты или использовать распределкоробки БМ, БД или КСУМ с гарантированной грозозащитой.

3.12 Габаритные размеры блоков БПРМ, БПРД извещателя без элементов узлов крепления не более  $210 \times 210 \times 50$  мм, масса блоков БПРМ и БПРД не более 3,7 кг.

3.13 Срок службы блоков извещателя не менее 10 лет.

#### 4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Извещатель размещается на рубеже охраны - на местности или в помещении.

4.2 При формировании ЗО вдоль отражающего заграждения (стены здания или др. поверхности), ширина ЗО изменяется в зависимости от расстояния от оси ЗО до заграждения. Чем ближе ось ЗО располагается к заграждению, тем шире ЗО (рис. 4.1), и наоборот, чем дальше отодвигается ось ЗО от заграждения, тем уже ЗО, вплоть до зоны «прямой видимости» блоков БПРД и БПРМ (сечения основной ЗО). Расстояние от оси ЗО до заграждения можно оперативно изменять применяя телескопические кронштейны КВЗ-2Т, обеспечивающие дополнительную возможность регулировки ширины ЗО при проведении пусконаладочных работ.

4.3 БПРД «1» (см. рис 4.2) и БПРМ «1» располагаются навстречу друг другу таким, образом, чтобы ЧЗ блокировала контролируемый участок. ЧЗ «2» имеет форму усеченного поверхностями земли и заграждения эллипсоида вращения с большой осью, совпадающей с условной линией «3», соединяющей центры БПРМ и БПРД «1», установленные на высоте «Н» от поверхности земли, на расстоянии «L» друг от друга.

4.4 БПРД и БПРМ размещаются на выбранной высоте от поверхности земли.

4.5 Максимальная ширина ЧЗ на открытом участке

зависит от расстояния между БПРД и БПРМ, определяется как  $2 \times R(L)$  по ориентировочному графику (рис. 4.3) при L - равном расстоянию между БПРД и БПРМ. Ширина ЧЗ на конкретном отрезке определяется по тому же графику, но при L равном удвоенному расстоянию до ближайшего блока. На графике обозначено: L – расстояние между БПРД и БПРМ (ось абсцисс);  $R(L)$  – половина ширины ЧЗ в середине участка.

*Примечания:* 1) ширина ЧЗ увеличивается к середине и уменьшается при приближении к блокам;

2) ширина ЗО зависит от расстояния до отражающих предметов (заграждений, стен зданий и т. п.) и установленных порогов и может быть как меньше, так и больше приведенной на рис. 4.2.;

3) Все размеры по умолчанию приводятся в метрах.

4.6 При выборе высоты установки необходимо учесть, что при приближении к БПРД (БПРМ) вдоль оси, ЗО «сужается» как показано на рис. 4.2, 4.3. На рис. 4.4 показана зависимость расстояния « $r(A)$ » от нижнего края чувствительной зоны до поверхности земли при приближении к БПРД (БПРМ) на расстояние «A».

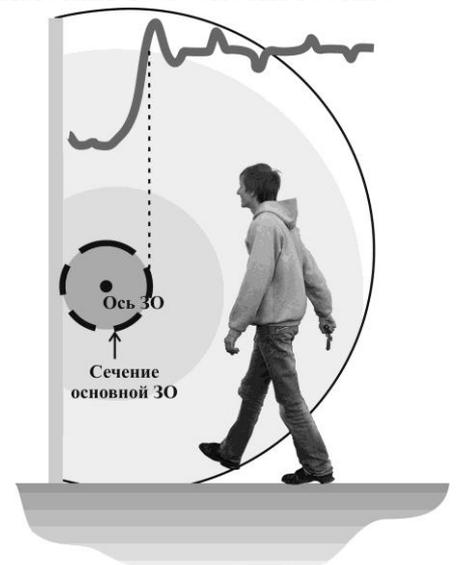


Рис. 4.1

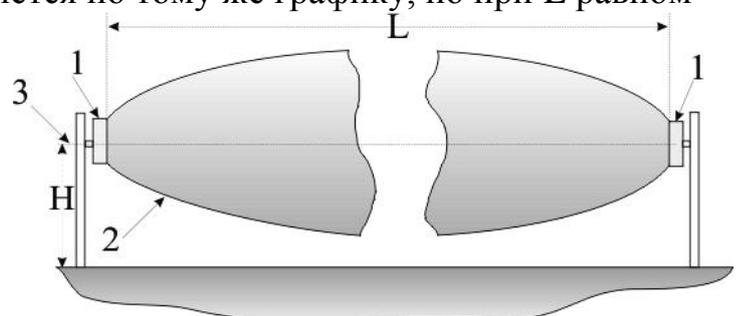


Рис. 4.2

При расчете принято, что центры блоков находятся на высоте 0,9 м от поверхности земли. Вблизи от указанных блоков ширина ЗО равна ширине блоков. В случае другой высоты установки блоков, необходимо сделать линейную поправку, т. е. сдвинуть ось «А» вверх при меньшей высоте или вниз – при большей.

4.7 При приближении оси ЗО к отражающим поверхностям (к стенам, заграждениям или др.

сооружениям, за исключением «радиопрозрачных»), ЗО расширяется и отсекается их поверхностями. Заграждение из металлической сетки (ССЦП и т. п.) хоть и является радиопрозрачным, однако, при приближении оси ЗО к поверхности данного заграждения, ЗО также расширяется и не «перетекает» за заграждение (на сопредельную территорию). При удалении ЗО от отражающих поверхностей, ЗО сужается и может достигать размеров условного цилиндра диаметром равным 0,3 м (основная ЗО). На рис. 4.5 представ-

лены ориентировочные поперечные сечения (относительно оси «1», находящейся на расстоянии «В»  $\approx$  0,5 м от заграждения) ЗО на различных удалениях от блоков (БПРД, БПРМ), установленных на высоте «Н»: «2» на расстоянии 0...1 м от блоков; «3» - на расст. 1...3 м.

4.8 На большей части контролируемого участка ЗО имеет форму усеченного эллипсоида, примыкающего к заграждению (см. рис. 4.5 зона «3»). Однако (см. п. 4.5 и рис. 4.2) при приближении к БПРД (БПРМ) ЗО «сужается» и необходимо прикрыть образовавшиеся «проходы» с помощью либо ЗО смежного участка, как показано на рис. 4.6(вид с торцевой стороны при установке на заграждение), рис. 4.7 (вид сбоку, при установке на заграждение или сверху, при

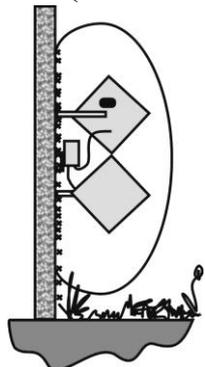


Рис. 4.6

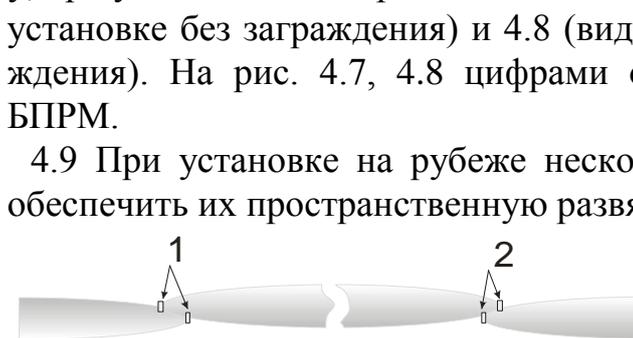


Рис. 4.7

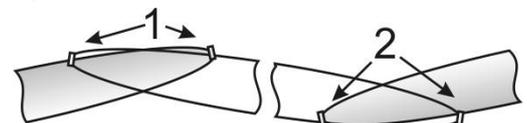


Рис. 4.8

установке без заграждения) и 4.8 (вид сбоку, при установке без заграждения). На рис. 4.7, 4.8 цифрами обозначены «1» - БПРД, «2» - БПРМ.

4.9 При установке на рубеже нескольких извещателей необходимо обеспечить их пространственную развязку для исключения взаимо-

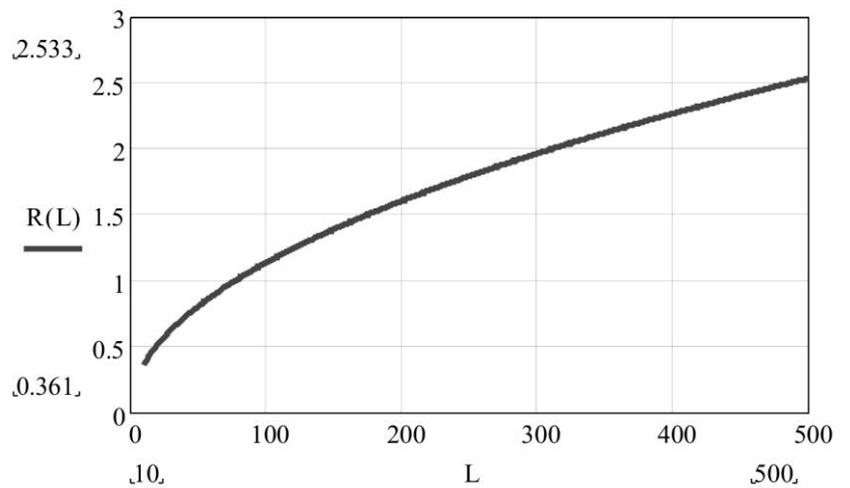


Рис. 4.3

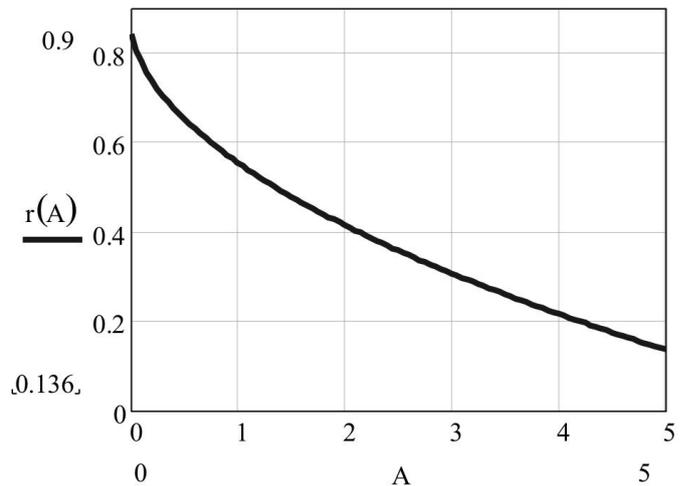


Рис. 4.4

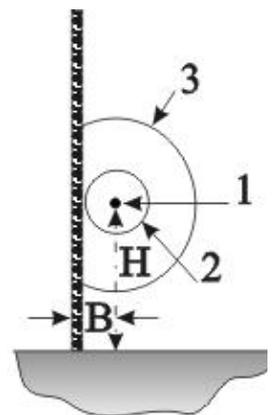


Рис. 4.5

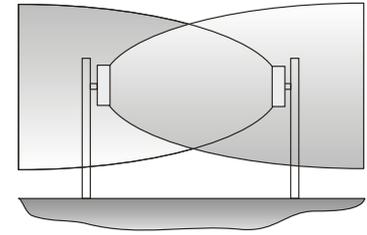


Рис. 4.9

влияния) и перекрытие зон обнаружения в вертикальной или горизонтальной плоскости для исключения «санкционированных по ошибке» пропусков. На рисунках 4.6, ... 4.9 показаны варианты пространственной развязки. Исключение взаимовлияния смежных извещателей обеспечивается установкой рядом одноименных блоков БПРД (БПРМ) и пространственным поперечным сдвигом осей их зон обнаружения для исключения эффекта экранирования

(затенения) блоками друг друга. Расстояния между условными линиями, соединяющими крайние точки блоков участка, должны быть не менее 100 мм от блоков смежного участка.

4.10 При установке разноименных блоков (БПРМ, БПРД) любых участков, устанавливаемых навстречу друг другу, возможна «засветка» БПРМ БПРД «чужого» участка, вплоть до выключения. Для исключения «засветки» при установке разноименных блоков смежных участков, необходимо, чтобы их ЗО не находились на одной линии. БПРМ извещателя может «засвечиваться» любым БПРД, направленным на данный БПРМ и находящимся на расстоянии меньшем или равным расстоянию до собственного БПРД.

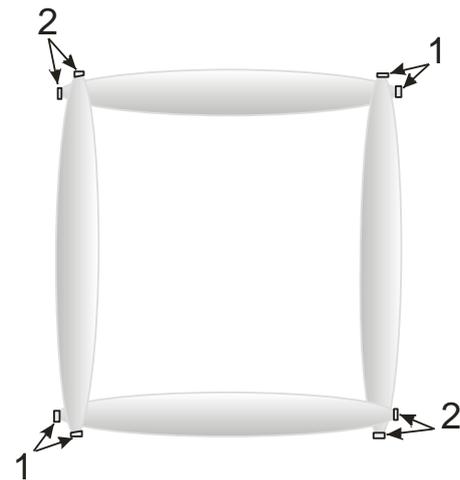


Рис. 4.10

4.11 Перекрытие ЗО при установке с поворотами рубежа, например см. рис. 4.10, достигается тем же методом (см. п. 4.9).

4.12 При размещении извещателя в верхней части заграждения («козырьковый» вариант), использовать специальные кронштейны КВЗ из комплекта поставки.

4.13 Необходимо проводить своевременное обслуживание контролируемого участка.

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

5.1 Комплект поставки извещателя выбирается из таблиц и упаковок:

### Упаковка №1 (Блоки)

Наименование	Кол-во
Блок передающий (БПРД)	1 шт.
Блок приемный (БПРМ)	1 шт.
Узел крепления блоков УЗК*	2 шт.*
Паспорт, Руководство по эксплуатации, Формуляр*	1 комплект

\*Примечания:

- 1) УЗК-1 – для крепления блока вплотную к заграждению (стене здания);
- 2) УЗК-2{22}/110(150) – для крепления одного {двух} блоков на столбе Ø110(150) мм;
- 3) УЗК-2/500(рис.5.1) - для крепления блоков на столбе Ø от 100 до 500 мм.
- 4) Формуляр может не входить в комплект поставки.



Рис. 5.1



Рис. 5.2



Рис. 5.3

### Упаковка №2

**KB3-1/0** (рис.5.2); **KB3-1/0,3** (рис.5.3); **KB3-1/0,5** (рис.5.4) – кронштейны для крепления блоков вдоль заграждений или стен зданий (/0; /0,3; /0,5 – размеры вертикального плеча в м).

**KB3-2Т** (рис.5.5) – телескопический кронштейн, обеспечивающий выбор расстояния от оси ЗО до заграждения от 0,5 до 1 м.



Рис. 5.4

### Упаковка №3 (Монтажные коробки)

- 1) **БД-01** – для подключения БПРД;
- 2) **БМ-01** – для подключения БПРМ.

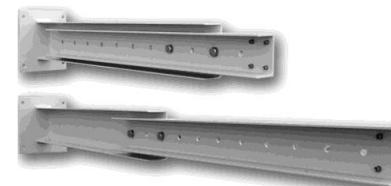


Рис. 5.5

### Упаковка №4

#### Стойка для крепления и подключения БПРД (БПРМ)

<b>СТ-1/1,0 (1,4)</b>	Стойка высотой 1,0 (1,4) м для установки БПРД (БПРМ)
<b>ОСТ-1/0,5 (/0,8;1)*</b>	Опора 0,5 (0,8; 1,0) м для крепления СТ-1 в грунт
<b>УК-СТ1</b>	Узел крепления БПРД (БПРМ) на стойке СТ-1
<b>КССТ-01Д</b>	Встраиваемая в стойку коробка для подключения БПРД
<b>КССТ-01М</b>	Встраиваемая в стойку коробка для подключения БПРМ

*\*Примечания: Опоры ОСТ-1 изготавливаются в трех модификациях, отличающихся глубиной установки в грунт: 0,5 м, 0,8 м и 1,0 м (выбираются для обеспечения необходимой устойчивости стойки в конкретном грунте). В комплект поставки входят два хомута для крепления кабелей в металлорукавах к стойке, заглушки для блокировки свободных отверстий и колпачки для защиты крепежных соединений от воздействия влаги.*

### Упаковка №5 (Бесперебойный блок питания)

n/n	Наименование	Выходное напряжение	Максимальный ток нагрузки
1	<b>ББП-12/0,66(з)</b>	12 В	0,66 А
2	<b>ББП-15/0,53(з)</b>	15 В	0,53 А
3	<b>ББП-24/0,33(з)</b>	24 В	0,33 А
4	<b>ББП-30/0,26(з)</b>	30 В	0,26 А

## 6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

### 6.1 Принцип работы

6.1.1 Принцип работы извещателя запатентован («Радиоволновой способ обнаружения объектов», Патент РФ №2348980) и основан на обнаружении нарушителя по вызываемому им изменению параметров соответствующим образом поляризованного электромагнитного поля. Плоскополяризованное электромагнитное поле (чувствительная зона) формируется между БПРД и БПРМ в виде вытянутого эллипсоида вращения, причем вектор поляризации **AB** (см. рис. 6.1) формируется под углом  $\approx 45^\circ$  по отношению к прилегающим поверхностям (земле, заграждению и т. п.). Отраженные от поверхностей волны (вектор **A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>**) попадают на приемную антенну

**ПРМ** под углом  $\approx 90^\circ$  по отношению к ее собственному вектору поляризации **AB**. В результате вклад отраженного сигнала в суммарный сигнал на выходе приемной антенны **ПРМ** ничтожно мал. При пересечении ЗО нарушителем происходит изменение параметров поля. Причем отраженные от прилегающих поверхностей волны вторично отражаясь от нарушителя попадают на приемную антенну **ПРМ** под углом  $\approx 0^\circ$  по отношению к ее собственному вектору поляризации **AB**. В ре-

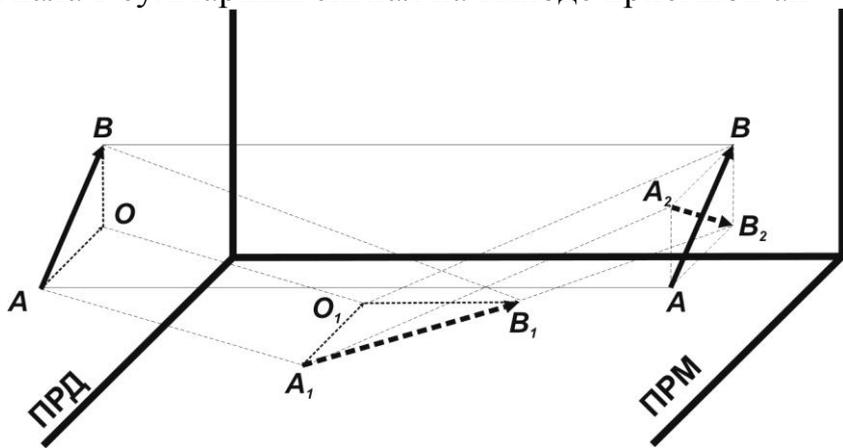


Рис. 6.1

зультате вклад вторично отраженного сигнала в суммарный сигнал на выходе приемной антенны **ПРМ** значителен. После обработки соответствующих сигналов принимается решение о выдаче тревожного сообщения. Вторичное отражение необходимо учитывать при обслуживании контролируемого участка рубежа.

## 6.2 Описание конструкции блоков

### 6.2.1 Общие сведения

Блок передающий (БПРД) и блок приемный (БПРМ) имеют сходное конструктивное исполнение (см. рис. 6.2). Внутри металлического корпуса с радиопрозрачной лицевой панелью установлен субблок, включающий печатные платы и модули. Жгут для внешних соединений и подключений выводится из нижней части корпуса. Для защиты от внешних воздействий жгут помещен внутри металлорукава. На тыльной поверхности блоков размещены конструктивные элементы для крепления и юстировки. Габаритные размеры блоков без деталей узлов крепления 210мм×210мм×50мм. На задней стенке закреплены антенный модуль и электронные узлы на печатных платах. Передняя часть кожуха имеет радиопрозрачную вставку из стеклопластика. С внешней стороны задней стенки к блоку БПРМ (БПРД) присоединено устройство крепления и юстировки (УЗК). Под УЗК расположена втулка для ввода кабеля и закрепления металлорукава. Конструкция БПРМ отличается от БПРД присутствием на тыльной поверхности органов управления и индикации.

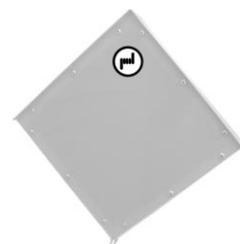


Рис. 6.2

### 6.2.2 Органы управления и индикации

6.2.2.1 На тыльной поверхности БПРМ (см. рис. 6.3) расположены синие индикаторы «0» (нулевой разряд сигнала), «1» (первый разряд), «2» (второй разряд) и красный индикатор «Тр» (Тревога), регулятор чувствительности извещателя «Рег» и кнопка управления «Упр». Индикаторы, регулятор и кнопка защищаются от внешних воздействий специальной крышкой, закрепляемой двумя невыпадающими винтами. В середине условной линии соединяющей индикатор «2» и ре-

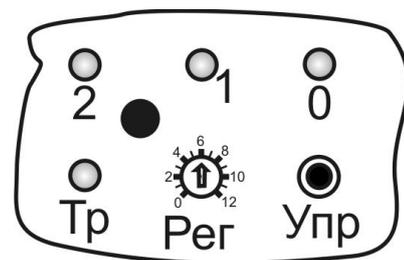


Рис. 6.3

гулятор «Рег» находится отверстие **инфракрасного датчика** положения крышки (открыта – закрыта). При открытой крышке включается индикация и размыкаются контакты выходного оптореле (сигнал тревога).

6.2.2.2 Извещатель имеет четыре режима работы:

1) **ЮСТИРОВКА** – режим, при котором выходное оптореле извещателя разомкнуто и осуществляется юстировка БПРД и БПРМ извещателя (процесс точного направления БПРД и БПРМ извещателя друг на друга с целью получения максимального сигнала и правильного формирования ЗО), включается 3-х секундным нажатием кнопки управления «Упр», выключается либо повторным нажатием кнопки, либо автоматически по истечении ~6 мин. В данном режиме группа индикаторов «Тр», «2», «1», «0» отображает четыре старших разряда амплитуды опорного сигнала (в двоичном коде). Минимальное значение амплитуды равно нулю (0000), а максимальное – 15 (1111 см. табл. 6.1). Знаком «☀» в таблице обозначено включенное состояние индикатора, а «-» - выключенное.

Таблица 6.1

Значение амплитуды сигнала в десятичном (двоичном) коде	Наименование индикатора			
	«Тр»	«2»	«1»	«0»
0 (0000)	-	-	-	-
1 (0001)	-	-	-	☀
2 (0010)	-	-	☀	-
3 (0011)	-	-	☀	☀
4 (0100)	-	☀	-	-
5 (0101)	-	☀	-	☀
6 (0110)	-	☀	☀	-
7 (0111)	-	☀	☀	☀
8 (1000)	☀	-	-	-
9 (1001)	☀	-	-	☀
10 (1010)	☀	-	☀	-
11 (1011)	☀	-	☀	☀
12 (1100)	☀	☀	-	-
13 (1101)	☀	☀	-	☀
14 (1110)	☀	☀	☀	-
15 (1111)	☀	☀	☀	☀

2) **НАСТРОЙКА** – режим, при котором производится регулировка чувствительности извещателя.

В извещателе реализованы два алгоритма функционирования, которые отличаются тем, что выбирают для обработки разные коэффициенты разложения (формы) сигнала, используемые в процессе распознавания образа. Фактически, алгоритм 2 программно «сжимает ЗО» и «делает» ее более узкой по сравнению с ЗО, определяемой алгоритмом 1. Выбор осуществляется в любом режиме соответствующим подключением **синего** провода кабеля БПРМ извещателя (см. табл. 6.2).

Таблица 6.2

№	Наименование	Подключение <b>синего</b> провода й пары
1	Алгоритм 1	- Упит (или не подключен)
2	Алгоритм 2	+Упит

Регулировка чувствительности извещателя производится вручную, вращением регулятора «Рег». Изменение чувствительности (от 0 до 12) производится в любом режиме в соответствии с маркировкой панели индикации. Увеличение значения чувствительности производится вращением регулятора «Рег» по часовой стрелке, а уменьшение – против часовой стрелки. Значение «0» соответствует минимальному значению чувствительности, а значение «12» - максимальному.

3) **ДЕЖУРНЫЙ** – режим, при котором выходное оптореле извещателя замкнуто и осуществляется контроль ЗО (охрана рубежа). Данный режим устанавливается только при закрытой защитной крышке БПРМ, когда **закрыто окно инфракрасного датчика** положения крышки (открыта – закрыта).

4) **ТРЕВОГА** – режим, при котором выходное оптореле извещателя разомкнуто, сигнализируя о нарушении рубежа или снятии защитной крышки БПРМ, когда открывается окно **инфракрасного датчика** положения крышки (открыта – закрыта).

В режиме ТРЕВОГА при снятой защитной крышке БПРМ индикатор «Тр» 8-микратно прерывисто мигает (методично включается/выключается восемь раз).

6.2.2.3 В режимах **ДЕЖУРНЫЙ** и **ТРЕВОГА** группа индикаторов «2», «1», «0» отображает три старших разряда амплитуды отклонения сигнала от опорного уровня (в двоичном коде). Минимальное значение амплитуды равно нулю (000), а максимальное – 7 (111 см. табл. 6.3).

Таблица 6.3

Значение амплитуды сигнала в десятичном (двоичном) коде	Наименование индикатора		
	«2»	«1»	«0»
0 (000)	-	-	-
1 (001)	-	-	☀
2 (010)	-	☀	-
3 (011)	-	☀	☀
4 (100)	☀	-	-
5 (101)	☀	-	☀
6 (110)	☀	☀	-
7 (111)	☀	☀	☀

### 6.2.3 Синхронизация блоков

6.2.3.1 В извещателе применено импульсное управление активным состоянием. В активном состоянии БПРД излучает в направлении БПРМ радиоимпульсы. Большую часть времени извещатель находится в пассивном состоянии, во время которого производится обработка сигналов и принятие решений. Повышение помехоустойчивости достигается за счет максимальной скважности активного состояния.

6.2.3.2 Синхронизация блоков по радиолучу позволяет согласованно формировать и анализировать радиоимпульсы. Антенна А (БПРД, см. рис. 6.4), под управлением модулятора М, излучает в направлении антенны А (БПРМ) радиоимпульсы. Радиоимпульсы с выхода антенны А (БПРМ) поступают на детектор D, с выхода которого – на узел синхронизации УС. УС определяет их положение во времени и пропускает в узкие «временные ворота» для обработки и принятия решений. К недостаткам данного вида синхронизации можно отнести сложность правильной идентификации «собственного» БПРД (см. рис.6.5) при «засветке чужим», рядом или ближе установленным, БПРД. Питание БПРД и БПРМ может осуществляться от общего или отдельных источников питания.

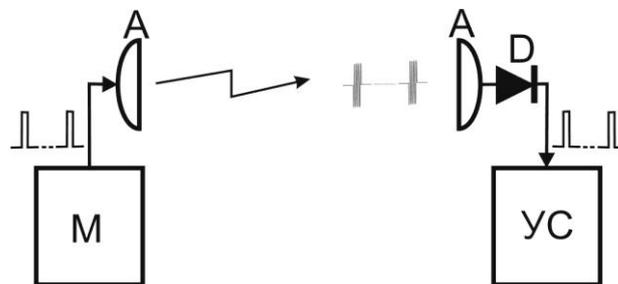


Рис. 6.4

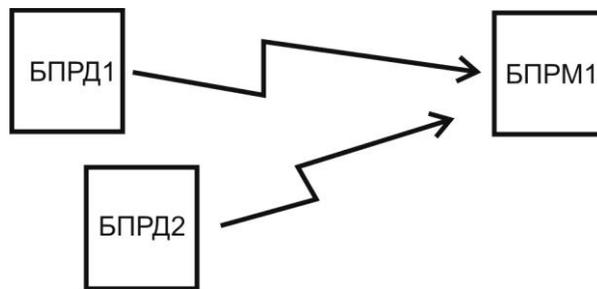


Рис. 6.5

Питание БПРД и БПРМ может осуществляться от общего или отдельных источников питания.

6.2.3.3 Временная диаграмма (рис. 6.6) иллюстрирует сказанное в п. 6.2.3.2. Помеха 1 не попадает во временные ворота и «не пропускается» на дальнейшую обработку.

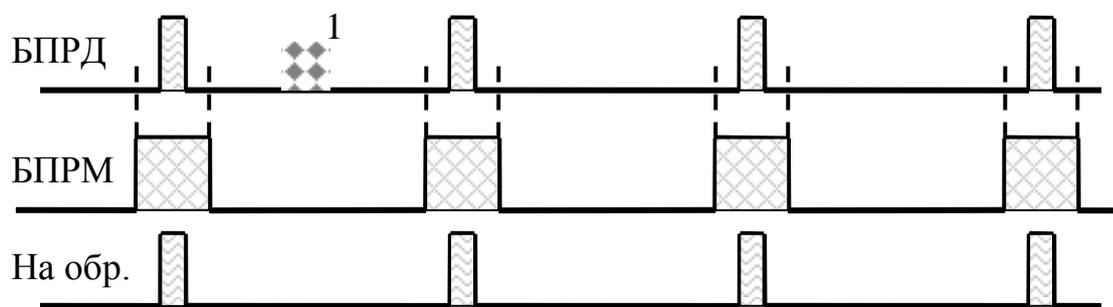


Рис. 6.6

## 6.2.4 Кабели (жгуты) подключения блоков

6.2.4.1 **Кабель БПРД** подключается к внешним устройствам (коробке соединительной и др.) с помощью встроенного четырехжильного или двухжильного кабеля в экранирующей оболочке ЭКС-ГВПВЭ-5е-2×2×0,52 (ЭКС-ГВПВЭ-5е-1×2×0,52). Кабель имеет две (одну) витые пары и неизолированный провод, соединенный с экранирующей лентой. Назначение жил кабеля для четырехжильного варианта приведено в табл. 6.4. Для двухжильного варианта: «цветной» - «+», «белый» - «-»

Таблица 6.4

№ пары	Цвет провода	Назначение
1	цветной	+ Упит
	белый	- Упит

6.2.4.2 **Кабель БПРМ** подключается к внешним устройствам (БМ, КСУМ1 или др.) с помощью встроенного восьмижильного кабеля в экранирующей оболочке (ЭКС-ГВПВЭ-5е-4×2×0,52, см. рис. 6.8). Кабель имеет четыре витые пары и неизолированный провод, соединенный с экранирующей лентой. Назначение жил кабеля приведено в табл. 6.5.

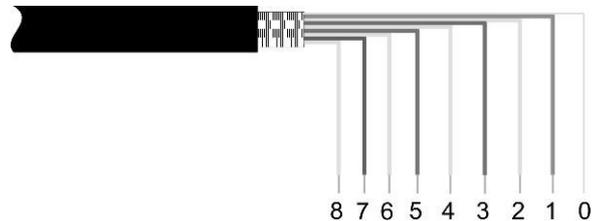


Рис. 6.7

Назначение проводов определяется по цвету скрученных пар.

Таблица 6.5

№ пары	Цвет провода	Назначение
1	<b>оранжевый</b>	<b>+Упит</b>
	белый	<b>- Упит</b>
2	<b>коричневый</b>	<b>Дистанционный контроль:</b> импульс амплитудой 10...36 В, длительностью 0,3...3 С
	белый	
3	<b>синий</b>	<b>Выбор алгоритма обработки (Алг.1/Алг.2)</b>
	белый	<b>Не используется</b>
4	<b>зеленый</b>	<b>Контакты выходного реле:</b> НЗ - дежурный режим, НР - тревога
	белый	

*Примечания:*

1) Допускается наращивание (удлинение) и укорочение кабелей БПРД и БПРМ. Наращивание должно производиться кабелем той же марки с соблюдением цвета и парности проводников в витой паре.

2) Допускается восстанавливать оболочку кабеля с помощью термоусадочной трубки. После укорочения металлорукава необходимо восстановить правильность его формы, обратив особое внимание на концы в местах ввода. В случае необходимости, заменить металлорукав на аналогичный по размерам.

## 6.2.5 Конструкция ББП



Рис. 6.8

6.2.5.1 ББП построен в виде одноблочного конструктивно законченного устройства (рис. 6.8) и предназначен для питания извещателей от сети переменного напряжения ~220 В.

6.2.5.2 ББП имеет двойную гальваническую развязку выхода и обеспечивает защиту от проникновения на выходы «24 В» («12 В», «30 В») напряжения ~220 В и высоковольтных импульсных сетевых помех.

6.2.5.3 ББП обеспечивает защитное отключение сетевого напряжения при «пробое» сетевого напряжения на корпус, шасси или посторонние предметы. Допустимый ток утечки в защищаемой цепи не превышает 10 мА.

6.2.5.4 ББП обеспечивает стабилизацию выходного напряжения и поставляется в одной из четырех модификаций:

n/n	Наименование	Выходное напряжение	Максимальный ток нагрузки
1	ББП-12/0,16з	12 В	0,16 А
2	ББП-24/0,08з	24 В	0,08 А
3	ББП-24/0,33з	24 В	0,33 А
4	ББП-30/0,26з	30 В	0,26 А

6.2.5.5 Питание ББП осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением  $\sim 220 \text{ В} \pm 10\%$ , частотой 48...62 Гц. В ББП встроена сменная аккумуляторная батарея (АКБ) с номинальным напряжением 12 В (резервный источник энергии), которая обеспечивает бесперебойное питание при кратковременных отключениях сетевого напряжения  $\sim 220 \text{ В}$ .

6.2.5.6 ББП предназначен для работы в условиях открытой местности или не отапливаемых помещений при температуре от минус  $50^\circ \text{C}$  до плюс  $50^\circ \text{C}$ , относительной влажности не более 95% при температуре плюс  $35^\circ \text{C}$ .

6.2.5.7 ББП обеспечивает:

- защиту от короткого замыкания по выходу;
- защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током;
- индикацию включения и наличия сетевого напряжения;
- индикацию наличия выходного напряжения;
- подзарядку АКБ током до 0,5А;
- ток потребления по линии сети  $\sim 220 \text{ В}$  не более 0,15 А, при полной нагрузке.

6.2.5.8 ББП выполнен в литом алюминиевом корпусе с крышкой степень защиты IP65. Внутри корпуса (рис. 6.8, рис. 6.9), на съемном шасси размещены электронные модули и аккумуляторная батарея (АКБ) 12 В/1,3 Ач для резервного питания.

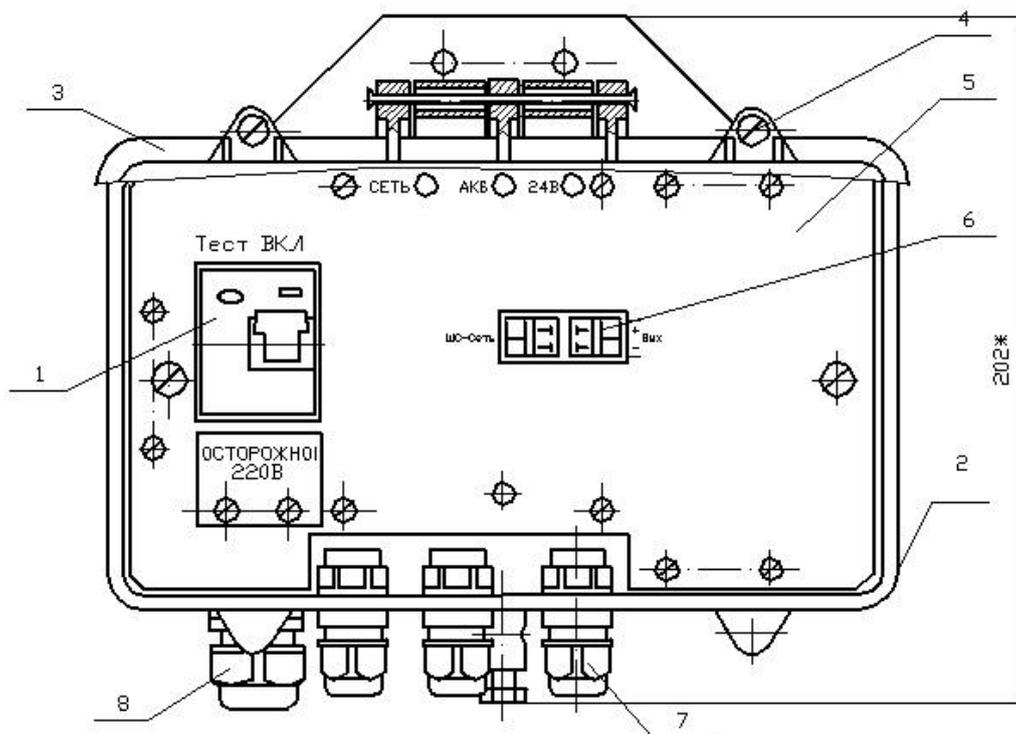


Рис. 6.9

6.2.5.9 На рис. 6.9 обозначено: 1 – рычаг выключателя ББП с кнопкой ТЕСТ (устройство защитного отключения УЗО); 2 – корпус ББП; 3 – крышка ББП; 4 - винт крепления крышки ББП; 5 - шасси; 6 – контакты подключения питания; 7 – ввод кабеля питания «24В»; 8 – ввод сетевого кабеля.

6.2.5.10 Светодиоды: СЕТЬ-красный, АКБ-желтый, 24В-зелёный.

6.2.5.11 Контрольный кабель подключается к группам зажимов.

6.2.5.12 В нижней части корпуса расположена клемма заземления и гермовводы для закрепления и уплотнения кабелей.

6.2.5.13 Масса ББП  $3,3 \pm 0,2$  кг, габаритные размеры 210мм x240мм x120мм.

6.2.5.14 Функционально ББП состоит из нескольких узлов: защитного устройства, трансформатора, стабилизатора напряжения, преобразователя напряжения, резервной АКБ, схемы управления и коммутационного модуля.

6.2.5.15 Напряжение сети через защитное устройство поступает на первичную обмотку трансформатора, с вторичной обмотки которого, напряжение поступает на выпрямитель и вторичный преобразователь напряжения. Параллельно напряжение с вторичной обмотки поступает на схему обеспечения подзарядки АКБ.

6.2.5.16 Световые индикаторы на лицевой поверхности шасси ББП указывают на наличие напряжений: сети - «СЕТЬ»; АКБ - «АКБ», на выходе - «24В» («Вых»).

6.2.5.17 При пропадании напряжения в сети вторичный преобразователь переходит на работу от АКБ.

6.2.5.18 Назначение зажимов группы «ШС-сеть» (см. рис. 6.9 и рис. 6.10) - «сухие» контакты тревожного реле отсутствия сетевого напряжения.

6.2.5.19 Включение и выключение ББП осуществляется с помощью рычага выключателя «ВКЛ». В нормальном состоянии, при наличии сетевого напряжения и заряженной АКБ, индикаторы «Сеть» и «24В» («Вых», см. рис. 6.9 и рис. 6.10) на лицевой поверхности шасси непрерывно светятся. При пропадании сетевого напряжения ББП переходит на питание от АКБ.



Рис. 6.10

6.2.5.20 При «пробое» сетевого напряжения на внутренние элементы схемы или касании внутренних сетевых проводов человеком происходит срабатывание схемы защиты персонала и выключение сетевого напряжения. Для проверки работоспособности схемы защиты рекомендуется не реже одного раза в месяц (при температуре не ниже минус  $25^{\circ}\text{C}$ ) искусственно вызвать ее срабатывание путем нажатия на кнопку «ТЕСТ», расположенную слева от рычага выключателя ББП.

6.2.5.21 После подачи или включения сетевого напряжения ББП переходит в нормальный режим, и включатся индикаторы «СЕТЬ», «АКБ» и «24В» («Вых»).

6.2.5.22 При пропадании или выключении сетевого напряжения гаснет индикатор «СЕТЬ» и размыкаются «сухие» контакты «ШС-сеть» выходного реле (Рис. 6.9).

6.2.5.23 При длительном выключении ББП, например во время хранения, АКБ должна быть механически отключена (снят красный наконечник с «+» вывода АКБ).

6.2.5.24 При длительном выключении ББП во время действия отрицательных температур, АКБ должна быть извлечена из ББП и храниться при положительной температуре (для сохранения ресурса работы).

6.2.5.25 АКБ относится к категории «необслуживаемых» устройств, однако через два года эксплуатации она должна быть снята, подвергнута тестированию и тренировке, заряжена, или заменена).

## **7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

7.1 На блоках извещателя нанесены:

товарный знак завода-изготовителя; шифр изделия;  
заводской номер, квартал и год выпуска.

## **8. ТАРА И УПАКОВКА**

8.1 Транспортная тара имеет манипуляционные знаки:

**ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ, БОИТСЯ СЫРОСТИ, ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ.**

8.2 На транспортной таре имеется клеймо ОТК завода-изготовителя.

## **9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

9.1 Извещатель должен устанавливаться и обслуживаться персоналом, имеющим твердые практические навыки в его эксплуатации, и допущенным к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

*Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при проведении монтажных работ. Пространства вне помещений и помещения с проводящими полами относятся к категории особо опасных и никакая «двойная» изоляция инструментов не обеспечивает безопасного проведения работ !!!*

9.2 Нарушение требований данной инструкции может привести к преждевременному выходу извещателя из строя.

9.3 Категорически запрещается на провода встроенных в БПРМ и БПРД кабелей подавать напряжение свыше 36 В.

9.4 При подключении к БПРД и БПРМ линий (проводов и кабелей) протяженностью более 250 м необходимо устанавливать дополнительную грозозащиту, обеспечивающую нейтрализацию зарядов наведенных во время грозы или других электрических разрядов или использовать распределкоробки БД, БМ, КСУМ.

## **10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ**

### **10.1 Требования к подготовке участка и размещению блоков извещателя**

10.1.1 Участок между БПРД и БПРМ изделия должен удовлетворять следующим требованиям: а) поверхность участка должна быть выровнена с точностью  $\pm 0,3$  м на отрезке рубежа, где ЗО соприкасается с поверхностью земли. При больших положительных отклонениях верхние кромки препятствий могут образовывать достаточно мощные вторичные источники радиоволн или вообще экранировать БПРМ от БПРД. При ослаблении сигнала уменьшается соотношение сигнал/помеха, что может приводить к снижению периода ложных тревог. На рис. 10.1 показан случай, когда высота препятствия достигает высоты условной осевой линии, проведенной через центры БПРД и БПРМ. ЗО искажается, и образуются возможности для ее бесконтрольного пересечения в положении «согнувшись», б) в чувствительной зоне (см. рис.4.2,

4.4) не должно быть колеблющихся под действием метеофакторов предметов (кустов и растительности, выше 0,3 м, ветвей деревьев, калиток, ворот и др.);

в) в ЗО извещателя допускается наличие отдельных неподвижных предметов (столбы, стволы деревьев без нижних веток и др.) на расстоянии не менее 0,5 м от оси, соединяющей БПРД и БПРМ;

г) высота травяного покрова в ЧЗ не должна достигать 0,4 м до условной линии, соединяющей нижние точки БПРД и БПРМ;

д) высота снежного покрова должна быть не ближе 0,2 м до условной линии, соединяющей нижние точки БПРД и БПРМ.

*Примечание.* В случае увеличения высоты снежного покрова выше допустимой, изменить высоту установки БПРМ (БПРД), т. о. чтобы расстояние от линии, соединяющей нижние точки блоков, до снежной поверхности было не менее 0,2 м.

10.1.2 Определить предполагаемое размещение ЗО и положения блоков.

10.1.3 Выбрать места и способ крепления блоков, соответствующие узлы крепления и другие вспомогательные кронштейны и материалы.

10.1.4 На металлорукава кроме механической защиты возложены функции экранирования кабелей и заземления металлических корпусов БПРД и БПРМ.

## 10.2 Установка на заграждении или стене

10.2.1 Вариант установки блоков на стене 1 (заграждении) с помощью кронштейна УЗК-1 показан на рис. 10.2, а с помощью кронштейна КВЗ - на рис. 10.3. Произвести разметку для крепления кронштейна 2. Центры отверстий располагаются в углах условного прямоугольника 80×60 для УЗК-1 и (80×80 для КВЗ). С помощью винтов 3 с пружинных шайб и гаек прикрепить БПРД (БПРМ) к кронштейну 2. Просверлить соответствующие отверстия в стене (заграждении) 1 и с по-

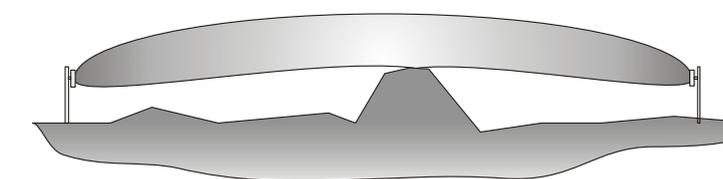


Рис. 10.1

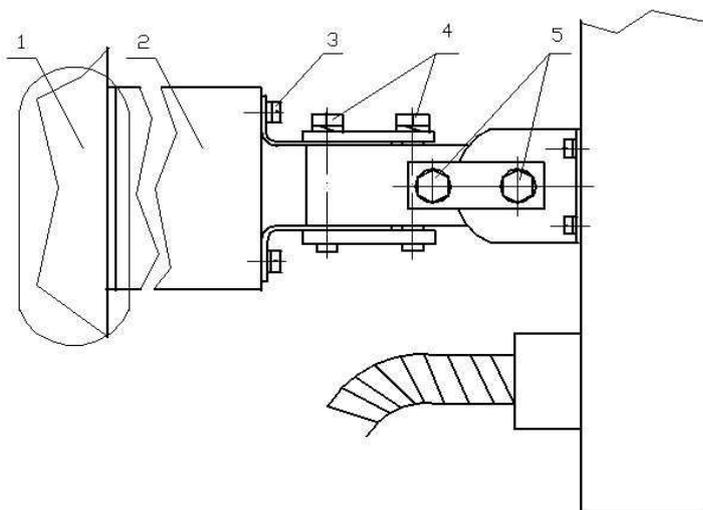


Рис. 10.2

мощью шурупов или болтов с шайбами закрепить БПРМ (БПРД) на заграждении. Блоки крепятся к кронштейну с помощью винтов 3 с шайбами 2. Исключить возможное взаимовлияние смежных участков, когда БПРД одного участка направлен на БПРМ другого участка.

10.2.2 Определить место крепления БПРМ (БПРД) на стене или поверхности заграждения и произвести разметку, сверление и др. необходимые действия.

10.2.3 УЗК-1 обеспечивает поворот по азимуту (в горизонтальной плоскости) на  $180^{\circ}$  ( $-90^{\circ} \dots +90^{\circ}$ ), по углу места (в вертикальной плоскости) на  $150^{\circ}$  ( $-75^{\circ} \dots +75^{\circ}$ ).

10.2.4 Для проведения юстировки по азимуту необходимо ослабить болты 4 (рис. 10.2) до обеспечения возможности поворота блока с мягким усилием. Повернуть блок БПРМ (БПРД) в направлении противоположного блока БПРД (БПРМ) данного участка. Затянуть болты 4 до выпрямления пружинных шайб.

*Примечания:* 1. Максимум диаграммы совпадает с перпендикуляром к плоскости радиопрозрачного окна. 2. Для работы использовать рожковый ключ  $S=10$  и отвертку с шириной рабочей части  $0,8$  мм для винта 3 ( $M4 \times 10$ ).

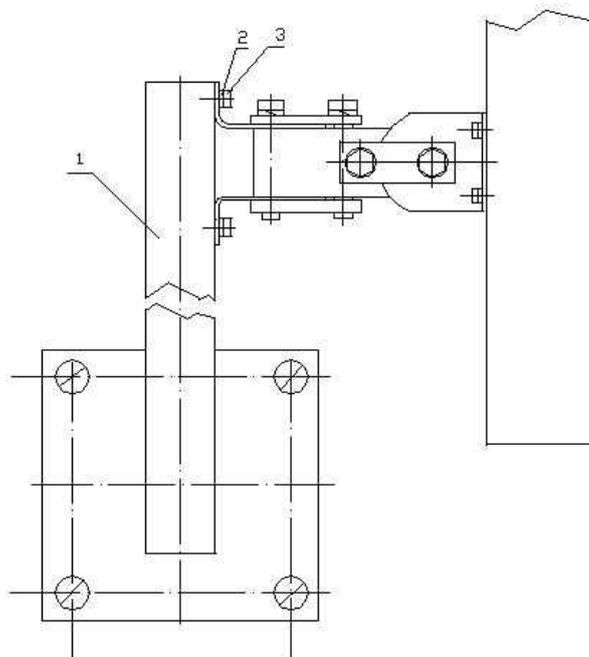


Рис. 10.3

10.2.5 Для проведения визуальной юстировки по углу места (см. рис.10.2 ослабить болты 5 до обеспечения поворота блока с мягким усилием. Повернуть блок БПРМ (БПРД) в направлении противоположного блока. Затянуть болты 5 до выпрямления пружинных шайб.

10.2.6 После проведения визуальной юстировки, уточнить юстировку по индикаторам на БПРМ в режиме «Юстировка» (см.п. 11.2).

### 10.3 Установка на специальных стойках СТ-1

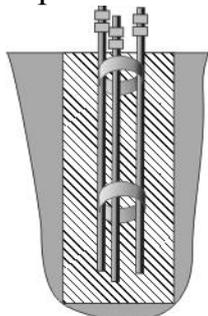


Рис.10.4

10.3.1 Произвести разметку мест установки стоек СТ-1 и прокладку всех внешних кабелей связи блоков извещателей.

10.3.2 В местах разметки выкопать углубления размером  $400 \times 400 \times 600$  ( $400 \times 400 \times 800$  или  $400 \times 400 \times 1100$ ) в грунте, в зависимости от выбранного варианта ОСТ-1/0,5 ( $/0,8, /1$ ).

10.3.3 Установить вертикально (по отвесу) в углубления опоры ОСТ-1, оставляя на поверхности земли крепежную часть и залить углубление бетоном или раствором в соответствии с рис.10.4. Уровень бетона не должен препятствовать свободному вводу кабелей в стойку.

10.3.4 После затвердевания раствора пропустить кабель 1 (рис. 10.5) связи с концентратором или ППК через нижнее отверстие стойки 2 и вывести его наружу через верхнее отверстие, прикрепить стойки к опорам с помощью гаек в соответствии с рис. 10.5. С помощью гаек и отвеса, выровнять вертикальное положение стоек, «затянуть» гайки, смазать соединения ЦИАТИМом и закрыть колпачками.

*Примечание.* В случае применения бронированного кабеля или кабеля с «толстой» оболочкой, препятствующего пропусканию в стойку кабелей БПРД (БПРМ) 3, предварительно снять бронь или уменьшить толщину оболочки выше участка «Б» (рис. 10.5), чтобы обеспечить свободное пропускание кабелей через стойку.

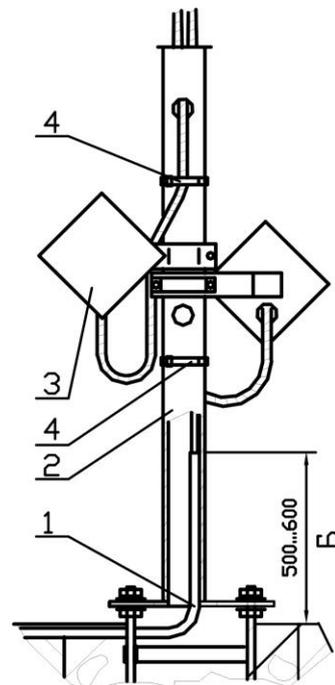


Рис.10.5

10.3.5 Установить на стойки кронштейны УК-СТ1 (УК2-СТ1) в местах размещения БПРД (БПРМ) рис. 10.5.

10.3.6 На кронштейнах закрепить БПРД (БПРМ) 3 с помощью винтов.

10.3.7 Пропустить кабели в металлорукавах от БПРД (БПРМ) 3 через ближайшие отверстия в стойке и вывести их наружу через верхнее отверстие, учитывая необходимость свободного перемещения БПРД (БПРМ) вдоль стойки при превышении уровня снежного покрова и т. п. Свободные отверстия стойки закрыть заглушками.

10.3.8 Произвести ввод кабелей в соединительную коробку КССТ-1 в соответствии с п.п. 10.3.9 ...10.3.14.

10.3.9 Пропустить кабели 1 (рис. 10.6) в металлорукавах через отверстия кабельных вводов 2 и подвести «разделанные» концы 3 кабелей к зажимам «ИЗВ» для подключения.

10.3.10 Выкрутить на несколько оборотов винт 4 до полного освобождения отверстия ввода. Ввести в отверстие ввода металлорукав 1 и, плотно удерживая его, затянуть винт 4.

10.3.11 Выкрутить на несколько оборотов зажимную гайку 1 (рис. 10.7) до освобождения отверстия кабельного ввода.

10.3.12 Пропустить кабель 2 в отверстие ввода и подвести «разделанные» концы к зажимам 3 для подключения.

10.3.13 С помощью зажимной гайки 1 (рис. 10.7) надежно зафиксировать кабель 2.

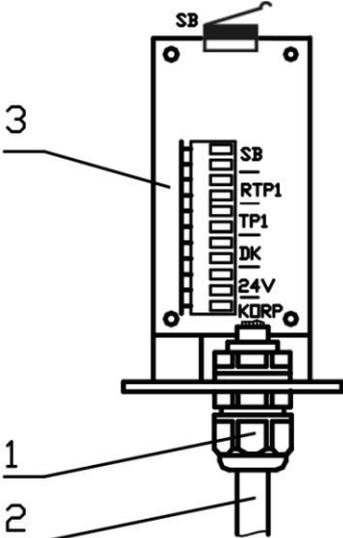


Рис.10.7

10.3.14 Установить КССТ-1 на верхнюю часть стойки и закрепить с помощью винтов 1 (рис. 10.8).

10.3.15 Для предотвращения расклевывания кабелей в металлорукавах под действием ветра, с помощью хомутов 4 (рис. 10.5) из комплекта поставки прикрепить к стойке наружные отрезки кабелей на участках от блоков до отверстий в стойках.

#### 10.4 Установка на столбе (трубе)

10.4.1 Выбрать или установить опору для крепления блоков (столб или трубу диаметром от 70 до 110 мм).

Если выбранная опора имеет прямоугольное или другое сечение заказать в комплект поставки или изготовить специальные скобы хомуты. При установке учесть характеристики грунта и обеспечить устойчивость и долговечность создаваемой конструкции, возможно, потребуется бетонирование части опоры, заглубленной в грунт.

10.4.2 На опоре с помощью шпилек, гаек и шайб устанавливаются скобы-хомуты УЗК-2 для крепления одного БПРД (БПРМ) или УЗК-22 для парного крепления БПРД (БПРМ). К УЗК... присоединены устройства крепления и юстировки с блоком БПРМ (БПРД). Высота установки определяется оперативно-тактическими соображениями и конкретными условиями. Ориентировочная высота установки 0,8...0,9 м от усредненной поверхности земли (пола) до нижней части БПРМ (БПРД).

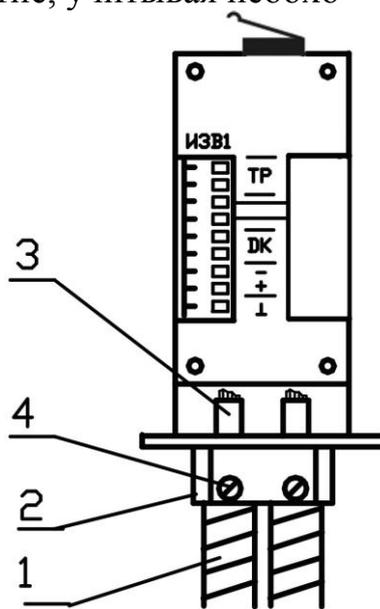


Рис.10.6

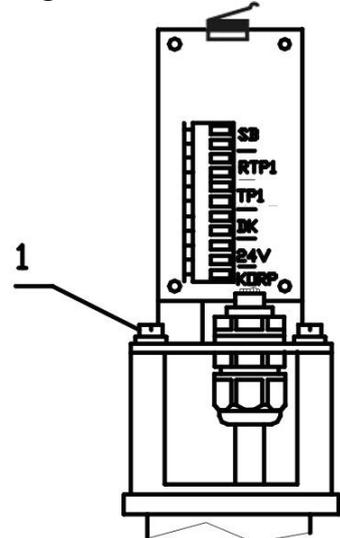


Рис.10.8

10.4.3 Установка блоков на опоре диаметром от 100мм до 500мм производится с помощью УКЗ-2/500. Крепление производить в соответствии с рис. 10.9.

В пазы платформы 4 из комплекта УКЗ-2/500 пропустить ленту 5. Лентой обхватить опору. В отверстие, ближайшее к точке на поверхности столба диаметрально противоположной платформе, одного конца ленты вставить болт 9 (М8×50) резьбовой частью к другой части ленты. На болт надеть втулку-опору 6 и подтянуть вторую часть ленты. Максимально возможно натянуть ленту и вставить болт 9 в отверстие. Надеть на болт сухарь 7, затем пружинную шайбу и завернуть гайку 8. Переместить ленту с платформой на необходимую высоту и гайкой 8 обеспечить надежное крепление платформы. При установке ББП закрепить блок винтами 12. Для установки БПРМ (БПРД) закрепить на платформе винтами 11 пластину 10. На пластине 10 закрепить державку 13 винтами 11. На державке 13 закрепить блок винтами 14. Регулировку направления радиолуча произвести поворотом кожуха отдельно по азимуту и углу места, ослабив болты 2 или 3.

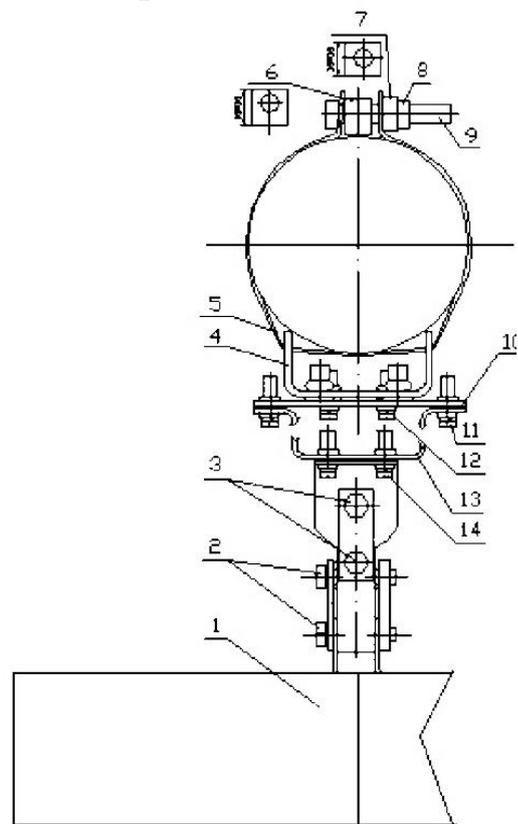


Рис. 10.9

## 10.5 Установка вдоль заграждений и стен

10.5.1 Возможны два варианта крепления блоков: а) блоки устанавливаются непосредственно на поверхность заграждения (стены); б) один из блоков устанавливается непосредственно на поверхность заграждения (стены), а другой на стойку или опору; в) блоки устанавливаются на стойках или опорах в соответствии с п.п. 10.3, 10.4.

10.5.2 Подготовку и установку блоков произвести аналогично п.п. 10.2, 10.3, 10.4.

## 10.6 Подключение блоков

10.6.1 Подключить токопроводящие жилы кабелей извещателя.

10.6.2 **Кабель БПРМ** подключить к зажимам «ИЗВ» в соответствии с маркировкой на шасси «ИЗВ1» («ИЗВ2») КССТ-1 (БМ-01) [см. рис. 10.10] и табл. 10.1.

Таблица 10.1

№ пары	Маркировка шасси	Цвет провода	Назначение
1	«+» («1»)	<b>оранжевый</b>	<b>+Упит</b>
	«-» («2»)	белый	<b>- Упит</b>
2	«ДК» («3»)	<b>коричневый</b>	<b>Дистанционный контроль</b>
	«ДК» («4»)	белый	
3	(«5»)	<b>синий</b>	<b>Выбор алгоритма обработки</b>
	«-» («6»)	белый	<b>Не используется</b>
4	«ТР» («7»)	<b>зеленый</b>	<b>Контакты выходного реле: НЗ - дежурный режим, НР - тревога</b>
	«ТР» («8»)	белый	

### 10.6.2 Кабель БПРД

подключить к зажимам «ИЗВ» в соответствии с маркировкой на шасси КССТ-1 (БМ-01, БД-01 или др.) и табл. 10.2.

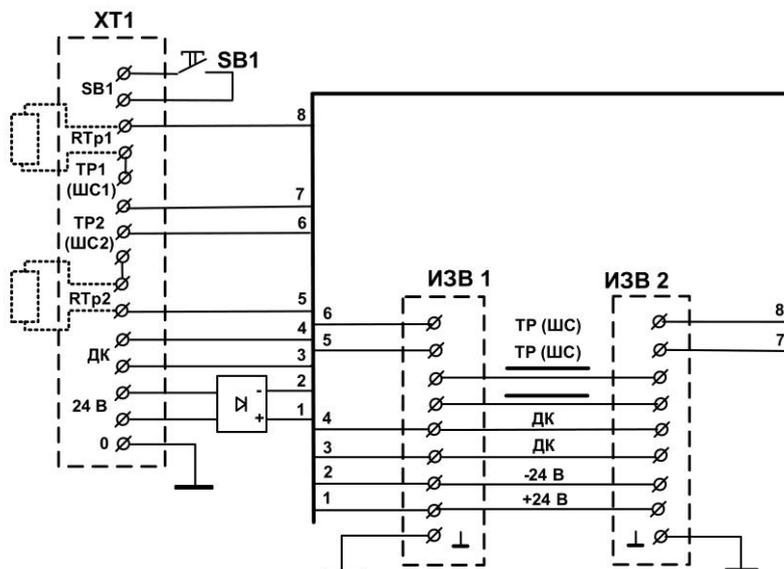


Рис.10.10

Таблица 10.2

№ пары	Маркировка шасси	Цвет провода	Назначение
1	«+» («1»)	цветной	+ Упит
	«-» («2»)	белый	- Упит

### 10.7 Подключение кабеля связи

10.7.1 В соответствии с электрической схемой проекта произвести подключение проводников кабеля связи (с ППК или концентратором) к контактам зажимов расположенным на обратной стороне шасси (КССТ-1, БМ-01, БД-01 или др., см. рис. 10.7, рис. 10.10). В зажимы «RTP» установить контрольный резистор. Пары контрольных проводов от ППК подключить к зажимам «TP» (ШС). В случае контроля цепи ТРЕВОГА на зажимах TP без внешнего резистора (перемычка в зажимах RTP), необходимо ограничить ток значением не превышающим 100 мА (ограничитель тока можно установить вместо перемычки в зажимах RTP). Можно объединить «тревожный сигнал» кнопки «SB» вскрытия крышки с одним из «тревожных сигналов», например TP, для чего подключить соответствующую пару контрольных проводов от ППК к двум зажимам «TP1» и «SB1», а между другими зажимами «TP» и «SB1» установить электропроводную перемычку. Пару проводов «24 В» от блока питания подключить к двум зажимам «24 В». Пару проводов «ДК» от кнопки или реле дистанционного контроля подключить к двум зажимам «ДК».

#### Примечания:

1) Для подключения проводов кабеля нажать на рычаг контакта, вставить зачищенный провод (проводящую жилу) в открывшееся отверстие контакта, и отпустить рычаг; 2) Установить в зажимы **RTP** необходимый для приемно-контрольного прибора оконечный резистор и осуществлять контроль на зажимах **TP**, при этом значение **RTP** определяется сопротивлением, необходимым для поддержания **ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА ППК**; 3) Диаметр сечения проводов, подключаемых к зажимам не должен превышать 2,5мм.

10.7.2 Аккуратно уложить кабели в КССТ-1 (БМ-01, БД-01 или КСУМ-1), закрыть крышку 1 (рис. 10.11), закрепить с помощью винтов 2 и опломбировать.

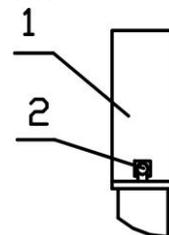


Рис.10.11

## 11. ПОДГОТОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ К РАБОТЕ

## 11.1 Общие сведения

11.1.1 Подготовка извещателя к работе проводится двумя операторами, допущенными к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

11.1.2 Подготовка к работе производится после установки на твердой несущей основе (стойка, столб, заграждение и т. п.) блоков, заземления и подключения проводов, прокладки и подключения кабельной сети питания и сигнализации.

11.1.3 Для подготовки извещателя к работе выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать алгоритм обработки АЛГОРИТМ 1 или АЛГОРИТМ 2;
- 2) произвести юстировку;
- 3) произвести регулировку чувствительности;
- 4) произвести проверку работоспособности.

11.1.4 Для выбора алгоритма функционирования с расширенной ЧЗ, соединить **синий** провод кабеля БПРМ с минусом (общим) питания извещателя.

11.1.5 Для выбора алгоритма функционирования с более узкой ЧЗ, соединить **синий** провод кабеля БПРМ с плюсом питания извещателя.

## 11.2 Юстировка извещателя

11.2.1 Операторам расположиться за пределами ЗО, одному у БПРМ, а другому у БПРД, таким образом, чтобы обеспечить удобство юстировки блоков, контроль за индикаторами и возможность управления с помощью кнопок.

11.2.2 Выкрутить два невыпадающих винта, снять защитную крышку с тыльной стороны БПРМ и произвести визуальную юстировку, для чего сориентировать БПРД и БПРМ таким образом, чтобы их лицевые поверхности были перпендикулярны условной оси, соединяющей центры блоков.

11.2.3 Немного ослабить винтовые соединения «4» и «5» УЗК... (см. рис. 10.2) до возможности изменения угловых положений БПРД и БПРМ. Включить режим юстировки блоков, для чего на 3...4 секунды нажать кнопку «Упр» на БПРМ (см. рис. 11.1) и отпустить ее.

11.2.4 Произвести точную юстировку, для чего незначительно изменять вертикальные и горизонтальные углы БПРД и БПРМ до тех пор, пока не включится максимальное показание на индикаторах «Тр», «2», «1», «0» (см. табл. 6.1).

Состояние, когда не светится ни один из индикаторов «Тр», «2», «1», «0», показывает, что сигнал меньше допустимого и необходимо продолжить юстировку или уменьшить расстояние между БПРД и БПРМ.

11.2.5 После выполнения юстировки затянуть все винтовые соединения УЗК... до выпрямления пружинных шайб.

11.2.6 На 3...4 секунды нажать кнопку «Упр» или дождаться (~ 6 мин) автоматического завершения юстировки.

11.2.7 Отсчет времени (~ 6 мин) автоматического завершения юстировки начинается сразу после ее включения. В случае необходимости продления режима юстировки, выполнить п. 11.2.3.

## 11.3 Регулировка чувствительности

11.3.1 Установить регулятор «Рег» в положение «0» (см. рис.11.1).

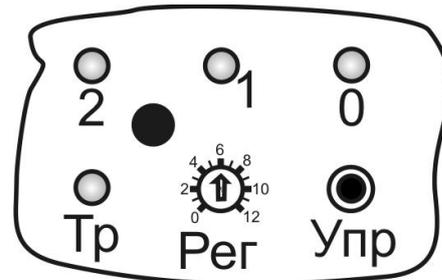


Рис. 11.1

11.3.2 Проверить отсутствие людей и животных на расстоянии 5 м от условной осевой линии контролируемого участка рубежа. Расположиться у БПРМ таким образом, чтобы можно было легко наблюдать за свечением индикаторов. Выдержать паузу 3...5 мин.

11.3.3 Подать команду оператору на пересечение ЗО в положении «в рост» со скоростью около 0,5 м/с и остановиться при включении индикатора «Тр», при этом горизонтальный размер (ширину) ЗО определять как удвоенное расстояние от оператора до оси ЗО. При необходимости, увеличить размер ЗО, вращая регулятор «Рег» по часовой стрелке, или уменьшить размер ЗО, вращая регулятор «Рег» против часовой стрелки. Между подходами оператора к ЧЭ выдерживать паузы 2..3 мин., находясь в исходном положении.

11.3.4 Подать команду оператору пересекать контролируемый рубеж в обоих направлениях в положении «согнувшись», выдерживая между пересечениями паузы 2...3 мин. По  $1^{\circ}$ ... $2^{\circ}$  вращать ось регулятора «Рег» по часовой стрелке до положения, когда начнет включаться индикатор «Тр». Создать небольшой запас, повернув ось регулятора «Рег» на  $1^{\circ}$ ... $2^{\circ}$  по часовой стрелке. Скорректировать при необходимости ширину ЗО, повторив п. 11.3.3.

11.3.5 Оператору на рубеже отойти от оси ЗО на расстояние больше 5 м. Оператору у БПРМ наблюдать за индикаторами «2», «1» и «0» и не двигаться в течение нескольких минут. Индикаторы не должны самопроизвольно подсвечивать и мигать. В случае подсвечивания индикаторов, определить и удалить источник помех или уменьшить ширину ЗО, для чего повторить п. 11.3.3 и п.11.3.4.

#### **11.4 Регулировка ширины ЗО с помощью КВЗ-2Т**

11.4.1 Данная регулировка используется только при установке извещателя вдоль отражающего заграждения, включая сетчатое, с использованием телескопических кронштейнов КВЗ-2Т. (рис.11.2).

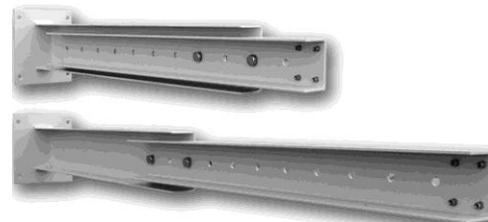


Рис. 11.2

11.4.2 Установить длину КВЗ-2Т в среднее положение, для чего открутить соединительные болты и, перемещая подвижную часть кронштейна, выбрать его общую длину ~ 0,75 м.

11.4.3 Проверить отсутствие людей и животных на расстоянии 5 м от условной осевой линии контролируемого участка рубежа. Расположиться у БПРМ таким образом, чтобы можно было легко наблюдать за свечением индикаторов.

11.4.4 Подать команду оператору на пересечение ЗО в положении «в рост» со скоростью около 0,5 м/с и остановиться при включении индикатора «Тр», при этом горизонтальный размер (ширину) ЗО определять как удвоенное расстояние от оператора до оси ЗО. При необходимости, увеличить размер ЗО, уменьшая длину КВЗ-2Т, или уменьшить размер ЗО, увеличивая длину КВЗ-2Т. Между пересечениями рубежа выдерживать паузы 2..3 мин., находясь в исходном положении.

11.4.5 Оператору на рубеже отойти от оси ЗО на расстояние больше 5 м. Оператору у БПРМ наблюдать за индикаторами «2», «1» и «0». Индикаторы не должны самопроизвольно подсвечивать и мигать. В случае подсвечивания индикаторов, определить и удалить источник помех или уменьшить ширину ЗО (п. 11.4.3 и п.11.4.4).

#### **11.5 Проверка извещателя**

11.5.1 Оператору на рубеже отойти от БПРД на расстояние 3 м в направлении БПРМ и в 4 м от условной осевой линии контролируемого участка рубежа.

11.5.2 Оператору на рубеже произвести пересечение рубежа в положении «стоя» и немедленно покинуть ЧЗ (отойти от оси ЧЗ на расстояние не менее 4 м).

11.5.3 Повторить п. 11.4.2 на различных отрезках рубежа в положениях «стоя», «согнувшись» и «на корточках», при условии обязательного пересечения ЗО телом. Оператору отходить от условной осевой линии на расстояние не менее 5 м.

11.5.4 После завершения проверки плотно закрыть защитную крышку на БПРМ, повторить п 11.4.2, контролируя срабатывания на ППК.

**Дежурный режим устанавливается только при закрытой защитной крышке БПРМ, когда закрыто окно инфракрасного датчика положения крышки.**

## **12. РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

### 12.1 Общие положения

12.1.1 Настоящий регламент технического обслуживания является основным документом, определяющим виды, содержание, периодичность и методику выполнения регламентных работ на извещатель.

12.1.2 Под техническим обслуживанием понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием извещателя и поддержание его в исправном состоянии.

12.1.3 Своевременное и полное выполнение работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации позволяет поддерживать извещатель в рабочем состоянии.

12.1.4 Техническое обслуживание извещателя предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме следующих регламентов:

регламент № 1 - еженедельное техническое обслуживание;

регламент № 2 - ежемесячное техническое обслуживание;

регламент № 3 - полугодовое техническое обслуживание.

### 12.2. Перечень операций технического обслуживания

#### 12.2.1 Регламент № 1:

внешний осмотр извещателя; проверка работоспособности извещателя.

#### 12.2.2 Регламент № 2:

внешний осмотр извещателя;

проверка работоспособности извещателя;

проверка смазки элементов крепления блоков извещателя;

проверка эксплуатационной документации.

#### 12.2.3 Регламент № 3:

внешний осмотр извещателя;

проверка работоспособности извещателя;

проверка смазки элементов крепления блоков извещателя;

проверка эксплуатационной документации;

проверка состояния соединительных кабелей.

### 12.3 Методика проведения операций технического обслуживания.

#### 12.3.1 Внешний осмотр извещателя.

##### 12.3.1.1 При внешнем осмотре проверить:

плотно ли закрыты крышки блоков извещателя;

отсутствие нарушения окраски, следов коррозии;

отсутствие порывов и подрезов на соединительных кабелях;  
надежность крепления блоков извещателя.

12.3.2 Проверка работоспособности извещателя.

12.3.2.1 Операторам расположиться в пределах прямой видимости, одному у БПРМ, а другому у в 4...5 м от оси зоны обнаружения.

12.3.2.2 Оператору на рубеже осуществлять попытки преодоления рубежа охраны в различных точках. После каждой попытки оператору фиксировать выдачу сигнала тревоги. Попытки преодоления произвести через (2...3) м по всему рубежу. В режиме тревоги на панели БПРМ прерывисто светится индикатор «Тр».

12.3.3 Проверка смазки элементов крепления блоков извещателя.

12.3.4 Проверка эксплуатационной документации.

12.3.4.1 Проверить наличие руководства, паспорта и формуляра.

12.3.5 Проверка состояния соединительных кабелей.

12.3.5.1 Отключить источник питания.

12.3.5.2 Отключить все провода блоков извещателя.

12.3.5.3 Промыть этиловым спиртом (ГОСТ 18300-87) в соответствии с действующими нормами расхода.

12.3.5.4 Проверить с помощью мегомметра с напряжением до 500 В сопротивление между жилами и заземлителем. Значение должно быть не менее 0,5 МОм.

12.3.5.5 Подключить все провода согласно электрической схеме и закрыть блоки.

12.4 Для проведения регламентных работ необходимы: ампервольтметр Ц4313 или другой прибор с характеристиками не хуже указанного; мегомметр с напряжением до 500 В; отвертки; ключ 7811-0457 ГОСТ 2839-80; пассатижи; кусачки; шанцевый инструмент; ветошь; смазка (типа К-17, ЦИАТИМ-201; технический вазелин ГОСТ 15975-70); этиловый спирт ГОСТ 18300-87; керосин.

## **13. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОГО РУБЕЖА**

13.1 Обслуживание рубежа производится лицами прошедшими соответствующий инструктаж по технике безопасности.

13.2 Необходимо следить, чтобы в чувствительной зоне, ширина которой определяется в соответствии с п. 4.5, травяной и кустарниковый покров в ЗО не превышал 0,3 м (достигается выкашиванием или каким-либо другим способом).

13.3 В сезоны, когда снежный покров изменяется выше допустимого предела (см. п. 10.1), необходимо расчистить снег в ЧЗ или изменить высоту установки БПРМ и БПРД. После изменения высоты установки извещателя, необходимо произвести его юстировку и настройку по изложенным выше методикам.

## **14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

14.1 Хранение извещателя должно осуществляться в упаковке завода-изготовителя по условиям хранения 3 (не отапливаемое хранилище) ГОСТ 15150-69. «Машины, приборы и технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды в отсутствии агрессивных испарений».

14.2 Транспортирование извещателя в заводской упаковке должно производиться самолетом в гермоотсеке, железнодорожным транспортом в крытых вагонах, контейнерах без ограничения расстояния, автомобильным транспортом по грунтовым дорогам со скоростью 40 км/ч на расстояние до 1000 км.

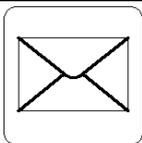
Примечание. При транспортировании железнодорожным транспортом вид отправки должен быть малотоннажным.

## 15. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешние проявления и признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не замыкается выходное реле:		
1.1 При закрытой крышке БПРМ	1.1 Не плотно закрыта защитная крышка на тыльной стороне БПРМ	а) Плотно закрыть крышку БПРМ
1.2 На лицевой панели БПРМ:		
а) не светится ни один индикатор	а) Отсутствует питание	а) Подать питание
б) Непрерывно светится индикатор «Тр» (в дежурном режиме)	б) Отсутствует питание БПРД в) нарушена юстировка	б) Подать питание в) произвести юстировку
2. Частые ложные срабатывания	а) повышенная помеховая обстановка	а) Выполнить указания раздела 10.1
	б) завышена чувствительность	б) Отрегулировать чувствительность
	в) происходит засветка БПРМ сигналом БПРД соседнего участка	в) устранить засветку
	г) чувствительную зону пересекают животные	г) перекрыть доступ животным или уменьшить чувствительность
3. Извещатель не всегда формирует сигнал ТРЕВОГА при пересечении рубежа	а) занижена чувствительность	а) Отрегулировать чувствительность

**Для заметок**

**Более подробную информацию можно получить на сайте [www.TSO-perimetr.ru](http://www.TSO-perimetr.ru) в разделах КАТАЛОГ и ПРАКТИКУМ**



440000, Россия, г. Пенза,  
Главпочтамт, а/я 3322  
E.mail: [info@tso-perimetr.ru](mailto:info@tso-perimetr.ru)

(495) 764-18-26  
(495) 987-22-23  
(841-2) 54-12-68

