

Утверждён
БЖАК.425142.037 РЭ-ЛУ

ИЗДЕЛИЕ РЛД-СМ-КРОКУС-Ф
Руководство по эксплуатации
БЖАК.425142.037 РЭ

Содержание

1 Описание и работа изделия	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав изделия.....	7
1.4 Устройство и работа.....	7
1.5 Описание конструкции	14
1.6 Маркировка и пломбирование	18
1.7 Упаковка.....	18
2 Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия	18
2.1 Подготовка изделия к монтажу	18
2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия	18
2.1.2 Требования к месту монтажа изделия	19
2.2 Монтаж изделия	21
2.2.1 Общие требования к монтажу	21
2.2.2 Инженерно-подготовительные работы	21
2.2.3 Установка изделия	23
2.3 Подготовка изделия к работе	25
2.4 Обкатка изделия.....	28
2.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	29
3 Техническое обслуживание	32
3.1 Общие указания	32
3.2 Технологические карты проведения технического обслуживания	33
3.2.1 Технологическая карта №1 " Проверка состояния участка в зоне отчуждения".....	33
3.2.2 Технологическая карта №2 " Внешний осмотр изделия" ..	34
3.2.3 Технологическая карта №3 " Проверка состояния лакокрасочных покрытий"	34
4 Хранение.....	35
5 Транспортирование	35
Перечень принятых сокращений	36

Настоящее руководство по эксплуатации БЖАК.425142.037РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе изделия РЛД-СМ-КРОКУС-Ф БЖАК.425142.037 (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 камуфлированное под парковый светильник двухпозиционное радиоволновое средство обнаружения пересечения нарушителем охраняемого участка и предназначено для использования в системах охраны периметров стационарных объектов (административные здания, коттеджи, офисы, парковые зоны и т.п.).

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 3°. 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 2 с при:

- пересечении ЗО нарушителем в положениях "в рост" или "согнувшись";
- подаче сигнала дистанционного контроля (ДК);
- неисправностях приемопередающего тракта изделия;
- опущенном кожухе на стойке УПРД или УПРМ;
- 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 0,3 м;
- высота травяного покрова до 0,3 м.

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 провода соединительных линий, с величиной пикового напряжения до 900 В;

- однократные за интервал времени до 250 мс 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 обтекателя поз.12 ПРД или ПРМ (см. рисунок 1.4);
- при обрушивании 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.

1.2 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 75
Высота ЗО в ее середине при максимальной протяженности, м, не менее	2,0
Напряжение (постоянного тока) питания, В	от 12 до 30
Потребляемый ток, мА, не более:	50
Параметры сигнала ДК: - напряжение постоянного тока, В; - ток потребления по цепи ДК, мА, не более; - длительность, с, не менее	от 12 до 30 5 0,45
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	10,525
Габаритные размеры УПРД (УПРМ), мм, не более	Ø114x1290
Масса изделия в упаковке, кг, не более	50
Назначенный срок службы изделия, лет, не менее	10
Мощность лампы накаливания, Вт, не более	100
Напряжение (переменного тока) питания лампы накаливания, В	36

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделий РЛД-СМ-КРОКУС-Ф приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование составной части изделия	Обозначение составной части изделия	Обозначение изделия	
		БЖАК.425142.037	БЖАК.425142.037-01
Устройство передающее (УПРД)	БЖАК.464214.016	+	
	БЖАК.464214.016-01		+
Устройство приемное (УПРМ)	БЖАК.464334.006	+	
	БЖАК.464334.006-01		+
Комплект монтажных частей (КМЧ)	БЖАК.425911.061	+	
	БЖАК.425911.061-01		+

Изделие РЛД-СМ-КРОКУС-Ф БЖАК.425142.037 имеет серый цвет покрытия.

Изделие РЛД-СМ-КРОКУС-Ф БЖАК.425142.037-01 имеет черный цвет покрытия.

По отдельному заказу изделие РЛД-СМ-КРОКУС-Ф БЖАК.425142.037 комплектуется светильником НТУ58-100-280 МФИЛ.676112.053 (серого цвета), изделие РЛД-СМ-КРОКУС-Ф БЖАК.425142.037-01 – светильником НТУ58-100-280 МФИЛ.676112.053-01 (черного цвета). Светильники НТУ58-100-280 по внешнему виду и конструкции идентичны с УПРД (УПРМ) изделия РЛД-СМ-КРОКУС-Ф, но не имеют средства обнаружения пересечения нарушителем охраняемого участка.

Светильники МФИЛ.676112.053 и МФИЛ.676112.053-01 предназначены для улучшения маскируемости изделий РЛД-СМ-КРОКУС-Ф и дополнительного освещения участка охраняемого периметра между УПРД и УПРМ.

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.

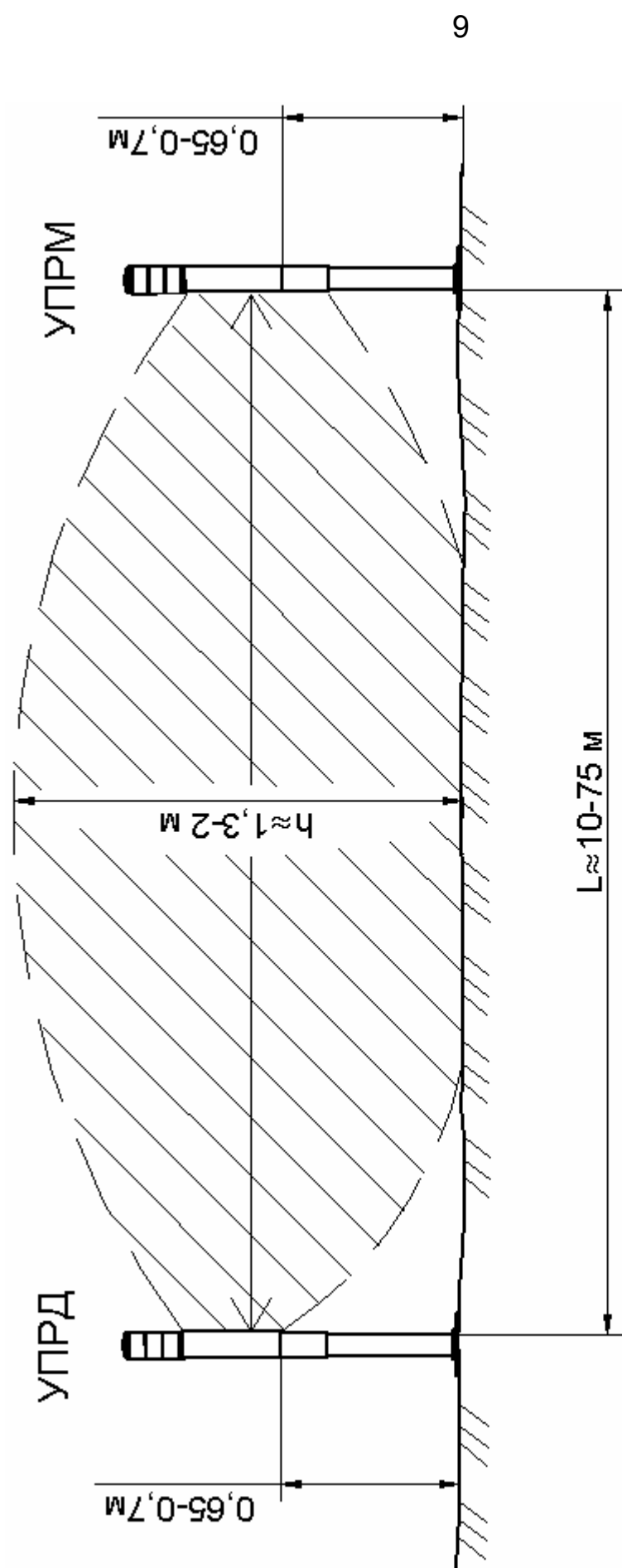
ПРМ принимает этот сигнал, выделяет его огибающую и обрабатывает в соответствии с заложенным алгоритмом. Появление нарушителя в пространстве между ПРД и ПРМ приводит к уменьшению или увеличению (отрицательная или положительная модуляция соответственно) принимаемого сигнала. При превышении уровнем модуляции 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, условий эксплуатации и конкретного места установки изделия. 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

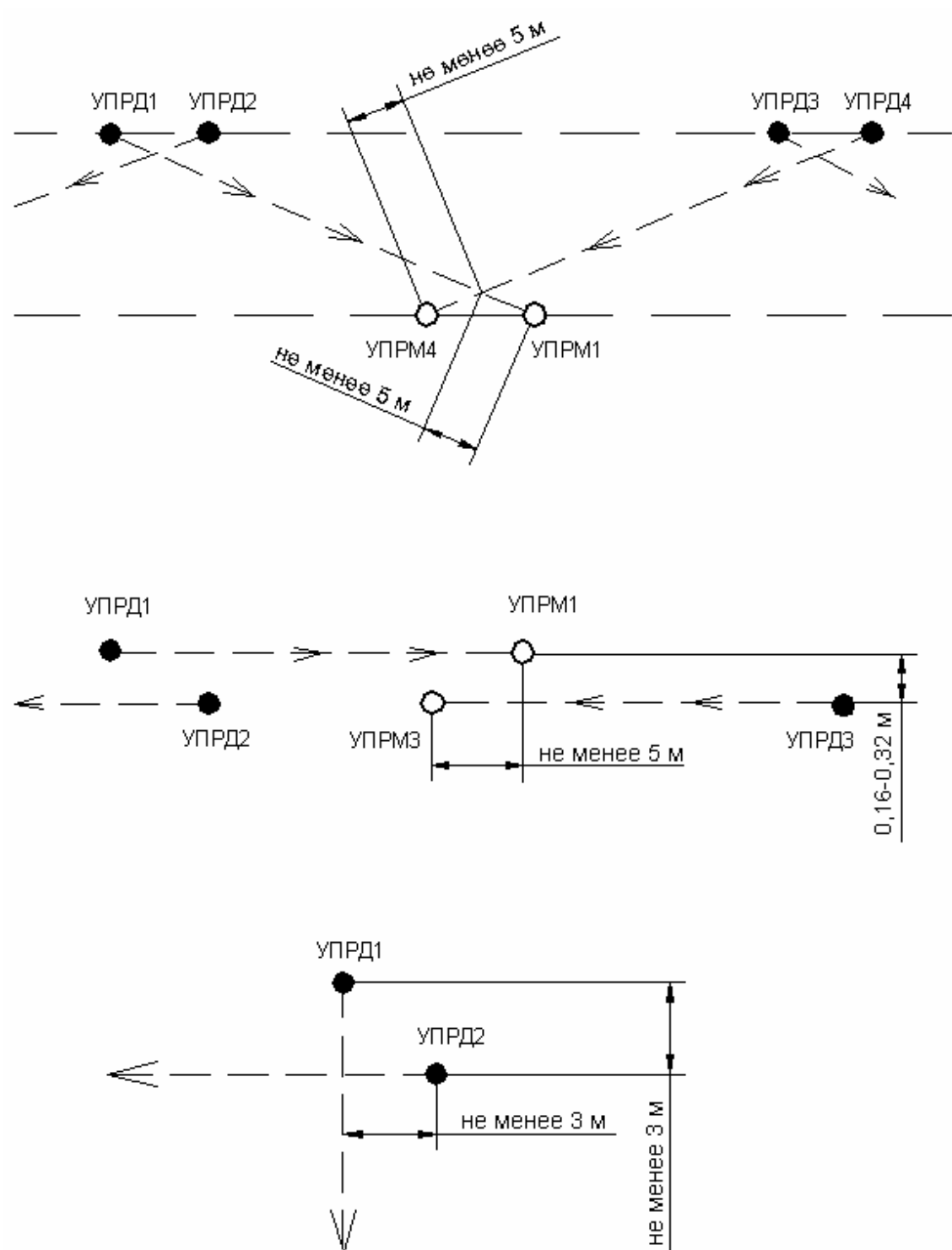


Рисунок 1.2 – Варианты организации сплошного протяжённого рубежа охраны.

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, стабилизатора напряжения и устройства адресации.

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 протестированный 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

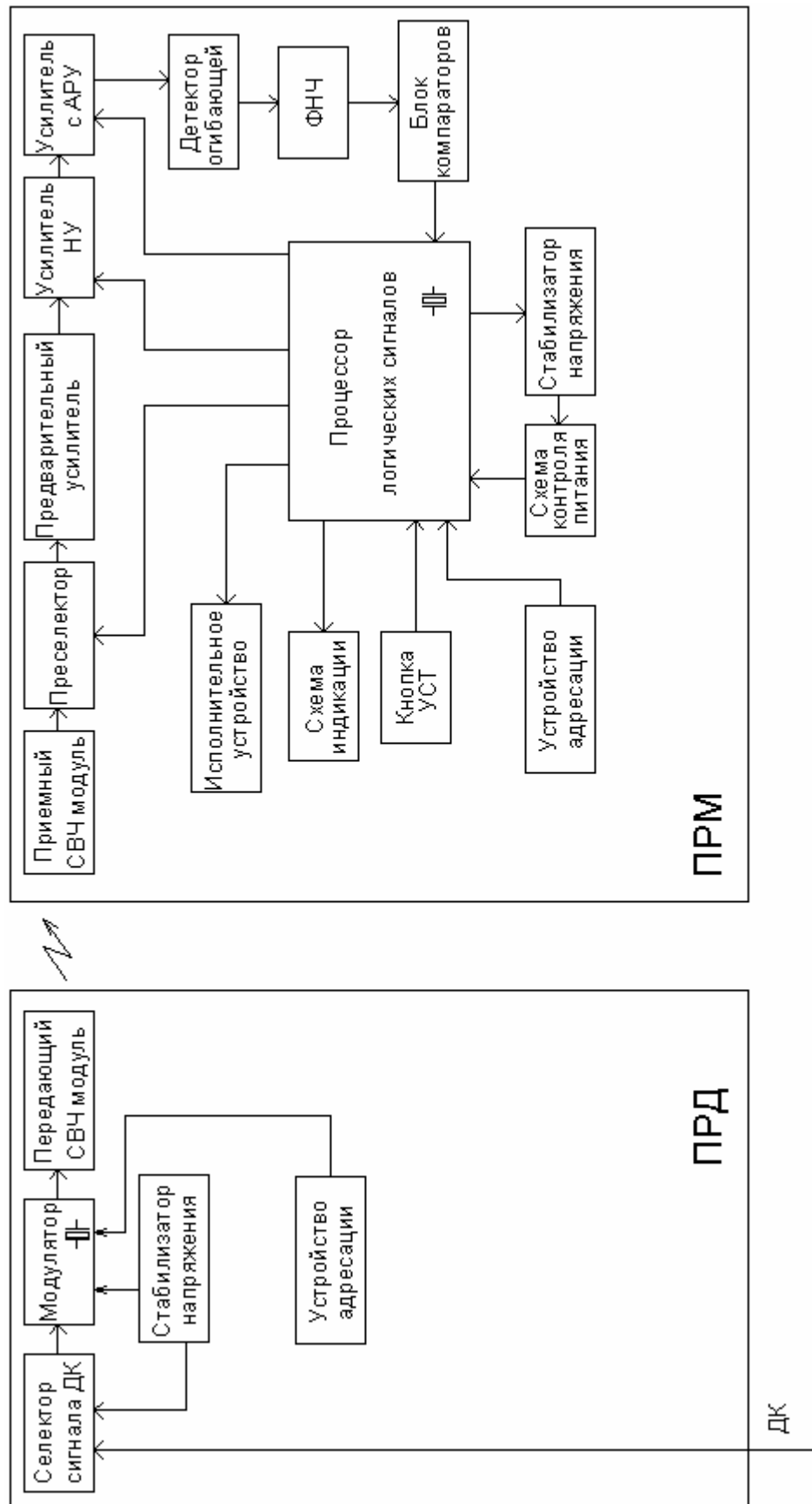


Рисунок 1.3 - Функциональная схема изделия

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 и исполнительным устройством. В дежурном режиме по сигналу с компаратора АРУ производится периодическая корректировка коэффициента 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 течение 15 с сигналы с компараторов МП и ПП, или сигнал с компаратора БП, или сигнал о снижении питания, выдаваемый схемой контроля питания. 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). 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 иницируется 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".

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

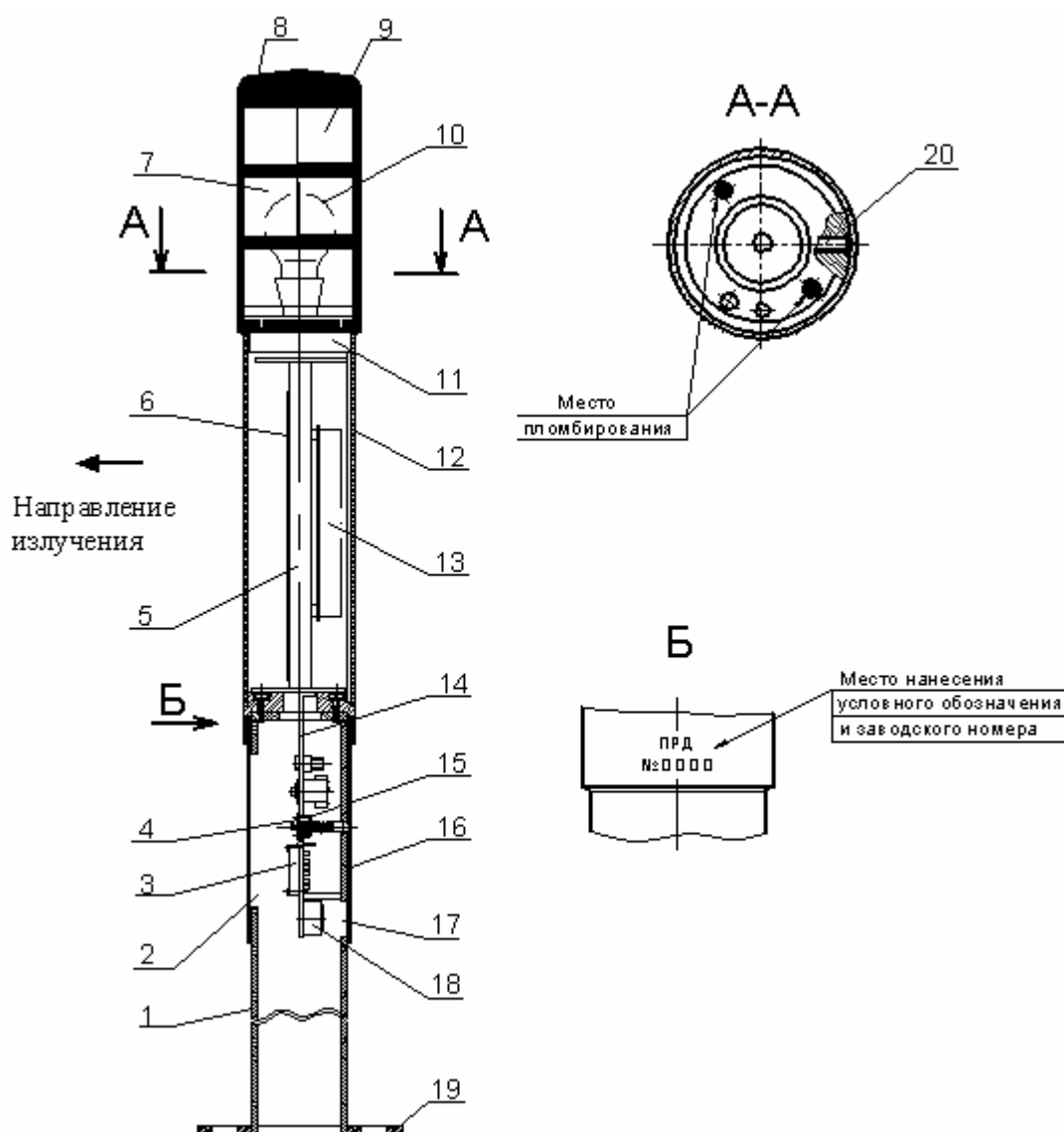
1.5 Описание конструкции

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

1.5.2 Внешний вид устройства передающего (УПРД) представлен на рисунке 1.4. Устройство приемное (УПРМ) отличается маркировкой "ПРМ" на стойке поз.11 и наличием органов регулировки и контроля на панели поз.14. Маркировка "ПРД" на стойке 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 опущенном кожухе поз.16.

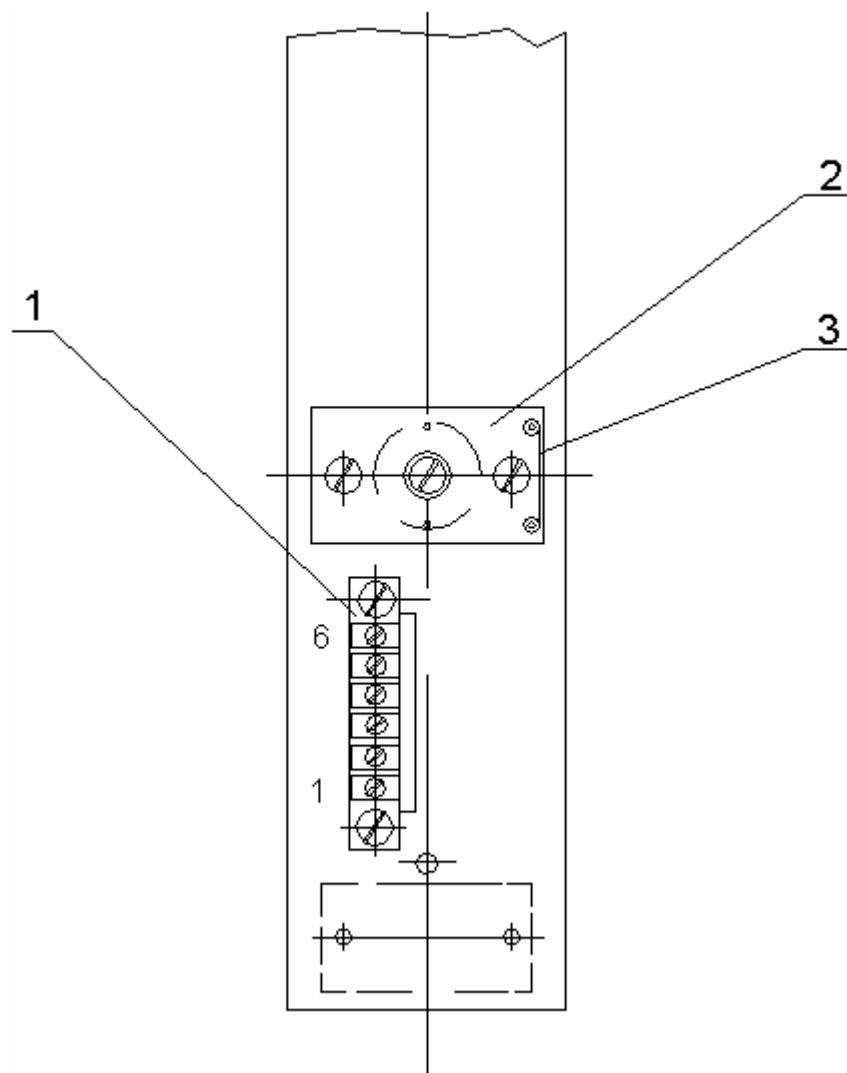
Электрическое соединение УПРД (УПРМ) с соединительным кабелем, осуществляется через колодку коммутации поз. 3. Напряжение питания на лампу накаливания поз.10, подается по кабелю, подключаемому к колодке поз.18.

УПРД (УПРМ) устанавливается на трех шпильках из комплекта КМЧ и фиксируется гайками М12.



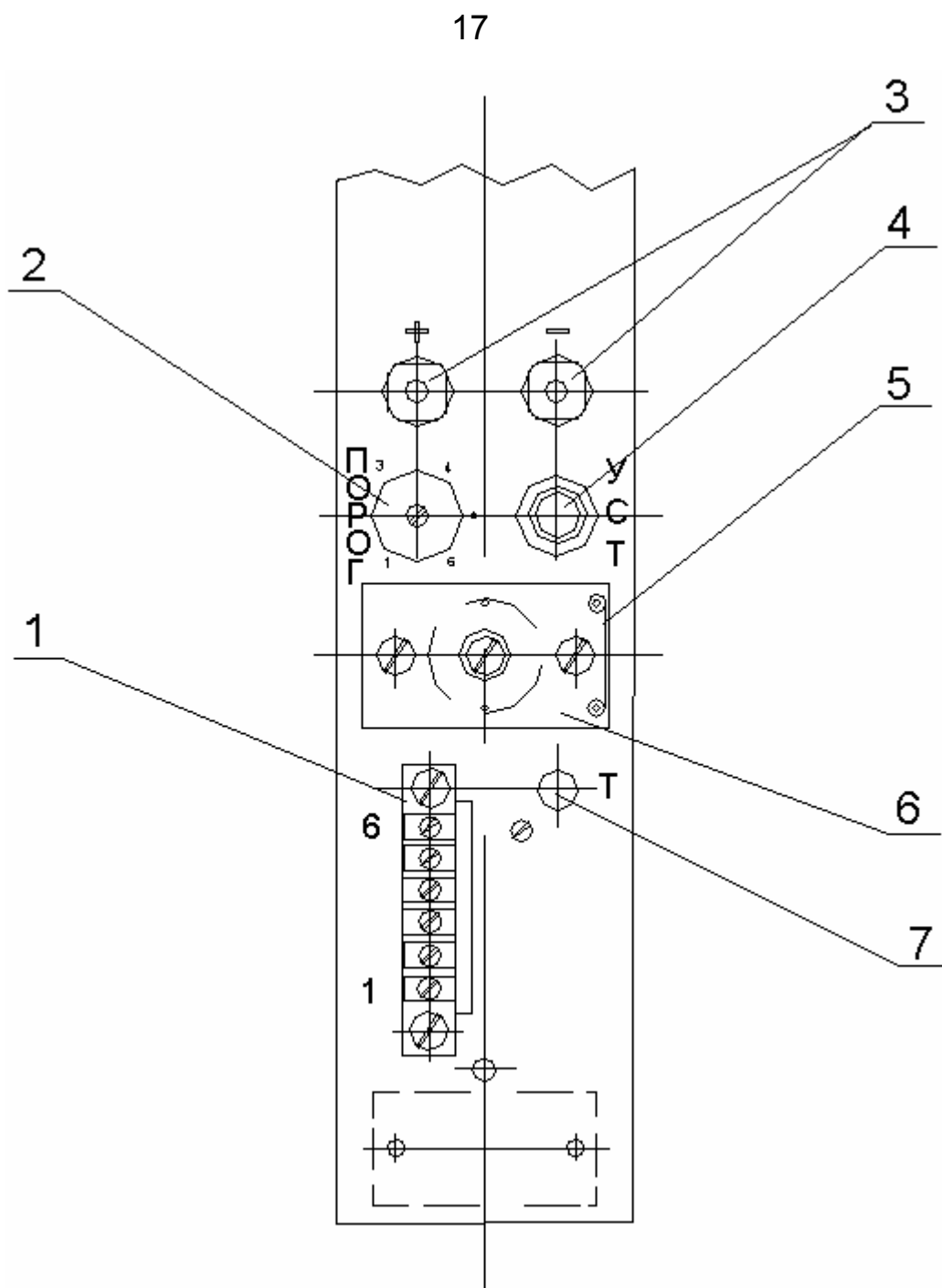
1- стойка; 2- окно для доступа к органам регулировки и контроля; 3- колодка для подключения соединительного кабеля; 4- плата датчика вскрытия; 5- ПРД; 6- антенна СО; 7- светильник; 8- кожух рассеивателя; 9- рассеиватель; 10- лампа накаливания; 11- стойка крепления светильника; 12- обтекатель; 13- модулятор (плата обработки для УПРМ); 14- панель; 15- контакты датчика вскрытия; 16- защитный кожух; 17- окно для доступа к колодке; 18- колодка для подключения сетевого кабеля; 19- фланец; 20- отверстие для юстировки

Рисунок 1.4 – Устройство передающее (УПРД)



1- колодка для подключения соединительного кабеля; 2- плата датчика вскрытия; 3- перемычка "АДРЕС"

Рисунок 1.5 – Расположение элементов на панели ПРД



1- колодка для подключения соединительного кабеля; 2- регулятор "ПОРОГ"; 3- гнезда (для подключения амперметра); 4- кнопка начальной установки выходного уровня; 5- переключатель "АДРЕС"; 6- плата датчика вскрытия; 7- световая индикация сигнала срабатывания

Рисунок 1.6 – Органы регулировки и контроля ПРМ

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 УПРД и УПРМ 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 светильника, 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 деревянные ящики.

1.7.2 УПРД, УПРМ, крепеж и эксплуатационная документация уложены в полиэтиленовые чехлы, остальные сборочные единицы обернуты 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 формуляре 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 УПРД и УПРМ 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 Примерные границы зоны отчуждения при установке УПРД, УПРМ 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 3°;

- маршруты движения групп людей (более 2 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 – УПРД или УПРМ.

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

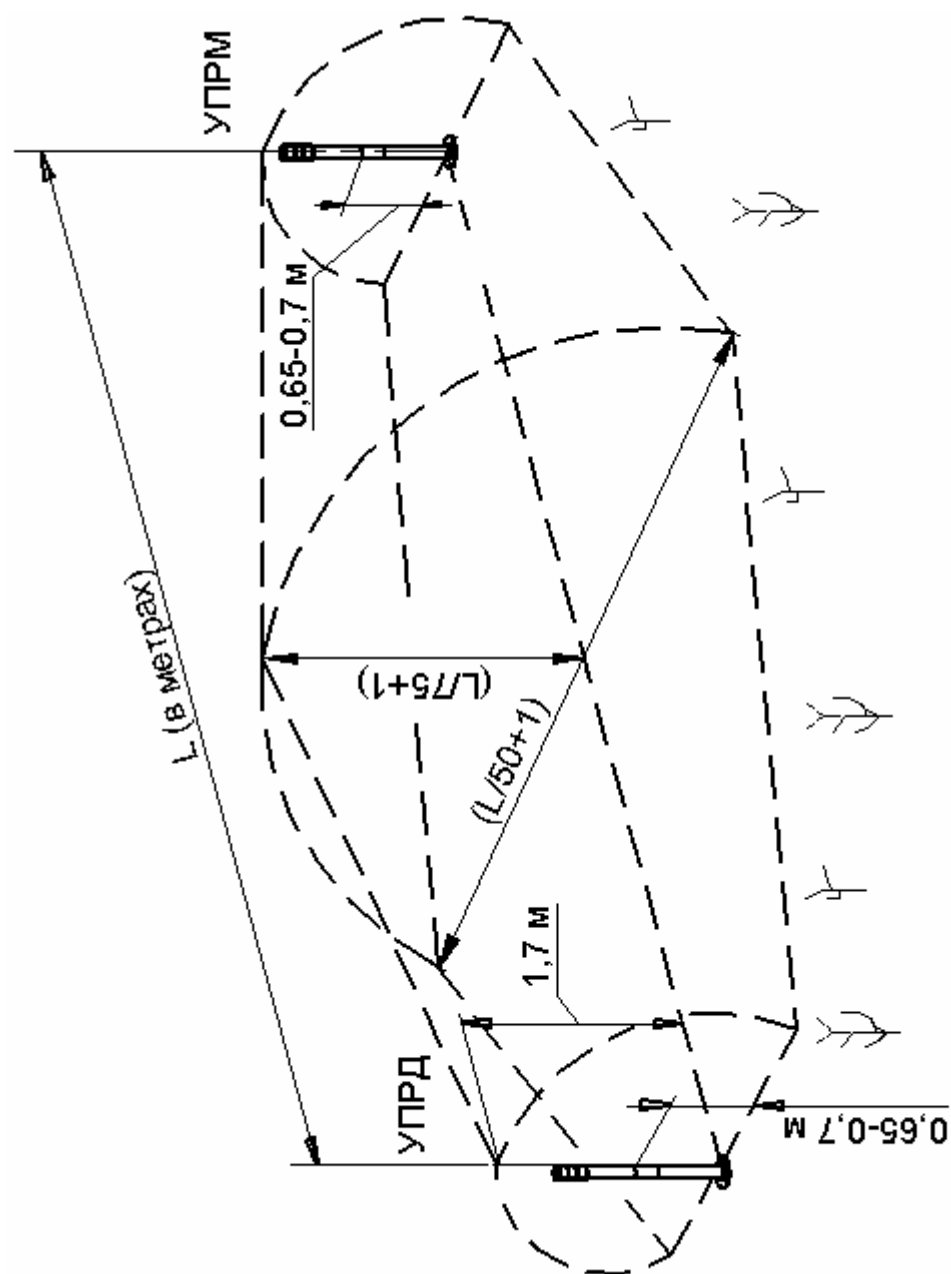


Рисунок 2.1 - Примерные границы зоны отчуждения (штриховая линия) при установке УПРД, УПРМ на открытом участке местности

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 от 0,7 до 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.

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;

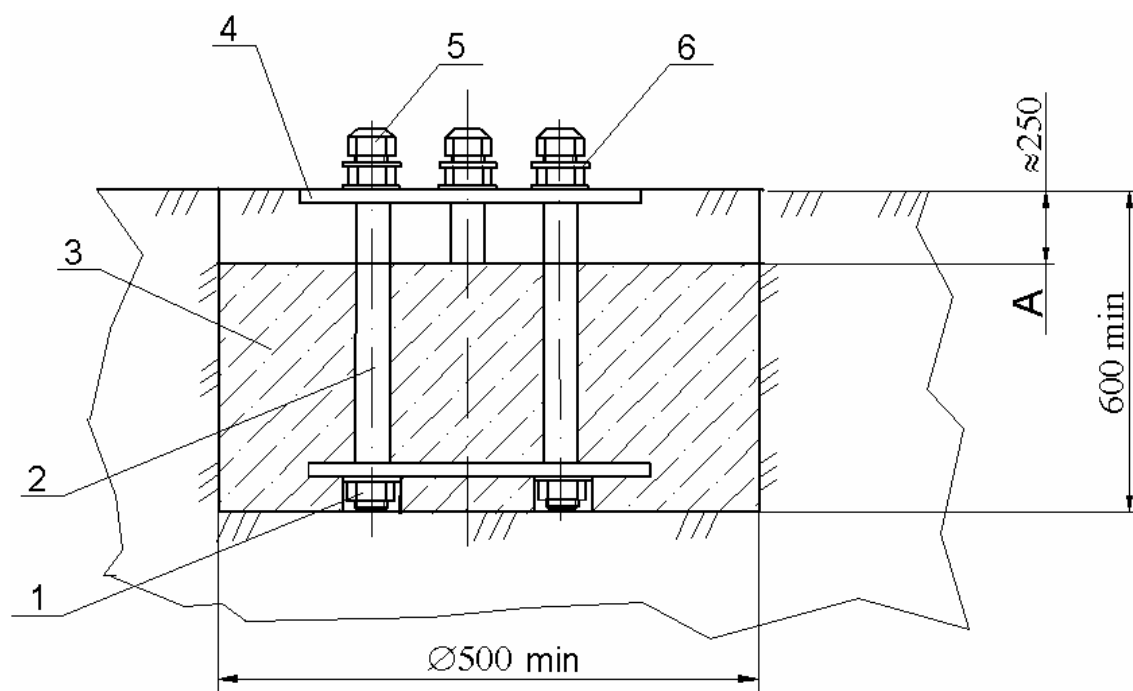
- установку КМЧ без основания БЖАК.301314.050 (БЖАК.301314.050-01);

- разметку и прокладку соединительных кабелей.

2.2.2.2 Установку КМЧ производить, выполнив следующие операции:

- а) подготовить колодцы для установки КМЧ;

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



1- гайка М12 (6шт); 2- шпилька БЖАК.758724.001 (3шт); 3- бетон; 4- диск БПРЛ 22.07.202 (2шт); 5- гайка Д9-Р6.13.001 (3шт); 6- шайба 12 (9шт)

Шпильки установить вертикально. На размере А грунт не закладывать до окончания монтажных и регулировочных работ. Верхнюю резьбовую часть шпилек поз.2 смазать любой жировой смазкой.

Рисунок 2.2 – Установка КМЧ

2.2.3 Установка изделия

2.2.3.1 При установке изделия маркировки "ПРД" и "ПРМ" на стойках поз.11 (см. рисунок 1.4) УПРД и УПРМ должны быть направлены друг на друга.

ВНИМАНИЕ ! ПРИ ОПУСКАНИИ КОЖУХОВ НА СТОЙКАХ УПРД, УПРМ ПОПАДАНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ВНУТРЬ БЛОКОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

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

а) извлечь УПРД и УПРМ из ящика (упаковка УПРД и УПРМ);

б) извлечь из ящика основание поз.3 и снять с кабельных вводов "Вх.1", "Вх.2" втулки поз.8, шайбы поз.17 и прокладки (резиновые) поз.18. У прокладок поз.18 тонкую пленку прорвать и срезать по контуру отверстия;

в) поставить на место прокладки поз.18, шайбы поз.17 и наживить втулки поз.8;

г) ослабить ключом втулки поз.7 кабельных вводов "Вх.3", "Вх.4" и извлечь заглушки;

д) ввести в отверстия кабельных вводов "Вх.1", "Вх.2" концы кабелей поз.9 на длину от 600 до 650 мм и зафиксировать втулками поз.8;

е) разделить концы соединительного кабеля поз.9, для чего снять внешнюю изоляцию на длине (100 ± 5) мм, расплести токоведущие жилы и зачистить их концы от изоляции на длине (10 ± 2) мм;

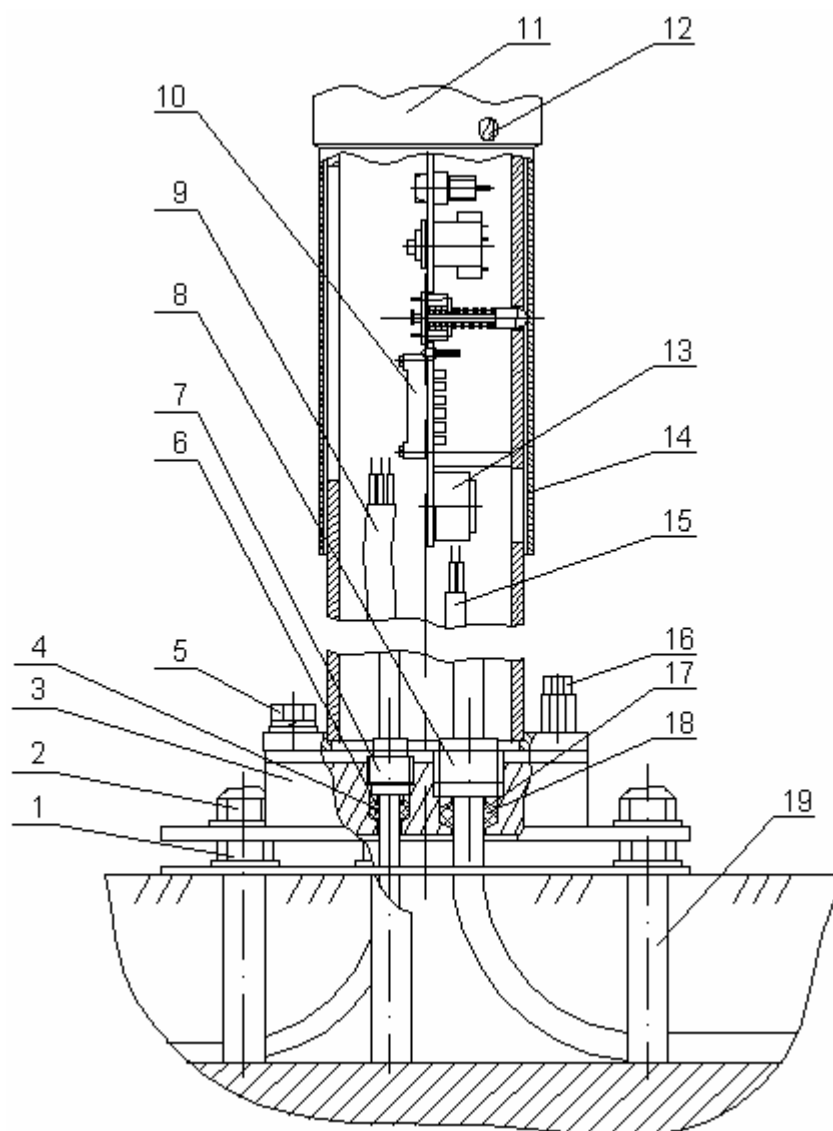
ж) ввести в отверстия кабельных вводов "Вх.3", "Вх.4" концы кабелей поз.15 на длину от 500 до 600 мм и зафиксировать втулками поз.7;

з) разделить концы кабеля поз.15, для чего снять внешнюю изоляцию на длине (100 ± 5) мм, зачистить концы токоведущих жил на длине (10 ± 2) мм;

и) установить основание поз.3 на шпильки поз.19 КМЧ и закрепить временно гайками поз.2;

к) отвернуть отверткой винт поз.12 на 2-3 оборота, поднять кожух поз.14 до упора, повернуть его по часовой стрелке до упора и опустить на фланец стойки;

л) установить УПРД (УПРМ) на основание поз.3, направляя кабели поз.9,15 в соответствующие окна стойки и закрепить болтами поз.5, при этом болты до упора не затягивать;



1- гайка М12; 2- гайка Д9-Р6.13.001 (3шт); 3- основание БЖАК.301314.050 (БЖАК.301314.050-01); 4- прокладка (2шт); 5- болт М8 (3шт); 6- шайба; 7- втулка (2шт); 8- втулка (2шт); 9- кабель ТППЭпБ 10×2×0,5; 10- колодка (ХТ1); 11- УПРД (УПРМ); 12- винт М4; 13- колодка (ХТ2); 14- кожух; 15- кабель ВВГ 2×2,5(ож)-0,66; 16- болт М6 (1шт); 17- шайба; 18- прокладка (2шт); 19- шпилька (3шт)

Рисунок 2.3 – Установка УПРД (УПРМ) на КМЧ

м) подключить жилы кабелей поз.9,15 к контактам колодок поз.10,13 соответственно согласно схеме подключения (см. рисунок 2.4). Монтаж жил кабелей производить под винт;

н) произвести проверку цепей в соответствии со схемой подключения;

о) установить кожух поз.14 на место и зафиксировать винтом поз.12;

п) придать УПРД (УПРМ) вертикальное положение при помощи гаек поз.1 и 2 и окончательно затянуть гайки поз.2;

р) произвести заземление УПРД (УПРМ) путем соединения клеммы заземления с заземлителем стальной проволокой диаметром от 3 до 4 мм с помощью болта поз.16. На концы проволоки в месте присоединения к клемме заземления и болту поз.16 нанести тонкий слой любой консистентной смазки;

с) снять кожух поз.8 (см. рисунок 1.4), отвернув два винта;

т) произвести юстировку УПРД и УПРМ друг на друга визуально через отверстие поз.20 (см. рисунок 1.4) и окончательно затянуть болты поз.5.

Если пазы фланца стойки УПРД (УПРМ) не обеспечивают необходимый угол поворота по азимуту, дополнительный угол поворота обеспечивать за счет пазов фланца основания поз.3 при ослабленных гайках поз.2;

у) ввернуть в патрон светильника поз.7 (см. рисунок 1.4) лампу накаливания поз.10;

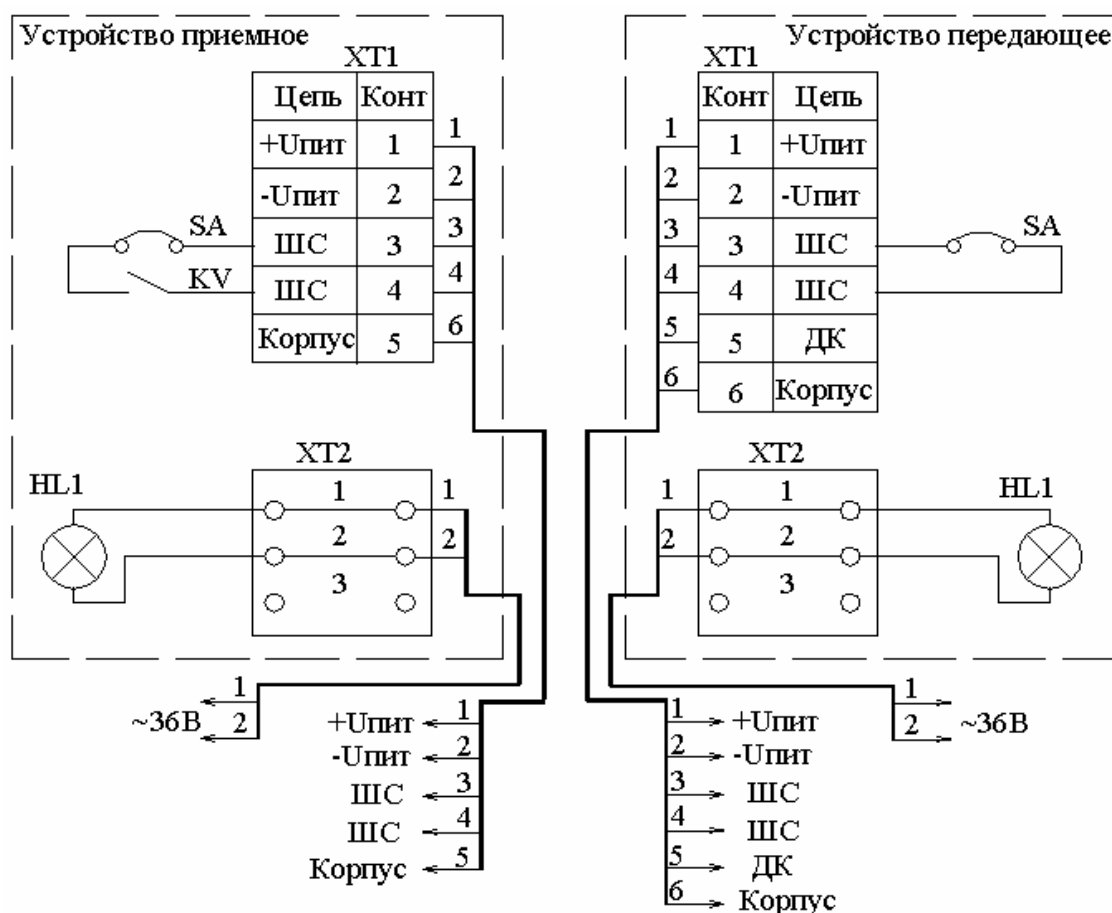
ф) извлечь из ящика (упаковка рассеивателей) рассеиватель поз.9 (см. рисунок 1.4);

х) установить рассеиватель поз.9, кожух поз.8 и зафиксировать кожух двумя винтами, предварительно поджав его вниз до упора.

2.2.3.3 Монтаж и конструкция заземляющего устройства должны отвечать требованиям, изложенным в разделе 1 "Правил устройства электроустановок", при этом сопротивление заземления должно быть не более 30 Ом.

2.3 Подготовка изделия к работе

2.3.1 Включить питание изделия, повторить операции 2.2.3.2, перечисление к) и проконтролировать состояние светового индикатора "Т" на панели управления ПРМ. Через 30 с после включения питания свечение должно отсутствовать (возможно прерывистое свечение индикатора), что соответствует дежурному режиму.



KV – контакты реле;

SA – контакты блокировки вскрытия (положение контактов SA показано при одетых кожухах УПРМ, УПРД);

XT1 - колодка БЖАК.687228.009;

XT2 - колодка клеммная СОВ-3-2,5/250;

HL1 - патрон Е27Д-301.

Подключение к ССОИ осуществляется путем последовательного соединения цепей ШС УПРД, УПРМ, установленных на одном или на соседних участках.

В зависимости от типа ССОИ в цепь ШС может включаться элемент станционной аппаратуры (например, резистор).

Рисунок 2.4 - Схема подключения изделия
РЛД-СМ-КРОКУС-Ф

Примечания

1 Свечение индикатора в течение более 3 с соответствует выдаче извещения.

2 Отсутствие свечения индикатора соответствует дежурному режиму.

3 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 от 50 до 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 УПРД и УПРМ в положении "согнувшись";
- на расстоянии от 15 до 20 м от УПРД и УПРМ 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 кожух ПРМ на место. Убедиться в работоспособности изделия, проконтролировав прохождение извещения на станционную 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 x 0,6 м, перемещая его в плоскости, перпендикулярной к оси ЗО.

2.4 Обкатка изделия

2.4.1 Обкатка изделия заключается в пробной круглосудочной 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 обтекателе ПРД и ПРМ.

В этих случаях необходимо провести очистку снега в ЗО между УПРД и УПРМ, очистить обтекатель поз.12 ПРД и ПРМ (см. рисунок 1.4).

Во время интенсивного таяния снега вероятны срабатывания изделия при обрушивании 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 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 рекомендации 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, предварительно опустив кожух поз.16 (см. рисунок 1.4). 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 кожух УПРМ или УПРД.	Отключить ШС от станционной аппаратуры и проверить его целостность путем "прозвонки". Проконтролировать правильность установки кожухов УПРМ и УПРД.
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.

Продолжение таблицы 2.2

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
4 Изделие не выдает извещение при пересечении оператором ЗО.	<p>Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нарушена юстировка ПРД (ПРМ).</p> <p>Выбранный порог обнаружения не соответствует условиям эксплуатации. Неисправность ПРМ.</p>	<p>Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 2.1.2. Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.2.3.</p> <p>Установить порог обнаружения по методике 2.3</p> <p>Заменить УПРМ.</p>
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>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>

Продолжение таблицы 2.2

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
	<p>Неисправность цепей ДК, ШС.</p> <p>Неисправность ПРМ или ПРД.</p>	<p>Для выявления неисправности в цепи ДК отключить проводник цепи ДК в стойке ПРД и провести контрольную эксплуатацию, исключив использование станционной аппаратурой режима ДК.</p> <p>Для выявления неисправности цепи ШС закоротить перемычкой выходную цепь ПРМ и провести контрольную эксплуатацию.</p> <p>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, установленными 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
<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>				

3.1.3 Затраты времени и материалов в технологических картах приведены 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;

в) при необходимости устранить выявленные нарушения;

г) выполнить действия 2.5.2.

3.2.2 Технологическая карта №2 "Внешний осмотр изделия"

Инструмент: ключи 10х12, 14х17, 17х19;

Расходные материалы: ветошь.

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

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

а) проверить затяжку гаек поз.2, болтов поз.5,16 (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 (черная), 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 ветошь, смоченную в воде. Обезжирить поверхность салфеткой, смоченной в растворителе, и произвести покраску кистью в два слоя с промежуточной сушкой первого слоя не менее 5 ч.

Примечания

1 Покраску производить при температуре не менее 18 °С.

2 Покраску УПРД, УПРМ производить эмалью ЭП-140, серой (черной).

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.

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 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 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
КМЧ – комплект монтажных частей
ЛЭП – линия электропередач
МП – малый порог
НУ – начальная установка
ПП – положительный порог
ПРД – передатчик
ПРМ – приемник
СВЧ – сверхвысокая частота
УПРД - устройство передающее
УПРМ - устройство приёмное
ФНЧ - фильтр низких частот
ШС – шлейф сигнализации

[illegible]