

Утверждён

БЖАК.425142.029-01 РЭ-ЛУ

ИЗДЕЛИЕ РЛД-СМ-Г
Руководство по эксплуатации
БЖАК.425142.029-01 РЭ

Содержание

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Состав изделия	8
1.4	Устройство и работа	8
1.5	Описание конструкции	16
1.6	Маркировка и пломбирование	19
1.7	Упаковка	19
2	Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия	20
2.1	Подготовка изделия к монтажу	20
2.1.1	Правила распаковывания и осмотра изделия	20
2.1.2	Требования к месту монтажа изделия	20
2.2	Монтаж изделия	23
2.2.1	Общие требования к монтажу	23
2.2.2	Установка изделия	23
2.3	Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия	26
2.3.1	Подготовка изделия к работе	26
2.3.2	Установка порогов обнаружения	27
2.4	Обкатка изделия	29
2.5	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	31
3	Техническое обслуживание	35
3.1	Общие указания	35
3.2	Технологические карты проведения технического обслуживания	37
3.2.1	Технологическая карта №1 – Проверка состояния участка в зоне отчуждения	37
3.2.2	Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия	37
3.2.3	Технологическая карта №3 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий.....	38
4	Хранение	39
5	Транспортирование	39
	Перечень принятых сокращений	40

Настоящее руководство по эксплуатации БЖАК.425142.029-01 РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе средства обнаружения двухпозиционного радиоволнового РЛД-СМ-Г БЖАК.425142.029-01 (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 протяжённых рубежей и периметров стационарных объектов, взамен выработавших свой ресурс приборов РЛД-73 Д9-Р15 с сохранением их смонтированных коробок распределительных (КР) Д9-Р15.07.000, опор Д9-Р15.10.000, стоек Д9-Р15.12.000 и кабельного хозяйства.

1.1.2 Изделие обеспечивает формирование зоны обнаружения (ЗО) на участках равнинной и малопересечённой местности. 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);
- неисправности блоков;
- открытой крышке ПРМ;
- изменении условий эксплуатации при воздействии внешних климатических или других факторов в степени, препятствующей нормальному функционированию;

– 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.

Схема изделия предусматривает ограничение величины потребляемого тока изделия для обеспечения возможности использования специализированных источников питания, критичных к кратковременным превышениям выходного тока при включении нагрузки. Коэффициент пульсаций питающего напряжения - до 10% в пределах указанного диапазона напряжений.

1.1.5 Условия эксплуатации изделия:

- диапазон рабочих температур от минус 45 до плюс 55°С;
- диапазон предельных рабочих температур от минус 50 до плюс 65 °С;
- относительная влажность воздуха до 100 % 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 при протяженности ЗО до 200 м и 0,2 м при протяженности ЗО более 200 м.

Допускается эксплуатация изделия при превышении указанной высоты снежного покрова, при этом выступы (впадины) его поверхности в ЗО не должны превышать величины 0,3 м, также 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;

- ЛЭП напряжением до 500 кВ, провода которых находятся на расстоянии не менее 30 м от ПРД (ПРМ);

- движение железнодорожного транспорта на расстоянии более 20 м от оси ЗО;

- 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, 1.1.6 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 обтекателя поз. 3 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 стойках приборов РЛД-73.

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 30 до 300
Высота ЗО в ее середине при максимальной протяженности, м, не менее	2,5
Параметры сигнала ДК: - напряжение постоянного тока, В; - ток потребления по цепи ДК, мА, не более; - длительность, с, не менее	от 8 до 30 5 0,45
Потребляемый ток, мА, не более: - при напряжении питания 12 В; - при напряжении питания 30 В	50 30
Максимальное значение тока при включении питания, не более, мА	100
Время готовности после включения питания, с, не более	30
Время восстановления в дежурный режим после длительного перекрытия ЗО, с, не более	30
Параметры сигнала, коммутируемого по цепи шлейфа сигнализации (ШС): - ток, постоянный или переменный, мА, не более; - амплитудное напряжение, В, не более	100 90
Рабочая частота, ГГц	10,5
Габаритные размеры блоков ПРД (ПРМ), мм, не более	246x62x285
Масса изделия в упаковке, кг, не более	10
Назначенный срок службы изделия, лет, не менее	10

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия РЛД-СМ-Г входят:

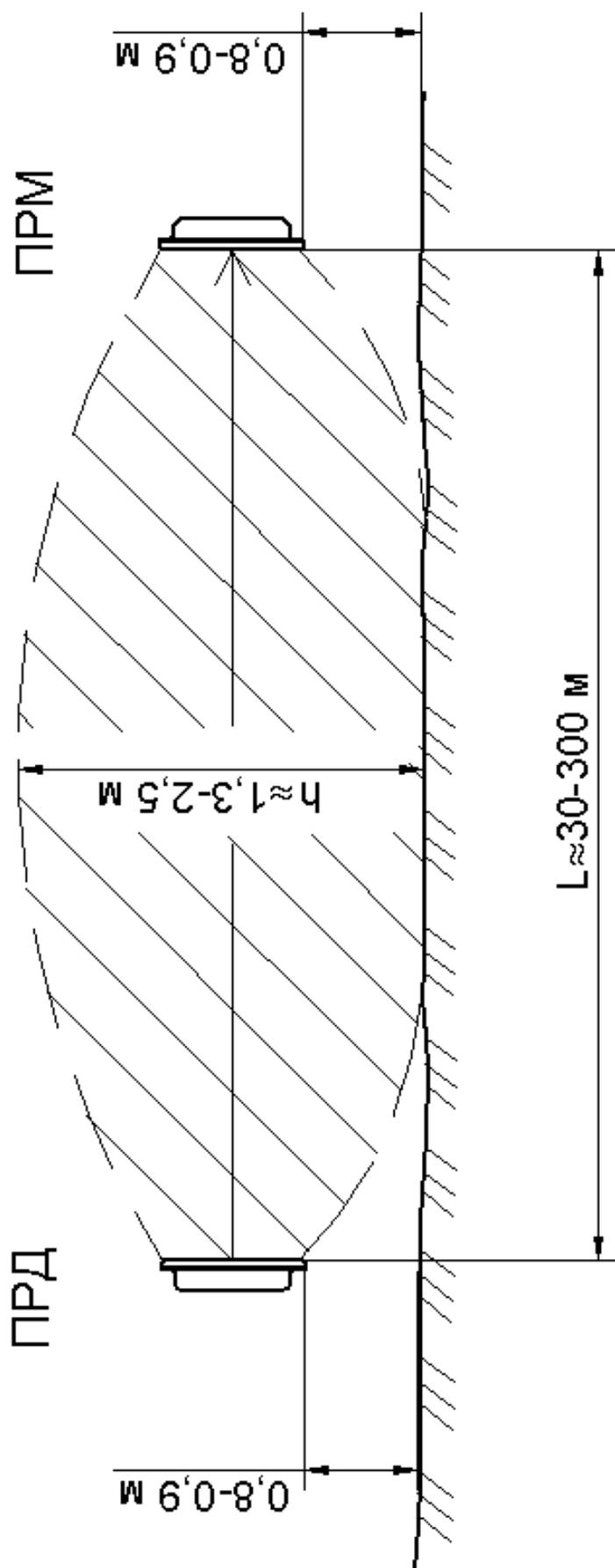
- передатчик ПРД БЖАК.464214.008-01;
- приёмник ПРМ БЖАК.464332.016-02.

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.



Максимальная высота соответствует максимальной протяжённости ЗО

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

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.

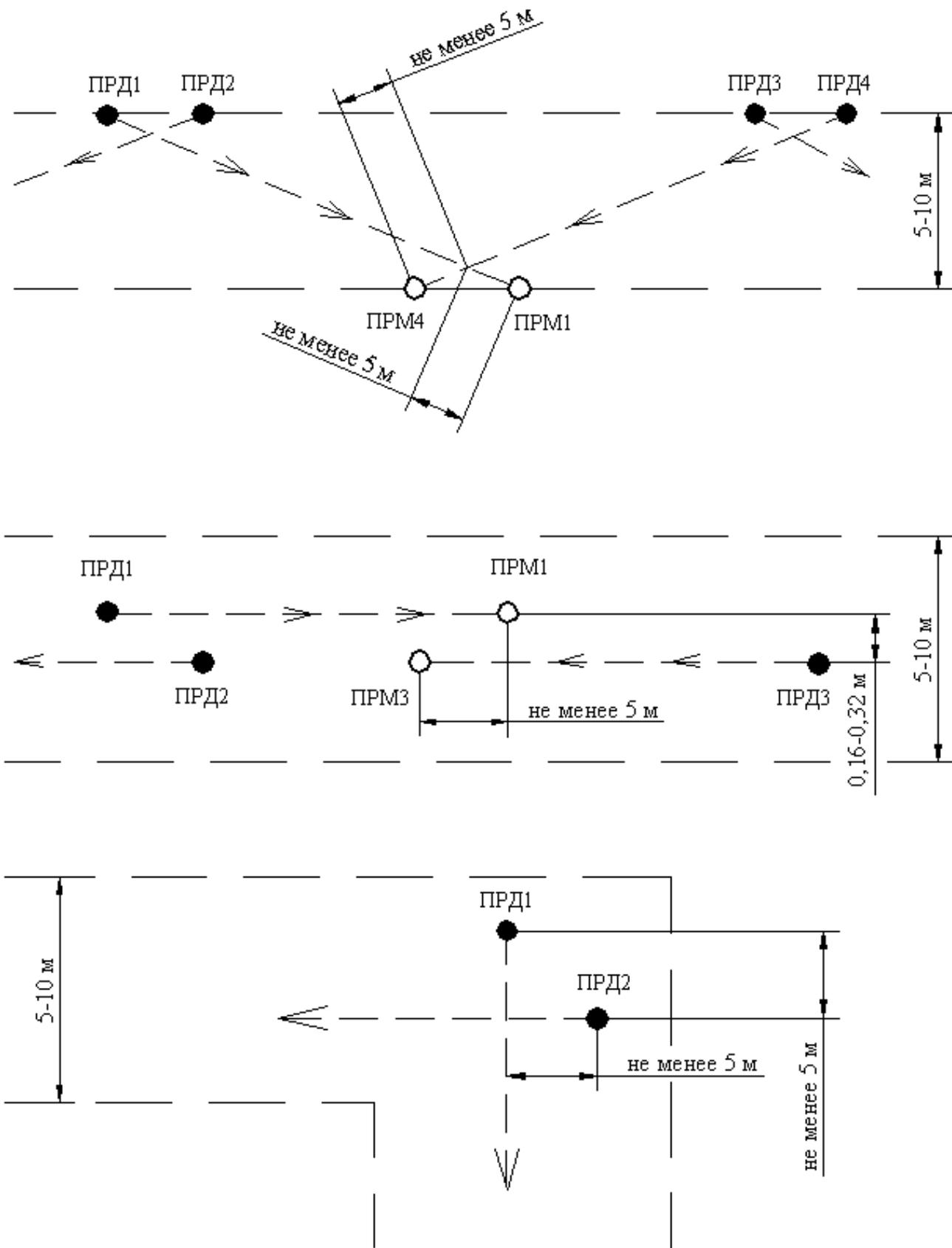


Рисунок 1.2 – Варианты организации сплошного протяжённого рубежа охраны

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, стабилизатора напряжения и устройства ограничения тока. Модулятор обеспечивает питание генератора СВЧ. По сигналу ДК питание СВЧ-модуля прерывается, вызывая формирование тревожного извещения. Стабилизатор напряжения представляет собой понижающий преобразователь напряжения с широтно-импульсной модуляцией, обеспечивающий максимальный коэффициент полезного действия в широком диапазоне питающих напряжений. Устройство ограничения тока предназначено для ограничения импульса тока заряда конденсаторов большой емкости, используемых в изделии, при его включении.

1.4.7 Схема ПРМ определяет основные особенности функционирования и эксплуатации изделия.

Сигнал, принятый и продетектированный приемным модулем СВЧ, поступает на предварительный усилитель, имеющий нормируемый на рабочей частоте коэффициент усиления и малый уровень собственных шумов. 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

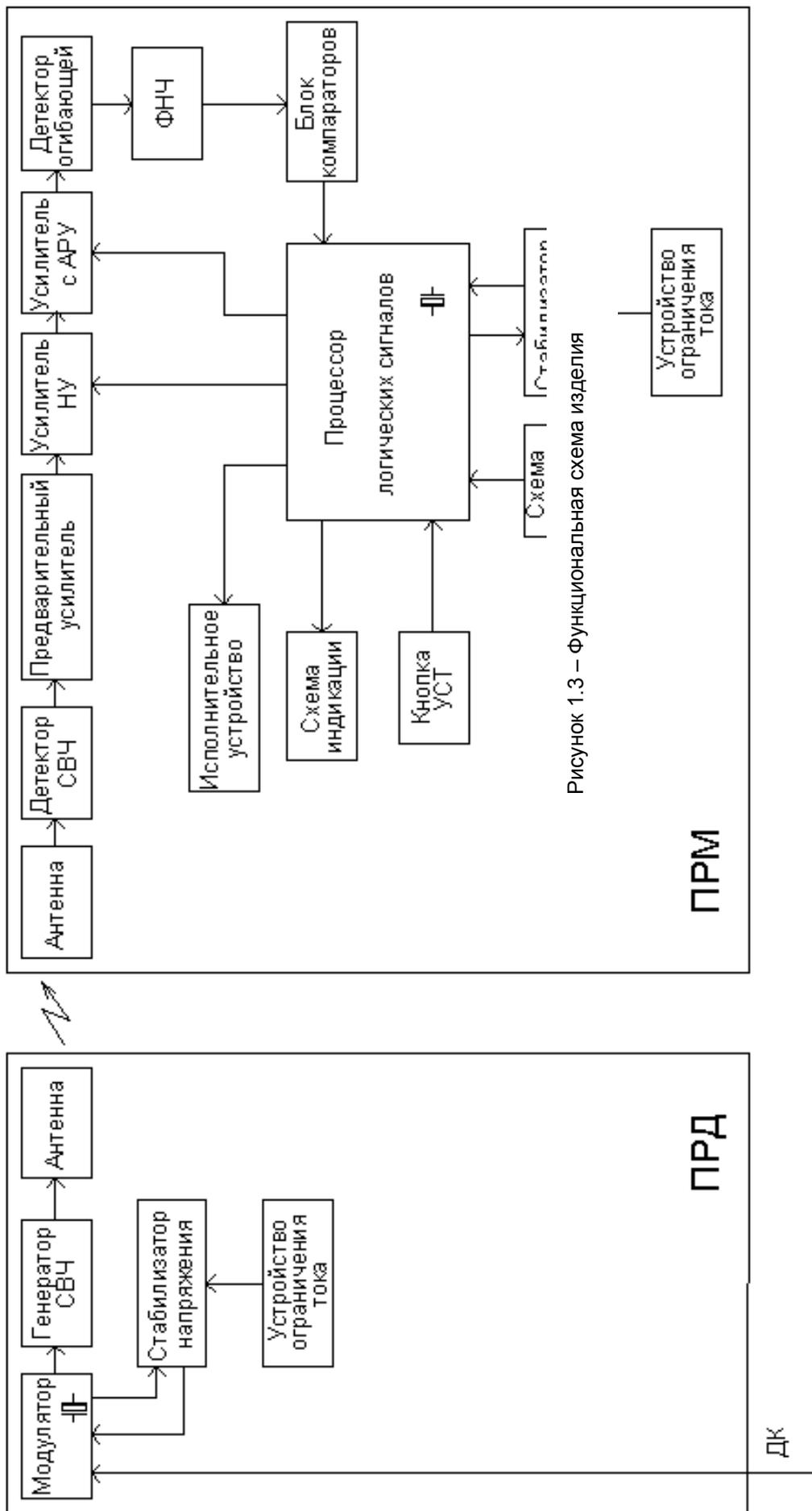


Рисунок 1.3 – Функциональная схема изделия

Рисунок 1.3 - Функциональная схема изделия

регулировки коеффициента усиления ПРМ составляет 70 дБ, что достаточно для функционирования изделия в условиях, оговоренных в настоящем руководстве, с запасом, обеспечивающим устойчивость к внешним воздействиям.

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.

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, исполнительным устройством и синхронизирует работу стабилизатора напряжения. В дежурном режиме по сигналу с компаратора АРУ производится периодическая корректировка коеффициента усиления усилителя АРУ на 0,156 дБ за фиксированный 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. В этом режиме осуществляется установка коэффициента усиления усилителя АРУ в диапазоне значений от 15 до 25 дБ, то есть автоматически обеспечивается запас не менее 15 дБ, необходимый для устойчивой работы при последующей эксплуатации. После этого ПРМ переходит в дежурный режим.

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. Назначение и схемы стабилизатора напряжения и устройства ограничения тока соответствуют аналогичным узлам ПРД. Контроль величины напряжения питания осуществляет схема контроля питания ПРМ и при снижении его до величины, препятствующей функционированию стабилизатора,

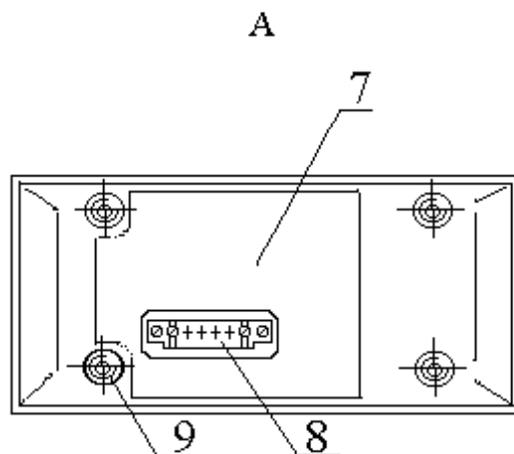
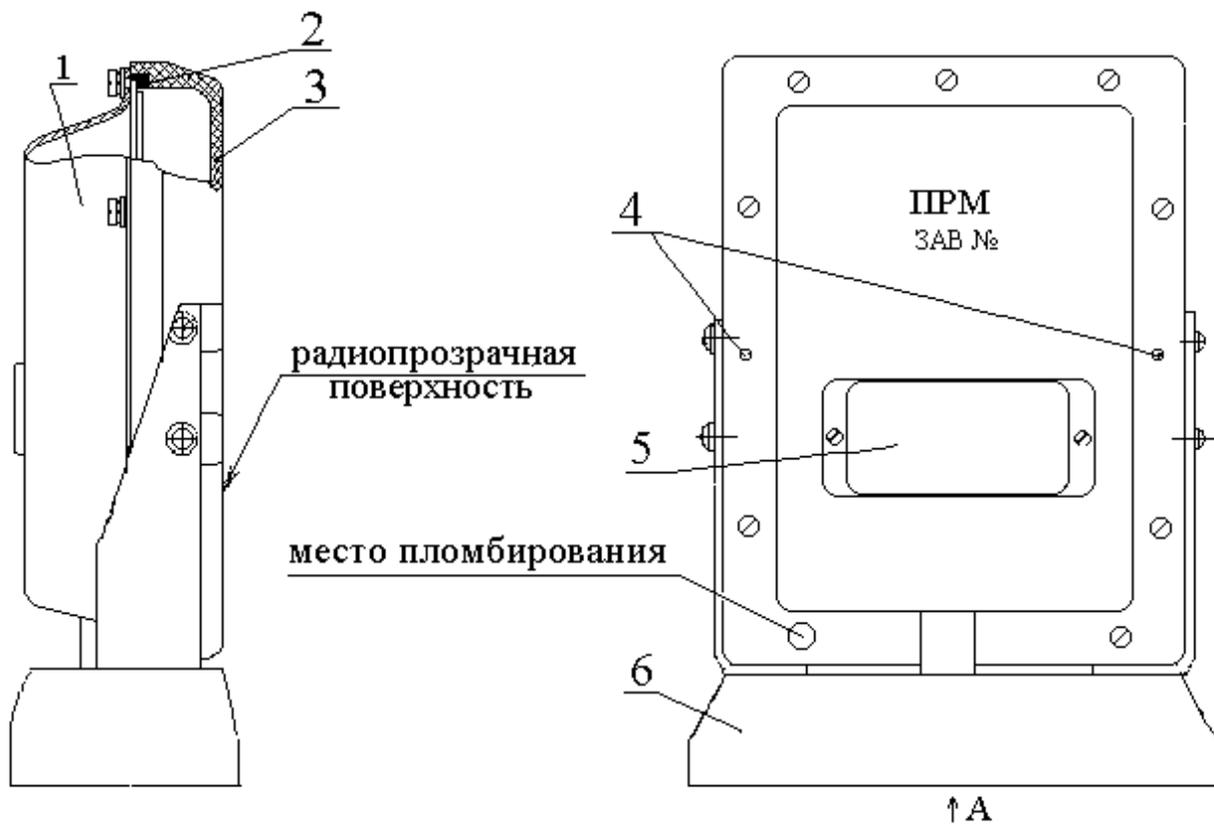
выдает сигнал об этом на процессор логических сигналов. Схема индикации обеспечивает световую индикацию режима работы изделия и используется при регулировании и контроле во время эксплуатации. Свечение индикатора соответствует формированию тревожного извещения. Исполнительное устройство обеспечивает коммутацию шлейфа сигнализации и построено на основе "твердотельного реле", специально предназначенного для этой цели и имеющего повышенную надежность в сравнении с аналогичными электромеханическими.

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 ПРМ представлен на рисунке 1.4. Внешний вид ПРД отличается тем, что отсутствуют панель с органами регулировки и контроля, окно для доступа к ним и крышка, закрывающая это окно. Несущим элементом конструкции ПРМ является обтекатель поз.3, выполненный из стеклонаполненного полиамида. На обтекателе ПРД крышкой поз.1 через прокладку поз.2 закреплена стальная панель с модулем генераторным, а на обтекателе ПРМ – стальная панель с модулем детекторным. В ПРД со стороны крышки поз.1 на панели установлен модулятор, а в ПРМ – блок электронный ПРМ. В крышке поз.1 ПРМ выполнено овальное окно для доступа к органам регулировки и контроля, размещённым на БЭ ПРМ.



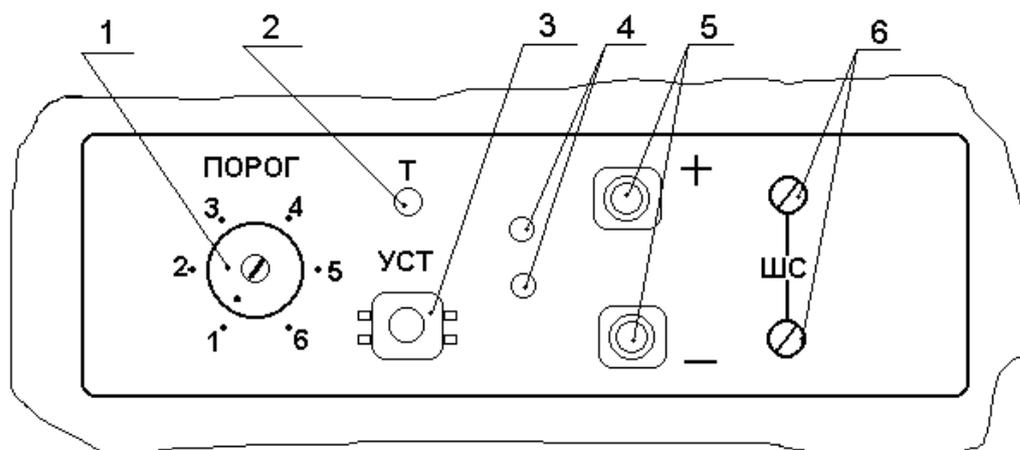
1- крышка; 2- прокладка; 3- обтекатель; 4- отверстия для юстировки ПРМ; 5- крышка; 6- устройство переходное; 7- крышка; 8- колодка переходная; 9- стойка

Рисунок 1.4 - ПРМ

Расположение органов регулировки и контроля ПРМ и их назначение приведены на рисунке 1.5. Окно в крышке поз.1 закрыто крышкой поз.5 через уплотнительную прокладку. Датчик вскрытия поз.4 размыкает ШС при снятой крышке поз.5.

На боковой и нижней поверхностях обтекателя поз.3 ПРД и ПРМ имеются отверстия, служащие для исключения накопления конденсата внутри ПРД и ПРМ.

К обтекателю поз.3 четырьмя винтами закреплено устройство переходное поз.6, в котором размещены колодка переходная поз.8, служащая для присоединения жил кабеля стойки прибора РЛД-73 и стойки поз.9, с помощью которых ПРД (ПРМ) устанавливается на стойках прибора РЛД-73. Заводской монтаж между ПРД (ПРМ) и колодкой переходной поз.8 закрыт крышкой поз.7.



1- регулятор "ПОРОГ" (регулировка порога срабатывания);
 2- "Т" (световая индикация сигнала срабатывания); 3- кнопка "УСТ" подстройки выходного уровня; 4- контакты датчика вскрытия; 5- гнезда (для подключения амперметра); 6- контакты подключения оконечного элемента ШС

Рисунок 1.5 – Органы регулировки и контроля ПРМ

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 ПРД, ПРМ изделия 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 1.5).

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 их крышках на пломбировочной массе, вложенной в специальной чашке, установленной под один винт крепления крышек, нанесено клеймо отдела технического контроля. Места пломбирования ПРД и ПРМ изделия 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 ПРД, ПРМ и эксплуатационная документация уложены в полиэтиленовые чехлы. 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 оптимальным образом реализовать потенциальные возможности алгоритма обработки сигнала, заложенного в изделии.

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

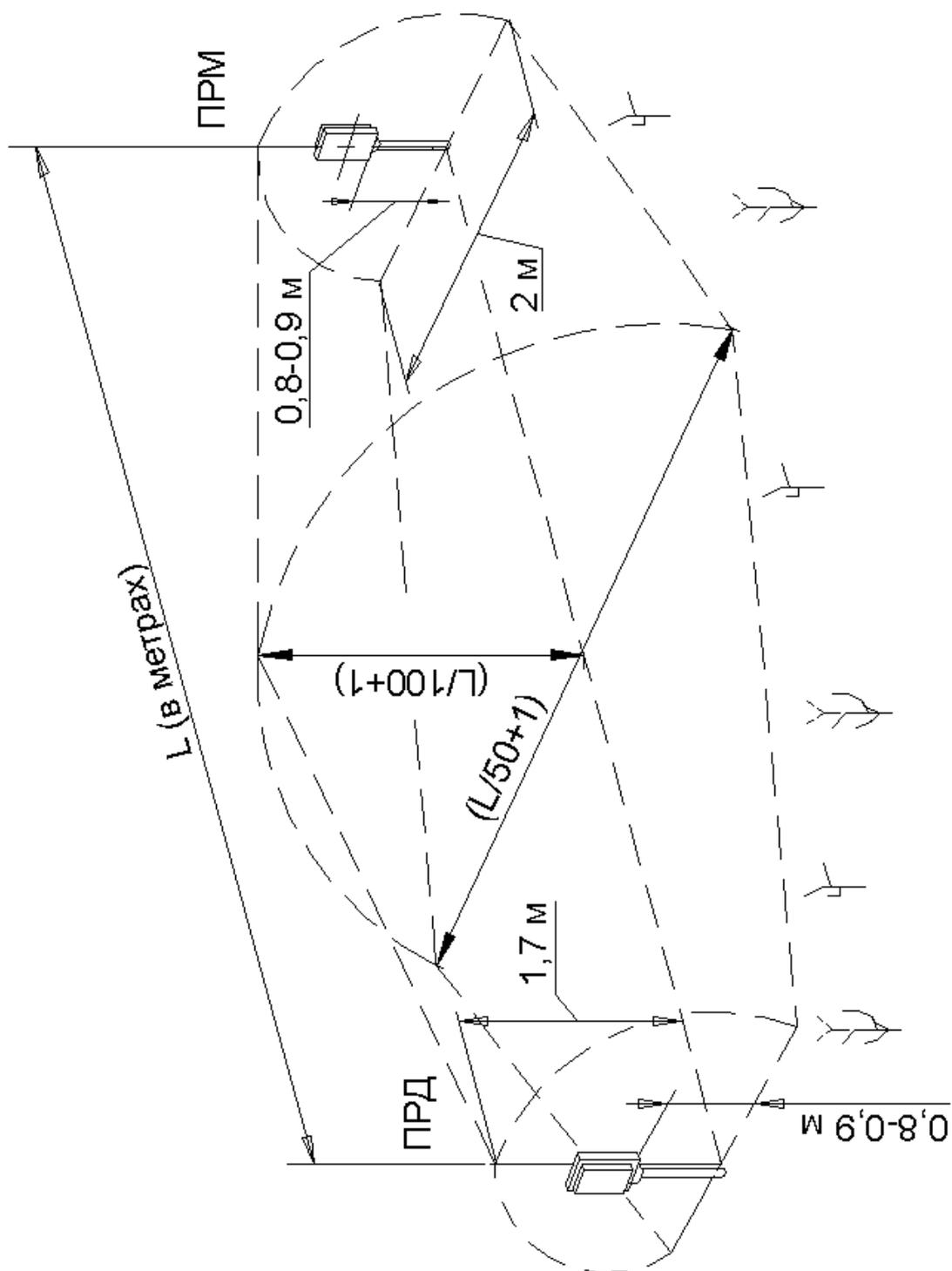


Рисунок 2.1 - Границы зоны отчуждения (пунктир) при установке ПРД, ПРМ на открытом участке местности

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 при протяженности ЗО до 200 м и 0,2 м при протяженности ЗО до 300 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 3 м от границ зоны отчуждения;

- 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 нескольких изделий 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.

2.2 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 Установка изделия

2.2.2.1 При установке изделия радиопрозрачные поверхности ПРД, ПРМ (см. рисунок 1.4) должны быть направлены друг на друга.

2.2.2.2 Болты затягивать до сжатия пружинных шайб плюс, примерно, полоборота.

2.2.2.3 В процессе установки должна быть выполнена юстировка ПРД и ПРМ путём взаимного ориентирования друг на друга визуально по отверстиям 4 (см. рисунок 1.4) в центр радиопрозрачной поверхности с помощью устройства поворотной стойки.

ВНИМАНИЕ!

ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ НАКОПЛЕНИЯ КОНДЕНСАТА В ПРД, ПРМ ПЕРЕКРЫТИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ НА БОКОВОЙ И НИЖНЕЙ ПОВЕРХНОСТЯХ ОБТЕКАТЕЛЯ ПРД, ПРМ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

ПРИ ВСКРЫТИИ КРЫШКИ БЛОКА ПРМ ПОПАДАНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ВНУТРЬ БЛОКА ПРМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.2.2.4 Установку ПРД (ПРМ) на стойке производить в соответствии с рисунком 2.2, выполнив следующие операции:

а) снять кожух с ПРД (ПРМ) прибора РЛД-73;

б) снять крышку, закрывающую колодки переходные для коммутации схемы ПРД (ПРМ) с кабелем стойки, и отсоединить жилы кабеля от колодок переходных;

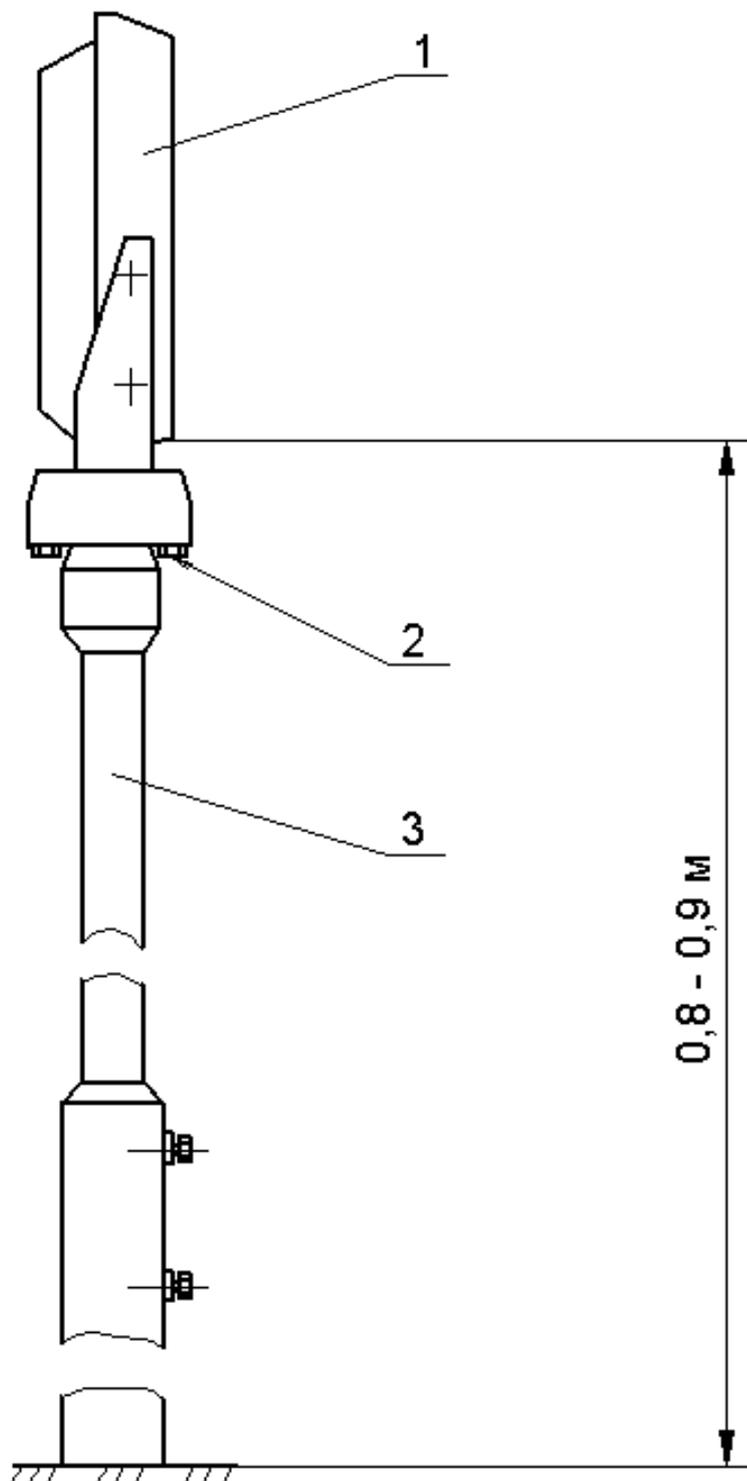
в) снять ПРД (ПРМ) прибора РЛД-73 со стойки;

г) отрезать от соответствующих проводников кабеля стойки наконечники Д9-Р5.05.005, зачистить концы проводников от изоляции на длине (10 ± 2) мм, зачистить жилы и скрутить;

д) присоединить жилы кабеля стойки к колодке переходной поз.8 (см. рисунок 1.4), придерживая ПРД (ПРМ) поз.1 рядом со стойкой поз.3. Маркировка, обозначение и назначение электрических цепей ПРД и ПРМ (контакты колодки переходной поз.8 (см. рисунок 1.4) приведены в таблицах 2.1 и 2.2. На контакты ШС на панели ПРМ (см. рисунок 1.5) взамен перемычки устанавливается оконечный элемент станционной аппаратуры (резистор или т.п.), обеспечивающий ее функционирование. При установке оконечного элемента в КР или другом месте шлейфа сигнализации перемычку не удалять. Недействующие жилы кабеля стойки изолировать лентой изоляционной. Установить ПРД (ПРМ) на стойку и закрепить винтами поз.2.

2.2.2.5 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.

2.2.2.6 Измерение (контроль) сопротивления шлейфа сигнализации и изоляции токоведущих жил соединительных кабелей производить только после отключения напряжения питания изделия и отсоединения ПРД (ПРМ) от КР.



1- ПРД (ПРМ); 2- винт; 3- стойка

Рисунок 2.2 - Установка ПРД (ПРМ) на стойке

Таблица 2.1 Назначение контактов колодки переходной ПРД

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	+Пит.	Плюсовой провод питания
2	Общ.	Минусовой провод питания
3	ДК	Дистанционный контроль

Таблица 2.2 Назначение контактов колодки переходной ПРМ

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	+Пит.	Плюсовой провод питания
2	Общ.	Минусовой провод питания
3	ШС	Шлейф сигнализации
4	ШС	Шлейф сигнализации

Примечание. При установке, монтаже и регулировке изделия необходимо дополнительно пользоваться инструкцией по эксплуатации Д9-Р15 ИЭ на прибор РЛД-73.

2.3 Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия

2.3.1 Подготовка изделия к работе

2.3.1.1 Включить питание изделия. Снять крышку КР прибора РЛД-73. Проконтролировать напряжение питания изделия на соответствующих контактах КР ПРД и ПРМ. Измеренная величина с учетом необходимого эксплуатационного запаса должна составлять от 14 до 28 В. Установить крышку КР на место.

В процессе эксплуатации изделия напряжение питания должно соответствовать значениям 1.1.4.

2.3.1.2 Снять крышку ПРМ и проконтролировать состояние светового индикатора Т на панели управления. Через 30 с после включения питания свечение должно отсутствовать, что соответствует дежурному режиму. Провести установку порогов обнаружения.

Примечание – Свечение индикатора соответствует выдаче извещения.

2.3.2 Установка порогов обнаружения

2.3.2.1 Установка порогов обнаружения производится при:

- установке изделия на месте эксплуатации;
- устранении неисправностей по рекомендациям 2.5.1;
- проведении технического обслуживания.

2.3.2.2 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.

Перед установкой порога обнаружения необходимо проверить правильность юстировки ПРД и ПРМ в соответствии с 2.2.2 и снять крышку с ПРМ.

2.3.2.3 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.

2.3.2.4 После установки порогов выполнить контрольные пересечения участка 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 в каком-либо месте участка 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.

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

Примечание – При установке изделия, исключающей возможность пересечения участка оператором указанными способами, пересечения участка выполнять способами и в группировке наиболее вероятными для проникновения нарушителя в охраняемую зону (по усмотрению службы эксплуатации). В этих случаях допускается использовать имитатор нарушителя в виде квадрата из радионепрозрачного материала с размерами 0,6 x 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, 1.1.6 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 0,6 м;
- перемещение значительной массы снега, вызванное резкими порывами ветра (поземка) при высоте снежного покрова до 0,6 м;
- налипание мокрого снега (обледенение) на раскрыты антенн ПРД и ПРМ.

В этих случаях необходимо увеличить высоту установки ПРД и ПРМ, очистить раскрыты антенн. Однако 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 пролете одиночных крупных птиц на расстоянии ближе 2 м от раскрывов антенн. 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 рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

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 на клеммах КР ПРМ. При отсутствии или несоответствии 1.1.4 проверить цепи и исправность источника питания. При соответствии 1.1.4 заменить ПРМ.
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 установлена на место крышка ПРМ или КР.	Отключить ШС от стационарной аппаратуры и проверить его целостность путем "прозвонки" при замкнутых перемычкой контактах ШС ПРМ. Проконтролировать правильность установки крышки ПРМ.

Продолжение таблицы 2.3

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
3 Изделие постоянно выдает извещение, индикатор на панели ПРМ светится	<p>Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.</p> <p>Нарушена юстировка ПРД (ПРМ).</p> <p>Не подается напряжение питания на ПРД. Напряжение питания ПРМ меньше нормы.</p> <p>Неисправен ПРМ или ПРД.</p>	<p>Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 1.1 и 2.1.2.</p> <p>Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3.</p> <p>Проконтролировать напряжение питания на клеммах КР ПРД и ПРМ, при отсутствии или несоответствии 1.1.4 проверить цепи и источник питания.</p> <p>Поочередной заменой ПРД и ПРМ выявить неисправный блок и заменить.</p>
4 Изделие не выдает извещение при пересечении оператором ЗО	<p>Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.</p> <p>Нарушена юстировка ПРД (ПРМ).</p> <p>Выбранный порог обнаружения не соответствует условиям эксплуатации.</p> <p>Неисправность ПРМ.</p>	<p>Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 2.1.2.</p> <p>Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3.</p> <p>Установить порог обнаружения по методике 2.3.2.</p> <p>Заменить ПРМ.</p>

Продолжение таблицы 2.3

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
5 Неоднократные ложные извещения	<p>Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.</p> <p>Нестабильность питания или превышение уровня пульсаций напряжения питания приведенного в 1.1.4.</p> <p>Неисправность цепей ДК, ШС.</p> <p>Несоответствие параметров режима ДК изделия и стационарной аппаратуры.</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.</p> <p>Проверить исправность источника питания, для чего провести контрольную эксплуатацию при питании от заведомо исправного источника.</p> <p>Для выявления неисправности в цепи ДК или несоответствия параметров режима ДК отключить проводник цепи ДК в КР ПРД и провести контрольную эксплуатацию, исключив использование стационарной аппаратурой режима ДК.</p>

Продолжение таблицы 2.3

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
	Неисправность ПРМ или ПРД.	<p>Для выявления неисправности цепи ШС закортить 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 составных частей на заведомо исправные с последующей контрольной эксплуатацией.</p>

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.

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. С учетом обеспечения запаса 15 дБ измеренное значение тока в дежурном режиме не должно превышать 0,75 мА.

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

3.1.3 Затраты времени и материалов в технологических картах приведены ориентировочно на основе среднестатистических данных без учета транспортных операций.

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	+			TK №1
2 Внешний осмотр изделия		+		TK №2
3 Проверка состояния лакокрасочных покрытий			+	TK №3
<p>Примечания</p> <p>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.</p> <p>2 Допускается совмещать регламентные работы.</p> <p>3 Проверка электрических соединений должна выполняться в рамках общих регламентных работ системы охранной сигнализации.</p>				

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 10x12.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 15 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

- а) проверить затяжку крепежных деталей, крепящих ПРД (ПРМ);
- б) проверить состояние соединительных кабелей и заземляющих проводников;
- в) проверить наличие пыли, грязи на составных частях;
- г) 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, защитная, эмаль ХВ-16, защитная, салфетка, ветошь.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) произвести внешний осмотр составных частей, определить места с нарушением лакокрасочного покрытия;

б) очистить выявленные места от пыли и загрязнений, используя ветошь, 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 ПРД (ПРМ) производить эмалью ЭП-140, защитной.

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

4 Хранение

4.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя допускается хранить в неотапливаемом помещении при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 25 °С в течение 2 лет.

При хранении не допускается воздействие агрессивных сред.

5 Транспортирование

5.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя допускает транспортирование всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 65 °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 укладывать до трех рядов по высоте.

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

Перечень принятых сокращений

АРУ – автоматическая регулировка усиления

БП – большой порог

ДК – сигнал "дистанционный контроль"

ЗО – зона обнаружения

КР – коробка распределительная

ЛЭП – линия электропередач

МП – малый порог

НУ – начальная установка

ПП – положительный порог

ПРД – передатчик

ПРМ – приемник

СВЧ – сверхвысокая частота

ФНЧ - фильтр низких частот

ШС – шлейф сигнализации

