

Утверждён

БЖАК.425142.050 РЭ-ЛУ

3

ИЗДЕЛИЕ "КОРАЛЛ-СМ-У/1"

Руководство по эксплуатации

БЖАК.425142.050 РЭ

Содержание

1	Описание и работа изделия	6
1.1	Назначение изделия	6
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Состав изделия	11
1.4	Устройство и работа	12
1.5	Описание конструкции	18
1.6	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	22
1.7	Маркировка и пломбирование	22
1.8	Упаковка.....	23
2	Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия	23
2.1	Эксплуатационные ограничения и требования к месту монтажа изделия.....	23
2.1.1	Правила распаковывания и осмотра изделия	23
2.1.2	Требования к месту монтажа изделия на открытом участке местности.....	24
2.1.3	Требования к месту монтажа изделия в местах с плотной застройкой и на пересеченной местности	25
2.2	Монтаж изделия	30
2.2.1	Меры безопасности.....	30
2.2.2	Общие требования к монтажу	30
2.2.3	Инженерно-подготовительные работы	31
2.2.4	Установка изделия	33
2.2.5	Электромонтаж изделия	40
2.3	Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия	40
2.3.1	Юстировка изделия.....	41
2.3.2	Регулировка порога срабатывания	42
2.4	Обкатка изделия.....	49
2.5	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.....	50
3	Техническое обслуживание	52
3.1	Общие указания	52

3.2	Технологические карты проведения технического обслуживания	54
3.2.1	Технологическая карта №1 – Проверка состояния охраняемого участка	54
3.2.2	Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия.....	54
3.2.3	Технологическая карта №3 – Проверка состояния электрических соединений	54
3.2.4	Технологическая карта №4 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий	55
3.2.5	Технологическая карта №5 – Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания.....	55
4	Хранение.....	56
5	Транспортирование.....	56
	Перечень принятых сокращений	57
	Приложение А Порядок регистрации изделия "Коралл-СМ-У/1"	58

Настоящее руководство по эксплуатации БЖАК.425142.050 РЭ распространяется на стационарное периметровое однопозиционное радиолучевое средство обнаружения (ОРЛСО) "Коралл-СМ-У/1" (далее по тексту – изделие). Руководство содержит сведения, необходимые для изучения устройства и принципа работы, проведения монтажа, пуска, организации правильной эксплуатации и технического обслуживания изделия. При эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться формуляром на изделие БЖАК. 425142.050 ФО.

Изделие применяется в составе комплексов технических средств физической защиты (КТСФЗ) стационарных объектов и предназначено для создания рубежей охраны малой протяженности на периметре или территории охраняемых объектов. При пересечении нарушителем данного рубежа изделие формирует сигнал срабатывания (извещение о проникновении, сигнал "Тревога") в виде размыкания цепи шлейфа сигнализации.

В изделии предусмотрена возможность обмена информацией с системой сбора и обработки информации (ССОИ).

ОРЛСО "Коралл-СМ-У/1" является модернизированным вариантом изделия "Коралл-СМ-У", имеет более высокие тактико-технические и эксплуатационные характеристики, среди которых основными являются:

- возможность обнаружения нарушителя, пересекающего зону обнаружения (ЗО) в любых положениях: "в рост", "согнувшись", "ползком", "перекатом";
- два режима установки чувствительности с помощью ПКУ: ручной (режим "ПОРОГ") и автоматический (режим "ОБУЧЕНИЕ");
- более четкое ограничение установленной длины ЗО;
- высокая помехоустойчивость;
- возможность изменения поляризации зондирующего поля для устранения взаимного влияния изделий.

Изделие взаимодействует со средством дистанционного контроля и управления (СДКУ) по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом обмена РОФ.БАЖК.02146-01

В качестве СДКУ для проведения настройки и технического обслуживания изделия предусмотрен пульт контроля универсальный (ПКУ) БАЖК.468219.009, который поставляется потребителю по отдельному заказу. Рекомендуется заказывать не менее одного ПКУ на 10 комплектов изделия.

ВНИМАНИЕ! НАСТРОЙКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО С ПОМОЩЬЮ ПКУ!

Изделие рассчитано на непрерывную круглосуточную работу без необходимости ежедневного обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

Для поддержания эксплуатации изделия в течение срока службы рекомендуется в качестве ЗИП группового (ЗИП-Г) использовать комплект изделия любого варианта исполнения и заказывать из расчета один комплект ЗИП-Г на 10 изделий.

Эксплуатация изделия должна проводиться персоналом, изучившим настоящее руководство и имеющим практические навыки в эксплуатации изделий аналогичного назначения. Пусконаладочные работы и техническое обслуживание изделия на месте эксплуатации должны проводиться персоналом, изучившим настоящее руководство и имеющим образование не ниже среднего профессионального.

Уровень радиоизлучения изделия соответствует требованиям ГОСТ 12.1.006-84, СанПин 2.1.8/2.2.4.1383-03 и допускает круглосуточную работу обслуживающего персонала в ЗО.

По обеспечению электробезопасности обслуживающего персонала изделие соответствует III классу защиты по ГОСТ 12.2.007.0-75 и требованиям ГОСТ 12.1.019-79.

Изделие КОРАЛЛ-СМ-У/1 относится к радиоэлектронным средствам (РЭС) малого радиуса действия, работает в разрешенном ГКРЧ диапазоне радиочастот (9200-9600) МГц. Эксплуатация изделия на территории РФ может осуществляться без оформления отдельных решений ГКРЧ и разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов для каждого конкретного пользователя.

Изделие подлежит регистрации в территориальном органе «Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций» («Роскомнадзор»). Регистрация производится в уведомительном порядке на безвозмездной основе. Порядок регистрации и образцы соответствующих документов приведены в Приложении А.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ РВ 51638.0.2-2000 и обеспечивает безопасность природной среды при эксплуатации.

Важнейшим условием поддержания изделия в рабочем состоянии в течение установленного срока службы является его техническое обслуживание, осуществляемое в соответствии с требованиями раздела 3 настоящего руководства. Изделие является ремонтпригодным.

Примеры записи изделий при заказе приведены в 1.3 настоящего руководства.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие относится к периметровым однопозиционным радиолучевым средствам обнаружения, предназначено для создания рубежей охраны малой протяженности на периметре или территории охраняемых объектов.

1.1.2 Изделие применяется на участках периметров малой протяженности с перепадами высот до 0,3 м, с примыканием к периметру: зданий, мостов, плотин, берегов рек и озер, где затруднено использование других средств обнаружения.

1.1.3 Изделие обнаруживает нарушителя (человека), пересекающего ЗО в положениях "в рост", "согнувшись", "ползком", "перекатом", и формирует сигнал срабатывания (сигнал "Тревога") в виде размыкания цепи шлейфа сигнализации и одновременно в виде информационного сообщения по интерфейсу RS-485..

1.1.4 По электромагнитной совместимости изделие соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000:

- по излучаемым и кондуктивным радиопомехам – группам ЭИ1 и ЭК1 для технических средств, предназначенных для применения в промышленных зонах.

1.1.5 Изделие может применяться на объектах использования атомной энергии. Изделие относится к элементам нормальной эксплуатации, не участвующим в технологических процессах работы ядерных установок и не влияющим на ядерную и радиационную безопасность, и соответствует:

- классу безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) при категории качества К4 по НП-026-04 ("Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" ОПБ-88/97, "Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций");

- по электромагнитной совместимости – требованиям ГОСТ Р 50746-2000: группа исполнения II по устойчивости к электромагнитным помехам (электромагнитная обстановка средней жесткости); критерий качества функционирования В; помехоэмиссия удовлетворяет нормам для оборудования информационных технологий;

- по устойчивости к электромагнитному полю, микросекундным и наносекундным импульсным помехам, кондуктивным помехам – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50746-2000 для группы исполнения II, критерий качества функционирования В;

- по устойчивости к магнитному полю промышленной частоты, импульсному магнитному полю в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50746-2000 для группы исполнения II, критерий качества функционирования В.

1.1.6 Изделие предназначено для непрерывной круглосуточной работы на открытом воздухе.

1.1.7 Конструктивное исполнение изделия – пылебрызгозащищённое. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой изделия, соответствует коду IP 54 по ГОСТ 14254-96.

1.1.8 Условия эксплуатации изделия:

– диапазон рабочих температур окружающей среды от минус 50 до 70 °С;

– относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С;

– скорость ветра до 15 м/с с порывами до 25 м/с;

– интенсивность дождя до 40 мм/час;

– интенсивность снега и града в пересчете на воду до 10 мм/час;

– конденсированные осадки в виде инея, росы;

– солнечное излучение при плотности потока, не более:

1) интегральной – 1120 Вт/м²;

2) ультрафиолетового излучения – 68 Вт/м²;

– динамическое воздействие пыли (песка), не более:

1) концентрация – (5±2) г/м³;

2) скорость воздуха – 10 м/с.

1.1.9 Диапазон предельных температур окружающей среды от минус 65 до 70 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие формирует на охраняемом рубеже объемную регулируемую по длине ЗО с параметрами:

– номинальная длина от 5 м до 25 м с предельным отклонением ±2 м (при максимальной длине 25 м);

– ширина (в конце ЗО при максимальной длине) не более 8 м.

Примечания

1 ЗО – область пространства перед излучающей поверхностью приемопередатчика, при пересечении которой нарушителем в условиях и способами, оговоренными настоящим руководством, изделие формирует сигнал срабатывания (сигнал "Тревога", извещение о проникновении).

2 Ось ЗО – мнимый луч, выходящий из центра ПРМ-ПРД перпендикулярно излучающей поверхности.

1.2.2 Изделие обеспечивает возможность определения расстояния от ПРМ-ПРД до места пересечения ЗО нарушителем и передачи этой информации на ПКУ по интерфейсу RS-485.

Примечание – Нарушитель – человек, физические параметры которого приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение параметра
Масса , кг, не менее	45
Рост, см, не менее	150
Высота в положении "согнувшись", см, не менее	100
Высота в положении "ползком", см, не менее	30
Высота в положении "перекатом", см, не менее	50

1.2.3 Изделие формирует сигнал "Тревога" или сигнал срабатывания (далее по тексту СС) при:

- пересечении ЗО нарушителем, передвигающимся по подстилающей поверхности со скоростью от 0,1 до 10,0 м/с в положениях "в рост", "согнувшись" с вероятностью обнаружения не менее 0,99 (при доверительной вероятности 0,9);

- пересечении ЗО нарушителем, передвигающимся по подстилающей поверхности в положениях "ползком", "перекатом" с вероятностью обнаружения не менее 0,95 (при доверительной вероятности 0,9);

- поступлении сигнала "Дистанционный контроль" (далее по тексту ДК);

- экранировании ПРМ-ПРД.

1.2.4 Изделие формирует непрерывный сигнал неисправности при:

- пропадании напряжения питания;

- вскрытии коробки распределительной (КР).

1.2.5 Изделие устойчиво к воздействию следующих внешних помеховых факторов различного происхождения:

- пересечению ЗО мелкими животными массой до 5 кг и высотой до 0,25 м, передвигающимися по подстилающей поверхности через ЗО на расстоянии не менее 2 м от излучающей поверхности ПРМ-ПРД;

- пролету птицы массой от 0,1 до 0,3 кг через ЗО на расстоянии не менее 2 м от излучающей поверхности ПРМ-ПРД;

- движению человека (массой не менее 45 кг) или группы людей до трех человек:

- а) вдоль ЗО на расстоянии не менее 8 м от оси ЗО;

- б) поперек оси ЗО на расстоянии не менее 29 м от ПРМ-ПРД со стороны излучающей поверхности изделия;

- движению автомобиля типа "Газель":

- а) вдоль ЗО на расстоянии не менее 10 м от оси ЗО;

- б) поперек оси ЗО на расстоянии не менее 29 м от ПРМ-ПРД со стороны излучающей поверхности изделия;
- движению железнодорожного транспорта:
 - а) вдоль ЗО на расстоянии не менее 35 м от оси ЗО;
 - б) поперек оси ЗО на расстоянии не менее 60 м от ПРМ-ПРД со стороны излучающей поверхности изделия.
- 1.2.6 Изделие сохраняет работоспособность и устойчивость при:
 - наличии растительности и неровностей почвы суммарной высотой до 0,3 м;
 - наличии снежного покрова высотой не более 0,5 м (без изменения высоты установки);
 - наличии крон деревьев (кустарника) на расстоянии не менее 10 м от оси ЗО;
 - выпадении осадков в виде дождя интенсивностью до 40 мм/ч со скоростью нарастания интенсивности от нуля до максимального значения и спадания интенсивности от максимального значения до нуля за время не менее 5 мин;
 - выпадении осадков в виде снега с интенсивностью до 10 мм/ч в пересчете на воду со скоростью нарастания интенсивности от нуля до максимального значения и спадания интенсивности от максимального значения до нуля за время не менее 5 мин;
 - наличии ЛЭП напряжением до 500 кВ:
 - а) проходящей параллельно оси ЗО на расстоянии не менее 50 м от оси ЗО до нижнего провода ЛЭП;
 - б) расположенной перпендикулярно оси ЗО на расстоянии не менее 50 м от нижнего провода ЛЭП до излучающей поверхности ПРМ-ПРД.
- 1.2.7 Средняя наработка изделия на ложную тревогу – не менее 1500 ч при воздействии внешних помеховых факторов различного происхождения, указанных в 1.2.6.
- 1.2.8 Время готовности изделия после включения электропитания должно быть:
 - а) не более 30 с при температуре от минус 40 до плюс 70 °С;
 - б) не более 10 мин при температуре от минус 40 до минус 50 °С.
- 1.2.9 Сигнал "Тревога" формируется в виде размыкания контактов реле в выходной цепи на время $(3,6 \pm 0,4)$ с.
- 1.2.10 Параметры выходной цепи сигнала "Тревога":
 - сопротивление выходной цепи при отсутствии сигнала "Тревога" и сигнала неисправности – не более 100 Ом, и не менее 200 кОм при формировании сигнала "Тревога" или сигнала неисправности.
- Выходная цепь рассчитана на прохождение через нее:

- постоянного тока от 1 до 300 мА при напряжении от 0,5 до 60,0 В при активной нагрузке;

- переменного тока до 200 мА при напряжении от 0,5 до 60,0 В при активной нагрузке.

1.2.11 Параметры сигнала ДК:

- амплитуда от 12 до 30 В;

- длительность сигнала ДК не менее 0,45 с;

- длительность режима ДК не более 7 с (СС формируется по переднему фронту ДК, а по спаду СС формируется длительность режима ДК);

- ток по цепи ДК не более 5 мА.

1.2.12 Электропитание изделия осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В с коэффициентом пульсаций не более 5 %. В изделии предусмотрена защита, исключающая его выход из строя при изменении полярности напряжения питания.

1.2.13 Ток потребления изделия:

- а) не более 200 мА при температуре от минус 40 до плюс 70°C;

- б) не более 260 мА при температуре от минус 40 до минус 50 °C.

1.2.14 Пусковой ток – не более 500 мА.

1.2.15 Цепи сигнализации, управления и питания имеют грозозащиту, что обеспечивает прочность изделия к воздействию импульсных напряжений, наведённых от грозовых разрядов.

1.2.16 Рабочая радиочастота изделия – от 9,2 до 9,6 ГГц.

1.2.17 Изделие обеспечивает контроль и регулировку параметров с помощью ПКУ. Связь изделия с ПКУ БАЖК.468219.009 осуществляется по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом обмена РОФ.БАЖК.02146-01.

1.2.18 Изделие обменивается информацией с ССОИ.

1.2.19 В изделии предусмотрено два варианта подключения к ССОИ: с помощью проводного шлейфа сигнализации и линии интерфейса RS-485.

1.2.20 Габаритный размер (диаметр) ПРМ-ПРД изделия – 156 мм.

1.2.21 Масса ПРМ-ПРД изделия – не более 2 кг.

1.2.22 Габаритный размер транспортной тары – не более 355x212x264 мм.

1.2.23 Масса изделия в упаковке – не более 15 кг.

1.2.24 Срок службы изделия – 10 лет.

1.2.25 Средняя наработка на отказ составляет не менее 30000 ч.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Изделие "Коралл-СМ-У/1" предназначено как для установки на металлических или асбестоцементных трубах диаметром от 76 до 160 мм, так и для установки на вертикальной поверхности (стене, ограждении). Для установки изделия используется комплект монтажных частей (КМЧ), входящий в комплект поставки изделия.

Примечание – Трубы в комплект поставки изделия не входят и выбираются при проектировании оборудования объекта комплексом ИТСО.

1.3.2 Для коммутации изделия к соединительным кабельным линиям предусмотрен комплект коробки распределительной (ККР) БЖАК.468939.014.

ККР обеспечивает установку КР на ограждениях и стенах зданий, на металлических или асбестоцементных трубах диаметром от 76 до 160 мм.

1.3.3 Для установки параметров изделия, изменения их, контроля текущего состояния изделия (дежурный режим, тревога, неисправность) используется ПКУ, поставляемый по отдельному заказу.

ВНИМАНИЕ! НАСТРОЙКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ ПКУ НЕВОЗМОЖНА!

1.3.4 Состав изделия "Коралл-СМ-У/1" приведён в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование составной части изделия	Обозначение составной части изделия	Количество в комплекте изделия
Приёмопередатчик (ПРМ-ПРД)	БЖАК.464412.051	1
Комплект монтажных частей (КМЧ)	БЖАК.425911.081	1
Комплект коробки распределительной (ККР)	БЖАК.468939.014	1
Руководство по эксплуатации	БЖАК.425142.050 РЭ	1
Формуляр	БЖАК.425142.050 ФО	1
Упаковка	БЖАК.425915.170	1
Пульт контроля универсальный (ПКУ)	БАЖК.468219.009	*
* Поставляется по отдельному заказу		

1.3.5 Примеры записи изделия при заказе:

– изделие "Коралл-СМ-У/1" БЖАК.425142.050 по БЖАК.425142.050 ТУ.

Пример записи ПКУ при поставке по отдельному заказу:

– пульт контроля универсальный (ПКУ) БАЖК.468219.009 по БАЖК.468219.009 ТУ.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 В изделии используется принцип однопозиционных радиолокационных систем с непрерывным излучением линейно частотно-модулированных (ЛЧМ) колебаний. ПРД и ПРМ конструктивно совмещены в одном корпусе (в приемопередатчике – ПРМ-ПРД) и имеют одну общую приемо-передающую узконаправленную антенну сантиметрового диапазона длин волн. С помощью этой антенны в пространстве над подстилающей поверхностью (вдоль охраняемого участка) формируется зондирующий луч электромагнитного поля, образующий объемную ЗО.

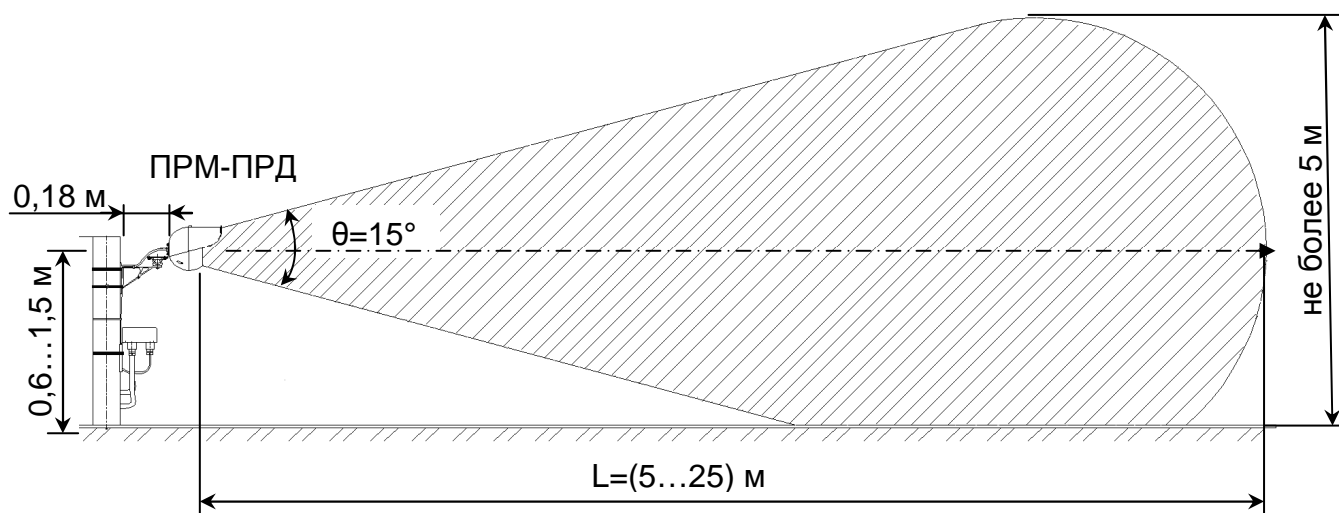
При пересечении нарушителем ЗО возникает отражённый радиолокационный сигнал, параметры которого регистрируются в ПРМ. При обработке этого сигнала применен алгоритм спектрального анализа на основе быстрого преобразования Фурье, позволяющий с высокой точностью определить дальность до цели и четко ограничить установленную при настройке изделия на месте эксплуатации длину ЗО. Это обеспечивает нечувствительность изделия к объектам, перемещающимся за пределами установленной длины ЗО.

Примерный вид и формы ЗО при установке изделия на трубе и вертикальной поверхности представлены на рисунках 1.1, 1.2.

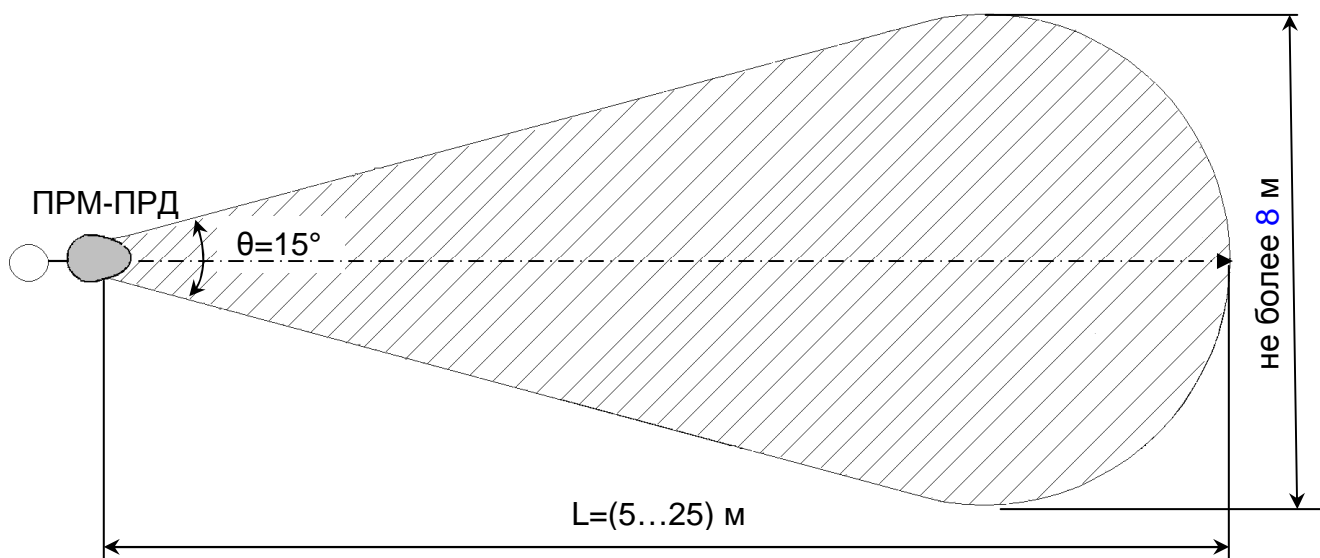
1.4.2 Расчет необходимой длины ЗО (с) при установке ПРМ-ПРД на различной высоте (b) и расстоянии до центра ЗО (a) в соответствии с рисунком 1.2 производить по следующим формулам в зависимости от известных данных:

$$а) \ c = \sqrt{a^2 + b^2} ;$$

$$б) \ c = \frac{b}{\cos \alpha} .$$



а) — Ориентировочные размеры и форма ЗО в вертикальной плоскости при установке изделия "Коралл-СМ-У/1" на трубе (на открытой местности)



б) — Ориентировочные размеры и форма ЗО в горизонтальной плоскости при установке изделия "Коралл-СМ-У/1" на трубе (на открытой местности)

Рисунок 1.1 — Ориентировочные размеры и формы ЗО.

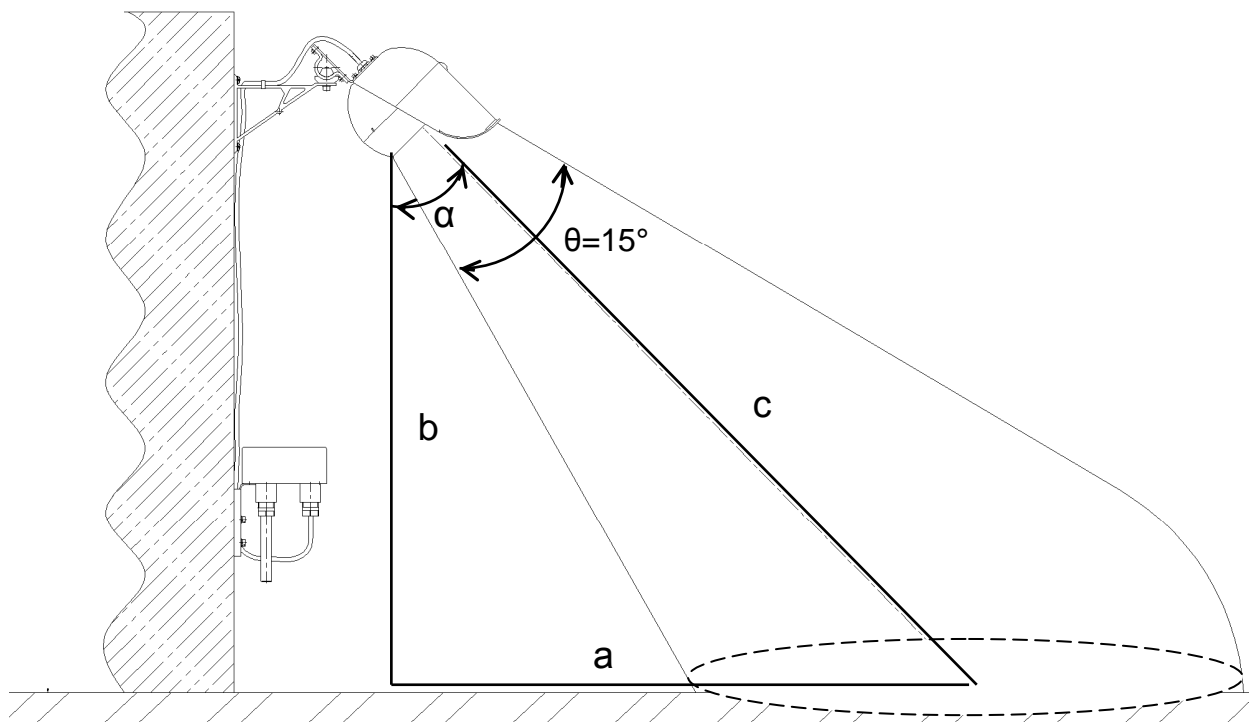


Рисунок 1.2 – Примерная форма ЗО при расположении изделия "Коралл-СМ-У/1" под углом на стене, где
 а – расстояние до проекции центра ЗО на плоскость;
 b – высота установки ПРМ-ПРД;
 c – установленная длина ЗО;
 α – угол наклона оси ЗО относительно вертикали.

1.4.3 Функциональная схема ПРМ-ПРД приведена на рисунке 1.3. Функционально ПРМ-ПРД состоит из приёмопередающего модуля СВЧ (ПРМ-ПРД СВЧ) и устройства согласования и обработки.

1.4.4 ПРМ-ПРД СВЧ состоит из генератора СВЧ, смесителя СВЧ с усилителем корректирующим (УК), циркулятора СВЧ и облучателя. ПРМ-ПРД СВЧ обеспечивает излучение зондирующего радиосигнала с требуемыми параметрами, приём отражённого сигнала и выделение сигнала с амплитудой, соответствующей эффективной площади рассеяния (ЭПР) нарушителя и частотой, пропорциональной дальности до неё.

1.4.5 Устройство согласования и обработки включает в себя блок питания (БП), усилитель с автоматической регулировкой усиления (АРУ), генератор линейноизменяющегося напряжения (ГЛИН), аналого-цифровой преобразователь (АЦП), цифровой сигнальный процессор (ЦСП), исполнительное устройство (ИУ), включающее в себя выходное реле, и драйвер интерфейса RS-485.

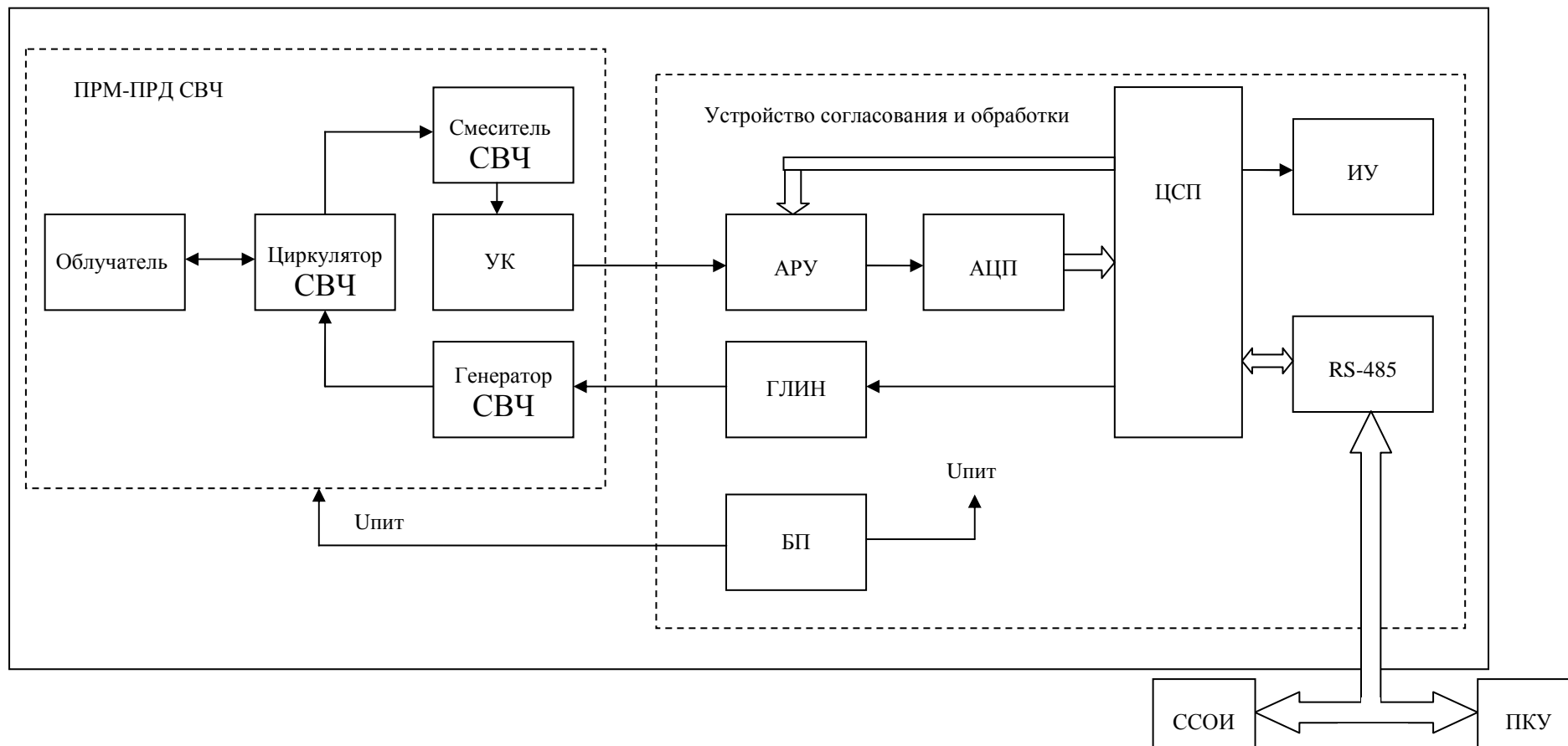


Рисунок 1.3 – Функциональная схема ПРМ-ПРД

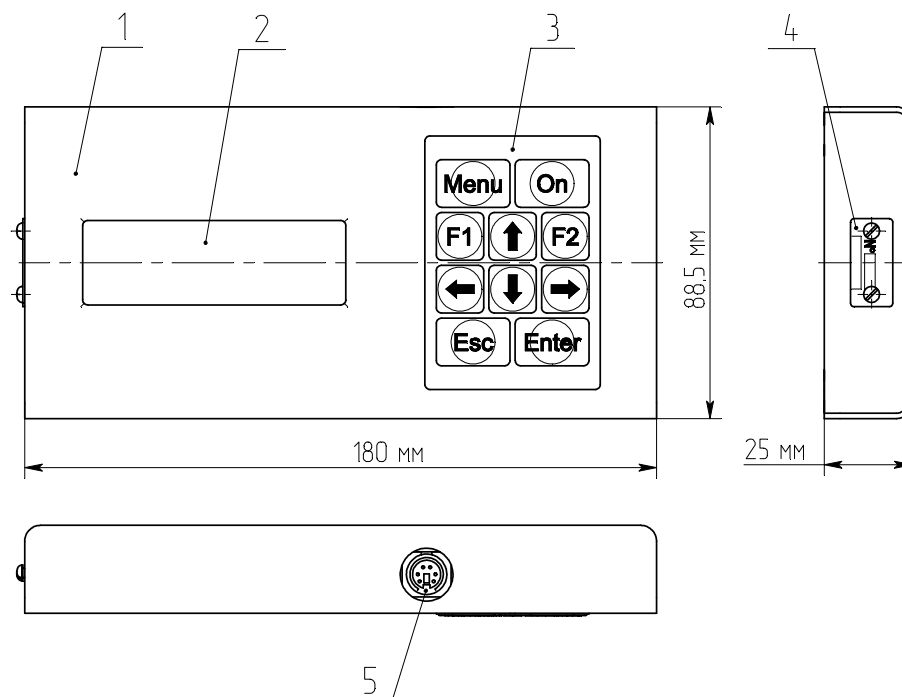
1.4.6 Сигнал с выхода смесителя СВЧ усиливается УК, амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) которого выбрана так, чтобы сигналы от целей, расположенных на разных расстояниях от ПРМ-ПРД были равны по амплитуде. Скорректированный по АЧХ сигнал поступает на усилитель АРУ, выполняющий функцию автоматической регулировки уровня сигнала, что позволяет адаптировать его к меняющимся внешним помеховым факторам на рубеже охраны. Далее сигнал оцифровывается с помощью АЦП и обрабатывается ЦСП. ИУ формирует СС размыканием контактов выходного реле. Драйвер интерфейса RS-485 в соответствии с протоколом обмена РОФ.БАЖК.02146-01 обеспечивает связь с ПКУ. Блок питания с большим диапазоном входных напряжений формирует необходимые питающие напряжения.

1.4.7 Алгоритм обработки сигнала и принятия решения позволяет учитывать особенности спектров сигналов от нарушителей, перемещающихся в различных положениях и направлениях, а также отличать их от сигналов, принимаемых от неподвижных объектов. Это позволяет резко понизить чувствительность изделия к подвижным объектам, находящимся за пределами ЗО, и к неподвижным объектам, расположенным как в ЗО, так и за её пределами.

1.4.8 Входные и выходные цепи ПРМ-ПРД защищены встроенной системой грозозащиты от наведенных напряжений, вызванных грозовыми разрядами.

1.4.9 Для установки параметров изделия, изменения их, контроля текущего состояния изделия используется ПКУ, имеющий связь с изделием посредством интерфейса RS-485. С ПКУ на изделие передается команда "Запрос текущего состояния", задаются длина ЗО и значение порога срабатывания. С изделия на ПКУ передается информация о текущем состоянии: дежурный режим, СС (сигнал "Тревога"), неисправность. При передаче СС также передается расстояние от ПРМ-ПРД до места пересечения ЗО нарушителем.

1.4.10 Внешний вид ПКУ представлен на рисунке 1.4.



1 – корпус; 2 – дисплей; 3 – клавиатура; 4 – табличка; 5 – розетка

Рисунок 1.4 - Внешний вид ПКУ

При работе с ПКУ необходимо учитывать следующее:

- для включения ПКУ необходимо после подачи питания на изделие нажать и отпустить кнопку **"On"** клавиатуры ПКУ;
- полный набор команд "Главного меню" имеет вид:

=	=		Г	Л	А	В	Н	О	Е		М	Е	Н	Ю		[	С]	=
1	▶		Н	а	с	т	р	о	й	к	а								
2			Н	е	и	с	п	р	а	в	н	о	с	т	и				
3			Н	а	с	т	р	о	й	к	а		С	Д	У				
4			Н	а	ч	а	л	ь	н	а	я		у	с	т				

где [С] – текущее состояние ПРМ-ПРД ("Д" обозначает дежурный режим; "Т" – тревога; "Н" – неисправность);

– на индикаторе ПКУ одновременно могут отображаться только три пункта меню, один из которых является текущим. Текущий пункт меню отмечен символом "▶". Последовательный переход между пунктами меню осуществляется кратковременным нажатием кнопок "↑" и "↓" клавиатуры ПКУ, при этом первая строка дисплея, являющаяся заголовком меню, не меняется;

– при нажатии кнопки **"Enter"** клавиатуры ПКУ происходит выбор текущего пункта меню, т.е. выполняются действия, связанные с этим пунктом;

– возврат на предыдущий уровень меню и в "Главное меню" происходит при нажатии кнопки **"Esc"** клавиатуры ПКУ;

– перед началом работы с ПКУ необходимо произвести предварительную настройку ПКУ по БЖК.468219.009 РЭ, установив параметры:

=	=	Н	а	с	т	р	о	й	к	а			п	у	л	ь	т	а	=
1	▶	А	д	р	е	с	а						1	-	1	0			
2		С	к	о	р	о	с	т	ь				1	1	5	2	0	0	

– для выключения ПКУ необходимо нажать и удерживать кнопку "On" клавиатуры ПКУ до выдачи ПКУ кратковременного звукового сигнала и выключения индикатора.

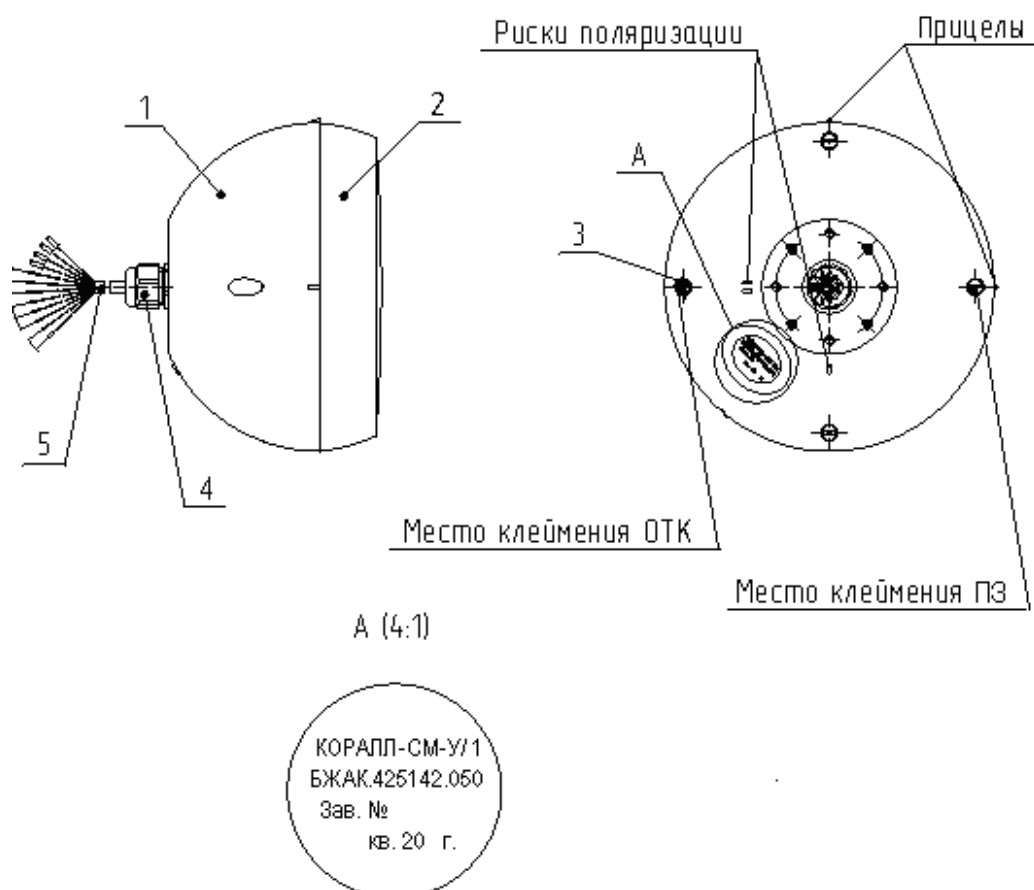
1.4.11 Работа с ССОИ осуществляется в соответствии с алгоритмом работы конкретного типа ССОИ, к которой подключено изделие.

1.5 Описание конструкции

Изделие "Коралл-СМ-У/1" образуют:

- приемопередатчик (ПРМ-ПРД);
- дополнительные устройства и монтажные части, обеспечивающие установку изделия на месте эксплуатации в различных вариантах.

1.5.1 ПРМ-ПРД является основной составной частью изделия. Внешний вид ПРМ-ПРД представлен на рисунке 1.5.



1 – полусфера; 2 – обтекатель; 3 – винты М4-6gх20.36.016;
4 – кабельный ввод; 5 – гибкий кабель КМП – 2+10х0,22.

Рисунок 1.5 – ПРМ-ПРД.

1.5.2 Длина кабеля ПРМ-ПРД поз. 5 (см. рисунок 1.5) составляет 8,0 м.

1.5.3 При установке изделия на открытом воздухе для защиты ПРМ-ПРД от воздействия атмосферных осадков используется козырек, который входит в состав ПРМ-ПРД и показан на рисунке 2.11 поз. 2.

1.5.4 Установка изделия на месте эксплуатации производится с помощью КМЧ, который обеспечивает возможность изменения углового положения ПРМ-ПРД в горизонтальной плоскости на $\pm 30^\circ$ и в вертикальной плоскости на 45° вниз и на 15° вверх.

1.5.5 Конструкция и комплектность КМЧ для крепления одного ПРМ-ПРД представлены на рисунке 1.6.

Примечание – При установке изделия на вертикальной поверхности хомуты поз.9 не используются.

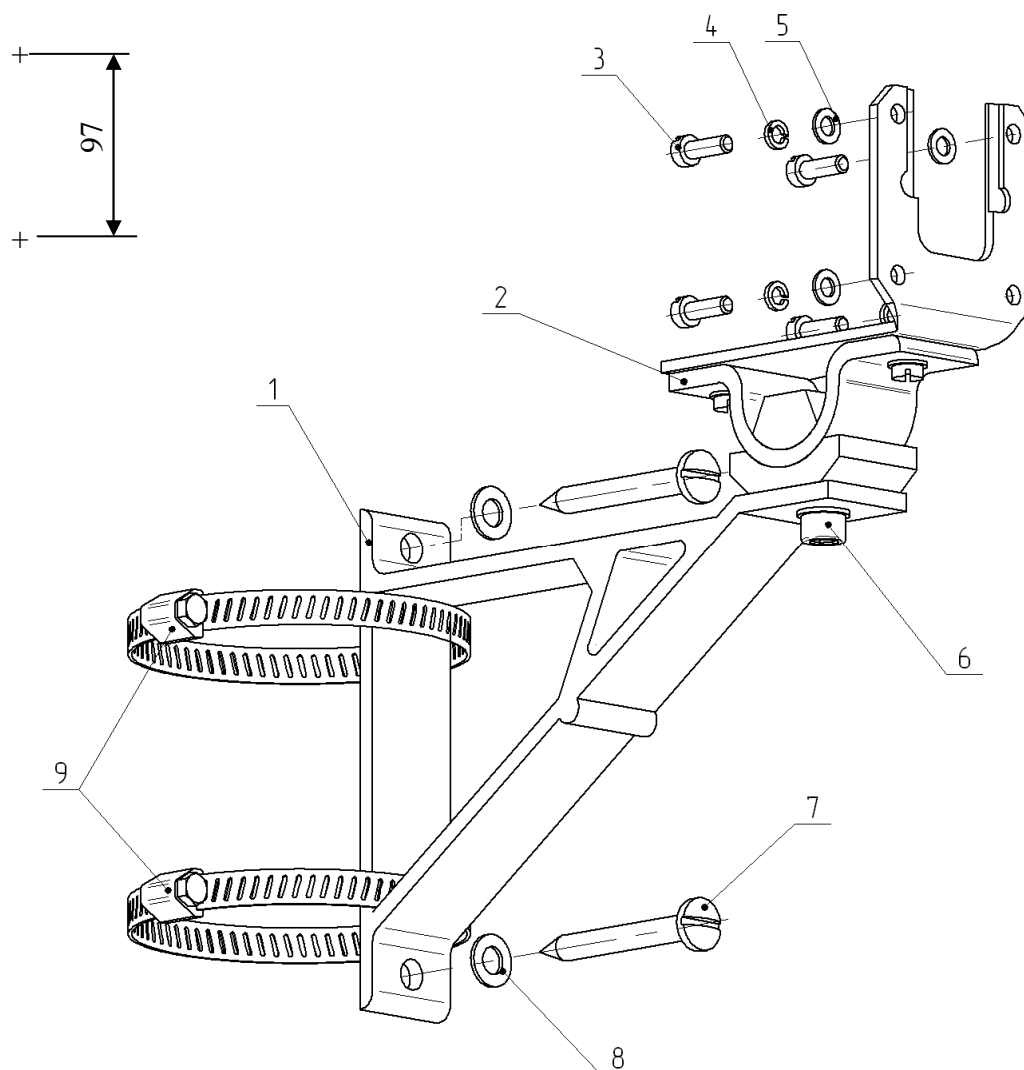
1.5.6 Для коммутации изделия к соединительным кабельным линиям предусмотрен комплект коробки распределительной (ККР), в состав которого входит КР БЖАК.468344.010.

Внешний вид и устройство КР БЖАК.468344.010 представлены на рисунке 1.7. На основании поз. 1 установлены кнопка поз. 4, выполняющая функцию датчика вскрытия, и колодка клеммная поз. 5, предназначенная для подключения проводов соединительных кабелей. Также на основании установлена розетка WAGO (розетка интерфейса RS-485) поз. 3, предназначенная для подключения ПКУ.

1.5.7 Снизу на основании поз. 1 расположены три сальниковых ввода "Вх. 1" – "Вх. 3", клемма заземления поз.6 и швеллер поз. 10. Ввод "Вх. 1" предназначен для подключения кабеля ПРМ-ПРД, а вводы "Вх. 2",

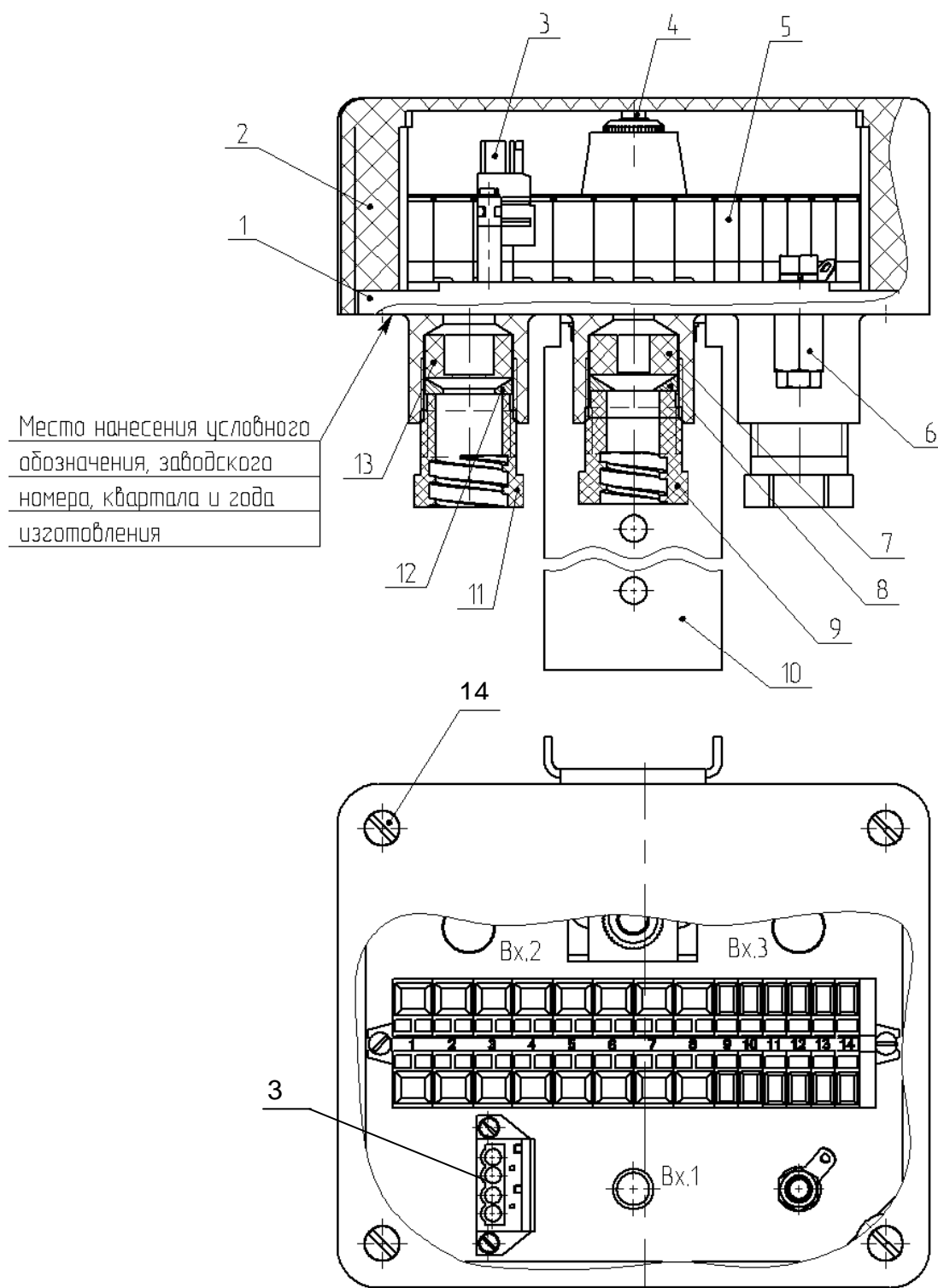
"Вх. 3" – для соединительных кабелей. Фиксация и уплотнение кабелей в соответствующих сальниковых вводах осуществляется элементами поз. 7 – 9 и поз. 11 - 13. Швеллер поз. 10 предназначен для крепления КР на ограждениях, стенах зданий, трубах, стойках и опорах. При снятой крышке поз. 2 контакты датчика вскрытия размыкают цепь контроля вскрытия ПРМ-ПРД, вызывая формирование изделием СС.

Разметка отверстий под
крепление кронштейна поз. 1



- 1 – кронштейн (1 шт.); 2 – поворотное устройство (1 шт.);
 3 – винт М4-6dх12.36.016 (4 шт.); 4 – шайба 4.65Г.029 (4 шт.);
 5 – шайба 4.01.0115 (4 шт.); 6 – винт (1шт.);
 7 – шуруп 1-6х50.0115 (2шт.); 8 – шайба 6.01.0115 (2шт.);
 9 – хомут (2шт.)

Рисунок 1.6 – КМЧ.



1 – основание; 2 – крышка; 3 – розетка WAGO (розетка интерфейса RS-485 для подключения ПКУ); 4 – кнопка; 5 – колодка клеммная; 6 – клемма заземления; 7 – прокладка; 8 – шайба; 9 – втулка; 10 – швеллер; 11 – втулка; 12 – шайба; 13 – прокладка; 14 – винт невыпадающий.

Рисунок 1.7 – Коробка распределительная БЖАК.468344.010

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 Для обеспечения установки, регулировки и технического обслуживания изделия в процессе эксплуатации предполагается использование любого стандартизованного измерительного прибора, не входящего в состав изделия и обеспечивающего измерение постоянного напряжения до 30 В с пределами допускаемой погрешности $\pm 2,5 \%$ и сопротивления не менее 200 кОм для контроля размыкания/замыкания электрических цепей.

1.6.2 Для обеспечения установки, регулировки и технического обслуживания изделия используются следующие инструменты: отвертка 0,3x3,2x95 ГОСТ 17199-88, отвертка 1,0x6,5x190 ГОСТ 17199-88, которые не входят в комплект поставки изделия. Допускается замена на инструменты с аналогичными характеристиками.

1.6.3 Для проведения юстировки изделия используется ключ шестигранный ($S=5$ мм) из состава кронштейна ST-3M.

1.6.4 Для проведения настройки и технического обслуживания изделия используется ПКУ, который поставляется по отдельному заказу.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 ПРМ-ПРД изделия имеет маркировку условного обозначения изделия "КОРАЛЛ-СМ-У/1" БЖАК.425142.050, заводского номера и даты изготовления. Место маркировки указано на рисунке 1.5.

КР имеет маркировку условного обозначения "КР", заводского номера, квартала и года изготовления. Места маркировки указаны на рисунках 1.7, 1.8.

1.7.2 Транспортная тара имеет маркировку шифра тары и заводского номера упакованного в нее изделия, надписи "С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ", "БРУТТО", номер квартала и год выпуска изделия, а также знаки для указания правильного способа обращения с грузом при транспортировании, хранении и погрузочно-разгрузочных работах: "ВВЕРХ", "ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ".

1.7.3 Для выявления случаев несанкционированного вскрытия на ПРМ-ПРД изделия наносятся клейма отдела технического контроля. Места клеймения ПРМ-ПРД изделия указаны на рисунке 1.5.

Для выявления случаев несанкционированного вскрытия транспортной тары на ней установлены пломбы с оттисками клейма отдела технического контроля.

1.8 Упаковка

1.8.1 Составные части изделия упакованы в транспортную тару, представляющую собой ящик из листовых древесных материалов.

1.8.2 ПРД-ПРМ и эксплуатационная документация уложены в полиэтиленовые чехлы, остальные сборочные единицы обёрнуты бумагой обёрточной. Между ПРМ-ПРД, кронштейном и КР проложен картон. Фиксация содержимого в ящике осуществляется гофрированным картоном.

1.8.3 Транспортная тара обеспечивает сохранность изделия при хранении и транспортировании.

2 Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия

2.1 Эксплуатационные ограничения и требования к месту монтажа изделия

ВНИМАНИЕ! НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ ЗАВИСИТ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИВЕДЕННЫХ НИЖЕ ТРЕБОВАНИЙ!

ПРИ НЕВЫПОЛНЕНИИ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ МОГУТ УХУДШИТЬСЯ. В ТАКИХ СЛУЧАЯХ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, НО НА ПРИМЕНЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ УЧЕТА УКАЗАННЫХ НИЖЕ ТРЕБОВАНИЙ ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ.

2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия

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

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

2.1.1.3 Проверить комплектность изделия, наличие клейм ОТК предприятия-изготовителя на ПРМ-ПРД, а также соответствие заводских номеров указанным в формуляре на изделие (заводской номер изделию присваивается по заводскому номеру ПРМ-ПРД).

2.1.1.4 На внешних поверхностях ПРМ-ПРД, КМЧ не должно быть грубых царапин, забоин и других дефектов, вызывающих сомнения в работоспособности изделия.

2.1.2 Требования к месту монтажа изделия на открытом участке местности

2.1.2.1 Для обеспечения устойчивой работы изделия на охраняемом рубеже необходимо обустроить зону отчуждения (ЗОт), в которой не допускается движение людей, животных, транспорта, наличие качающихся предметов и введен ряд эксплуатационных ограничений, оговоренных в настоящем руководстве.

2.1.2.2 Размеры ЗОт должны превышать размеры ЗО.

Длина ЗОт определяется по формуле:

$$L_{\text{ЗОт}} = L + 5 \text{ м},$$

где $L_{\text{ЗОт}}$ – длина зоны отчуждения;

L – установленная длина зоны обнаружения (5...25 м).

Требуемые границы ЗОт при установке изделия на открытом участке местности непосредственно над подстилающей поверхностью приведены на рисунке 2.1.

Выполнение этих требований позволяет оптимальным образом реализовать потенциальные возможности алгоритма обработки сигнала, заложенного в изделии, и обеспечить высокую помехоустойчивость к воздействию окружающей среды.

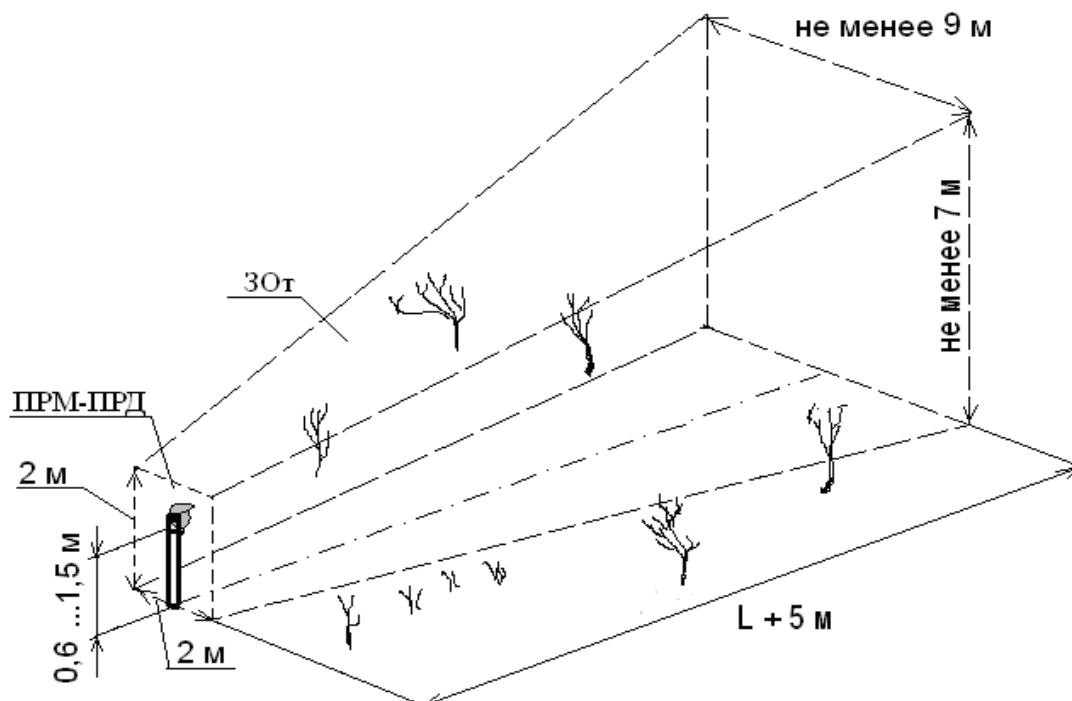


Рисунок 2.1 – Форма и размеры зоны отчуждения при расположении изделия на открытой местности.

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

- в ЗОт должны отсутствовать неровности почвы с перепадом высот более 0,3 м (0,1 м – при обнаружении ползущего нарушителя);
- в ЗОт высота травяного покрова не должна превышать 0,3 м (0,1 м – при обнаружении ползущего нарушителя);
- в ЗОт высота снежного покрова не должна превышать 0,5 м;
- движение группы людей до трех человек вдоль оси ЗО допускается на расстоянии не менее 8 м от оси ЗО;
- движение автомобиля типа “Газель” вдоль оси ЗО допускается на расстоянии не менее 10 м от оси ЗО;
- движение железнодорожного транспорта вдоль оси ЗО допускается на расстоянии не менее 35 м от оси ЗО;
- движение группы людей до трех человек или автомобиля типа “Газель” перпендикулярно оси ЗО допускается на расстоянии не ближе 29 м от ПРМ-ПРД со стороны излучающей поверхности (за пределами ЗОт);
- движение железнодорожного транспорта перпендикулярно оси ЗО допускается на расстоянии не ближе 60 м от ПРМ-ПРД со стороны излучающей поверхности (за пределами ЗОт).

2.1.2.4 В случае установки изделий на сплошных кирпичных, бетонных и других радионепрозрачных ограждениях с расстоянием до верхнего края не менее 0,6 м требования по обеспечению ЗОт за пределами таких ограждений не предъявляются. Необходимо учитывать возможность преодоления ЗО путем прыжка с этих сооружений, исключить сток воды с крыш непосредственно в ЗОт изделия.

2.1.2.5 В случае расположения изделия вдоль радиопрозрачных (деревянных, стеклянных и т.п.) ограждений, ЗО распространится за пределы ограждений, и сохраняются требования 2.1.2.2 по обеспечению ЗОт за пределами таких ограждений.

2.1.3 Требования к месту монтажа изделия в местах с плотной застройкой и на пересеченной местности

2.1.3.1 В случае, если необходима установка изделия, прямой зондирующий луч которого направлен на поверхность стены здания или металлических ограждений, расположенных в ЗОт (см. рисунок. 2.2), следует учесть возможность срабатывания от движущихся объектов в зоне действия отраженного от поверхности радиолуча (как показано на рисунке 2.2). Поэтому длина ЗО должна устанавливаться минимально необходимой. Дополнительного снижения чувствительности к подвиж-

ным предметам в отраженном луче можно добиться установкой порога срабатывания с помощью ПКУ (см. 2.3.2)

Примечание - Не допускаются колебания отражающей поверхности при ветре и при воздействии других внешних факторов.

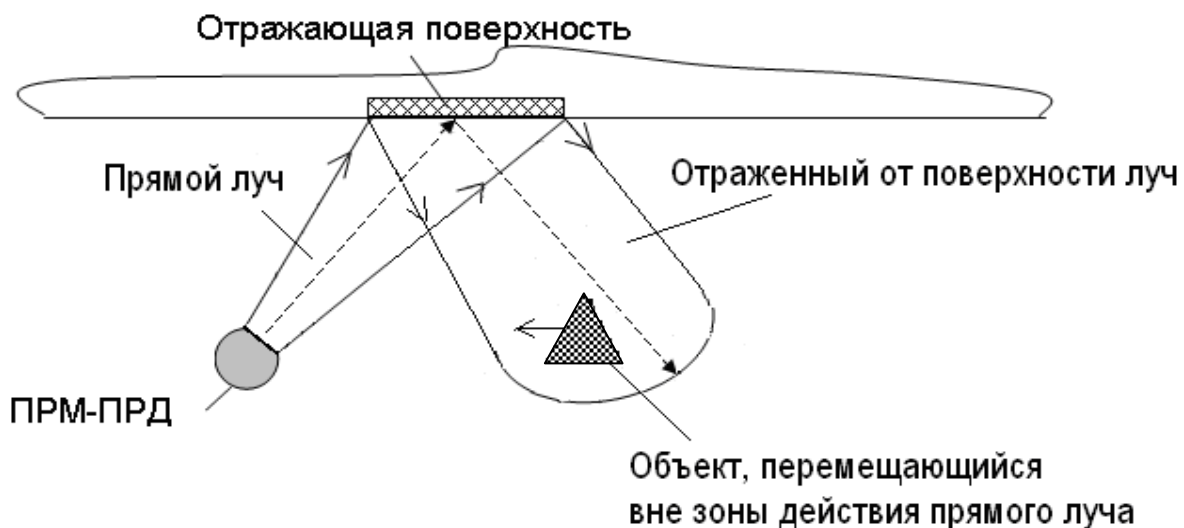


Рисунок 2.2 – Установка изделия вблизи отражающей поверхности

2.1.3.2 При наличии в конце ЗО отражающей поверхности (стена, металлическое ограждение) рекомендуется располагать изделия таким образом, чтобы прямой или отраженный от нее зондирующий радиолуч одного изделия был направлен перпендикулярно прямому зондирующему радиолучу другого изделия (см. рисунки 2.3, 2.4).

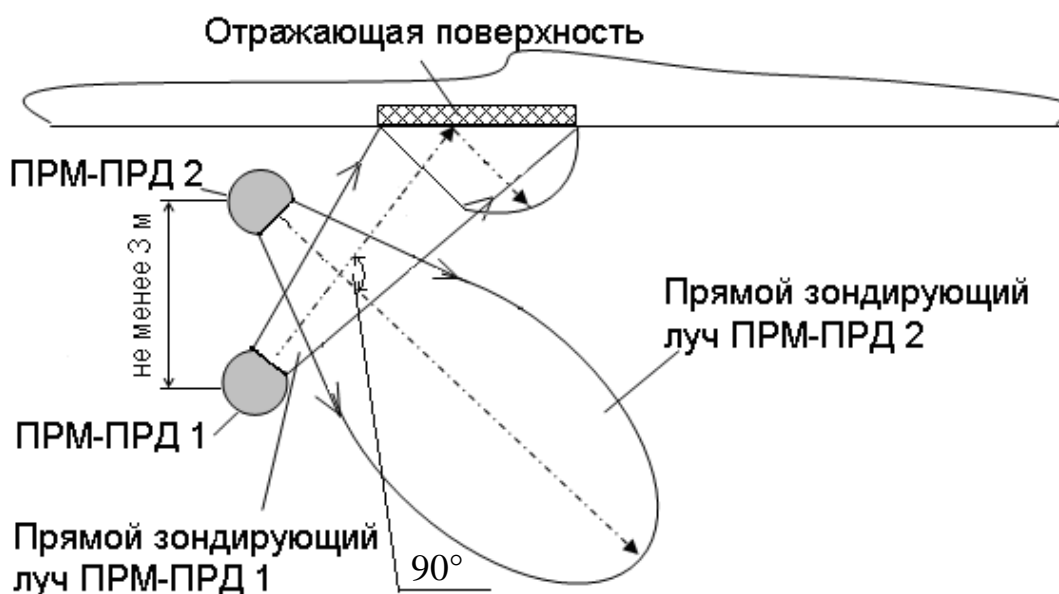


Рисунок 2.3 – Пересечение прямых зондирующих радиолучей изделий

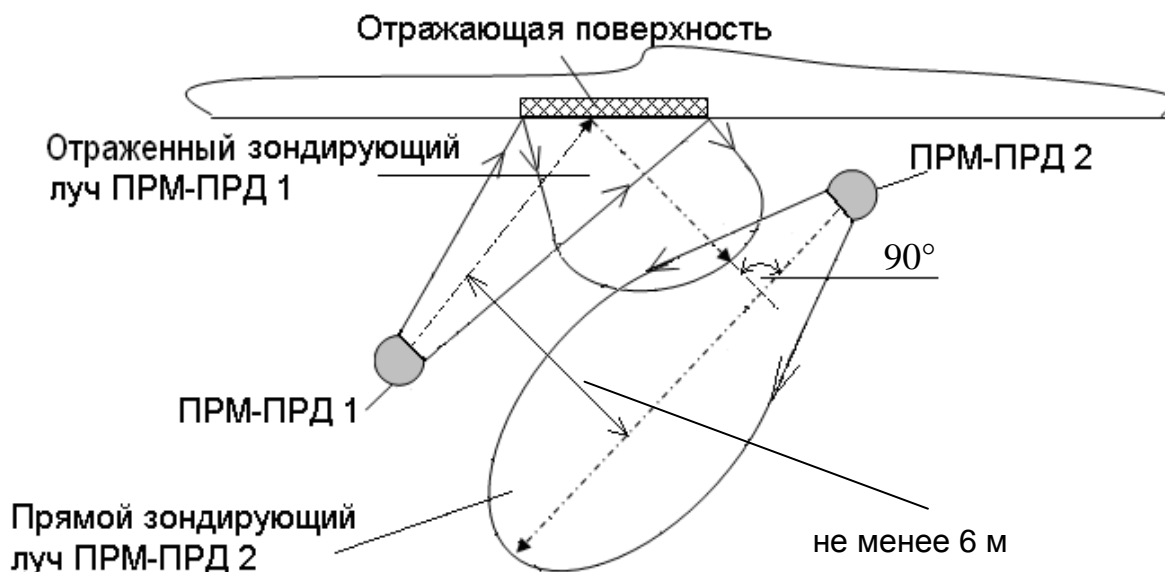


Рисунок 2.4 – Пересечение прямого и отраженного зондирующих радиолучей изделий.

2.1.3.3 Допускается встречная (соосная) установка двух изделий на горизонтальной подстилающей поверхности. При этом расстояние между изделиями должно быть не менее 50 м (см. рисунок 2.5).

При данной установке изделий поляризация зондирующих лучей должна быть взаимно-перпендикулярной, т.е. один ПРМ-ПРД должен быть закреплен на кронштейне так, чтобы риска поляризации "I" (см. рисунок 1.5) была внизу, а второй ПРМ-ПРД должен быть закреплен так, чтобы внизу была риска поляризации "II" (см. рисунок 1.5).

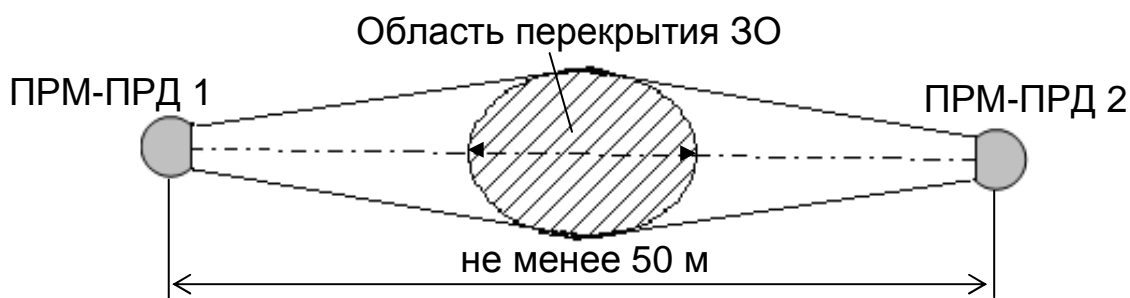


Рисунок 2.5 – Встречная (соосная) установка двух изделий.

2.1.3.4 Допускается работа двух и более изделий как при встречно-параллельном направлении ЗО, так и при последовательном направлении ЗО (см. рисунки 2.6, 2.7). При этом поляризация зондирующих лучей смежных изделий должна быть взаимно-перпендикулярной.

При встречно-параллельной установке изделий для исключения их взаимовлияния (из-за перекрытия ЗО) расстояние между осями ЗО должно быть не менее 6 м (см. рисунок 2.6).

При последовательной установке изделий допускается перекрытие ЗО смежных изделий до $\frac{1}{2}$ установленной длины ЗО (см. рисунок 2.7).

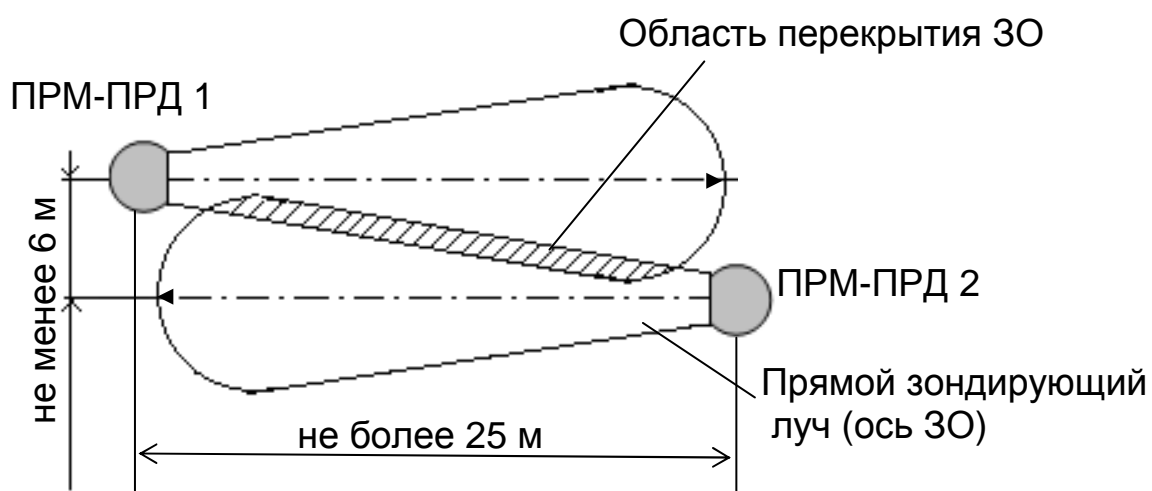


Рисунок 2.6 – Встречно-параллельная установка изделий с перекрытием ЗО.

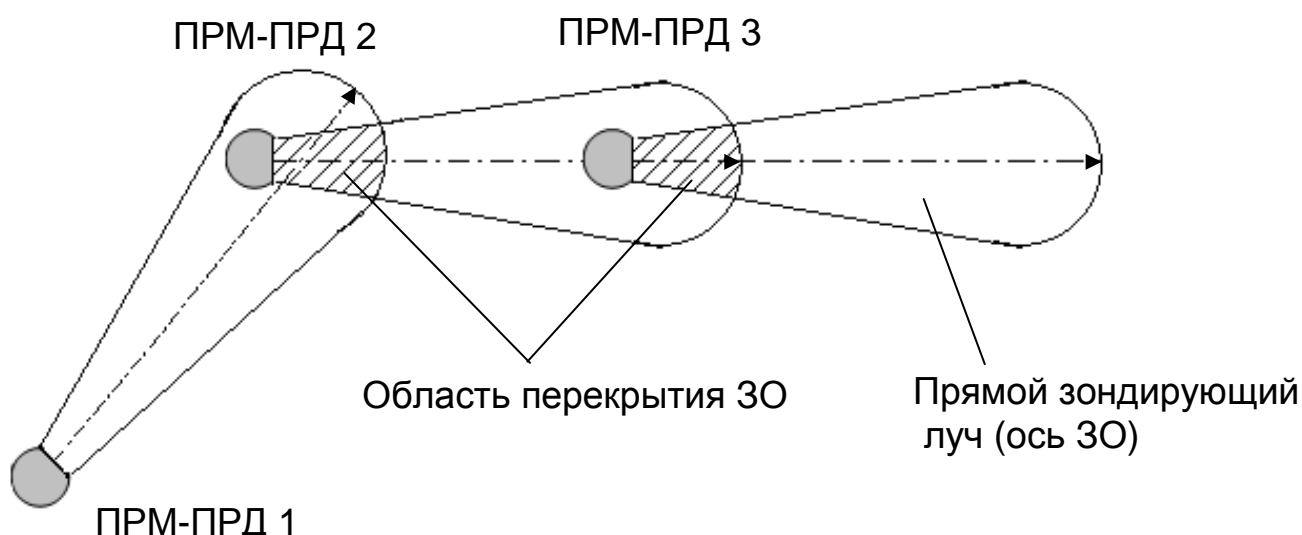


Рисунок 2.7 – Последовательная установка изделий с перекрытием ЗО.

2.1.3.5 Допускается встречная установка двух изделий, когда зондирующие лучи направлены под углом более 90° друг к другу (см. рисунок 2.8). При этом для исключения взаимного влияния изделий должны быть выполнены следующие условия:

- а) поляризация зондирующих лучей взаимно-перпендикулярная;
- б) длина зондирующих лучей должна быть от 8 до 25 м;
- в) угол пересечения зондирующих лучей α должен быть от 90° до 120° .

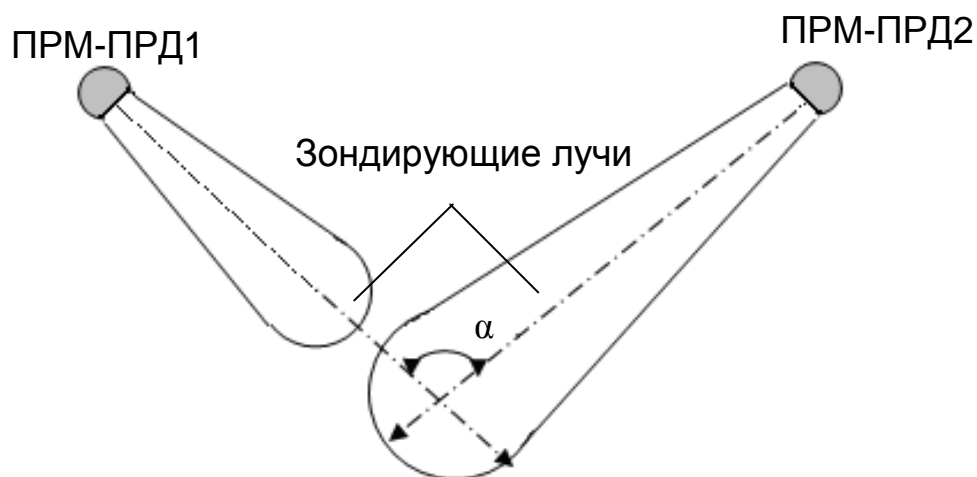
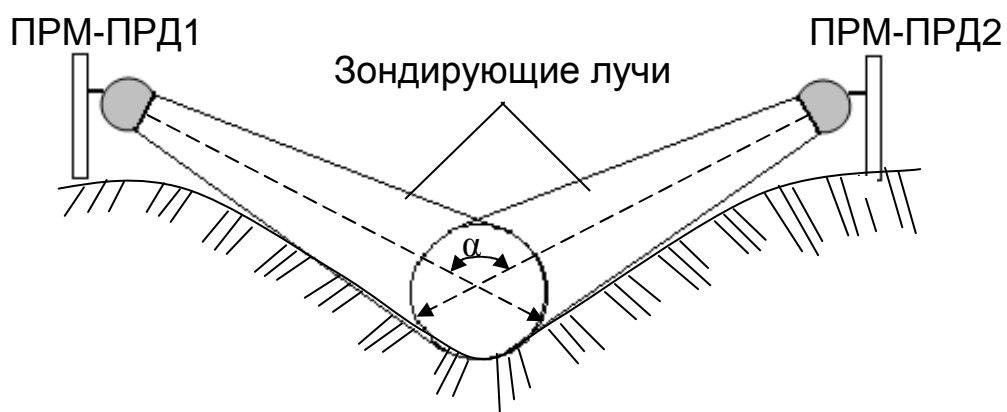
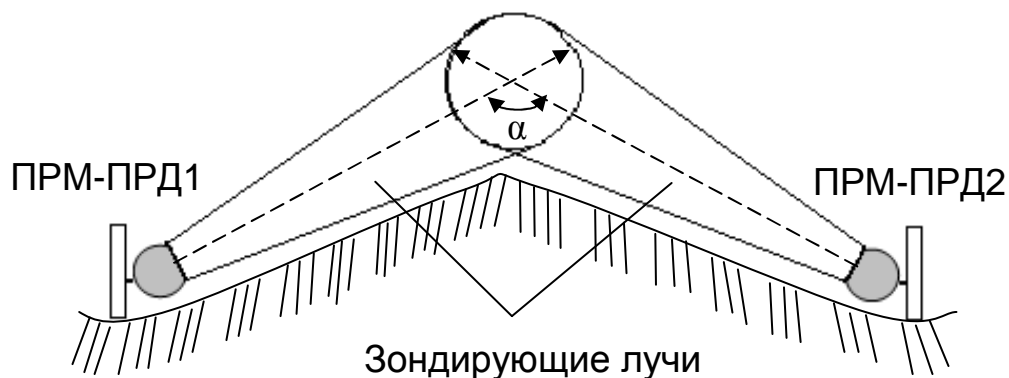


Рисунок 2.8 – Вариант встречной установки изделия под углом.

2.1.3.6 При установке изделий на пересеченной местности (для блокирования склонов лощин, склонов холмов) допускается встречная установка изделий (см.рисунок 2.9). При этом для исключения взаимного влияния изделий должны быть выполнены условия 2.1.3.5.



а) – Установка двух изделий на склонах лощин.



б) – Установка двух изделий на склонах холмов.

Рисунок 2.9 – Примеры установки изделий на пересеченной местности.

2.2 Монтаж изделия

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 Все работы по монтажу и техническому обслуживанию изделия должны выполняться с соблюдением требований общих и действующих на объекте нормативных документов по технике безопасности:

- правил технической эксплуатации и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок – потребителей;
- инструкции по технике безопасности при производстве работ в установках до 1000 В;
- общих правил пожарной безопасности;
- правил работы на высоте более 1,5 м.

2.2.1.2 Лица, выполняющие монтаж и обслуживание изделия, должны иметь удостоверение на право работы с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.2.1.3 Прокладку и разделывание кабелей, подключение проводов к ПРМ-ПРД, КР выполнять только при отключенном напряжении питания.

2.2.1.4 Все виды работ с изделием на месте монтажа во время грозы запрещаются.

2.2.2 Общие требования к монтажу

2.2.2.1 Монтаж изделия выполнять в соответствии с проектом оборудования объекта и требованиями настоящего руководства.

2.2.2.2 Монтаж изделия включает в себя:

- инженерно-подготовительные работы;
- установку изделия;
- установку коробок распределительных;
- электромонтаж изделия.

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

2.2.2.4 В качестве соединительных объектовых кабелей рекомендуется использовать кабель ТППЭБ 10х2х0,5 ГОСТ Р 51311-99 или любой другой с аналогичными параметрами и характеристиками. Допускается использование кабеля без брони. Диаметр проводников жилы не менее 0,4 мм, диаметр кабеля от 10,0 до 12,5 мм.

2.2.2.5 Соединительный объектовый кабель рекомендуется прокладывать в земле. Возможна прокладка кабеля по ограждению. В данном случае рекомендуется прокладка кабеля в металлических трубах

или коробах. При прокладке соединительных кабелей совместно с другими кабелями слаботочных сетей применять экранированный кабель.

2.2.2.6 До подключения кабеля рекомендуется проверить целостность его жил и качество изоляции жил требованиям ТУ на кабель. При этом электрические измерения производить только после отключения напряжения питания изделия и отсоединения кабеля от изделия.

2.2.2.7 Общий провод "минуса" цепи питания и сигнала ДК гальванически связан с корпусом изделия и заземляется при эксплуатации на месте установки изделия. Сопротивление заземления должно быть не более 35 Ом.

2.2.2.8 Сальниковые вводы КР обеспечивают уплотнение кабелей с внешним диаметром не более 12,5 мм.

2.2.2.9 Электрическое соединение ПРМ-ПРД с КР осуществляется гибким кабелем КМП – 2+10х0,22 поз. 6 (см. рисунок 1.5), выходящим из полусферы поз. 1. [Длина кабеля составляет 8,0 м.](#)

2.2.3 Инженерно-подготовительные работы

2.2.3.1 Инженерно-подготовительные работы включают следующие операции:

- выбор и подготовка места монтажа в соответствии с требованиями 2.1;
- установка КМЧ;
- установка КР;
- разметка и прокладка соединительного кабеля.

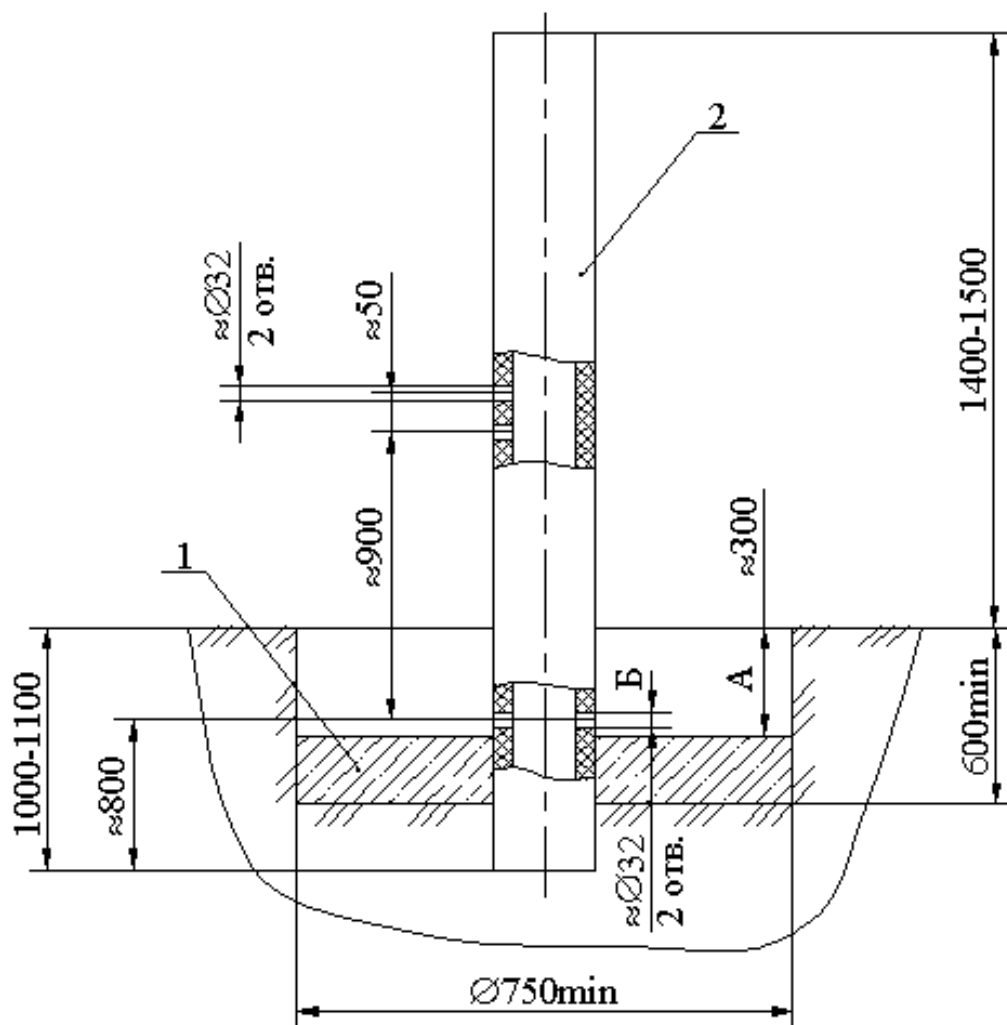
2.2.3.2 При установке изделия [на трубе](#) необходимо выполнить следующие операции:

- а) выбрать место с учетом 2.1.2, 2.1.3 и подготовить колодец для установки трубы согласно рисунку 2.10;
- б) установить трубу на фундамент в соответствии с рисунком 2.10 и проектной документацией (ПД) на оборудование объекта.

2.2.3.3 При установке изделия [на вертикальной поверхности](#) необходимо выполнить следующие операции:

- а) выбрать место на вертикальной поверхности с учетом 2.1.2, 2.1.3 и провести разметку под отверстия для кронштейна поз.1 (см. рисунок 1.6);
- б) произвести установку кронштейна поз. 1 на вертикальной поверхности с помощью дюбелей и шурупов в соответствии с рисунком 1.6 и ПД на оборудование объекта.

2.2.3.4 Произвести разметку и прокладку кабеля согласно ПД на оборудование объекта.



1 Конкретный тип фундамента (поз.1) , глубина заделки и размеры фундамента в плане определяются проектной организацией на месте, исходя из инженерно-геологических и климатических условий стройплощадки.

2 Рекомендуется использовать металлические или асбестоцементные трубы (поз.2) диаметром от 76 до 160 мм.

3 На твердых грунтах трубу (поз.2) наружным диаметром от 120 до 160 мм допускается устанавливать без бетонирования фундамента.

4 Трубу установить вертикально.

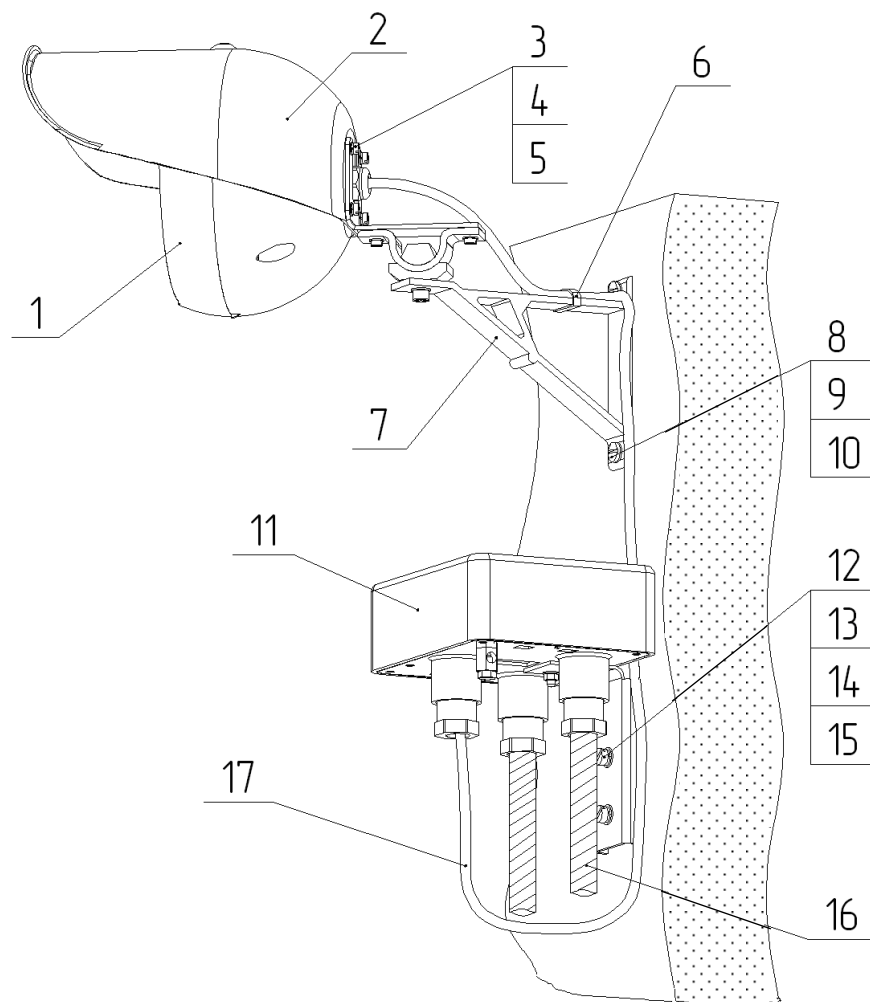
5 На размере А грунт закладывать до окончания монтажных работ не рекомендуется.

6 Отверстия Б предназначены для ввода соединительных кабелей.

Рисунок 2.10— Установка трубы (пример).

2.2.4 Установка изделия

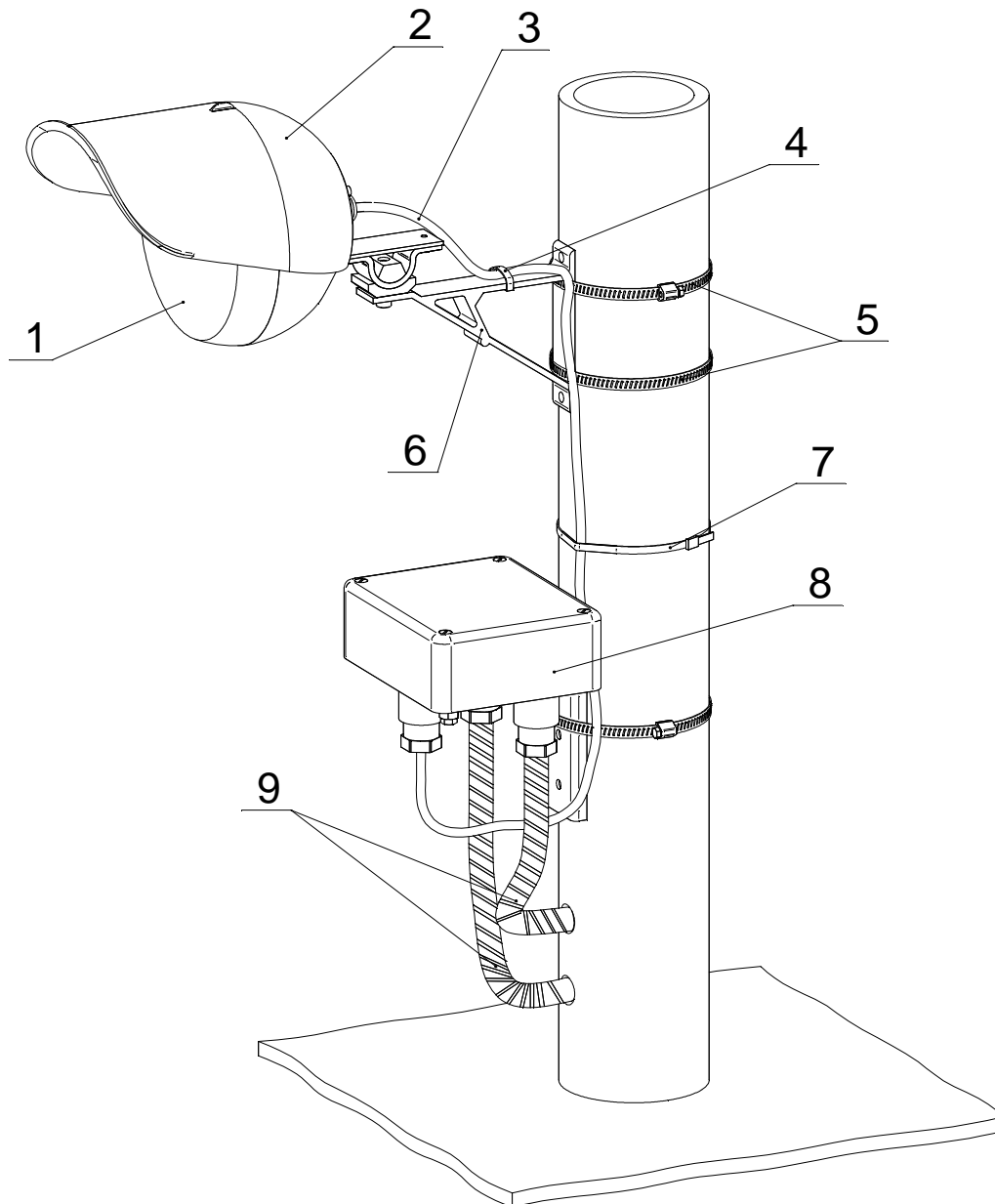
2.2.4.1 Установку ПРМ-ПРД изделия на ограждениях и стенах зданий производить с использованием КМЧ в соответствии с рисунком 2.11.



1 – ПРМ-ПРД; 2 – козырёк; 3 – винт М4 – 6gх12.36.016;
 4 – шайба 4.01.0115; 5 – шайба 4.65Г.029; 6 – стяжка;
 7 – кронштейн; 8 – шуруп 1-6х50.0115; 9 – шайба 6.01.0115;
 10 – дюбель S 10х50; 11 – КР; 12 – винт М6-8gх14.36.016;
 13 – шайба 6.01.0115; 14 – шайба 6.65Г.029; 15 – дюбель У656 УЗ;
 16 – шланг гибкий; 17 – гибкий кабель КМП – 2+10х0,22

Рисунок 2.11 – Установка ПРМ-ПРД и КР на вертикальной поверхности (стене, ограждении).

2.2.4.2 Установку ПРМ-ПРД изделия на трубе производить с использованием КМЧ в соответствии с рисунком 2.12.



1 – ПРМ–ПРД ; 2 – козырёк; 3 – гибкий кабель КМП – 2+10х0,22;
 4 – стяжка; 5 – хомут; 6 – кронштейн; 7 – стяжка; 8 – КР;
 9 – шланг гибкий.

Рисунок 2.12 – Установка ПРМ-ПРД и КР на трубе.

2.2.4.3 ПРМ-ПРД должен устанавливаться на высоте, обеспечивающей обнаружение нарушителя, пересекающего ЗО вблизи изделия в положениях, согласно задачам охраны данного объекта, при отсутствии пропусков (см. рисунки 1.1 а), 1.2).

2.2.4.4 Установку КР, использующейся для подключения изделия, производить в соответствии с рисунками 2.11 и 2.12 так, чтобы она не попадала в раскрыв излучающей поверхности ПРМ-ПРД и обеспечивала удобство работы с ПРМ-ПРД в процессе его эксплуатации.

Высота установки КР над подстилающей поверхностью должна быть удобной для обслуживания, но не менее 0,6 м.

Расстояние от КР до ПРМ-ПРД при [установке изделия на трубе](#) должно быть не более 0,7 м, а при [установке изделия на вертикальной поверхности](#) – не более 7,5 м.

2.2.4.5 Ввод соединительных кабелей в КР проводить в следующей последовательности:

а) с помощью отвертки 1,0х6,5х190 отвернуть четыре винта поз. 14 и снять крышку поз. 2 с КР (см. рисунок 1.7). Вывернуть с кабельных вводов "Вх. 2", "Вх. 3" втулки поз. 11, снять шайбы поз. 12 и прокладки (резиновые) поз. 13. У прокладок поз. 13 тонкую пленку прорвать и срезать по контуру отверстия;

б) поставить на место прокладки поз. 13, шайбы поз. 12 и навинтить втулки поз. 11 на 1 или 1,5 оборота;

в) разделать концы соединительных кабелей, 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) на концы соединительных кабелей надеть гибкие шланги поз. 9 из состава ККР (см. рисунок 2.12);

д) ввести разделанные концы соединительных кабелей в отверстия кабельных вводов "Вх. 2", "Вх. 3" и зафиксировать втулками поз. 11 (см. рисунок 1.7). Ввернуть гибкие шланги поз. 9 (см. рисунок 2.12) во втулки поз. 11 (см. рисунок 1.7). Для надежной фиксации гибкого шланга поз.9 (см рисунок 2.12) во втулке поз. 11 (см. рисунок 1.7) шланг перед вводом во втулку повернуть против часовой стрелки на 1,5...2 оборота;

е) присоединить жилы соединительных кабелей к контактам колодки КР в соответствии со схемой подключения (см. рисунки 2.14 - 2.16). Монтаж жил кабеля и резистора $R_{ш}$ шлейфа сигнализации производить под зажим согласно рисунку 2.13 в следующей последовательности:

1) стержнем отвертки 0,3х3,2х95 надавить до упора на часть клеммы колодки, к которой необходимо подключить провод;

2) вставить провод в нижнюю часть клеммы колодки в отверстие контактной пружины;

3) вынуть отвертку.

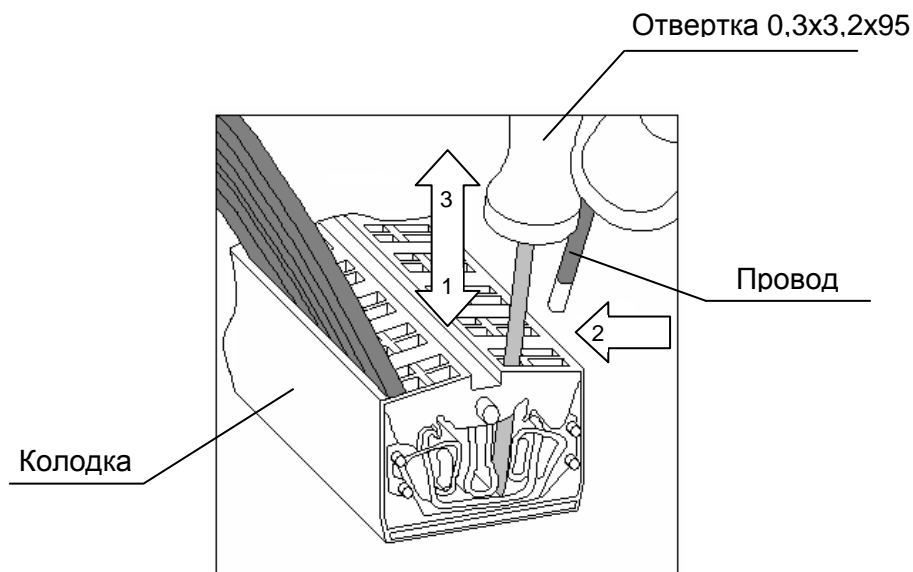


Рисунок 2.13 – Подключение проводов к колодке.

2.2.4.6 Подключение ПРМ-ПРД изделия к КР проводить в следующей последовательности:

а) вывернуть с кабельного ввода "Вх. 1" втулку поз. 9 (см. рисунок 1.7), снять шайбу поз. 8 и прокладку (резиновую) поз. 7. У прокладки поз. 7 тонкую пленку прорвать и срезать по контуру отверстия;

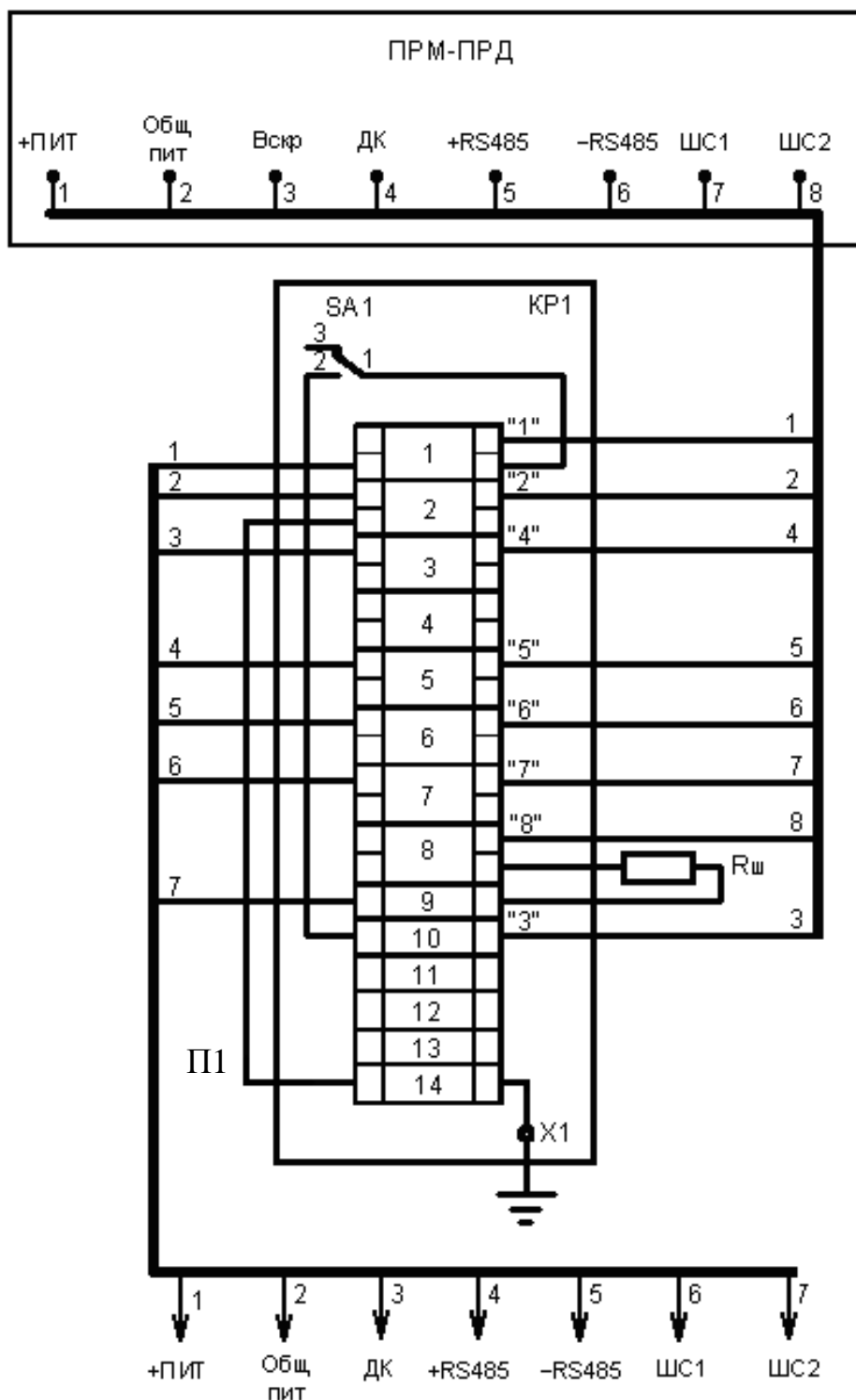
б) поставить на место прокладку поз. 7, шайбу поз. 8 и навинтить втулку поз. 9 на 1 или 1,5 оборота;

в) ввести кабель ПРМ-ПРД изделия в отверстие кабельного ввода "Вх. 1" и зафиксировать втулкой поз. 9.

г) подключить кабель ПРМ-ПРД к контактам колодки КР в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунках 2.14 - 2.16. Монтаж выводов кабеля производить под зажим (способ монтажа описан выше);

д) установить крышку КР поз. 2 (см. рисунок 1.7) на место и закрепить четырьмя винтами поз.14.

е) соединить клемму заземления поз. 6 (см. рисунок 1.7) с заземлителем стальной или медной проволокой диаметром от 3 до 4 мм с помощью болта клеммы заземления. На концы проволоки в месте присоединения к клемме заземления и болту рекомендуется нанести тонкий слой консистентной смазки.



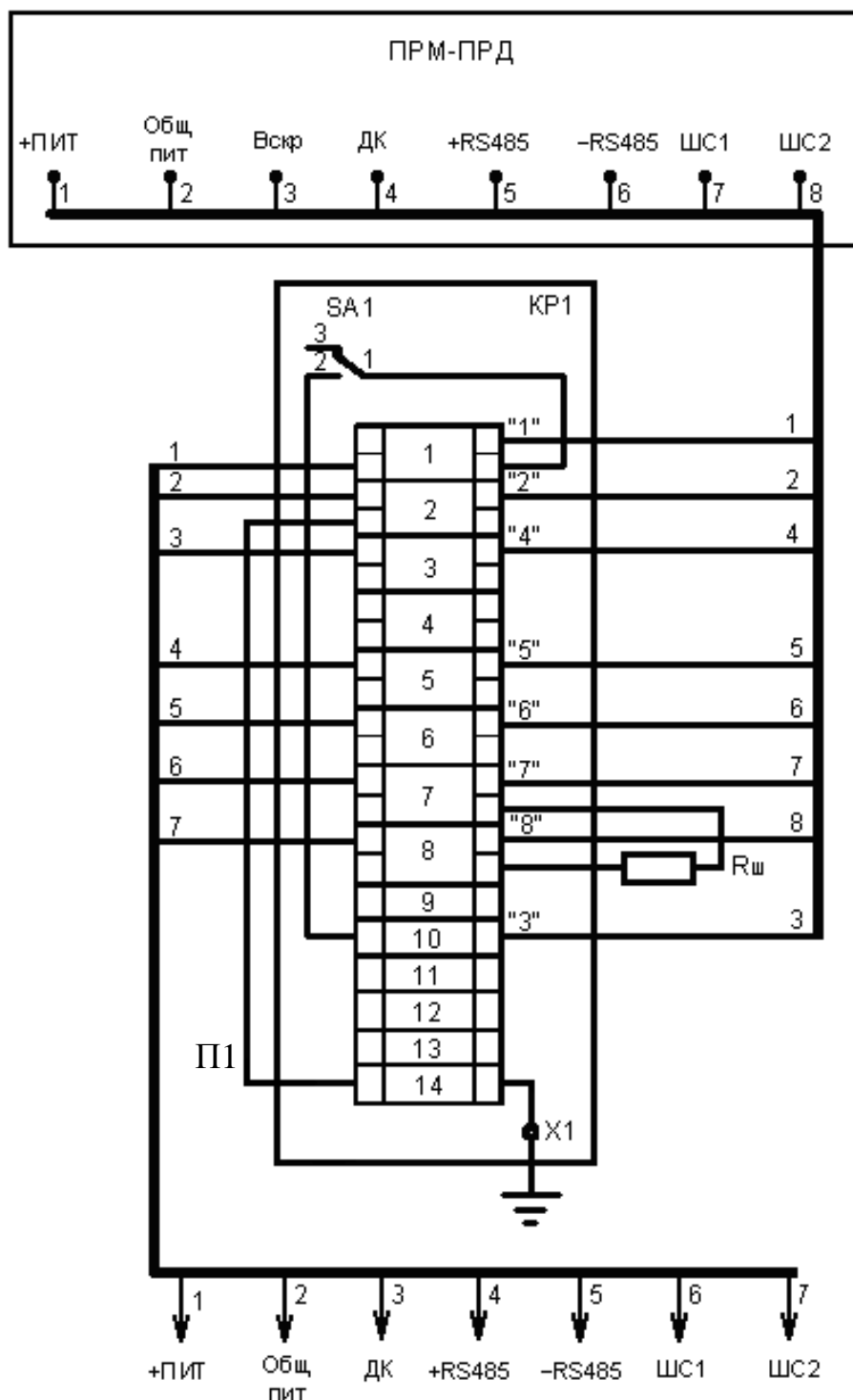
П1 – перемычка из гибкого изолированного проводника сечением не менее 0,5 мм²;

R_ш – нагрузка шлейфа сигнализации;

SA1 – контакты датчика вскрытия КР;

Положение контактов датчика вскрытия SA1 в КР показаны при вскрытой крышке КР.

Рисунок 2.14 – Включение ПРМ-ПРД в линию
(последовательное включение R_ш).



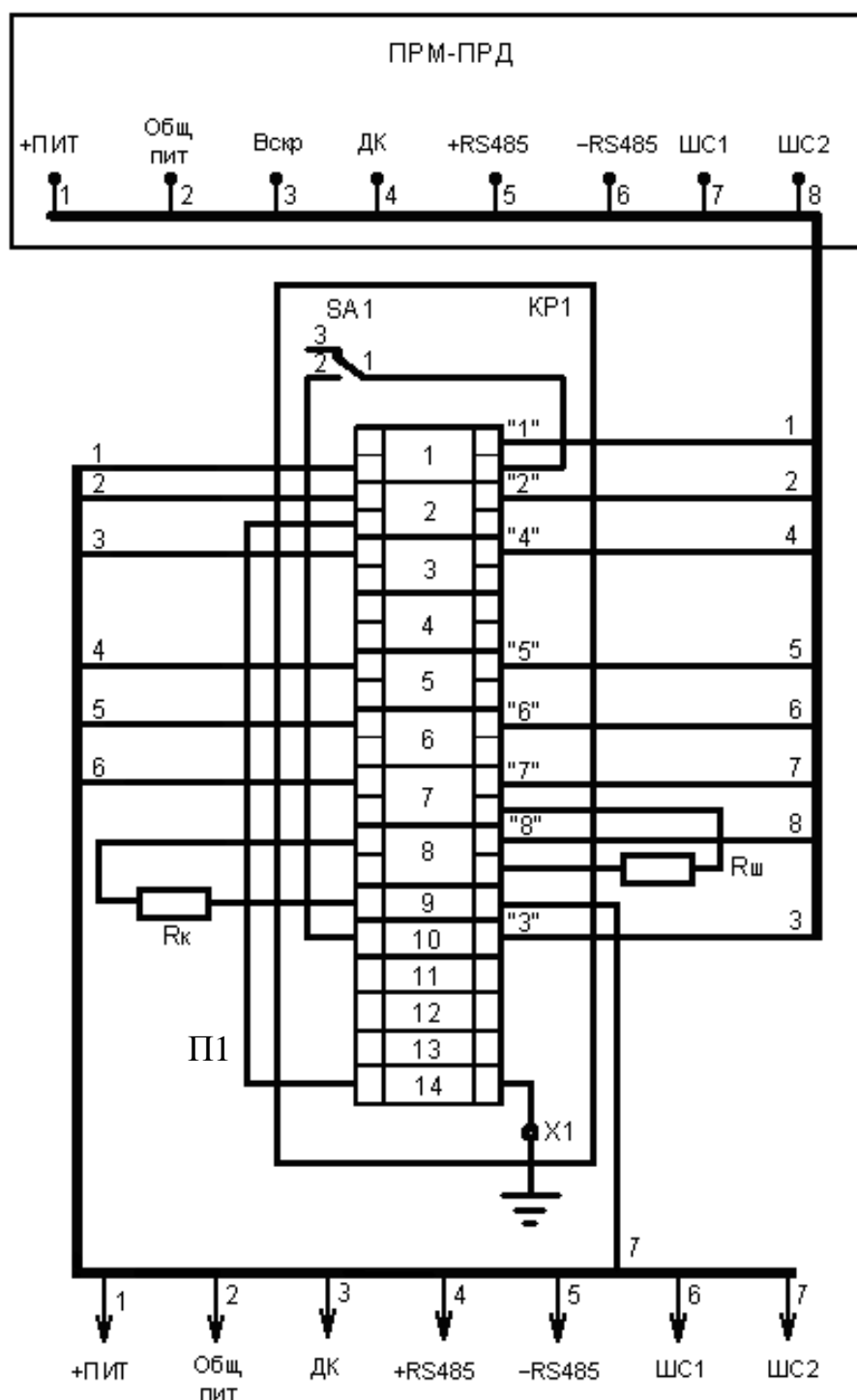
П1 – перемычка из гибкого изолированного проводника сечением не менее 0,5 мм²;

R_ш – нагрузка шлейфа сигнализации;

SA1 – контакты датчика вскрытия КР;

Положение контактов датчика вскрытия SA1 в КР показаны при вскрытой крышке КР.

Рисунок 2.15 – Включение ПРМ-ПРД в линию
(параллельное включение R_ш).



П1 – перемычка из гибкого изолированного проводника сечением не менее $0,5 \text{ мм}^2$;

Rк – резистор контроля шлейфа сигнализации С2-33Н-0,125-1,5 кОм \pm 5% А-Д-В;

Rш – резистор нагрузки шлейфа сигнализации С2-33Н-0,125-6,2 кОм \pm 5% А-Д-В; ;

SA1 – контакты датчика вскрытия КР;

Положение контактов датчика вскрытия SA1 в КР показаны при вскрытой крышке КР.

Рисунок 2.16 – Включение ПРМ-ПРД в линию концентратора К50 ССОИ "Цирконий".

2.2.5 Электромонтаж изделия

2.2.5.1 Электромонтаж изделия "Коралл-СМ-У/1" и его подключение к станционной аппаратуре проводить в соответствии с рисунками 2.14 - 2.16 (в зависимости от требований проекта, конфигурации объекта и используемой ССОИ).

Маркировка, обозначение и назначение электрических цепей ПРМ-ПРД приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Назначение выводов кабеля ПРМ-ПРД.

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	+ Пит.	Провод питания с положительным потенциалом
2	Общ.пит	Провод питания с отрицательным потенциалом
3	Вскр	Провод датчика вскрытия КР
4	ДК	Цепь дистанционного контроля
5	+ RS485	Линия "+" интерфейса RS485
6	- RS485	Линия "-" интерфейса RS485
7	ШС1	Цепь 1 сигнального реле ПРМ-ПРД
8	ШС2	Цепь 2 сигнального реле ПРМ-ПРД

Резистор нагрузки шлейфа $R_{ш}$ из комплекта станционной аппаратуры подключается к колодке клеммной согласно рисункам 2.14 - 2.16 в соответствии с 2.2.4.5, перечисление е).

2.2.5.2 Измерение (контроль) сопротивления шлейфа сигнализации и сопротивления изоляции токоведущих жил соединительных кабелей производить только при отключении питания изделия и отсоединения их от КР.

2.2.5.3 Подключить токоведущие жилы кабелей в соответствии с выбранной схемой подключения (см. рисунки 2.14 - 2.16).

2.3 Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия

Подготовка изделия к работе проводится с использованием ПКУ, при этом необходимо учитывать, что ПКУ может эксплуатироваться при температуре окружающей среды от минус 20°C до 50°C и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35°C.

2.3.1 Юстировка изделия

2.3.1.1 Юстировка изделия проводится:

- при установке изделия на месте эксплуатации или замене ПРМ-ПРД;
- при изменении высоты установки ПРМ-ПРД изделия.

Юстировка изделия заключается в установке излучающей поверхности ПРМ-ПРД в пространстве в положение, соответствующее оптимальному приему отраженного сигнала от нарушителя на входе ПРМ для конкретных условий применения.

2.3.1.2 Линия прицела проходит через мушку и прорезь на ребре козырька ПРМ-ПРД в соответствии с рисунком 2.17.

2.3.1.3 Юстировку изделия должны проводить два человека.

Перед юстировкой изделия с помощью ключа шестигранного ($S=5$ мм) из состава кронштейна ST-3М ослабить винт поз. 6 (см. рисунок 1.6).

Визуально ориентируясь по линии прицела (см. рисунок 2.17) и поворачивая ПРМ-ПРД по горизонтали или вертикали, направить линию прицела на пояс оператора, стоящего в конце ЗО на её оси. Затянуть винт поз. 6. (см. рисунок 1.6), удерживая ПРМ-ПРД рукой в данном положении.

ВНИМАНИЕ! ПО ОКОНЧАНИИ ЮСТИРОВКИ ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ВЫЙТИ ЗА ПРЕДЕЛЫ ЗО!

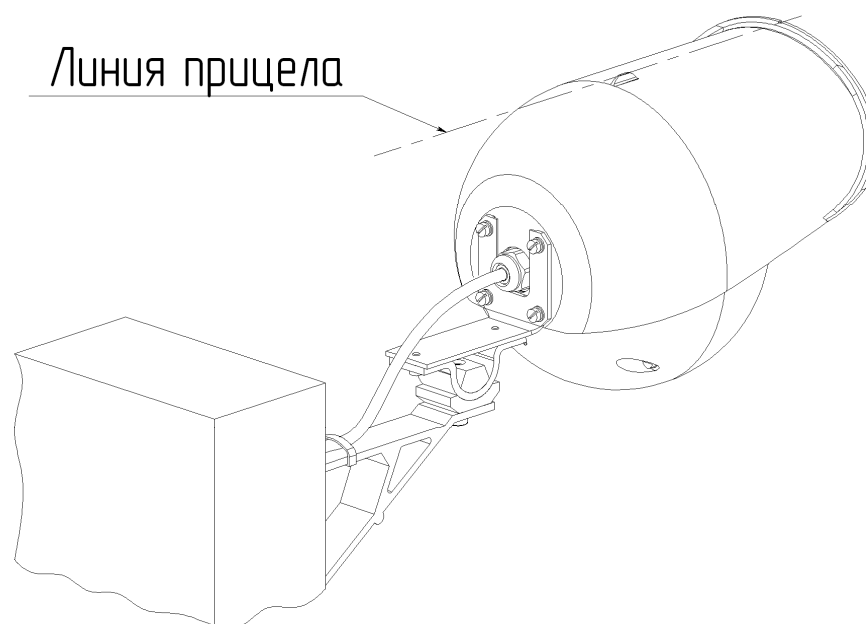


Рисунок 2.17 – Расположение линии прицела.

2.3.2 Регулировка порога срабатывания

2.3.2.1 Регулировку порога срабатывания производить при:

- установке изделия на месте эксплуатации или замене ПРМ-ПРД;
- изменении высоты установки ПРМ-ПРД;
- появлении ложных СС или отсутствии СС при контрольных проходах;
- проведении технического обслуживания.

Изделие позволяет устанавливать порог срабатывания с помощью ПКУ в двух режимах:

- автоматическом (режим "Обучение");
- ручном (режим "Порог").

Ручной режим установки порога срабатывания применяется при необходимости корректировки порога срабатывания, установленного в автоматическом режиме.

При установке порога срабатывания необходимо учитывать, что увеличение числового значения порога срабатывания на ПКУ соответствует увеличению помехоустойчивости ПРМ-ПРД. Кроме того, следует также учитывать, что увеличение числового значения порога срабатывания ведёт к уменьшению длины и ширины ЗО, а чрезмерное увеличение числового значения порога срабатывания может привести к возникновению пропусков нарушителя. Таким образом, регулировка порога срабатывания заключается в определении числового значения порога на ПКУ, соответствующего максимальному порогу срабатывания, при котором СС формируется при каждом пересечении оператором участка ЗО в пределах заданной длины ЗО.

Все контрольные пересечения ЗО выполнять с интервалами не менее 20 с со скоростью от 0,1 до 8,0 м/с перпендикулярно оси ЗО, удаляясь от нее на расстояние не менее 5 м. Параметры оператора должны соответствовать параметрам нарушителя (см. 1.2.2).

При выполнении контрольных пересечений ЗО для варианта, установленного на ограждении, использовать лестницу соответствующей длины.

Перед установкой порога срабатывания должна быть выполнена юстировка ПРМ-ПРД в соответствии с 2.3.1.

2.3.2.2 Изучить порядок работы с ПКУ в соответствии с 1.4.10. Снять крышку КР поз. 2 (см. рисунок 1.7). Подключить ПКУ к КР при помощи вилки WAGO поз.3. Включить питание изделия, включить ПКУ, нажав и отпустив кнопку "On" клавиатуры ПКУ. На дисплее ПКУ высветится приветствие:

						Н	И	К	И	Р	Э	Т					
			П	у	л	ь	т		к	о	н	т	р	о	л	я	
				у	н	и	в	е	р	с	а	л	ь	н	ы	й	
						В	е	р	.	Х	.	Х	Х				

Нажать на ПКУ кнопку **"Enter"**. На дисплее ПКУ должна отобразиться надпись:

=	А	д	р	.				Т	и	п				В	е	р	.	=
▶	0	0	1			0	0	0	0	0	1	0	4		Х	.	Х	Х

Примечание – Адрес может отличаться от адреса, приведенного на рисунке.

Нажать на ПКУ кнопку **"Enter"**. На дисплее ПКУ должна отобразиться надпись:

						Н	И	К	И	Р	Э	Т					
				К	О	Р		А	Л	Л	-	С	М	-	У	/	1
						В	е	р	.	Х	.	Х	Х				
		W	W	W	.	n	i	k	i	r	e	t	.	r	u		

На второй строке дисплея ПКУ отображается информация о типе и марке изделия.

На третьей строке дисплея ПКУ отображается числовое обозначение версии программного обеспечения ПРМ-ПРД (например, Вер. 1.01).

Через 10 с или после нажатия любой кнопки на клавиатуре ПКУ при исправном состоянии ПРМ-ПРД на дисплее ПКУ должно отобразиться окно "Главное меню":

=	=		Г	л	а	в	н	о	е		м	е	н	ю		[	Д]	=
1	►		Н	а	с	т	р	о	й	к	а								
2			Н	е	и	с	п	р	а	в	н	о	с	т	и				
3			Н	а	с	т	р	о	й	к	а		С	Д	У				

2.3.2.3 На клавиатуре ПКУ кратковременно нажать кнопку **"Enter"**. На дисплее ПКУ отобразится окно "Настройка":

=	=		Н	А	С	Т	Р	О	Й	К	А			[	С]		=	=
1	►		Д	л	и	н	а		З	О					Д	Д			
2			П	о	р	о	г								П	П	П		

где:

"С" – текущее состояние ПРМ-ПРД ("Д" обозначает дежурный режим, "Т" – тревога, "Н" – неисправность);

"ДД" – установленное значение длины ЗО в метрах;

"ППП" – установленное значение порога срабатывания;

"►" – курсор, перемещаемый кнопками "↑" и "↓" клавиатуры ПКУ.

При включении изделия на ПКУ отображается ранее установленное значение длины ЗО.

Если текущая длина ЗО отличается от ранее установленной, то до юстировки изделия необходимо в пункте меню "Длина ЗО" установить требуемую длину ЗО. На клавиатуре ПКУ кратковременно нажать кнопку "Enter".

На дисплее ПКУ отобразится окно "Длина ЗО". Его примерный вид:

=	=	Д	Л	И	Н	А	З	О		[	С]	=	=
										ДН	ДН			
											Д	Д		

где:

"С" – текущее состояние ПРМ-ПРД ("Д" обозначает дежурный режим, "Т" – тревога, "Н" – неисправность);

"ДН ДН" – расстояние от ПРМ-ПРД до нарушителя в метрах;

"ДД" – установленное значение длины ЗО в метрах;

"|" – символ, обозначающий участок ЗО длиной 1 м, количество символов равно длине ЗО с точностью до метра;

"—" – символ, обозначающий участок длиной 1 м, не участвующий в образовании ЗО;

"█" – символ, обозначающий участок, на котором произошло пересечение ЗО.

Для ЗО длиной 25 м окно "Длина ЗО" будет иметь вид:

=	=	Д	Л	И	Н	А	З	О		[	С]	=	=
												2	5	|

Для того, чтобы установить заданную длину ЗО, необходимо:

а) выполнить пересечение ЗО на расстоянии от ПРМ-ПРД, соответствующем необходимой длине ЗО. На третьей строке дисплея ПКУ мигает символ участка, на котором выполняется пересечение, на второй строке дисплея высветится расстояние от ПРМ-ПРД до этого участка;

б) при помощи кнопок "←" и "→" клавиатуры ПКУ переместить на четвертой строке дисплея символ "|" и соответствующее ему значение длины участка в позицию под мигающий символ участка. Символ участка перестанет мигать;

в) выполнить контрольное пересечение ЗО на расстоянии на 2 м дальше от установленной длины ЗО. При этом не должно выдаваться

СС. Если при пересечении будет выдан СС, т.е. символ последнего включенного участка будет мигать, то при помощи кнопки "←" клавиатуры ПКУ переместить символ "]" и соответствующее ему значение длины участка на одну позицию влево.

Например, для ЗО длиной 20 м окно "Длина ЗО" на дисплее ПКУ имеет вид:

=	=		Д	Л	И	Н	А		З	О			[	С]		=	=
																-	-	-
													2	0	|			

Для возврата в окно "Настройки" на клавиатуре ПКУ кратковременно нажать кнопку "**Esc**".

2.3.2.4 Для установки порога срабатывания в меню "Настройка" кнопками "↑", "↓" на клавиатуре ПКУ выбрать строку "Порог" и кратковременно нажать кнопку "**Enter**".

На дисплее ПКУ отобразится окно "Порог":

=	=		П	О	Р	О	Г		[	А	А	А	]		[	С]	=	=
1			С	и	г	н	а	л		|	|	|	|	|	-	-	-	-	-
2	▶		П	о	р	о	г								|	П	П		
3			О	б	у	ч	е	н	и	е									

где:

"ААА" – режим, в котором был установлен порог срабатывания (РУЧ, АВТ);

"ПП" – текущее числовое значение порога срабатывания.

На второй строке отображается текущий уровень сигнала.

Индикация максимального уровня сигнала осуществляется с задержкой для удобства его сопоставления с установленным значением порога.

2.3.2.5 Регулировку порога срабатывания в автоматическом режиме производить в следующей последовательности:

а) кнопками "↑", "↓" на клавиатуре ПКУ выбрать в меню строку "Обучение" и кратковременно нажать кнопку "**Enter**".

На дисплее ПКУ отобразится надпись:

=	=		П	О	Р	О	Г								[	Д]	=	=
1			С	и	г	н	а	л							--	--	--	--	--
2			П	о	р	о	г								|	П	П		
3	▶		О	б	у	ч	е	н	и	е		Х	Х	Х	Х	Х	Х	Н	С

где:

XXXXXX – область отображения состояния режима "Обучение" ("Готово", "Проход", "Ждите", "Ошибка");

N – номер прохода в режиме "Обучение" (изменяется от 1 до 3);

S – обратный отсчет времени в секундах (от 9 до 0).

б) Окно "Порог" примет вид:

=	=		П	О	Р	О	Г							[	Д]	=	=
1			С	и	г	н	а	л						--	--	--	--	--
2			П	о	р	о	г							|	П	П		
3			▶	О	б	у	ч	е	н	и	е							5

в) через 5 с отображение на четвертой строке дисплея ПКУ сменится, и окно "Порог" примет вид:

=	=		П	О	Р	О	Г							[	Д]	=	=
1			С	и	г	н	а	л						--	--	--	--	--
2			П	о	р	о	г							|	П	П		
3			▶	О	б	у	ч	е	н	и	е		П	р	о	х	о	д 1 9

На четвертой строке в крайней правой позиции отображается обратный отсчет времени от 9 до 0 с. В течение этого времени выполнять пересечение ЗО в положении "согнувшись" на заданной максимальной длине ЗО.

г) пункты б), в) алгоритма "Обучение" повторяются три раза, при этом на четвертой строке дисплея ПКУ меняется номер прохода. Во время работы режима "Обучение" значение порога подбирается автоматически, на второй строке меняется текущий уровень сигнала.

По завершении автоматической регулировки порога на четвертой строке дисплея ПКУ высветится надпись "Готово", на третьей строке – значение порога срабатывания. На клавиатуре ПКУ кратковременно нажать кнопку "Esc", окно "Порог" примет вид:

=	=		П	О	Р	О	Г							[	А	В	Т	]	[	Д]	=	=
1			С	и	г	н	а	л															
2			П	о	р	о	г								|	П	П						
3			▶	О	б	у	ч	е	н	и	е												

Примечание – Во время выполнения проходов надпись "Ошибка" на четвертой строке дисплея ПКУ высвечивается в том случае, если не был зафиксирован проход, и тогда режим обучения надо повторить, нажав кратковременно на клавиатуре ПКУ кнопку "Esc" и повторив перечисления а) – г).

д) выполнить контрольные пересечения в различных местах охраняемого участка и убедиться, что изделие выдает СС при каждом пересечении ЗО. Если в какой-то точке участка имеют место пропуски, то необходимо изменить высоту установки ПРМ-ПРД в ту или другую сторону, откорректировать положение ПРМ-ПРД в пространстве с помощью

операций юстировки 2.3.1 и **выполнить перечисления а) - г), осуществляя проходы в том месте, где были зафиксированы пропуски.**

Выполняя пересечения ЗО для каждого нового положения ПРМ-ПРД, добиться выдачи СС при каждом пересечении.

В случае невозможности автоматической настройки порога срабатывания проверить блокируемый участок на соответствие требованиям 2.1.2 настоящего руководства.

2.3.2.6 При необходимости корректировки порога срабатывания, установленного в автоматическом режиме, выполнить следующие действия:

а) в меню "Настройка" кнопками "↑", "↓" на клавиатуре ПКУ выбрать строку "Порог". Текущее значение порога начнет мигать.

б) выполнить пересечения ЗО в положении "согнувшись" на заданной максимальной длине ЗО, контролируя уровень сигнала при пересечении ЗО. С помощью кнопок "←" и "→" на клавиатуре ПКУ установить такое значение порога срабатывания, чтобы при каждом пересечении ЗО уровень сигнала превышал установленное значение порога срабатывания.

Контролировать выдачу СС по высвечиванию буквы "Т" в конце первой строки дисплея и звуковому сигналу на ПКУ:

=	=		П	О	Р	О	Г		[	А	А	А	]		[	Т]	=	=
1			С	и	г	н	а	л		|||||	|||||	|||||	|||||	---	---	---	---		
2	▶		П	о	р	о	г								|	П	П		
3			О	б	у	ч	е	н	и	е									

Звуковая и графическая индикация СС продолжается в течение 3 с (справочно), по истечении указанного времени звук выключается, буква "Т" в конце первой строки дисплея меняется на букву "Д".

При отсутствии СС с помощью кнопок "←" и "→", "Enter" клавиатуры ПКУ, последовательно изменяя значение порога срабатывания перемещением символа "|" и соответствующего ему значения порога и выполняя пересечения ЗО, определить значение порога, при котором СС формируется при каждом пересечении ЗО;

в) выполнить контрольные пересечения в различных местах охраняемого участка и убедиться, что изделие выдает СС при каждом пересечении ЗО. Если в какой-то точке участка имеют место пропуски, то последовательно изменяя значение порога срабатывания с помощью ПКУ и выполняя пересечения ЗО, определить значение порога (положение курсора на дисплее ПКУ), при котором СС формируется при каждом пересечении ЗО. При этом допускается изменять высоту установки ПРМ-ПРД в ту или другую сторону и корректировать положение ПРМ-ПРД в пространстве с помощью операции юстировки, описанной в 2.3.1, добиваясь опытным путем стабильности выдачи СС при пе-

ресечении ЗО. При установке порога срабатывания необходимо учитывать, что необоснованное его уменьшение ведет к ложным срабатываниям, а его увеличение ведёт к пропускам.

Примечание – Количество и места пересечений охраняемого участка определяются службой эксплуатации.

2.3.2.7 Выполнить контрольные проходы за пределами охраняемого участка, как вдоль оси ЗО, так и поперек оси. Убедиться, что фактические размеры ЗО удовлетворяют требованиям и условиям охраны данного объекта. В противном случае повторить операции 2.3.2.

2.3.2.8 Кратковременно дважды нажав на клавиатуре ПКУ кнопку "**Esc**", вернуться в окно "Главное меню".

2.3.2.9 В случае ошибочных установок значений длины ЗО и порога срабатывания, можно вернуться к начальным (заводским) установкам. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

а) вернуться в окно "Главное меню", нажав дважды на клавиатуре ПКУ кнопку "**Esc**";

б) кнопками "**↑**", "**↓**" на клавиатуре ПКУ выбрать в меню строку "Начальная уст" и кратковременно нажать кнопку "**Enter**".

На дисплее ПКУ отобразится надпись:

=		Н	А	Ч	А	Л	Ь	Н	А	Я		У	С	Т		[	С]	=
1		Д	л	и	н	а		З	О							2	5		
2		П	о	р	о	г										3	2		

где указаны максимальная длина ЗО (25 м) и среднее значение порога срабатывания (32).

в) для подтверждения установки начальных (заводских) значений и возврата в окно "Главное меню" кратковременно нажать на клавиатуре ПКУ кнопку "**Enter**";

г) при необходимости повторить операции 2.3.2;

д) для возврата в окно "Главное меню" без изменения значений длины ЗО и порога срабатывания необходимо нажать на клавиатуре ПКУ кнопку "**Esc**".

2.3.2.10 Выключить ПКУ.

2.3.2.11 Отключить ПКУ от КР.

2.3.2.12 Установить крышку КР поз. 2 (см. рисунок 1.7) на место.

2.4 Обкатка изделия

2.4.1 Обкатка изделия заключается в пробной непрерывной эксплуатации изделия в течение 4 суток с регистрацией всех СС 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 контрольного пересечения ЗО.

2.4.2 При выявлении ложных срабатываний в течение этих 4 суток 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 зонах обнаружения и отчуждения с учётом требований 1.2.6 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 0,5 м;
- перемещение значительной массы снега, вызванное резкими порывами ветра (поземка);
- налипание мокрого снега (обледенение) на ПРМ-ПРД;
- при обрушивании крупных пластов (участков) снежного покрова в пределах зоны отчуждения.

В случае увеличения высоты снежного покрова более 0,5 м необходимо увеличить высоту установки ПРМ-ПРД и провести юстировку и регулировку порога согласно 2.3.1, 2.3.2. 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 очистку участка от снега.

Следует учитывать возможность срабатывания изделия при перемещении в ЗО крупных животных (собак и т.п.), незакрепленных инженерных конструкций (ворот, решеток, спиралей типа АСКЛ и т.п.), нескольких крупных птиц (ворон, грачей и т.п.), а также полете одиночных птиц на расстоянии ближе 2 м от ПРМ-ПРД. В этих случаях необходимо

принять дополнительные 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 и рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Внешнее проявление	Возможные причины	Способы устранения
1 Изделие постоянно выдает непрерывный СС.	Не подается напряжение питания на ПРМ-ПРД.	Проконтролировать напряжение питания ПРМ-ПРД на контактах колодки КР. При отсутствии или несоответствии 1.2.11 проверить цепи и исправность источника питания.
	Нарушен шлейф сигнализации ШС1, ШС2.	Отключить цепь выходного реле от станционной аппаратуры и проверить целостность шлейфа сигнализации путём контроля сопротивления со стороны ССОИ при замкнутых перемычкой контактах 7, 8 колодки КР (следует учитывать наличие в цепи внешнего элемента станционной аппаратуры) при отключенном питании ПРМ-ПРД.
	Неисправен ПРМ-ПРД.	Проконтролировать исправность ПРМ-ПРД путём замены на заведомо исправный.
	Не установлена на место крышка КР	Визуально проконтролировать правильность установки крышки КР и надёжность замыкания контактов датчика вскрытия.

Продолжение таблицы 2.2

Внешнее проявление	Возможные причины	Способы устранения
2 Неоднократные ложные СС	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.	Оценить соответствие условий эксплуатации требованиям 1.1, 1.2 и 2.1.
	Нестабильность питания или превышение уровня пульсаций напряжения питания, приведенного в 1.2.11.	Проверить надежность контактных соединений и правильность прокладки цепей питания в соответствии с 2.2.2.5. Проверить исправность источника питания, для чего провести контрольную эксплуатацию при питании от заведомо исправного источника.
	Неисправность цепей ДК или выходной цепи ШС1, ШС2.	Для выявления неисправности в цепи ДК или несоответствия параметров режима ДК отключить проводник цепи ДК от колодки КР и провести контрольную эксплуатацию, исключив использование станционной аппаратурой режима ДК. Для выявления неисправности шлейфа ШС1, ШС2 отключить её от ПРМ-ПРД в КР, установив перемычку между контактами 7 и 8 колодки КР, и провести контрольную эксплуатацию. Ложные срабатывания, регистрируемые станционной аппаратурой, являются признаком неисправности выходной цепи ШС1, ШС2 или станционной аппаратуры.
	Неисправен ПРМ-ПРД.	Проконтролировать исправность ПРМ-ПРД путём замены на заведомо исправный.

Продолжение таблицы 2.2

Внешнее проявление	Возможные причины	Способы устранения
3 Изделие периодически (через 10-60 с) выдаёт ложные СС	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 1.1, 1.2 и 2.1.
	Нарушена юстировка ПРМ-ПРД.	Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3.1.
	Замыкание цепи ДК с положительным ("+") проводом цепи питания.	Проверить исправность цепи ДК на обрыв и замыкание с положительным ("+") проводом цепи питания.
4 Изделие не выдаёт СС при пересечении оператором ЗО	Нарушена юстировка ПРМ-ПРД.	Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3.1.
	Выбранный порог срабатывания не соответствует условиям эксплуатации.	Установить порог срабатывания по методике 2.3.2.
	Неисправен ПРМ-ПРД.	Проконтролировать исправность ПРМ-ПРД путём замены на заведомо исправный.

2.5.2 После устранения несоответствия условий эксплуатации или проведения юстировки ПРМ-ПРД по методике 2.3.1 необходимо провести регулировку порога срабатывания по методике 2.3.2.

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 объёме и с периодичностью, установленными в таблице 3.1.

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

3.1.4 При хранении и транспортировании изделия техническое обслуживание не проводится.

3.1.5 При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и недостатки устранены.

3.1.6 Содержание регламентов на изделие определено перечнем операций технического обслуживания, а методика выполнения работ – технологическими картами.

3.1.7 Отметки о техническом обслуживании изделия по регламенту №3 записывать в разделе 10 формуляра БЖАК.425142.050 ФО, а по регламентам №1, №2 – в отдельном учтенном журнале по форме раздела 10 формуляра.

Таблица 3.1

Объём работ, проводимых при техническом обслуживании	Виды технического обслуживания и периодичность проведения			Номер технологической карты
	Регламент №1 ежемесячно	Регламент №2 (сезонный) 1 раз в 6 мес.	Регламент №3 ежегодно	
1 Проверка состояния охраняемого участка	+			ТК №1
2 Внешний осмотр изделия		+		ТК №2
3 Проверка состояния электрических соединений		+		ТК №3
4 Проверка состояния лакокрасочных покрытий			+	ТК №4
5 Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания		+		ТК №5
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.
--

3.2 Технологические карты проведения технического обслуживания

3.2.1 Технологическая карта №1 – Проверка состояния охраняемого участка

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

Трудозатраты: один человек, 30 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 учётом 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 ПРМ-ПРД;

в) в весеннее время (после таяния снега) определить необходимость изменения высоты установки ПРМ-ПРД;

г) при необходимости устранить выявленные нарушения.

д) в случае изменения высоты установки ПРМ-ПРД произвести юстировку изделия по методике 2.3.1 и провести регулировку порога срабатывания по методике 2.3.2

3.2.2 Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия

Инструмент: отвертка 1,0х6,5х190.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 15 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

а) проверить затяжку крепежных деталей, крепящих ПРМ-ПРД (при необходимости подтянуть крепежные детали);

б) проверить состояние соединительных кабелей ПРМ-ПРД к станционной аппаратуре;

в) проверить наличие пыли, грязи на ПРМ-ПРД, КМЧ, КР (при необходимости удалить пыль и грязь ветошью);

3.2.3 Технологическая карта №3 – Проверка состояния электрических соединений

Инструмент: отвёртка 1,0х6,5х190, пинцет.

Трудозатраты: один человек, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) открыть крышку КР;

б) проверить в КР:

1) состояние изоляции проводов кабеля;

2) надежность заделки проводов кабеля.

в) после проверки и устранения неисправностей закрыть крышку КР.

Примечание – Работы проводить при отключенном напряжении питания изделия.

3.2.4 Технологическая карта №4 – 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 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 не менее 5 ч.

Примечания

1 Покраску производить при температуре не менее 18 °С.

2 Покраску КР производить эмалью ЭП-140, серой.

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

3.2.5 Технологическая карта №5 – Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания

Инструмент: отвертка 1,0х6,5х190, прибор контроля универсальный ПКУ.

Трудозатраты: два человека, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

- а) юстировку изделия проводить по методике 2.3.1;
- б) регулировку порога срабатывания проводить по методике 2.3.2.

4 Хранение

4.1 Изделие в упакованном виде допускается хранить в неотапливаемом помещении при температуре воздуха от минус 65 до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С в течение 3 лет.

При хранении не допускается воздействие агрессивных сред.

5 Транспортирование

5.1 Изделие в транспортной таре допускается транспортировать всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 65 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

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

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

5.4 При транспортировании изделия в упаковке допускается укладывать до четырех рядов по высоте.

5.5 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.

5.6 Изделие после транспортирования при температуре воздуха ниже 0 °С перед распаковыванием должно быть выдержано в упаковке в нормальных климатических условиях не менее 6 ч.

Перечень принятых сокращений

- АРУ – автоматическая регулировка уровня;
АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
АЧХ – амплитудно-частотная характеристика;
БП – блок питания;
ГЛИН – генератор линейноизменяющегося напряжения;
ДК – сигнал "дистанционный контроль";
ЗО – зона обнаружения;
ЗОт – зона отчуждения;
ИТСО – инженерно-технические средства охраны;
ИУ – исполнительное устройство;
ККР – комплект коробки распределительной;
КМЧ – комплект монтажных частей;
КР – коробка распределительная;
КТСФЗ – комплекс технических средств физической защиты;
ЛЧМ – линейно-частотно модулированный (сигнал);
ЛЭП – линия электропередач;
ОРЛСО – однопозиционное радиолучевое средство обнаружения;
ОТК – отдел технического контроля;
ПД – проектная документация на оборудование объекта;
ПКУ – пульт контроля универсальный;
ПРМ-ПРД – приемопередатчик;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СВЧ – сверхвысокая частота;
СС – сигнал срабатывания;
СДКУ – средство дистанционного контроля и управления (станционная аппаратура);
ССОИ – система сбора и обработки информации (станционная аппаратура);
УК – усилитель корректирующий;
ШС – шлейф сигнализации;
ЦСП – цифровой сигнальный процессор;
ЭПР – эффективная площадь рассеяния;
 $R_{ш}$ – нагрузочный резистор шлейфа сигнальной цепи.

Приложение А
(обязательное)

Порядок регистрации изделия "Коралл-СМ-У/1"

Однопозиционное радиолучевое средство обнаружения (извещатель) КОРАЛЛ-СМ-У/1, согласно нормативным документам Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ), относится к категории радиоэлектронных средств (РЭС) оповещения и сигнализации (обнаружения передвижения) малого радиуса действия, излучающих электромагнитное поле радиочастотного диапазона. РЭС КОРАЛЛ-СМ-У/1 является модернизированным вариантом изделия КОРАЛЛ-СМ-У, их характеристики радиоизлучения аналогичны.

Рабочая полоса радиочастот РЭС КОРАЛЛ-СМ-У (9200-9600) МГц выделена производителю решениями ГКРЧ от 19.08.2009 г. № 09-04-09/8 и от 19.02.2010 г. № 10-06-10-01/53. Согласно этим решениям при применении изделия на территории РФ не требуется оформления отдельных решений ГКРЧ и разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов для каждого конкретного пользователя РЭС.

Изделие подлежит регистрации в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.10.2004 № 539 «О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств». Регистрация осуществляется территориальным органом «Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций» («Роскомнадзор») в уведомительном порядке на безвозмездной основе **по письменному заявлению** владельца РЭС.

К заявлению прилагаются:

а) копия решений ГКРЧ от 19.08.2009 г. № 09-04-09/8 и от 19.02.2010 г. № 10-06-10-01/53.

б) копия документа, подтверждающего факт внесения записи о юридическом лице в Единый государственный реестр юридических лиц (для юридических лиц);

копия документа, подтверждающего факт внесения записи об индивидуальном предпринимателе в Единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей (для индивидуальных предпринимателей);

в) сведения о технических характеристиках и параметрах излучения регистрируемого РЭС.

Дополнительную информацию по данному вопросу, в т.ч. по формам документов, можно получить на сайте регионального подразделения «Роскомнадзора» <http://NN.rsoc.ru> (NN- код региона: 77 – Москва, 78- Санкт-Петербург и т.д.).

Ниже приводятся копии и примеры заполнения соответствующих документов.

Пример заполнения

Руководителю территориального органа
«Федеральной службы по надзору в сфе-
ре связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций»
по _____

ЗАЯВЛЕНИЕ о регистрации радиоэлектронного (ых) средств

В соответствии с действующим порядком регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, прошу Вас зарегистрировать нижеуказанное(ые) радиоэлектронное(ые) средство(а)

Сведения о заявителе

Наименование и организационно-правовая форма юридического лица										
Место нахождения юридического лица										
Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)										
Почтовый адрес										
№ телефона, e-mail										

Общие сведения о регистрируемом (ых) РЭС

Тип	РЭС оповещения и сигнализации (обнаружения передвижения) малого радиуса действия, ZOP
Наименование	Однопозиционное радиолучевое средство обнаружения КОРАЛЛ-СМ-У/ 1 (аналог РЭС КОРАЛЛ-СМ-У)
Заводской (серийный) номер	
Дата и номер выдачи разрешения на использование радиочастот	Решения ГКРЧ: от 19.08.2009 г № 09-04-09/8, от 19.02.2010 г № 10-06-10-01/53.

Общие процедурные сведения

Заявляемый срок регистрации	до 19.02.2020.	
Оформленное (ые) свидетельство (а) о регистрации прошу (нужное подчеркнуть)	заламинировать	не ламинировать

Должность (только для юр. лиц)

Подпись

Ф.И.О

М. П.

" ____ " _____ 20 ____ г.

**Сведения о технических характеристиках
и параметрах излучения регистрируемых радиоэлектронных средств (РЭС)**

№ п/п	Характеристика	Параметр
1	Тип	РЭС оповещения и сигнализации (обнаружения передвижения) малого радиуса действия, ZOP
2	Наименование	Однопозиционное радиолучевое средство обнаружения КОРАЛЛ-СМ-У/1. (аналог РЭС КОРАЛЛ-СМ-У)
3	Заводской (серийный, учетный) номер	
4	Год изготовления	
5	Завод-изготовитель	НИКИРЭТ-филиал ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко
6	Позывной сигнал опознавания	-
7	Условия эксплуатации	стационарное
8	Адрес места установки (район размещения при отсутствии адреса)	
9	Географическая широта места установки, град., мин.	
10	Географическая долгота места установки, град., мин.	
11	Рабочие частоты передачи/приема РЭС, МГц	9225 - 9525
12	Класс излучения	36MOF3N
13	Мощность на выходе передатчика РЭС, Вт, либо эффективная изотропно-излучаемая мощность РЭС, дБВт	0,005 Вт
14	Тип антенны	фазированная решетка
15	Коэффициент усиления антенны, дБ	10 дБ
16	Затухание антенно-фидерного тракта, дБ	1,5 дБ
17	Высота подвеса антенны, м	0,5-4
18	Азимут излучения, град.	0-360
19	Поляризация излучения (горизонтальная, вертикальная, наклонная)	вертикальная / горизонтальная (в зависимости от пространственной ориентации РЭС)
20	Дополнительная информация	-
21	Признак регистрации ("РЦ") или перерегистрации ("ПРЦ")	РЦ
22	Номер и дата свидетельства о регистрации РЭС, срок действия которого должен быть прекращен (в случае перерегистрации РЭС)	-
23	Номер и дата выдачи разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов	Решения ГКРЧ: от 19.08.2009 г № 09-04-09/8, от 19.02.2010 г № 10-06-10-01/53

Должность (только для юридических лиц)

подпись

ФИО

Копия Решения ГКРЧ от 19.08.2009 г № 09-04-09
с Приложением №8

Выписка № 09-04-09/8
из решения ГКРЧ от 19 августа 2009 г.
№ 09-04-09



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО РАДИОЧАСТОТАМ
(ГКРЧ)**

Р Е Ш Е Н И Е

г. Москва

О рассмотрении заявлений
физических и юридических лиц Российской Федерации

Рассмотрев заявления физических и юридических лиц Российской Федерации,

Государственная комиссия по радиочастотам РЕШИЛА:

8. Выделить ФГУП Федеральный научно-производственный центр «Производственное объединение «Старт» имени М.В. Проценко» следующие полосы радиочастот для разработки и производства РЭС:

9200-9600 МГц для РЭС КОРАЛЛ-СМ-У, КСМ-ОЛД, РАКУРС, БСК-РЛО, ОРЛД ФЛАНГ-75, РЛД ФОРПОСТ-125, ПРОТВА, РИФ РЛ,

10,5-10,6 ГГц для РЭС РЛД-СМ, РЛД-СМ КРОКУС-С, РЛД-СМ КРОКУС-Ф, КСМ-РЛД, БСК-РЛД,

13,4-14 ГГц для РЭС РЛД РЕДУТ/1-300, РЛД ФОРПОСТ-250, ОРЛД ФЛАНГ-100,

24-24,25 ГГц для РЭС РЛД РЕДУТ-500, РЛД ФОРПОСТ-300, ОРЛД ФЛАНГ-125 и ОРЛД ФЛАНГ-150,

на условиях, определённых в приложении № 8.

Руководитель аппарата
Государственной комиссии
по радиочастотам



Ю.А. Журавель

Условия использования выделенных ФГУП Федеральный научно-
производственный центр «Производственное объединение «Старт»
имени М. В. Проценко» полос радиочастот

1. Использование выделенных полос радиочастот для разработки и производства РЭС должно осуществляться при условии, что технические характеристики разрабатываемых и производимых РЭС соответствуют характеристикам, указанным в прилагаемых карточках тактико-технических данных.

2. Использование выделенных настоящим решением ГКРЧ полос радиочастот для применения на территории Российской Федерации указанных РЭС должно осуществляться при условии получения каждым конкретным пользователем РЭС решения ГКРЧ о выделении полос радиочастот.

3. Использование выделенных настоящим решением ГКРЧ полос радиочастот осуществляется на срок десять лет со дня принятия настоящего решения ГКРЧ. В случае выявления нарушения условий использования выделенных полос радиочастот настоящее решение ГКРЧ в соответствующей части может быть приостановлено и (или) прекращено в установленном в Российской Федерации порядке.

Копия Решения ГКРЧ от 19.02.2010 г № 10-06-10-01

Выписка № 10-06-10-1/53
из решения ГКРЧ от 19 февраля 2010 г.
№ 10-06-10-1



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО РАДИОЧАСТОТАМ (ГКРЧ)

Р Е Ш Е Н И Е

г. Москва

О рассмотрении заявлений
физических и юридических лиц Российской Федерации

Рассмотрев заявления физических и юридических лиц Российской Федерации,

Государственная комиссия по радиочастотам РЕШИЛА:

53. В приложении № 8 к решению ГКРЧ от 19 августа 2009 г. № 09-04-09 пункт 2 читать в следующей редакции: «Использование выделенных настоящим решением ГКРЧ полос радиочастот для применения на территории Российской Федерации указанных РЭС осуществляется без оформления отдельных решений ГКРЧ для каждого конкретного пользователя РЭС».

Руководитель аппарата
Государственной комиссии
по радиочастотам



Ю.А. Журавель

Лист регистрации изменений

[illegible]