

Утверждён

БЖАК.425142.030 РЭ-ЛУ

ИЗДЕЛИЕ РЛД-СМ-КРОКУС-С

Руководство по эксплуатации

БЖАК.425142.030 РЭ

Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав изделия	5
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Описание конструкции	12
1.6	Маркировка и пломбирование	15
1.7	Упаковка	15
2	Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия	15
2.1	Подготовка изделия к монтажу	15
2.1.1	Правила распаковывания и осмотра изделия	15
2.1.2	Требования к месту монтажа изделия	15
2.2	Монтаж изделия	18
2.2.1	Общие требования к монтажу	18
2.2.2	Инженерно-подготовительные работы	18
2.2.3	Установка изделия	18
2.3	Подготовка изделия к работе	22
2.4	Обкатка изделия	23
2.5	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	24
3	Техническое обслуживание	27
3.1	Общие указания	27
3.2	Технологические карты проведения технического обслуживания.....	28
3.2.1	Технологическая карта №1 – Проверка состояния участка в зоне отчуждения	28
3.2.2	Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия	28
3.2.3	Технологическая карта №3 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий.....	28
4	Хранение	29
5	Транспортирование	29
	Перечень принятых сокращений	30

Настоящее руководство по эксплуатации БЖАК.425142.030РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе средства обнаружения двухпозиционного радиоволнового РЛД-СМ-КРОКУС-С БЖАК.425142.030 (далее по тексту "изделие") и указания, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей.

К обслуживанию изделия допускается персонал, изучивший настоящее руководство. Все работы по монтажу, пуску, регулированию и обкатке как для изделия в целом, так и для его составных частей, должны проводиться с соблюдением требований действующей на месте эксплуатации нормативной документации.

По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу 3 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Уровень радиоизлучения изделия в соответствии с ГОСТ 12.1.006-84 допускает проведение обслуживающим персоналом работ, предусмотренных настоящим руководством, круглосуточно.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие представляет собой двухпозиционное радиоволновое средство обнаружения пересечения нарушителем охраняемого участка и предназначено для использования в системах охраны протяженных рубежей и периметров стационарных объектов.

1.1.2 Изделие обеспечивает формирование зоны обнаружения (ЗО) на прямолинейных участках местности с неровностями подстилающей поверхности высотой до 0,3 м и уклоном подстилающей поверхности не более 5°. При увеличении уклона от 5 до 10° максимальная длина ЗО пропорционально уменьшается от 150 до 75 м. Под термином "зона обнаружения", применительно к данному типу средств обнаружения, понимается область пространства между передатчиком (ПРД) и приёмником (ПРМ), при пересечении которой нарушителем в условиях и способами, оговоренными настоящим руководством, изделие формирует извещение о тревоге (далее по тексту "извещение"); ось ЗО – условная прямая линия, соединяющая центры ПРД и ПРМ.

1.1.3 Изделие формирует извещение в виде размыкания цепи шлейфа сигнализации на время не менее 3 с при:

- пересечении ЗО нарушителем в положениях "в рост" или "согнувшись";
- подаче сигнала дистанционного контроля (ДК);
- неисправностях приемо-передающего тракта изделия;
- снятом колпаке ПРД или ПРМ;
- изменении юстировки антенн, или их экранировании;

- изменении условий эксплуатации при воздействии внешних климатических или других факторов в степени, препятствующей нормальному функционированию (см. 1.1.2, 1.1.5, 2.1.2);

- пропадании напряжения питания или его снижении ниже величины, обеспечивающей работу встроенного стабилизатора (справочно – 11В).

1.1.4 Питание изделия осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В, работоспособность изделия сохраняется при напряжении питания в диапазоне от 12 до 30 В.

Коэффициент пульсаций питающего напряжения - до 10% в пределах указанного диапазона напряжений.

1.1.5 Условия эксплуатации изделия:

- диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55°С;
- диапазон предельных рабочих температур от минус 50 до плюс 70°С;

- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25°С;

- интенсивность дождя до 40 мм/ч;

- интенсивность снега до 10 мм/ч в пересчете на воду;

- скорость ветра до 25 м/с в порывах;

- высота снежного покрова до 0,6 м;

- высота травяного покрова до 0,3 м.

Следует учитывать, что изделие не позволяет обнаруживать нарушителя, движущегося в толще снежного покрова.

1.1.6 Изделие устойчиво к воздействию следующих помеховых факторов:

- пересечение ЗО одиночным мелким животным размерами не более кошки или мелкой одиночной птицей размерами не более голубя на расстоянии не ближе 2 м от ПРД или ПРМ;

- грозовые импульсы, наводимые на проводах соединительных линий с величиной пикового напряжения до 900 В;

- однократные за интервал времени до 0,5 с скачки питающего напряжения в пределах диапазона, оговоренного в 1.1.4.

1.1.7 Возможна выдача изделием извещения при несоблюдении условий, оговоренных в 1.1.5 и 2.1.2, а также в следующих случаях:

- при перемещении в ЗО резкого фронта атмосферных осадков большой интенсивности;

- при налипании мокрого снега, образовании наледи на радиопрозрачной поверхности кожуха поз. 6 ПРД или ПРМ (см. рисунок 1.4);

- при обрушении крупных пластов снежного покрова во время его таяния.

Выдача изделием извещения по указанным причинам не является признаком его неисправности.

1.1.8 Конструктивное исполнение изделия - пылебрызгозащищенное.

1.1.9 Изделие устанавливается на телескопических стойках, которые входят в состав изделия.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование характеристик	Значение
Параметры обнаруживаемого нарушителя: - высота в положении "согнувшись", м, более; - масса, кг, более; - скорость пересечения, м/с	1,0 50 от 0,1 до 8,0
Протяженность ЗО, м	от 10 до 150
Высота ЗО в ее середине при максимальной протяженности, м, не менее	2,0
Параметры сигнала ДК: - напряжение постоянного тока, В; - ток потребления по цепи ДК, мА, не более; - длительность, с, не менее	от 8 до 30 2 0,45
Потребляемый ток, мА, не более:	50
Время готовности после включения питания, с, не более	30
Время восстановления в дежурный режим после длительного перекрытия ЗО, с, не более	30
Время восстановления дежурного режима изделия после окончания извещения, с, не более	2
Параметры сигнала, коммутируемого по цепи шлейфа сигнализации (ШС): - ток, постоянный или переменный, мА, не более; - амплитудное напряжение, В, не более	100 60
Рабочая частота, ГГц	10,5
Габаритные размеры ПРД (ПРМ), мм, не более	Ø84x372
Масса изделия в упаковке, кг, не более	30
Назначенный срок службы изделия, лет, не менее	10

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия РЛД-СМ-КРОКУС-С входят:

- устройство передающее (УПРД) БЖАК.464214.011;
- устройство приёмное (УПРМ) БЖАК.464334.003;
- комплект монтажных частей (КМЧ) варианта "С" (две стойки БЖАК.301421.029).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия изделия основан на регистрации изменения затухания СВЧ сигнала в области пространства между ПРД и ПРМ, вызываемого пересечением ЗО нарушителем.

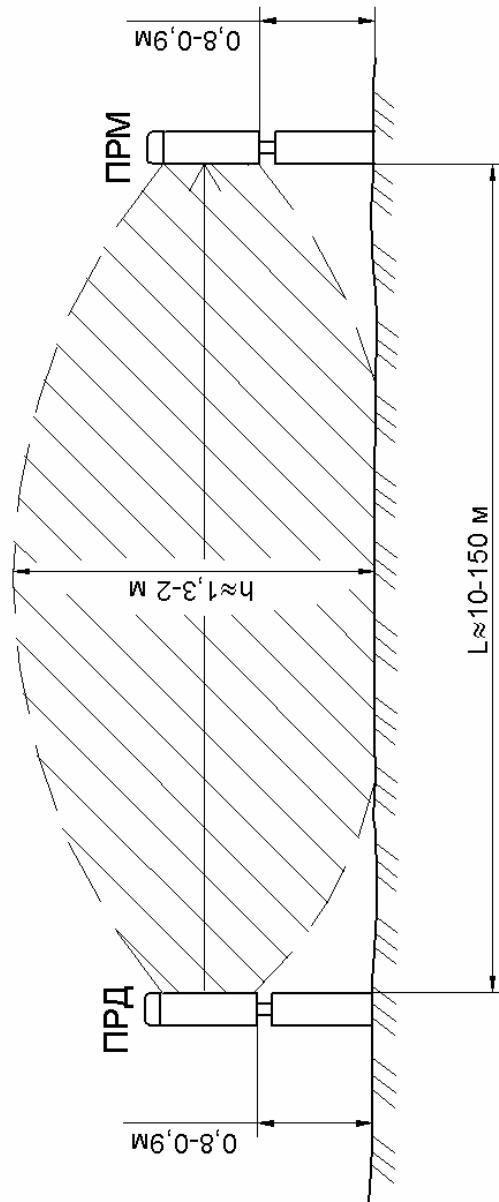
1.4.2 ПРД излучает в направлении ПРМ СВЧ-сигнал, модулированный по амплитуде импульсами со скважностью 2. ПРМ принимает этот сигнал, выделяет его огибающую и обрабатывает в соответствии с заложенным алгоритмом. Появление нарушителя в пространстве между ПРД и ПРМ приводит к уменьшению или увеличению (отрицательная или положительная модуляция соответственно) принимаемого сигнала. Максимальный уровень этих изменений достигается при движении нарушителя вблизи оси ЗО. При пересечении нарушителем ЗО вблизи ПРД или ПРМ имеет место глубокая отрицательная модуляция принятого сигнала, положительная модуляция мала. При движении нарушителя через ЗО на удалении от ПРД и ПРМ глубина отрицательной модуляции падает, положительной - возрастает. Интервалы времени между максимумами положительной и отрицательной модуляции зависят от скорости движения нарушителя. С учетом этих особенностей сигналообразования в ПРМ при превышении уровнем модуляции соответствующих порогов формируется извещение о тревоге.

1.4.3 Примерный вид и форма ЗО в вертикальной плоскости представлены на рисунке 1.1. Ширина ЗО зависит от величины выбранного порога, но, учитывая, что изделие предназначено для обнаружения пересечения контролируемой зоны, минимальная величина ширины ЗО не нормируется. Не следует пытаться увеличить ширину ЗО снижением порога, так как это ведет к ухудшению помехоустойчивости.

Для устойчивой работы изделия необходимо обеспечение зоны отчуждения. Зона отчуждения – зона, в которой не допускается наличие посторонних предметов, исключено движение людей, животных, транспорта и введен ряд эксплуатационных ограничений, оговоренных в настоящем руководстве. Примерный вид и форма зоны отчуждения, а также определение ее линейных размеров приведены в 2.1.2.

1.4.4 При организации сплошного протяженного рубежа охраны необходимо обеспечить перекрытие ЗО соседних участков в соответствии с рисунком 1.2. Перекрытие ЗО необходимо для исключения возможности преодоления рубежа под или над антенной в непосредственной близости от ПРД или ПРМ.

Примечание – Допускается уменьшение перекрытия ЗО соседних участков для отдельных случаев применения, при этом возможность преодоления рубежа в местах перекрытия под и над ПРД (ПРМ) необходимо исключить инженерными мероприятиями или установкой средств обнаружения другого типа.



Максимальная высота соответствует максимальной протяжённости ЗО

Рисунок 1.1 - Ориентировочные размеры и форма ЗО в вертикальной плоскости при установке изделия на участке местности

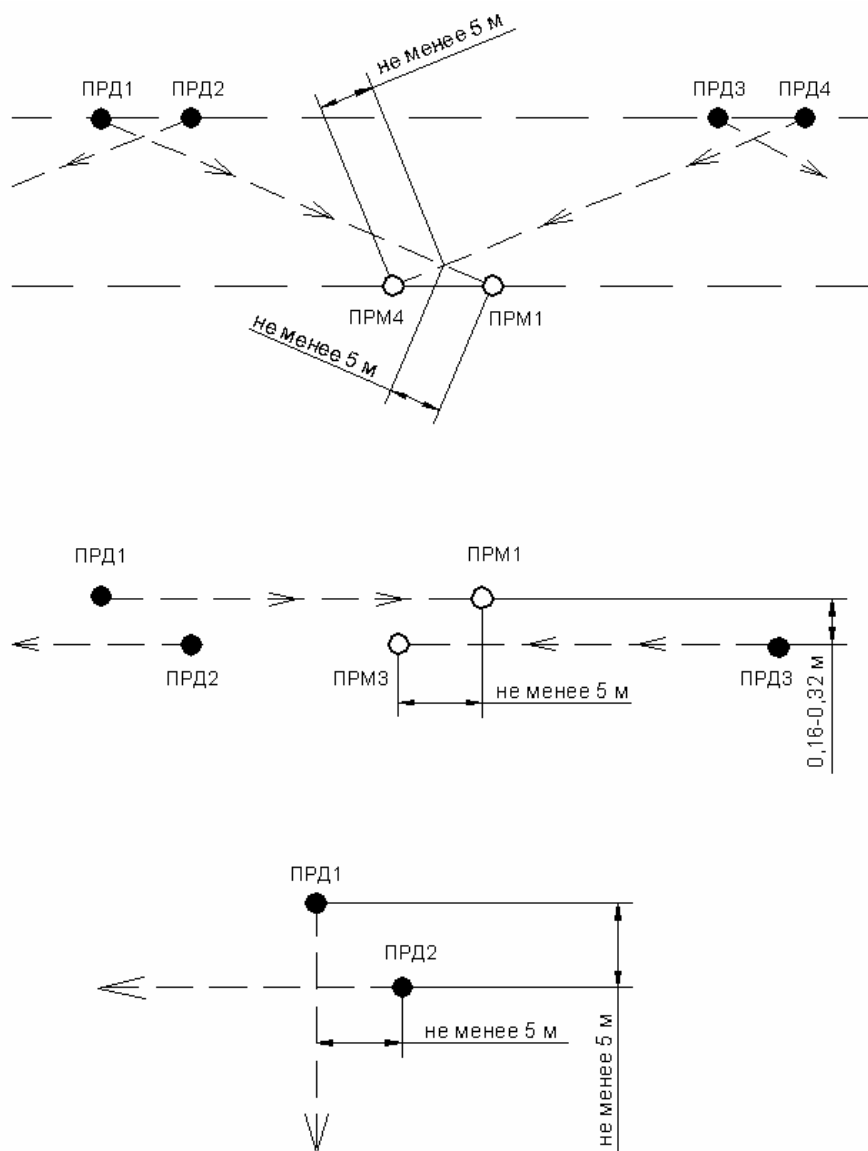


Рисунок 1.2 – Варианты организации сплошного протяжённого рубежа охраны

1.4.5 Работу изделия поясняет функциональная схема, представленная на рисунке 1.3.

1.4.6 ПРД функционально состоит из передающего СВЧ-модуля, модулятора, селектора сигнала ДК и стабилизатора напряжения.

Модулятор обеспечивает питание генератора СВЧ и имеет возможность изменения частоты модуляции, обеспечивающей опознавание в ПРМ излучения "своего" ПРД. Это обеспечивает устойчивую

работу изделий при их установке на близко расположенных параллельных участках. Изменение частоты модуляции обеспечивается выкусыванием перемычки "АДРЕС". При этом аналогичная перемычка на ПРМ также должна быть удалена.

По сигналу ДК питание СВЧ-модуля прерывается, вызывая формирование тревожного извещения. Стабилизатор напряжения особенностей не имеет.

1.4.7 Схема ПРМ определяет основные особенности функционирования и эксплуатации изделия.

Сигнал, принятый и продетектированный приемным модулем СВЧ, поступает в преселектор, который представляет собой предварительный усилитель, имеющий малый уровень собственных шумов, и устройство селекции частоты модуляции "своего" ПРД. Выбор селектируемой частоты производится удалением перемычки "АДРЕС" аналогично ПРД. Далее сигнал поступает на управляемый двухразрядным двоичным кодом усилитель начальной установки (НУ) с коэффициентом усиления, изменяемым от 0 до 30 дБ с шагом 10 дБ. Регулировка коэффициента усиления усилителя НУ осуществляется только в режиме НУ при включении питания или после нажатия кнопки "УСТ". С выхода усилителя НУ сигнал поступает на управляемый восьмиразрядным двоичным кодом усилитель с автоматической регулировкой усиления (АРУ) с диапазоном регулировки усиления от 0 до 40 дБ с шагом 0,156 дБ. Он обеспечивает постоянство выходного сигнала при медленном изменении сигнала на входе, вызываемом изменением окружающих условий. Изменение коэффициента усиления производится процессором логических сигналов. Общая глубина регулировки коэффициента усиления ПРМ составляет 70 дБ, что достаточно для функционирования изделия в условиях, оговоренных в настоящем руководстве.

Усиленный сигнал поступает на детектор огибающей с фильтром низких частот (ФНЧ) на выходе. Модуляция огибающей является информационным сигналом, возникающим при пересечении нарушителем ЗО. ФНЧ осуществляет селекцию сигналов по скорости движения для исключения срабатывания изделия от животных и птиц, движущихся со скоростью, большей максимальной скорости нарушителя.

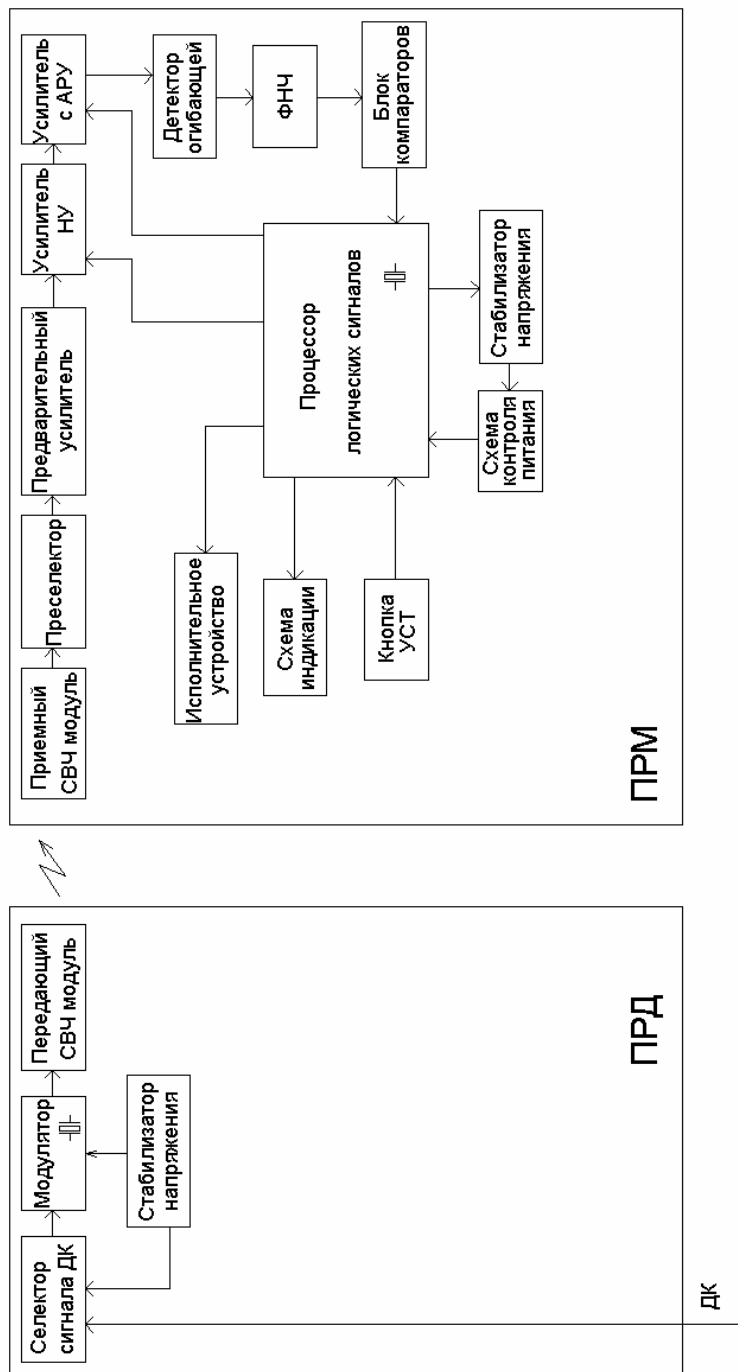


Рисунок 1.3 - Функциональная схема изделия

После ФНЧ информационный сигнал поступает на блок компараторов. Компараторы положительного (ПП), малого (МП) и большого (БП) порогов осуществляют селекцию сигнала по амплитуде. Компаратор АРУ контролирует соответствие постоянного уровня на выходе детектора огибающей заданной величине. Значения порогов компараторов ПП и АРУ фиксированы, а МП и БП регулируются при эксплуатации одним и тем же регулятором.

Сигналы с блока компараторов поступают на процессор логических сигналов. Процессор логических сигналов осуществляет управление усилителями, схемой индикации и исполнительным устройством. В дежурном режиме по сигналу с компаратора АРУ производится периодическая корректировка коэффициента усиления усилителя АРУ на 0,156 дБ за фиксированный интервал.

рованный временной интервал. Выбранная величина интервала обеспечивает селекцию сигнала движения нарушителя от сигнала, вызванного изменениями внешних условий. Срабатывание исполнительного устройства и схемы индикации (извещение) на время действия этих сигналов вызывают последовательные в течении 15 с сигналы с компараторов МП и ПП или сигнал с компаратора БП. При этом минимальная длительность сигнала срабатывания – 3 с. Длительное срабатывание исполнительного устройства и схемы индикации (до устранения соответствующего воздействия) вызывают сигналы с компараторов МП или ПП, действующие более 15 с (например, в случае перекрытия ЗО каким - либо предметом), или сигнал о

снижении напряжения питания, выдаваемый схемой контроля питания. Аналогичный сигнал формируется, если в процессе работы изделия в результате значительных медленных изменений внешних условий усилитель АРУ исчерпывает возможности регулировки. Таким изменением может быть значительное увеличение толщины снежного покрова на участке, и в подобных случаях, обычно, требуется проведение регламентных работ.

Режим НУ инициируется при включении питания или при нажатии кнопки "УСТ". При этом усилители НУ и АРУ устанавливаются в исходное состояние с коэффициентами усиления 0 дБ, и затем в ускоренном режиме происходит установка усиления, соответствующего входному сигналу. Быстрая установка в дежурный режим после длительного (более 15 с) перекрытия ЗО осуществляется процессором логических сигналов.

В состав процессора логических сигналов входит тактовый генератор с кварцевой стабилизацией частоты. Схема стабилизатора напряжения аналогична стабилизатору ПРД. Контроль величины напряжения питания осуществляет схема контроля питания ПРМ и при снижении его до величины, препятствующей функционированию стабилизатора, выдает сигнал об этом на процессор логических сигналов. Схема индикации обеспечивает световую индикацию режима работы изделия и используется при регулировании и контроле во время

эксплуатации. Свечение индикатора соответствует формированию тревожного извещения. Прерывистое свечение индикатора указывает на то, что изделие находится в дежурном режиме, но запас по усилению менее 10 Дб. Указанный запас не обеспечивает устойчивой работы изделия при значительных изменениях внешних условий. Такой режим возможен при несоответствии условий эксплуатации требованиям настоящего руководства. Исполнительное устройство обеспечивает коммутацию шлейфа сигнализации и построено на основе "твердотельного реле", специально предназначенного для этой цели и имеющего повышенную надежность в сравнении с аналогичными электро-механическими.

Устройства грозозащиты, обеспечивающие защиту изделия от наводок при грозе напряжением до 900 В, особенностей не имеют и на схеме

не приводятся.

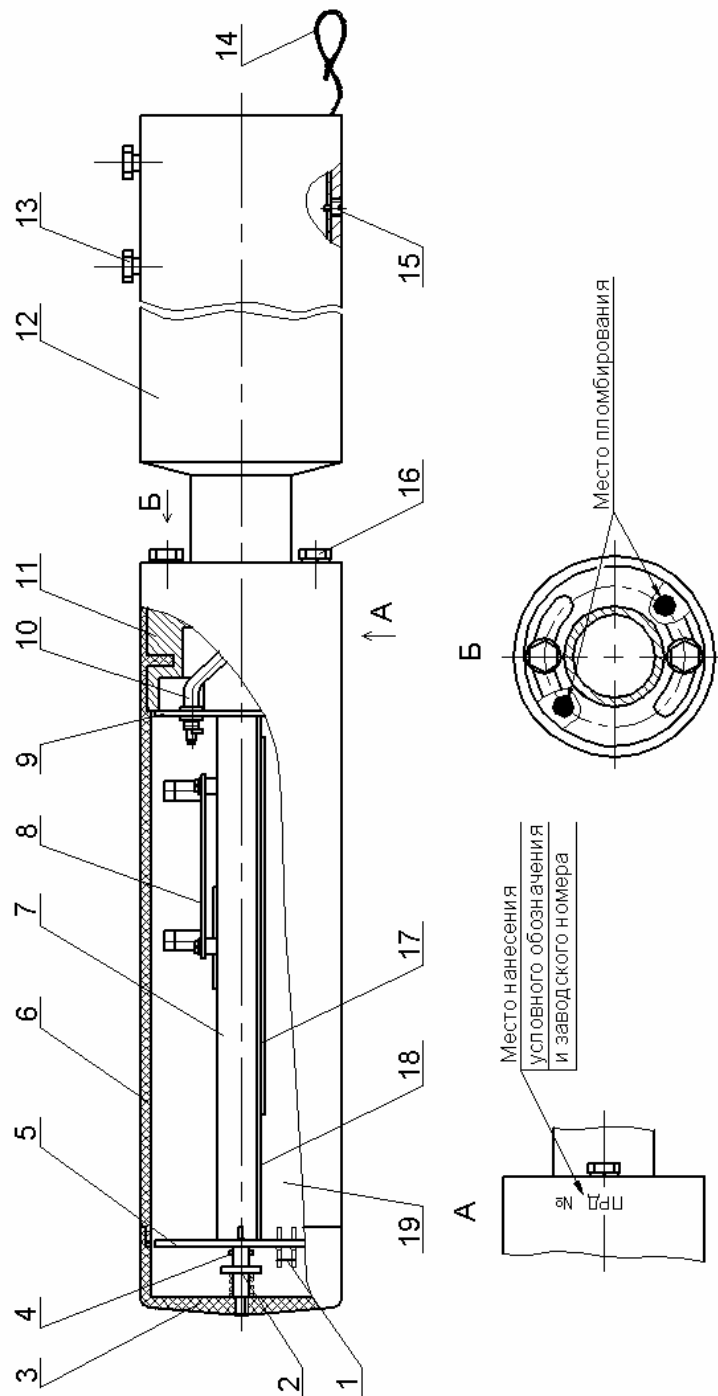
1.5 Описание конструкции

1.5.1 Прочность и долговечность изделия обеспечивается использованием деталей из стали с защитным гальваническим и лакокрасочным покрытием и стеклонаполненного полиамида с толщиной стенки не менее 2 мм.

1.5.2 Внешний вид УПРД представлен на рисунке 1.4. УПРМ отличается маркировкой "ПРМ" на кожухе поз. 6 и наличием органов регулировки и контроля на панели поз. 5. На панели расположены контакты датчика вскрытия поз.2 и переключатель "АДРЕС" поз. 1. Направление стрелки на панели совпадает с направлением излучения. Расположение элементов на панели ПРД и ПРМ приведено на рисунках 1.5 и 1.6 соответственно. Датчик вскрытия размыкает ШС при снятом колпаке поз. 3.

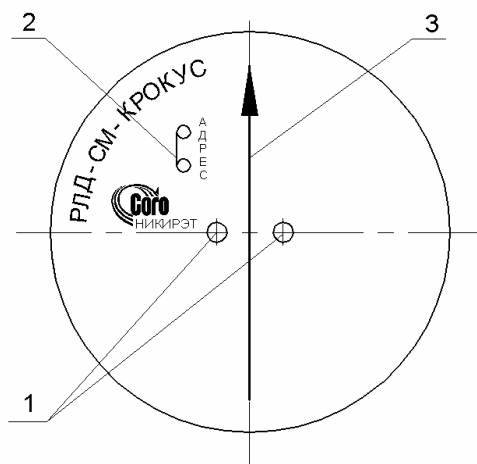
Электрическое соединение УПРД и УПРМ с устройствами коммутации (УК), расположенными в стойках, осуществляется при помощи гибких кабелей, которые оканчиваются разъемами. Шнур поз.14 обеспечивает удобство извлечения разъема из кожуха.

УПРД (УПРМ) устанавливается на стойке, которая представляет собой отрезок стальной трубы. Проворот или снятие УПРМ (УПРД) со стойки предотвращает винт поз. 15. Фиксация УПРМ (УПРД) на стойке по высоте в пределах от 0,8 до 1,2 м обеспечивается двумя болтами поз. 13.



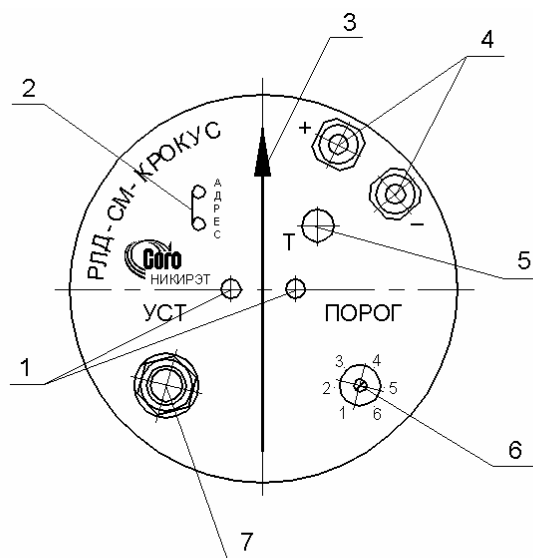
1- перемычка; 2- датчик вскрытия; 3- колпак; 4- контакты датчика вскрытия; 5- панель; 6- кожух; 7- стойка; 8- модулятор; 9- фланец; 10- соединительный жгут; 11- основание; 12- кожух; 13- болт М6х12 фиксации УПРД на стойке; 14- шнур; 15- винт фиксации положения УПРД относительно стойки; 16- болт М6х25 для юстировки ПРД; 17- модуль передающий; 18- панель; 19- ПРД

Рисунок 1.4 - Устройство передающее (УПРД)



1- контакты датчика вскрытия; 2- переключатель;
3- стрелка юстировки

Рисунок 1.5 - Расположение элементов на панели ПРД



1- контакты датчика вскрытия; 2- переключатель; 3- стрелка юстировки; 4- гнезда (для подключения амперметра);
5- "Т" (световая индикация сигнала срабатывания);
6- регулятор "ПОРОГ"(регулировка порога срабатывания);
7- кнопка "УСТ" (начальная установка)

Рисунок 1.6 - Органы регулировки и контроля ПРМ

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 ПРД и ПРМ имеют маркировку условного обозначения "ПРД", "ПРМ" и заводского номера. Места маркировки ПРД и ПРМ указаны на рисунке 1.4.

1.6.2 Органы регулировки и контроля ПРМ имеют маркировку, соответствующую их назначению (см. рисунок 1.6).

1.6.3 Транспортная тара имеет маркировку шифра тары и заводского номера упакованного в нее изделия, а также условных знаков "ВЕРХ", "ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ", "БРУТТО" и "С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ".

1.6.4 Для выявления случаев несанкционированного вскрытия ПРД, ПРМ изделия на пломбировочной массе, вложенной в два отверстия основания кожуха нанесено клеймо отдела технического контроля. Места пломбирования ПРМ и ПРД указаны на рисунке 1.4.

Для выявления случаев несанкционированного вскрытия ящиков транспортной тары на них установлены трубчатые пломбы с оттиском клейма отдела технического контроля.

1.7 Упаковка

1.7.1 Составные части изделия упакованы в деревянный ящик.

1.7.2 УПРД, УПРМ и эксплуатационная документация уложены в полиэтиленовые чехлы, остальные сборочные единицы обернуты оберточной бумагой. Фиксация содержимого в ящике осуществляется гофрированным картоном.

2 Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия

2.1 Подготовка изделия к монтажу

2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия

2.1.1.1 Перед вскрытием упаковки убедиться в ее целостности и наличии пломб ОТК.

2.1.1.2 При вскрытии упаковки исключить попадание пыли, атмосферных осадков и влияния агрессивных сред на изделие.

2.1.1.3 Проверить комплектность изделия, наличие пломб ОТК предприятия-изготовителя на ПРД, ПРМ, а также соответствие заводских номеров указанным в паспорте на изделие.

2.1.2 Требования к месту монтажа изделия

ВНИМАНИЕ! НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ ЗАВИСИТ ОТ

ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ!

2.1.2.1 Выбор места установки должен определяться возможностью создания на участке между ПРД и ПРМ зоны отчуждения, в пределах которой не должно быть посторонних предметов, а также выполнены условия, исключающие влияние внешних воздействий на распространение СВЧ излучения. Выполнение этих требований позволяет обеспечить выполнение заявленных характеристик.

2.1.2.2 Границы зоны отчуждения при установке ПРД, ПРМ на открытом участке местности непосредственно над подстилающей поверхностью приведены на рисунке 2.1.

2.1.2.3 При выборе места установки дополнительно должны быть выполнены следующие требования:

- в зоне отчуждения должны отсутствовать неровности почвы высотой (глубиной) более 0,3 м, стволы отдельных деревьев или неподвижные предметы, высота травяного покрова не должна превышать 0,3 м, уклон подстилающей поверхности должен быть не более 5° (при увеличении уклона от 5 до 10° максимальная длина ЗО пропорционально уменьшается от 150 до 75 м);

- маршруты движения групп людей (более двух человек), наличие подвижных предметов и конструкций допускаются на расстоянии не ближе 1 м от границ зоны отчуждения;

- маршруты движения автомобилей, в т. ч. грузовых – не ближе 2 м от границ зоны отчуждения;

- движение железнодорожного транспорта должно осуществляться не ближе 20 м от оси ЗО;

- при расположении изделия вблизи ЛЭП, расстояние от ПРД (ПРМ) до проводов ЛЭП напряжением до 110 кВ не менее 20 м, свыше 110 кВ – не менее 30 м.

2.1.2.4 При последовательной установке необходимо обеспечить перекрытие ЗО смежных участков. Варианты организации сплошного протяженного рубежа охраны приведены на рисунке 1.2. Для ослабления взаимного влияния рекомендуется в местах перекрытия ЗО устанавливать однотипные составные части – ПРД или ПРМ.

Примечание - При невыполнении требований 2.1.2 тактико-технические характеристики изделия могут ухудшиться. В таких случаях возможность применения изделия определяется путем опытной эксплуатации.

2.1.2.5 Допускается установка изделий вдоль поверхностей стен зданий и ограждений, расположенных в зоне отчуждения, при выполнении следующих условий:

- расстояние от этих поверхностей до оси ЗО должно составлять 0,7 – 1,2 м, допускаются неровности и выступы поверхностей со стороны установки изделий, при этом расстояние от оси ЗО до выступов должно быть не менее 0,7 м;

- не допускаются перемещения (колебания) поверхностей или их отдельных элементов или предметов, закреплённых на них.

В случае установки изделий вблизи сплошных металлических, кирпичных, бетонных и других радионепрозрачных ограждений высотой более

1,5 м, требования по обеспечению зоны отчуждения за пределами таких ограждений не предъявляются.

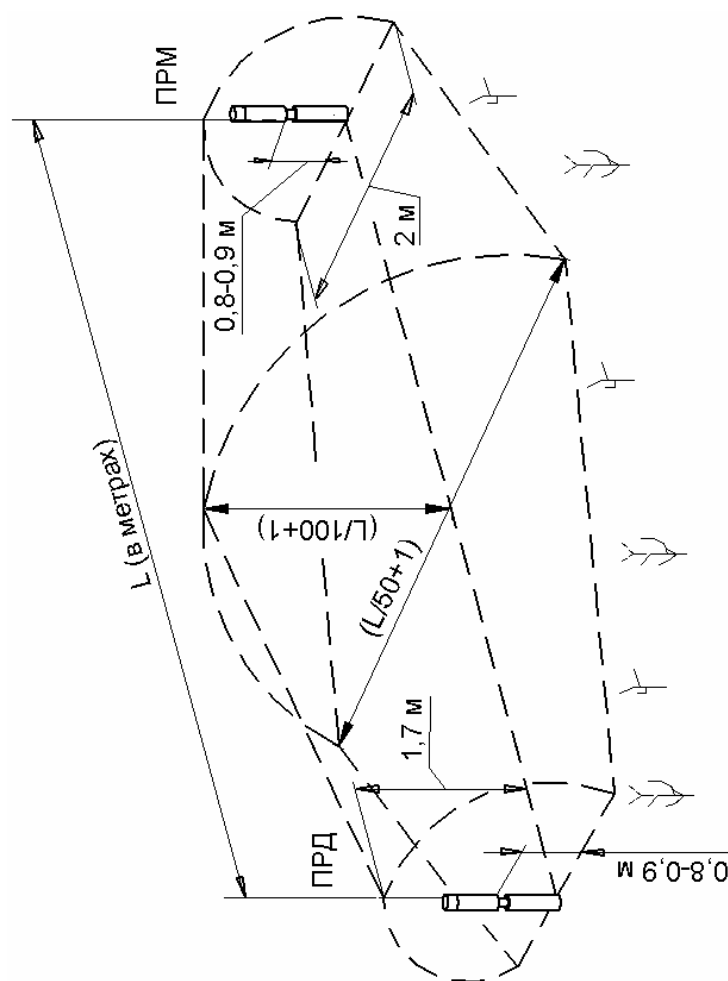


Рисунок 2.1 - Границы зоны отчуждения (пунктир) при установке ПРД, ПРМ на открытом участке местности

2.2 Монтаж изделия

2.2.1 Общие требования к монтажу

2.2.1.1 Размещение изделия на объекте эксплуатации производить в соответствии с требованиями и рекомендациями проекта на оборудование

объекта.

2.2.1.2 Технологическая последовательность монтажных операций определяется исходя из удобства их проведения.

2.2.1.3 Установка составных частей изделия должна обеспечивать свободный доступ к органам управления и элементам крепления.

2.2.1.4 Соединительный кабель прокладывать в земле. Допускается прокладка кабеля по ограждению в металлических трубах или коробах.

2.2.2 Инженерно-подготовительные работы

2.2.2.1 Инженерно-подготовительные работы включают:

- выбор и подготовку места монтажа в соответствии с требованиями 2.1.2;

- установку стоек;

- разметку и прокладку соединительных кабелей.

2.2.2.2 Установку стоек производить, выполнив следующие операции:

а) подготовить колодцы для установки стоек;

б) разметку колодцев и установку стоек производить в соответствии с рисунком 2.2.

2.2.3 Установка изделия

2.2.3.1 При установке изделия маркировки "ПРД" и "ПРМ" на кожухах поз. 6 (см. рисунок 1.4) ПРД и ПРМ должны быть направлены друг на друга

ВНИМАНИЕ ! ПРИ СНЯТИИ КОЛПАКОВ ПРД, ПРМ ПОПАДАНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ВНУТРЬ БЛОКОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.2.3.2 Установку УПРД (УПРМ) изделия на стойке производить в соответствии с рисунком 2.3, при этом выполнить следующие операции:

а) вывинтить два винта поз 4 на 2-3 оборота и извлечь УК поз.5 из стойки поз.7;

б) ввести через отверстие Б (см. рисунок 2.2) соединительный кабель в стойку и извлечь его из торцевого отверстия стойки;

в) разделать конец соединительного кабеля, для чего снять внешнюю изоляцию на длине (100 ± 5) мм, расплести токоведущие жилы и зачистить их концы от изоляции на длине (10 ± 2) мм;

г) присоединить жилы кабеля к контактам колодки УК поз.5 в соответствии с таблицей 2.1. Монтаж жил кабеля производить под винт. Установить УК в стойку поз.7 и закрепить винтами поз.4. Допускается монтаж жил кабеля к контактам колодки УК производить через окно стойки, не снимая УК.

Таблица 2.1

№ контакта ко- лодки УК	Назначение контактов
1	Плюс питания
2	Минус питания
3	ШС
4	ШС
5	ДК для ПРД, свободный для ПРМ
6	Резерв

Примечания

1 В цепь ШС в ПРМ включены контакты сигнального реле и датчика вскрытия, в ПРД – контакты датчика вскрытия.

2 Контакт 6 (резерв) может использоваться для коммутации в ШС оконечного элемента станционной аппаратуры (резистор или т.п.);

д) проверить правильность подключения жил кабеля через окно стойки;

е) вытянуть из кожуха поз.12 УПРД (УПРМ) за шнур поз.14 розетку соединительного шнура поз.10 (см. рисунок 1.4), освободить ее от упаковки и вывернуть винт поз.10 и болты поз.6 на 3 - 4 оборота;

ж) состыковать розетку поз.3 с вилкой УК поз.5, придерживая УПРД (УПРМ) рядом со стойкой, завернуть накидную гайку розетки и надеть кожух поз. 11 на стойку до упора во фланец;

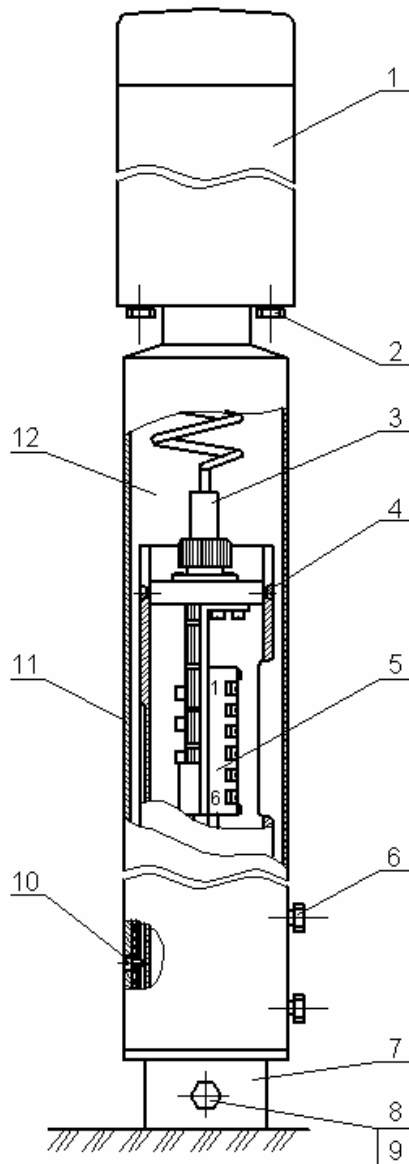
з) сориентировать УПРД (УПРМ) так, чтобы винт поз.10 попал в паз В стойки (см. рисунок 2.2), завернуть его до упора, а затем отвернуть на полоборота;

и) установить УПРД (УПРМ) в соответствии с рисунком 1.1 и закрепить болтами поз.6;

к) соединить клемму заземления поз.8 с заземлителем стальной проволокой диаметром от 3 до 4 мм с помощью болта поз.9. На концы проволоки в месте присоединения к клемме заземления и болту рекомендуется нанести тонкий слой консистентной смазки;

л) произвести юстировку ПРД и ПРМ друг на друга визуально по стрелкам на их панелях при снятых колпаках и ослабленных болтах поз.2. По завершении юстировки затянуть болты и завернуть колпаки.

2.2.3.3 Монтаж и конструкция заземляющего устройства должны отвечать требованиям, изложенным в разделе 1.7 "Правил устройства электроустановок", при этом сопротивление заземления должно быть не более 30 Ом.



1- ПРД (ПРМ); 2- болт М6х25 для юстировки ПРД (ПРМ); 3- розетка РС7ТВ; 4- винт М3х8; 5- УК; 6- болт М6х12; 7- стойка; 8- клемма заземления; 9- болт М6х12; 10- винт; 11- кожух; 12- УПРД (УПРМ)

Рисунок 2.3 – Установка УПРД (УПРМ) на стойке

2.3 Подготовка изделия к работе

2.3.1 Включить питание изделия. Снять колпак с ПРМ и проконтролировать состояние светового индикатора "Т" на панели управления. Через 30 с после включения питания свечение должно отсутствовать (возможно, прерывистое свечение индикатора), что соответствует дежурному режиму.

Примечания

а) свечение индикатора в течение более 3 с соответствует выдаче извещения;

б) отсутствие свечения индикатора соответствует дежурному режи-

му;

в) мигание индикатора соответствует дежурному режиму с запасом усиления менее 10 дБ. Этот режим возможен при несоответствии условий эксплуатации требованиям 2.1.2, при этом работа изделия допускается, но не гарантируются характеристики в части помехоустойчивости.

2.3.2 Установка порогов обнаружения заключается в определении положения регулятора "ПОРОГ", при котором извещение формируется при каждом пересечении оператором участка. Все контрольные пересечения выполнять с интервалами не менее 30 с со скоростью от 0,1 до 8 м/с по нормали к оси ЗО, удаляясь от нее на расстояние не менее 3 м. Масса оператора, выполняющего пересечения, должна быть 50 - 80 кг, высота в группировке "согнувшись" от 0,8 до 1 м.

2.3.3 Регулировку порогов начинать при положении "6" регулятора "ПОРОГ" на ПРМ. Пересекая участок посередине в группировке "согнувшись", контролировать загорание светового индикатора "Т" на панели ПРМ. В случае отсутствия извещения повторять пересечения участка, последовательно уменьшая значение порогов на одно деление шкалы регулятора и добиваясь выдачи извещения при каждом пересечении.

2.3.4 После установки порогов выполнить контрольные пересечения по всей длине участка. При этом обязательно выполнение пересечений в следующих местах:

- на расстоянии от 1 до 2 м от ПРД и ПРМ в положении "согнувшись";
- на расстоянии от 15 до 20 м от ПРД и ПРМ в любом положении;
- во впадинах в положении "согнувшись".

При каждом пересечении должно выдаваться извещение, при его отсутствии повторять пересечения участка в том же месте, последовательно уменьшая значение порога на одно деление шкалы регулятора и добиваясь выдачи извещения при каждом пересечении.

2.3.5 Установить колпак ПРМ на место. Убедиться в работоспособности изделия, проконтролировав прохождение извещения на стационарную аппаратуру (приёмно-контрольный прибор) по сигналу ДК или при контрольном пересечении ЗО.

Примечание – При установке изделия, исключающей возможность пересечения участка оператором указанными способами, пересечения выполнять способами и в группировке наиболее вероятными для проникновения нарушителя в охраняемую зону (по усмотрению службы эксплуатации). В подобных случаях допускается использовать имитатор нарушителя в виде квадрата из радионепрозрачного материала с размерами 0,6 х 0,6 м, перемещая его в плоскости, перпендикулярной к оси ЗО.

2.4 Обкатка изделия

2.4.1 Обкатка изделия заключается в пробной круглосуточной эксплуатации (прогоне) изделия в течение 4 суток с регистрацией всех извещений с последующим анализом и устранением причин, оказывающих влияние на работоспособность изделия. Во время обкатки не реже двух раз в сутки производить проверку работоспособности изделия путем пересечения ЗО.

2.4.2 При выявлении ложных извещений при прогоне или пропусков при контрольных пересечениях устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведенные в 2.5 настоящего руководства.

2.4.3 При обкатке и последующей эксплуатации изделия необходимо обеспечивать контроль за состоянием участка в зоне отчуждения с учётом требований 1.1.5 и 2.1.2, проводя упреждающие мероприятия по их обеспечению.

В летний период превышение травой допустимой высоты может вызывать ложные срабатывания, пропуски при пересечении ЗО нарушителем. Трава должна периодически скашиваться. Нависающие ветви деревьев должны подрезаться.

В зимний период возможно возникновение ложных срабатываний в следующих случаях:

- увеличение высоты снежного покрова более 0,3 м;
- перемещение значительной массы снега, вызванное резкими порывами ветра (поземка);
- налипание мокрого снега (обледенение) на ПРД и ПРМ.

В этих случаях необходимо увеличить высоту установки ПРД и ПРМ, очистить кожух поз.6 ПРД и ПРМ (см. рисунок 1.4). Следует учитывать, что изделие не обеспечивает обнаружения нарушителя, перемещающегося в толще снежного покрова, поэтому при достижении снежным покровом высоты более 0,6 м рекомендуется производить чистку участка от снега.

Во время интенсивного таяния снега вероятны срабатывания изделия при обрушении крупных пластов (участков) снежного покрова.

Следует учитывать возможность срабатывания изделия при перемещении в ЗО крупных животных (собак, кабанов и т.п.), незакрепленных инженерных конструкций (ворот, решеток и т.п.), нескольких крупных птиц (ворон, грачей и т.п.), а также полете одиночных крупных птиц на расстоянии ближе 2 м от ПРД (ПРМ). В этих случаях необходимо принять меры для устранения указанных помеховых факторов.

ВНИМАНИЕ ! СРАБАТЫВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО ПЕРЕЧИСЛЕННЫМ ПРИЧИНАМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ.

2.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.5.1 Основные неисправности, способы, последовательность и ре-

комендации по их поиску и устранению приведены в таблице 2.2.

2.5.2 После устранения несоответствия условий эксплуатации или проведения юстировки ПРД (ПРМ) без отключения питания необходимо кратковременно нажать кнопку "УСТ" на панели ПРМ для инициации режима НУ. На время НУ (до 30 с) должен загореться индикатор. После прекращения свечения индикатора провести регулировку порогов обнаружения в соответствии с 2.3.

2.5.3 При поиске неисправности, а также в процессе эксплуатации изделия оценку суммарного усиления перестраиваемых усилителей ПРМ, а следовательно и уровня принимаемого сигнала, можно произвести измерением постоянного тока между гнездами "+" и "-" любым измерительным прибором, позволяющим измерять величину тока до 1 мА. Изменение величины тока от 0 до 1 мА соответствует изменению усиления от минимального до максимального на 70 дБ. Зависимость указанных величин линейная.

Таблица 2.2

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
1 Изделие постоянно выдает извещение, индикатор на панели ПРМ не светится до и после нажатия кнопки "УСТ".	Не подается напряжение питания на ПРМ. Неисправен ПРМ	Проконтролировать напряжение питания ПРМ. При отсутствии или несоответствии 1.1.4 проверить цепи и исправность источника питания. При соответствии 1.1.4 заменить УПРМ.
2 Изделие постоянно выдает извещение, индикатор на панели ПРМ не светится и кратковременно (до 30 с) светится при нажатии кнопки "УСТ".	Нарушена цепь ШС. Не установлен на место колпак ПРМ или ПРД.	Отключить ШС от стационарной аппаратуры и проверить его целостность путем "прозвонки". Проконтролировать правильность установки колпаков ПРМ и ПРД.
3 Изделие постоянно выдает извещение, индикатор на панели ПРМ светится.	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нарушена юстировка ПРД (ПРМ). Не подается напряжение питания на ПРД. Напряжение питания ПРМ меньше нормы. Неисправен ПРМ или ПРД.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 1.1 и 2.1.2. Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.2.3. Проконтролировать напряжение питания ПРД и ПРМ, при отсутствии или несоответствии 1.1.4 проверить цепи и источник питания. Поочередной заменой УПРД и УПРМ выявить неисправный блок и заменить.
4 Изделие не выдает извещение при пересечении оператором ЗО.	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нарушена юстировка ПРД (ПРМ). Выбранный порог обнаружения не соответствует условиям эксплуатации. Неисправность ПРМ.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 2.1.2. Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.2.3. Установить порог обнаружения по методике 2.3. Заменить УПРМ.

Продолжение таблицы 2.2

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
5 Неоднократные ложные извещения.	<p>Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нестабильность питания или превышение уровня пульсаций напряжения питания приведенного в 1.1.4.</p> <p>Неисправность цепей ДК, ШС.</p> <p>Неисправность ПРМ или ПРД.</p>	<p>Оценить соответствие условий эксплуатации требованиям 1.1 и 2.1.2.</p> <p>Проверить надежность контактных соединений и правильность прокладки цепей питания в соответствии с 2.2.1.4. Проверить исправность источника питания, для чего провести контрольную эксплуатацию при питании от заведомо исправного источника.</p> <p>Для выявления неисправности в цепи ДК отключить проводник цепи ДК в стойке ПРД и провести контрольную эксплуатацию, исключив использование станционной аппаратуры режима ДК.</p> <p>Для выявления неисправности цепи ШС закоротить перемычкой выходную цепь ПРМ и провести контрольную эксплуатацию. Ложные извещения, регистрируемые при этом станционной аппаратурой, являются признаком неисправности ШС или станционной аппаратуры.</p> <p>Неисправность ПРД или ПРМ выявлять поочередной заменой УПРД или УПРМ на заведомо исправные с последующей контрольной эксплуатацией.</p>

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации является одним из важных условий сохранения работоспособности изделия в течение установленного срока службы.

3.1.2 Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме и с периодичностью, установленной в таблице 3.1

Таблица 3.1

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	Виды технического обслуживания и периодичность проведения			Номер технологической карты
	Регламент №1 ежемесячно	Регламент №2 1 раз в 6 мес.	Регламент №3 ежегодно	
1 Проверка состояния охраняемого участка 2 Внешний осмотр изделия 3 Проверка состояния лакокрасочных покрытий	+	+	+	ТК №1 ТК №2 ТК №3
Примечания 1 После природных стихийных воздействий (сильных снегопадов и заносов, ураганов, ливней и т.п.), а также в случае интенсивного роста растительности на участке рекомендуется проводить внеплановое техническое обслуживание изделия в объеме регламента №1. 2 Допускается совмещать регламентные работы. 3 Проверка электрических соединений должна выполняться в рамках общих регламентных работ системы охранной сигнализации.				

3.1.3 Затраты времени и материалов в технологических картах при-

ведены ориентировочно на основе среднестатистических данных без учета транспортных операций.

3.2 Технологические карты проведения технического обслуживания

3.2.1 Технологическая карта №1 - Проверка состояния участка в зоне отчуждения

Инструмент: ножовка по дереву, топор, коса, лопата для снега (в зимнее время).

Трудозатраты: один человек, 20 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) внешним осмотром участка определить его соответствие 2.1.2. При необходимости обрубить ветви деревьев и кустарников, скосить траву с учетом возможной величины роста в период до проведения следующего регламента и очистить участок от посторонних предметов;

б) в зимнее время определить необходимость очистки участка от снежных заносов и изменения высоты установки ПРД (ПРМ);

в) при необходимости устранить выявленные нарушения;

г) выполнить действия 2.5.2.

3.2.2 Технологическая карта №2 - Внешний осмотр изделия

Инструмент: ключ 10х12, отвёртка 0,6х155.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 15 мин. на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

а) проверить затяжку болтов поз.2, 6, 9 (см. рис. 2.3);

б) проверить наличие пыли, грязи на наружных поверхностях изделия;

в) при необходимости устранить выявленные нарушения.

3.2.3 Технологическая карта №3 - Проверка состояния лакокрасочных покрытий

Инструмент: кисть флейцевая КФ50 или малярная.

Расходные материалы: уайтспирит или сольвент, эмаль ЭП-140, серая, салфетка, ветошь.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) произвести внешний осмотр наружных поверхностей изделия, определить места с нарушением лакокрасочного покрытия;

б) очистить выявленные места от пыли и загрязнений, используя ве-тошь, смоченную в воде. Обезжирить поверхность салфеткой, смоченной в растворителе, и произвести покраску кистью в два слоя с промежуточной сушкой первого слоя в течение не менее 5 ч.

Примечания

1 Покраску производить при температуре не менее 18°С.

2 Покраску УПРД, УПРМ и стойки производить эмалью ЭП-140, се-рой.

3 Допускается использование других лакокрасочных материалов, близких по колеру (типов ПФ, МЛ, МА, ГФ, ХВ) и допускающих эксплуата-цию на открытом воздухе.

4 Хранение

4.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя допускается хра-нить в неотапливаемом помещении при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 25°С.

При хранении не допускается воздействие агрессивных сред.

5 Транспортирование

5.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя допускает транс-портирование всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 70°С и относительной влажности до 98% при температуре 25°С.

При транспортировании воздушным транспортом изделие должно быть размещено в герметичном отсеке.

5.2 При транспортировании изделие должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

5.3 При транспортировании изделия в упаковке допускается укла-дывать до трех рядов по высоте.

5.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковка не должна подвергаться резким ударам, способ укладки и креп-ления упаковок на транспортном средстве должен исключать их переме-щение.

Перечень принятых сокращений

АРУ – автоматическая регулировка усиления
БП – большой порог
ДК – сигнал "дистанционный контроль"
ЗО – зона обнаружения
КМЧ – комплект монтажных частей
ЛЭП – линия электропередач
МП – малый порог
НУ – начальная установка
ПП – положительный порог
ПРД – передатчик
ПРМ – приемник
СВЧ – сверхвысокая частота
УК – устройство коммутации
УПРД - устройство передающее
УПРМ - устройство приёмное
ФНЧ - фильтр низких частот
ШС – шлейф сигнализации

Лист регистрации изменений

Из м.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в докум.	№ до- кум.	Входящий № со- проводи- тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	изме- нен- ных	замене- нных	но- вых	аннули- рован- ных					