

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство предназначено для изучения правил монтажа и эксплуатации периметрового извещателя «Призма-1/300», «Призма-1/300Т», «Призма-1/500», «Призма-1/500Т» ОМЛД. 08. 001-10 (СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.OC03.V01190, № ССКБ RU.OC01.H00027).

1.2 В руководстве приняты следующие обозначения:
извещатель - «Призма-1/300», «Призма-1/300Т», «Призма-1/500», «Призма-1/500Т»;
БПРМ - блок приемный; БПРД - блок передающий; ДК – дистанционный контроль;
ЗО – зона обнаружения; КМЧ - комплект монтажных частей.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Извещатель предназначен для контроля прямолинейного протяженного участка охраняемого рубежа и выдачи тревожного извещения при вторжении нарушителей в объемную ЗО.

2.2 ЗО имеет форму эллипсоида вращения с большой осью, совпадающей с условной прямой линией, соединяющей передающий и приемный блоки изделия.

2.3 В зависимости от решаемых задач, ЗО может формироваться:

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

2.4 При необходимости можно дополнить контролируемую зону физическими препятствиями (колючей проволокой, лентой АКЛ или др.)

2.5 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 создание объемной контролируемой зоны протяженностью:

«Призма-1/300», «Призма-1/300Т»	от 25 м до 300 м
«Призма-1/500», «Призма-1/500Т»	от 75 м до 500 м

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. Период наработки на ложное срабатывание при этом составляет не менее 1000 ч.

3.4 Извещатель также обеспечивает формирование сигнала ТРЕВОГА:

- при попытке доступа к органам управления и индикации БПРМ;
- при отключении напряжения питания (формирование непрерывного сигнала ТРЕВОГА без контрольной индикации).

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 + 50°С).

3.6 Извещатель обеспечивает работоспособность при:

- скорости ветра до 30 м/с;

- воздействию осадков в виде дождя до 30 мм/час или снега до 10 мм/час (в пересчете на воду);
- воздействию солнечной радиации и перегреве корпусов не более +110°C;
- высоте неровностей не более $\pm 0,3$ м на отрезке контролируемого участка в местах примыкания чувствительной зоны к поверхности земли;
- высоте снежного покрова до 0,5 м (при возможности перемещения по высоте БПРД и БПРМ высота снежного покрова может быть больше на величину перемещения по высоте);
- высоте травяного покрова до 0,3 м;
- перемещении в зоне обнаружения мелких предметов или животных с линейными размерами не более 0,2 м;
- воздействию УКВ излучения в диапазоне 150-175 МГц мощностью до 50 Вт на расстоянии не менее 5 м;
- проезде вне чувствительной зоны транспортных средств;
- воздействию 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:

«Призма-1/300», «Призма-1/500»	от 7 В до 16 В
«Призма-1/300Т», «Призма-1/500Т»	от 10 В до 36 В

3.8 Максимальный ток, потребляемый извещателем по цепи постоянного тока, не превышает 25 мА, а максимальная мощность не превышает 0,25 Вт.

3.9 Извещатель обеспечивает выдачу в контрольную цепь сигнала ТРЕВОГА продолжительностью 3...5 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 38 В, а ток должен ограничиваться на уровне не более 100 мА. На контрольной панели БПРМ имеются светодиоды позволяющие наблюдать сигналы и пороги, а также кнопки для управления и установки порогов, что упрощает проведение пуско-наладочных работ.

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 Габаритные размеры блоков БПРМ, БПРД извещателя без элементов узлов крепления не более 205×205×45 мм, масса блоков БПРМ и БПРД не более 3 кг.

3.12 Срок службы блоков извещателя не менее 10 лет.

4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

4.2 ЗО «2» (см. рис 4.1) имеет форму эллипсоида вращения с большой осью совпадающей с условной линией «3» соединяющей центры БПРМ и БПРД «1», установленных на высоте «Н» от поверхности земли на расстоянии «L» друг от друга.

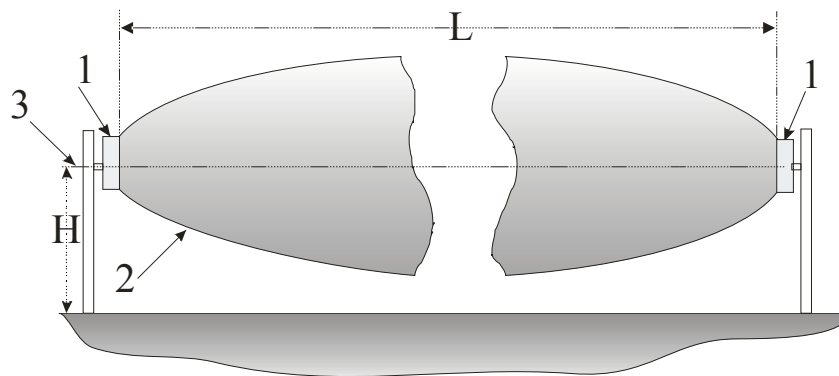


Рис. 4.1

4.3 БПРД и БПРМ размещаются на выбранной высоте (рекомендуется 0,8...1,0 м) от поверхности земли.

4.4 Ширина ЗО зависит от расстояния между БПРД и БПРМ и определяется по ориентировочному графику, приведенному на рис. 4.2.

На графике обозначено:

L – расстояние между БПРД и БПРМ (ось абсцисс); $r(L)$ – расстояние от условной линии соединяющей центры БПРМ и БПРД до границы чувствительной зоны в середине контролируемого участка (половина ширины чувствительной зоны).

Примечание: «Кажущаяся» ширина ЗО (в момент срабатывания при пересечении ЗО) зависит от установленных порогов и может быть более узкой, относительно приведенной на рис. 4.2.

4.5 При выборе высоты установки необходимо учесть, что, при приближении к БПРД (БПРМ) вдоль оси, ЗО «отрывается» от земли как показано на рис. 4.1, 4.3. На рис. 4.3 показана зависимость расстояния « $r(A)$ » от нижнего края ЧЗ до поверхности земли при приближении к БПРД (БПРМ) на расстояние « A ».

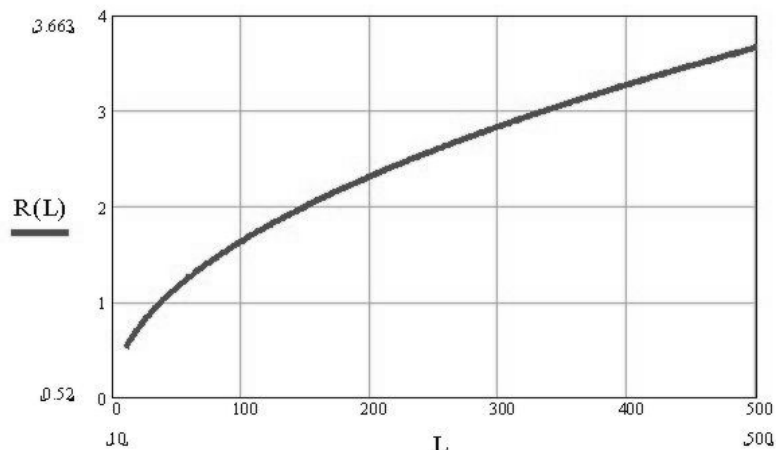


Рис. 4.2

При расчете принято, что центры блоков находятся на высоте 0,9 м от поверхности земли, а сама поверхность ровная на указанном расстоянии от блоков. При нулевом расстоянии от указанных блоков ширина ЗО равна ширине блоков. В случаях другой высоты установки блоков, необходимо сделать линейную поправку на изменение высоты, т. е. сдвинуть ось « A » вверх при меньшей высоте или вниз – при большей.

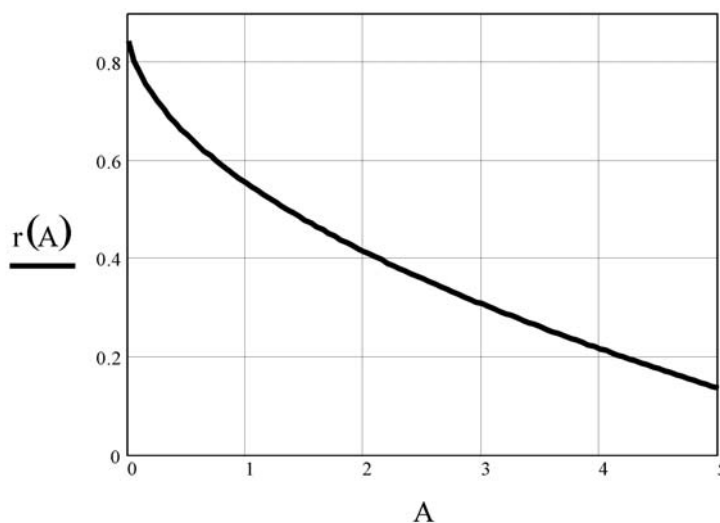


Рис. 4.3

4.6 При размещении ЗО вдоль стен, заграждений или др. сооружений (за исключением «радиопрозрачных»), ЗО не должна касаться их поверхностей. На рис. 4.5 представлены поперечные сечения (относительно оси «1») ЗО на различных удалениях от блоков (БПРД или БПРМ), установленных на высоте «Н»: «2» - в середине протяженного контролируемого участка; «3» - на расстоянии 2...3 м от блоков; «4» - вблизи блоков. Расстояние «В» от блоков до сооружения должно быть не меньше половины ширины ЗО в середине контролируемого участка.

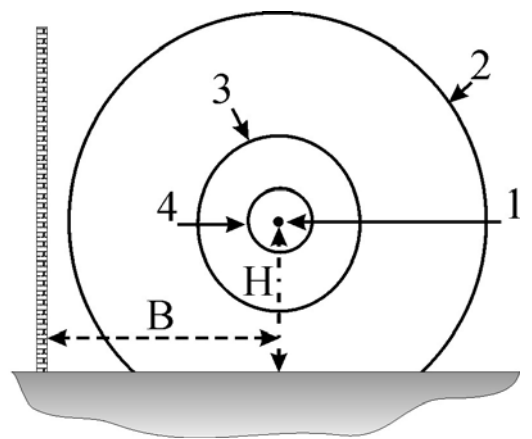


Рис. 4.4

4.7 Приближение «оси» ЗО к проводящим (не радиопрозрачным) заграждениям на расстояние меньше половины ширины ЗО может приводить к интерференции радиосигнала и при раскачивании заграждения или при изменении отражающих свойств, может приводить к значительным колебаниям уровня принимаемого сигнала, т. е. к значительному снижению соотношения сигнал/помеха. Поэтому при проектировании и монтаже учитывайте ширину ЗО (см. график на рис. 4.2).

4.8 Следует отметить, что на части контролируемого участка ЗО имеет форму усеченного поверхностью земли эллипсоида вращения см. рис. 4.4 зона «2». Однако (см. п. 4.4) при приближении к БПРД (БПРМ) ЗО «отрывается» от земли и необходимо прикрыть образовавшиеся «проходы» с помощью либо ЗО смежного участка, как показано на рис. 4.5 (вид сверху) и 4.6 (вид сбоку), либо с помощью физических преград (ограждений, колючей проволоки или др.). На рис. 4.5, 4.7,...4.9 цифрами обозначены блоки «1» - БПРД, «2» - БПРМ.

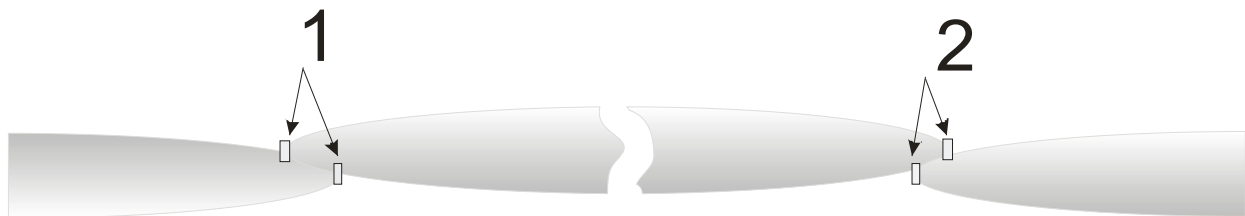


Рис. 4.5

4.9 Длина охраняемого участка должна быть не более 300 м и не менее 25 м, для модификации «Призма1/300», не более 500 м и не менее 75 м, для «Призма1/500».

4.10 При установке на рубеже последовательно нескольких извещателей необходимо обеспечить их пространственную развязку (для исключения взаимовлияния) и перекрытие зон обнаружения для исключения «санкционированных по ошибке» пропусков. На рисунках 4.5, 4.6 показан вариант пространственной развязки. Исключение взаимовлияния смежных извещателей обеспечивается: рядом устанавливаемыми одноименными блоками (БПРД или БПРМ) и пространственным поперечным сдвигом осей их зон обнаружения для исключения эффекта экранирования (затенения) блоками друг друга.

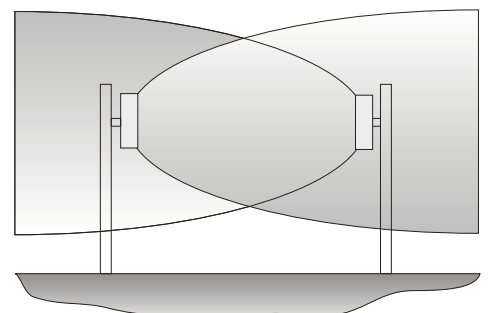


Рис. 4.6

4.11 При близкой установке разноименных блоков (БПРМ и БПРД) смежных участков, устанавливаемых навстречу друг другу возможно выключение БПРМ, т. к. возможна его «засветка» БПРД смежного участка. Для разрешения конфликтной ситуации при близкой установке разноименных блоков смежных участков, необходимо чтобы их ЗО не пересекались (границы определяются сечениями ЗО).

4.12 Перекрытие ЗО при установке на местности с поворотами контролируемого рубежа, например как условно изображено на рис. 4.7, достигается тем же методом, представленным в п. 4.11.

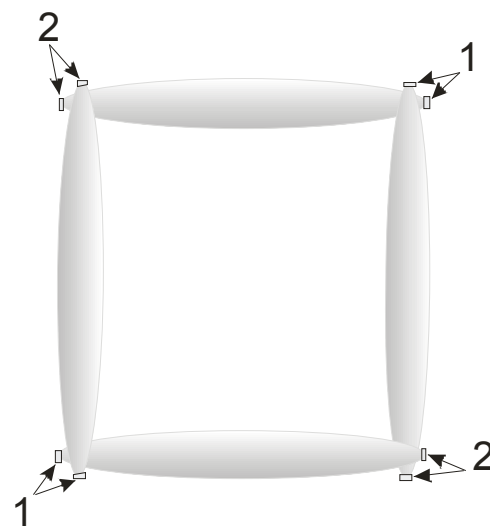


Рис. 4.7

4.13 При установке извещателей вдоль заграждений необходимо определить: могут ли радиоволны, излученные БПРД, отразившись от заграждения попасть в БПРМ. Если такое возможно, повернуть оси ЗО, как показано на рис. 4.8. Угол поворота рассчитать с учетом расширения ЗО согласно графику рис. 4.2, чтобы ЗО не касалась заграждения.

Примечание: Даже радиопрозрачные в сухую погоду заграждения после дождя могут отражать радиоволны.

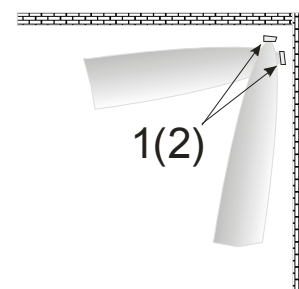


Рис. 4.8

4.14 При размещении извещателя в верхней части заграждения (почти «козырьковый» вариант), учесть влияние отраженных волн, также как в п. 4.13. Выбрать высоту установки блоков над заграждением, чтобы отраженные от заграждения волны не проецировались на радиопрозрачную поверхность БПРМ. В этом случае при установке использовать специальные кронштейны КВЗ из комплекта поставки. На рис. 4.9 (также как на рис. 4.4 и с теми же обозначениями) ориентировочно показаны сечения ЗО для «козырькового» варианта.

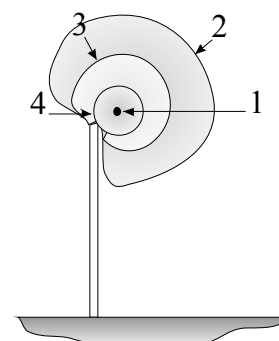


Рис. 4.9

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

5.1 Комплект поставки извещателя выбирается из таблицы:

Наименование	Кол-во
Блок передающий	1 шт.
Блок приемный	1 шт.
УЗК-1 для крепления блоков на заграждениях или стенах	*
УЗК-2 - для крепления блоков на столбах или трубах	*
УЗК-22 - для крепления двух БПРД, БПРМ на столбах или трубах	*
КВЗ – кронштейн для крепления блоков в верхней части заграждений	*
Паспорт, Руководство по эксплуатации	1 кн.

*Количество определяется при заказе

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

6.1 Принцип работы

6.1.1 Принцип работы извещателя основан на обнаружении нарушителя по вызываемому им изменению параметров электромагнитного поля. Поле (ЗО) формируется между БПРД и БПРМ в виде вытянутого эллипсоида вращения. При пересечении ЗО нарушителем происходит изменение параметров поля. После соответствующей обработки сигналов принимается решение о выдаче тревожного сигнала.

6.2 Описание конструкции блоков

6.2.1 Общие сведения

Блок передающий (БПРД) и блок приемный (БПРМ) имеют сходное конструктивное исполнение. 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



Рис. 6.1

для крепления и юстировки. Габаритные размеры блоков без деталей узлов крепления 205×205×45 мм. На задней стенке закреплены антенный модуль и электронные узлы на печатных платах. Передняя часть кожуха имеет радиопрозрачное окно 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 отверстий с выступающими индикаторами 1 «Л» (левый), «-» (средний) и «П» (правый) и размещенными под ними одноименными кнопками 2 управления. Индикаторы и кнопки защищаются от внешних воздействий специальной крышкой, закрепляемой двумя невыпадающими винтами. Между средним индикатором и кнопкой имеется отверстие для инфракрасного датчика положения крышки (открыта – закрыта).

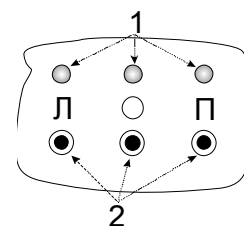


Рис. 6.2

Примечание. Маркировка «Л» и «П» может не наноситься.

6.2.2 Органы управления и индикации

Наименования органов управления и отображения информации, режимы индикации и др. сведения приведены на рис. 6.5 и в таблицах 6.1...6.5.

Знак «*» указывает на включенное состояние индикатора, соответствующего номеру и наименованию режима индикации. 4...0 рзр – двоичные разряды отображаемого значения сигнала, 4 рзр – старший (4-й) разряд, ..., 0 рзр – младший (0-й) разряд. При включении одновременно зеленого и красного цветов одного индикатора, его цвет изменяется на оранжевый. Исключение: при индикации основного режима индикатор ТРЕВОГИ и значение сигнала вызвавшего тревогу включаются поочередно.

В данном руководстве допускается сокращенное обозначение цвета индикатора, например, «Лк» - левый красный или «Пз» - правый зеленый и т. п.

Таблица 6.1 Отображение режимов индикации.

№	Наимен. индикатора →	«Л»		«-»(С)		«П»	
	Наимен. Реж. индик. ↓	Зеленый	Красный	Зеленый	Красный	Зеленый	Красный
1	Основной	4-рзр сигнала		3-рзр сигнала		2-рзр сигнала	Тревога
2	Индикация сигнала датчика	4-рзр сигнала	*	3-рзр сигнала		2-рзр сигнала	
3	Индикация сигнала датчика с двукратным «×2» увеличением	3-рзр сигнала		2-рзр сигнала	*	1-рзр сигнала	
4	Индикация включения синхронизации	ВЫКЛ		ВЫКЛ		ВКЛ	*
5	Индикация порога срабатывания датчика	*	4-рзр порога		3-рзр порога		2-рзр порога
6	Индикация порога с увеличением «×2»		3-рзр порога	*	2-рзр порога		1-рзр порога
7	Индикация порога с увеличением «×4»		2-рзр порога		1-рзр порога	*	0-рзр порога

Таблица 6.2 Изменение режимов индикации.

Наименован. действия	«Л»	«С»	«П»
Увеличение номера режима индикации	Однократное краткое нажатие (1 сек)		
Уменьшение номера режима индикации			Однократное краткое нажатие (1 сек)

Таблица 6.3 Режим юстировки.

Наименован. действия	«Л»	«С»	«П»
Включение режима юстировки		Нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов при «1» режиме индикации	
Выключение режима юстировки		Повторное нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов	

Таблица 6.4 Режим полуавтоматической установки порогов срабатывания.

Наименован. действия	«Л»	«С»	«П»
Включение режима помощи в уменьшении порога срабатывания (дообучение)		Нажатие и удержание до включения трех красных индикаторов при «2» режиме индикации	
Включение режима помощи в установке порога срабатывания (переобучение)		Нажатие и удержание до включения трех красных индикаторов при «3» режиме индикации	
Установка момента срабатывания			Нажатие и удержание до включения правого красного или зеленого индикатора при «2, 3» режиме индикации
Сохранение выбранного порога и выключение режима помощи в установке порога срабатывания		Повторное нажатие и удержание до включения трех красных индикаторов при «2, 3» режиме индикации	
Выход без сохранения выбранного порога и выключение режима помощи в установке порога срабатывания	Нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов при «2, 3» режиме индикации		

Таблица 6.5 Режим включения синхронизации.

Наименован. действия	«Л»	«С»	«П»
Включение или выключение синхронизации по радиолучу: ВКЛ ↔ ВЫКЛ		Нажатие и удержание до включения трех красных индикаторов при «4» режиме индикации	

Примечание. После проведения юстировки необходимо убедиться, что режим синхронизации включен. Для чего перейти в 4-й режим индикации, в котором правый индикатор должен светиться оранжевым цветом (совместное включение красного и зеленого цветов индикатора). Красный цвет указывает на включение 4-ого режима индикации, а зеленый - на наличие синхронизации (связи между БПРМ и БПРД) по радиолучу. Каждое действие, выполненное по табл. 6.5, приводит к изменению режима синхронизации: ВКЛ → ВЫКЛ → ВКЛ... На выключенную синхронизацию указывает свечение индикатора «Лз». Для исключения ошибочного выключения, после проверки режима синхронизации необходимо с помощью кратковременных нажатий на левую кнопку вернуться в 1-й (основной) режим, когда ни один индикатор не светится непрерывно.

Таблица 6.6 Приведение в исходное состояние.

Наименован. действия	«Л»	«С»	«П»
Приведение в исходное состояние при любом режиме индикации	Нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов при «2, 3» режиме индикации		

Таблица 6.7 Режим ручного изменения порога срабатывания.

Наименован. действия	«Л»	«С»	«П»
Включение режима ручного изменения порога срабатывания		Нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов при «5...7» режиме индикации	
Увеличение порога	Однократное краткое нажатие (1 сек)		
Уменьшение порога			Однократное краткое нажатие (1 сек)
Сохранение выбранного порога и выключение режима ручного изменения порога срабатывания		Повторное нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов	
Выход без сохранения выбранного порога и выключение режима ручного изменения порога срабатывания	Нажатие и удержание до включения трех зеленых индикаторов		

6.2.3 Синхронизация блоков

6.2.3.1 В режиме синхронизации БПРМ и БПРД участка, в 4-м режиме индикации непрерывно включен (*) индикатор «Пк» (Табл. 6.8), а индикатор «Пз» включается (*) только в случае устойчивой синхронизации (установления связи между БПРД и БПРМ) по радиолучу, правый индикатор при этом светится оранжевым цветом.

Таблица 6.8

Наимен. индикатора	«Л»		«-»(С)		«П»	
	Зеленый	Красный	Зеленый	Красный	Зеленый	Красный
Индикация 4 режима	-	-	-	-	*	*

В данном режиме БПРД излучает в направлении БПРМ радиоимпульсы, а БПРМ определяет их положение во времени и пропускает только их «во временные ворота» для дальнейшей обработки и принятия решений. Временная диаграмма на рис. 6.3 наглядно показывает вышесказанное. Помеха 1 не попадает во временные ворота и «не пропускается» на дальнейшую обработку.

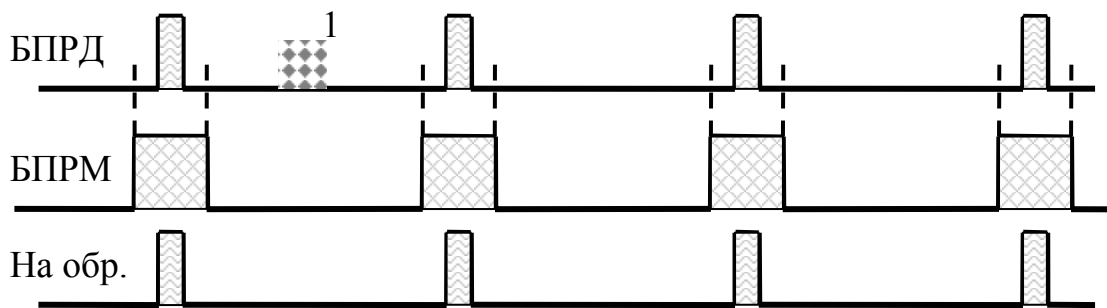


Рис. 6.3

6.2.4 Кабели (жгуты) подключения блоков

6.2.4.1 **Кабель БПРМ** подключается к внешним устройствам (коробке соединительной и др.) с помощью встроенного восьмижильного кабеля в экранирующей оболочке (ЭКС-ГВПВЭ-5е-4×2×0,52). Кабель имеет четыре витые пары и неизолированный провод, соединенный с экранирующей лентой. Назначение жил кабеля приведено в табл. 6.9.

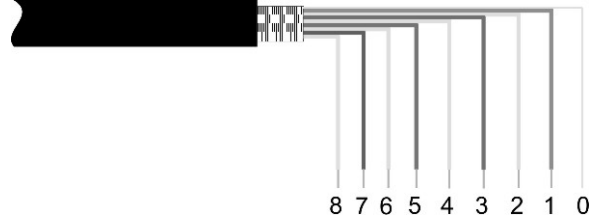


Таблица 6.9

№ пары	маркировка	Цвет провода	Назначение
1	«1» или «+»	оранжевый	+Упит
	«2» или «-»	белый	- Упит
2	«3» или «ДК»	коричневый	Дистанционный контроль: импульс амплитудой 7...36 В, длительностью 0,3...3 С
	«4» или «ДК»	белый	
3	«5» или «+»	синий	+ Упит (допускается отсутствие провода)
	«6» или «-»	белый	- Упит (допускается отсутствие провода)
4	«7» или «Р»	зеленый	Контакты выходного реле: НЗ - дежурный режим, НР - тревога
	«8» или «Р»	белый	
Экранирующий провод		Соединение корпуса с клеммой заземления	

Примечание. Допускается маркировка не используемого провода знаком «X».

6.2.4.2 **Кабель БПРД** подключается к внешним устройствам (коробке соединительной и др.) с помощью встроенного четырехжильного кабеля в экранирующей оболочке (ЭКС-ГВПВЭ-5е-2×2×0,52). Кабель имеет две витые пары и неизолированный провод, соединенный с экранирующей лентой. Назначение жил кабеля приведено в табл. 6.10.

Таблица 6.10

№ пары	Цвет провода	Назначение
1	оранжевый	+ Упит
	белый	- Упит
2	синий	+ Упит
	белый	- Упит
Экранирующий провод		Соединение корпуса с клеммой заземления

Примечания:

1) Допускается применение двухжильного кабеля, при этом цветная жила указывает на положительную полярность подключаемого источника питания.

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 (в отсутствии прямой видимости) и при наличии ослабленного сигнала соответственно 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.

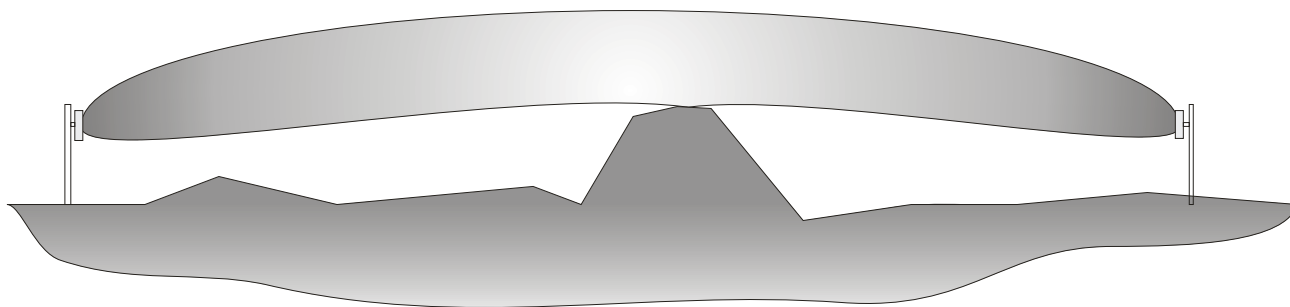


Рис. 10.1

Видно как искажается ЗО, и образуются возможности для ее бесконтрольного пересечения в положении «согнувшись», да и любые изменения на верхней поверхности (кромке) препятствия сильно изменяют амплитуду полезного сигнала (т. к. изменяют поверхность затенения и свойства вторичного источника излучения).

б) в чувствительной зоне (см. рис. 4.2, 4.4) не должно быть колеблющихся под действием метеофакторов предметов (кустов и др. растительности, выше 0,3 м, ветвей деревьев, калиток, створок ворот и др.);

в) ширина зоны отчуждения должна выбираться с учетом ширины ЗО (см. п. 4.4). Допускается меньшая ширина зоны отчуждения. При этом может значительно снизиться амплитуда сигнала, определяемого во время юстировки. В этом случае необходимо изменить пространственное положение блоков БПРМ (БПРД). Например, в случае крепления на опорах (столбах или трубах), повернуть УЗК вокруг опоры таким образом, чтобы блок БПРМ (БПРД) переместился относительно стены или здания на 70...100 мм, при этом нужно установить направление данного блока на противоположный блок до максимально возможного увеличения амплитуды сигнала БПРМ. В некоторых случаях, когда не удастся достигнуть приемлемого увеличения сигнала, может снизиться помехоустойчивость извещателя, что определяется при контрольном прогоне или опытной эксплуатации;

г) 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;

д) высота травяного покрова в ЗО не должна превышать 0,3 м;

е) высота снежного покрова должна быть не более 0,5 м.

Примечание. В случае увеличения высоты снежного покрова свыше 0,5 м изменить высоту установки БПРМ (БПРД) чтобы расстояние от осевой линии, соединяющей центры блоков, до снежной поверхности было не менее 0,3...0,4 м.

10.1.2 Определить предполагаемое расположение ЗО и положение блоков БПРМ и БПРД.

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

10.1.4 Если металлорукав планируется размещать в грунте, необходимо защитить его от коррозии.

Примечание. Кабели БПРМ (БПРД) имеют «уличное» исполнение и не требуют никакой защиты кроме защиты от механических повреждений. Однако на металлорукав кроме механической защиты возложена дополнительная функция экранирования кабеля и заземления металлических корпусов БПРД и БПРМ.

10.2 Установка на заграждении или стене

10.2.1 Вариант установки блоков на стене 1 (заграждении) показан на рис. 10.4. Блоки размещаются на высоте не меньшей 0,8...0,9 м над «усредненной» поверхностью земли, пола или грунта. Вначале производится разметка для крепления кронштейна 2 (УЗК-1). Центры отверстий располагаются в углах условного прямоугольника 80×60. С помощью винтов 3 с пружинных шайб и гаек прикрепить БПРД (БПРМ) к кронштейну 2. Просверлить соответствующие отверстия

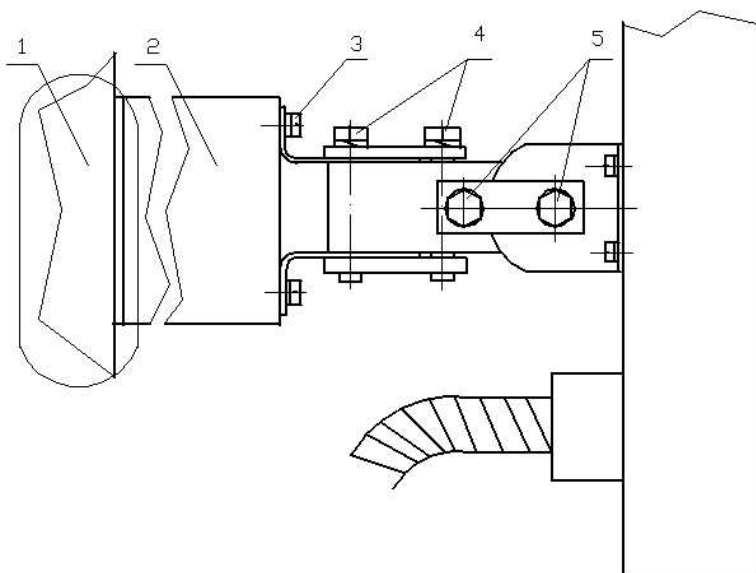


Рис. 10.4

в стене 1 и с помощью шурупов или винтов (болтов) с соответствующими шайбами закрепите БПРМ (БПРД) на заграждении. Если необходимо разместить БПРД и БПРМ выше заграждения или стены сооружения, можно воспользоваться специальными кронштейнами 1 (см. рис. 10.5) из комплекта поставки. Центры крепежных отверстий при этом располагаются в углах условного квадрата 80×80. При этом на одном кронштейне допускается установка двух блоков БПРМ или БПРД смежных участков. 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.

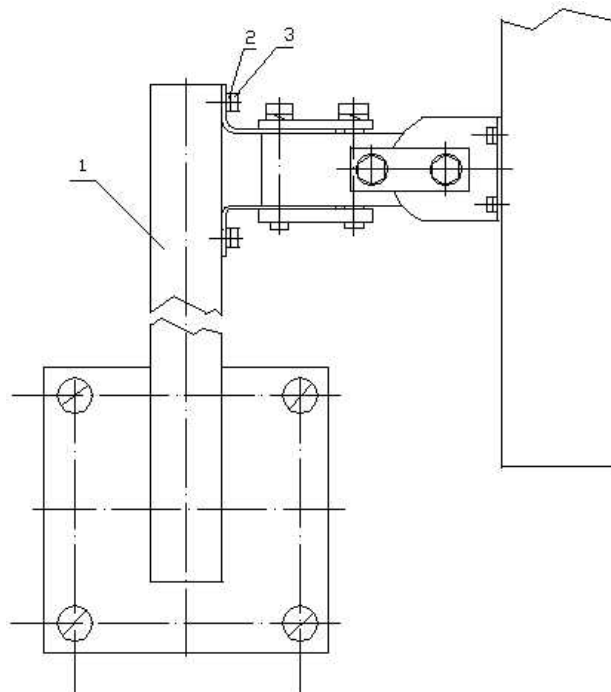


Рис. 10.5

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 150° (-75° ... $+75^{\circ}$), по углу места (в вертикальной плоскости) на 150° (-75° ... $+75^{\circ}$).

10.2.4 Для проведения юстировки по азимуту необходимо ослабить болты 4 (рис. 10.4) 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 нормалью (перпендикуляром) к плоскости радиопрозрачного окна.

10.2.5 Для проведения визуальной юстировки по углу места (см. рис.10.4) 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 опоре (столбе или трубе)

10.3.1 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.

10.3.2 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).

10.4 Установка вдоль заграждений и стен

10.4.1 При установке вдоль поверхности заграждений (стен зданий) учитывать требования изложенные в п. 4.13.

10.4.2 Возможны два варианта крепления блоков: а) на опорах в соответствии с п. 10.3; б) один из блоков [БПРМ (БПРД)] участка устанавливается непосредственно на поверхность заграждения (стены), а другой [БПРД (БПРМ)] на опору.

10.4.3 Подготовку и установку блоков произвести аналогично п.п. 10.2, 10.3.

10.5 Подключение блоков

10.5.1 Произвести прокладку всех внешних кабелей связи блоков извещателей.

10.5.2 Подключить токопроводящие жилы кабелей от извещателей.

11. ПОДГОТОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ К РАБОТЕ

11.1 Подготовка извещателя

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 (стена, забор, столб и т. п.) блоков БПРМ, БПРД, заземления блоков, закрепления и подключения проводов заземления, прокладки и подключения кабельной сети питания и сигнализации.

11.1.3 **Для подготовки извещателя к работе** выполнить следующие действия:

1) произвести юстировку; 2) произвести включение синхронизации; 3) произвести автоматическое или ручное изменение порога; 4) произвести проверку работоспособности; 5) при необходимости скорректировать значение порога в режиме ручного изменения порога и повторить проверку работоспособности.

11.2 Юстировка извещателя

11.2.1 Операторам расположиться одному у БПРМ, а другому у БПРД, таким образом, чтобы не закрывать лицевые (радиопрозрачные) поверхности блоков друг от друга и 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 Включить режим юстировки блоков (табл. 6.3), для чего в режиме 1 (когда не светятся индикаторы, или светится индикатор «Сз» или «Ск») нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех зеленых индикаторов и отпустить кнопку.

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 «Лк», «Ск», «Пк». Для открытого участка максимальное показание, переведенное в расстояние в соответствии с ориентировочными таблицами 11.1, 11.2 показывает примерное расстояние между БПРД и БПРМ.

Таблица 11.1

Наим.инд.	Лк			Ск			Пк			Лк			Ск			Пк		
	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк
Вкл. инд.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Длина уч.	<50 м			50...100 м			100...150 м			150...200 м			200...250 м			>250 м		

Таблица 11.2

Наим.инд.	Лк			Ск			Пк			Лк			Ск			Пк		
	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк	Лк	Ск	Пк
Вкл. инд.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Длина уч.	<75 м			75...175 м			175...260 м			260...340 м			340...425 м			>425 м		

В действительности, изменяя пространственные и угловые положения БПРМ и БПРД добиться индикации минимально возможного расстояния (максимально возможной амплитуды принимаемого БПРМ сигнала от БПРД).

Состояние, когда не светится ни один красный индикатор, показывает, что сигнал вышел за границы динамического диапазона. Если светится индикатор «Сз», сигнал превышает допустимый и необходимо увеличить расстояние между БПРД и БПРМ или попытаться уменьшить сигнал путем пространственного смещения блоков. Если светится индикатор «Пз», сигнал меньше допустимого и необходимо уменьшить расстояние между БПРД и БПРМ или попытаться увеличить сигнал путем пространственного смещения блоков.

Примечания. «1» - включенное состояние (свечение) индикатора; «0» - выключенное состояние индикатора; оператор, производящий юстировку БПРД должен

следовать указаниям оператора, производящего юстировку БПРМ; в случае если значение сигнала меньше допустимого, проверить включение синхронизации (**в 4-ом режиме индикации должен устойчиво светиться индикатор «Пз»**).

11.2.5 После выполнения юстировки закрутить все винтовые соединения УЗК до выпрямления пружинных шайб. По индикаторам повторно определить соответствие расстояний, нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех зеленых индикаторов. При отпускании кнопки должен кратковременно включиться индикатор «Лз» и все индикаторы должны погаснуть.

Примечание. Свечение **индикатора «Пз»** означает, что **синхронизация выключена**. Данный режим **не допускается** в рабочем состоянии (используется для заводских проверок).

11.3 Включение синхронизации

11.3.1 Оператору у БПРМ включить режим включения синхронизации (см. табл. 6.4), для чего трехкратным кратковременным нажатием кнопки «Л» включить режим индикации № 4 (включен индикатор «Пк»), после чего нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех красных индикаторов и отпустить кнопку. В данном режиме должен быть **непрерывно включенным (*)** индикатор «Пк» (Табл. 6.8), а индикатор «Пз» должен **устойчиво светиться**, т. к. включается (*) только в случае надежной синхронизации (установления связи между БПРД и БПРМ) по радиолучу, «Пк» при этом светится оранжевым цветом.

11.4 Выбор режима изменения порога срабатывания

11.4.1 Выбрать режим изменения порога срабатывания:

- а) полуавтоматический (режимы **ОБУЧЕНИЕ** или **ДООБУЧЕНИЕ**);
- б) **ручной** с выбираемой точностью (ГРУБАЯ, СРЕДНЯЯ, ТОЧНАЯ).

11.4.2 ОБУЧЕНИЕ производится в случае первой установки порога на данном рубеже или когда необходимо понизить (заглубить) чувствительность извещателя.

11.4.3 ДООБУЧЕНИЕ производится в случае, когда извещатель не всегда срабатывает при пересечении ЗО оператором на рубеже и необходимо повысить чувствительность извещателя.

11.4.4 В случае когда необходимо подправить (немного увеличить или уменьшить) чувствительность извещателя или необходимо установить конкретное значение порога, производится **ручное изменение порога** срабатывания.

11.5 ОБУЧЕНИЕ извещателя.

11.5.1 Оператору отойти от БПРД и расположиться на расстоянии 3 м от него в направлении БПРМ и в 2 м от условной осевой линии контролируемого данным изделием участка рубежа.

11.5.2 Оператору у БПРМ включить режим полуавтоматической установки порога срабатывания (см. табл. 6.4), для чего двукратным кратковременным нажатием кнопки «Л» включить режим индикации № 3 (включен индикатор «Ск»), после чего нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех красных индикаторов и отпустить кнопку.

11.5.3 Оператору на рубеже произвести пересечение рубежа в положении «стоя», при достижении осевой линии оператору у БПРМ нажать кнопку «П» и отпустить ее при включении индикатора «П...» (включение индикатора «Пз» означает, что порог принят, а «Пк» - отказано в принятии порога, например, по причине его близости к шумовому сигналу), оператору на рубеже покинуть контролируемую зону.

11.5.4 Повторить п. 11.5.3 на различных отрезках рубежа в различных положениях («стоя», «согнувшись», «на корточках»), при условии обязательного пересечения чувствительной зоны телом оператора. Оператору отходить от условной осевой линии на расстояние большее половины ширины ЗО, руководствуясь информацией приведенной в разделе 4.

11.5.5 При завершении установки порога*, нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех красных индикаторов. При отпускании кнопки должен кратковременно включиться индикатор «Лз» и все индикаторы должны погаснуть.

**Примечание. Если по какой-то причине не нужно сохранять результаты обучения (выбранный порог), нажать и удерживать кнопку «Л» до включения трех красных индикаторов. При отпускании кнопки должен кратковременно включиться индикатор «Лз» и все индикаторы должны погаснуть.*

Извещатель находится в дежурном режиме.

11.6 Проверка работоспособности

11.6.1 Оператору на рубеже произвести пересечение рубежа в любых местах и в различных положениях («стоя», «согнувшись», «на корточках») также при условии обязательного пересечения ЗО.

11.6.2 Оператору у БПРМ наблюдать за формированием сигналов ТРЕВОГА и отмечать значение амплитуды сигнала, вызвавшего ТРЕВОГУ. Амплитуда сигнала в режиме 1 отображается не полностью (только старшие разряды). Для более детального просмотра небольших по амплитуде сигналов необходимо воспользоваться режимом 3 индикации, без индикации сигналов ТРЕВОГА (информация в табл. 6.1).

11.6.3 В таблице 11.3 показано как осуществляется индикация значений сигналов для режимов индикации 1...3. При этом принято: 0 рзр – младший разряд двоичного кода, 4 рзр – старший разряд, Индик. - индикатор.

Таблица 11.3

Режимы индикации	Значение амплитуды сигнала в цифровом коде				
	4 рзр	3 рзр	2 рзр	1 рзр	0 рзр
Режим №1	Индик. «Лз»	Индик. «Сз»	Индик. «Пз»		
Режим №2	Индик. «Лз»	Индик. «Сз»	Индик. «Пз»		
Режим №3		Индик. «Лз»	Индик. «Сз»	Индик. «Пз»	

11.6.4 В случае когда минимальное значение амплитуды сигнала, вызвавшего ТРЕВОГУ, значительно превосходит пороговое значение, рекомендуется увеличить пороговое значение в режиме ручного изменения (п. 11.8).

11.7 ДООБУЧЕНИЕ извещателя.

11.7.1 Выполнить п. 11.2.1.

11.7.2 Оператору у БПРМ включить режим полуавтоматической установки порогов срабатывания (см. табл. 6.4), для чего кратковременным нажатием кнопки «Л» включить режим индикации № 2 (включен индикатор «Лк»), после чего нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех красных индикаторов и отпустить кнопку.

11.7.3 Выполнить п.п. 11.5.3,...11.5.5.

11.8 Ручное изменение порога срабатывания.

11.8.1 Выбрать режим ручного изменения порога срабатывания.

В извещателе реализованы три режима ручного изменения порога: 1) грубый; 2) средний; 3) точный. Необходимо выбрать, насколько точно необходимо изменять порог.

Оператору у БПРМ включить режим ручного изменения порогов срабатывания (см. табл. 6.5), для чего кратковременными нажатиями кнопки «Л» включить необходимый режим индикации:

№ 5 (грубый режим изменения порога - включен индикатор «Лз»),

№ 6 (средний режим изменения порога - включен индикатор «Сз»),

№ 5 (точный режим изменения порога - включен индикатор «Пз»).

После чего нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех зеленых индикаторов и отпустить кнопку.

11.8.2 В таблице 11.4 показано как осуществляется индикация значений порогов для режимов индикации 5...7. При этом также принято: 0 рзр – младший разряд двоичного кода, 4 рзр – старший разряд, Индик. - индикатор.

Таблица 11.4

Режимы индикации	Значение амплитуды порога в цифровом коде				
	4 рзр	3 рзр	2 рзр	1 рзр	0 рзр
Режим №5	Индик. «Лк»	Индик. «Ск»	Индик. «Пк»		
Режим №6		Индик. «Лк»	Индик. «Ск»	Индик. «Пк»	
Режим №7			Индик. «Лк»	Индик. «Ск»	Индик. «Пк»

Примечания: На индикаторе отображаются не все разряды пороговых значений. Однократное нажатие на кнопку изменяет пороговое значение в зависимости от режима индикации. В 5-м режиме каждое нажатие изменяет значение 1 рзр, поэтому, в зависимости от состояния данного разряда, младший видимый разряд (2 рзр) изменяется после первого или второго нажатия кнопки (П или Л). Индикация в 5-м режиме совпадает с индикацией в тревожном режиме. В интервалах между включениями «Пк» включаются зеленые индикаторы, отображающие старшие разряды сигнала (вызвавшего ТРЕВОГУ). Этим можно пользоваться при выборе и ручной установке порогов. В 6-м режиме каждое нажатие изменяет значение $\frac{1}{4}$ 1 рзр, поэтому, в зависимости от состояния данного разряда, младший видимый разряд (1 рзр) изменяется после первого или четвертого нажатия кнопки. В 7-м режиме каждое нажатие изменяет значение $\frac{1}{4}$ 0 рзр, поэтому, в зависимости от состояния данного разряда, младший видимый разряд (0 рзр) изменяется после первого или четвертого нажатия кнопки. Отметим, что порог изменяется после каждого нажатия кнопки, не всегда изменяются только видимые (старшие) разряды.

11.8.3 Если необходимо уменьшить значение порога, кратковременно нажимать кнопку «П».

11.8.4 Если необходимо увеличить значение порога, кратковременно нажимать кнопку «Л». Учитывать примечания п. 11.8.3.

11.8.5 При завершении установки порога*, нажать и удерживать кнопку «С» до включения трех зеленых индикаторов. При отпуске кнопки должен кратковременно включиться индикатор «Лз» и все индикаторы должны погаснуть.

**Примечание. Если по какой-то причине не нужно сохранять измененное значение порога, нажать и удерживать кнопку «Л» до включения трех зеленых индикаторов.*

торов. При отпускании кнопки должен кратковременно включиться индикатор «ЛЗ» и все индикаторы должны погаснуть.

Извещатель находится в дежурном режиме.

13. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОГО РУБЕЖА

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

13.2 В весенний, летний и осенний сезоны необходимо следить, чтобы травяной и кустарниковый покров в ЗО не превышал 0,3 м (выкашиванием или каким-либо другим способом).

13.3 В сезоны, когда изменяется снежный покров, необходимо расчистить снег или изменить высоту установки БПРМ и БПРД. После изменения высоты установки извещателя, необходимо произвести его юстировку и настройку порогов по изложенным выше методикам.