

Утверждён

БЖАК.425142.009-01 РЭ-ЛУ

ИЗДЕЛИЕ РЛД94УМ

Руководство по эксплуатации

БЖАК.425142.009-01 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	4
1.1	Назначение изделия .....	4
1.2	Технические характеристики .....	6
1.3	Состав изделия .....	7
1.4	Устройство и работа .....	7
1.5	Описание конструкции .....	12
1.6	Маркировка и пломбирование .....	22
1.7	Упаковка .....	22
2	Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия .....	23
2.1	Подготовка изделия к монтажу .....	23
2.1.1	Правила распаковывания и осмотра изделия .....	23
2.1.2	Требования к месту монтажа изделия .....	23
2.2	Монтаж изделия.....	26
2.2.1	Общие требования к монтажу .....	26
2.2.2	Инженерно-подготовительные работы.....	26
2.2.3	Установка изделия .....	26
2.2.4	Электромонтаж изделия .....	32
2.3	Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия .....	35
2.3.1	Юстировка изделия .....	35
2.3.2	Регулировка порога срабатывания.....	36
2.4	Обкатка изделия.....	37
2.5	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения .....	38
3	Техническое обслуживание .....	41
3.1	Общие указания.....	41
3.2	Порядок технического обслуживания изделия.....	42
3.3	Технологические карты проведения технического обслуживания.....	43
3.3.1	Технологическая карта №1 – Проверка состояния блокируемого участка.....	43
3.3.2	Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия.....	43
3.3.3	Технологическая карта №3 – Проверка состояния электрических соединений.....	43
3.3.4	Технологическая карта №4 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий.....	44
4	Хранение .....	45
5	Транспортирование .....	46
	Перечень принятых сокращений .....	47

Настоящее руководство по эксплуатации БЖАК.425142.009-01 РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе изделий РЛД94УМ-150-18-С БЖАК.425142.009-01, РЛД94УМ-150-18-Т БЖАК.425142.009-02, РЛД94УМ-300-18-С БЖАК.425142.010-01 и РЛД94УМ-300-18-Т БЖАК.425142.010-02 (далее по тексту "изделие" для всех указанных изделий) и указания, необходимые для обеспечения наиболее полного использования технических возможностей изделия.

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.

Прокладку и разделывание кабелей, а также подключение к коробкам распределительным необходимо производить при отключенном напряжении питания.

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

Особенностью изделия является пониженный уровень плотности потока энергии электромагнитного излучения в раскрыве антенн (менее  $0,18 \text{ мкВт/см}^2$ ), что значительно ниже предельно допустимого значения плотности потока энергии ( $10 \text{ мкВт/см}^2$ ) по ГОСТ 12.1.006-84, допускающего круглосуточную работу обслуживающего персонала в непосредственной близости от передатчика.

## 1. Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие представляет собой двухпозиционное радиолучевое средство обнаружения и используется в системах охраны протяжённых рубежей и периметров стационарных объектов с выдачей сигнала срабатывания (СС) на станционную аппаратуру при пересечении нарушителем зоны обнаружения (ЗО).

1.1.2 Изделие обеспечивает формирование ЗО на участках равнинной и малопересечённой местности.

Примечание – Здесь и далее под термином "зона обнаружения" понимается область пространства между передатчиком (ПРД) и приёмником (ПРМ), при пересечении которой нарушителем в условиях и способами, оговорёнными настоящим руководством, изделие формирует сигнал срабатывания. Ось ЗО – условная прямая линия, соединяющая центры ПРД и ПРМ.

1.1.3 Изделие предназначено для работы совместно со станционной аппаратурой, обеспечивающей регистрацию СС в виде переключения контактов (размыкания или замыкания) выходного реле средства обнаружения.

1.1.4 Изделие формирует СС при:

- пересечении ЗО нарушителем в положениях "в рост" или "согнувшись";
- поступлении сигнала дистанционного контроля (ДК);
- возникновении неисправности изделия;
- открытых крышках ПРМ или коробки распределительной (КР);
- изменении юстировки или экранировании ПРД (ПРМ);
- пропадании напряжения питания.

1.1.5 Электропитание изделия осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В при коэффициенте пульсаций до 2 % в пределах указанного диапазона. Рекомендуются применение стабилизированных источников постоянного тока напряжением 24 В.

1.1.6 Условия эксплуатации изделия:

- рабочая температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С (предельная температура пониженная - минус 65 °С, повышенная - 65 °С);
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С;
- интенсивность дождя до 40 мм/ч;
- интенсивность снега до 10 мм/ч в пересчёте на воду;
- скорость ветра до 25 м/с в порывах;
- высота травяного покрова до 0,3 м;
- допустимая высота снежного покрова до 0,6 м. Допускается эксплуатация с высотой снежного покрова более 0,6 м. При этом следует учитывать, что изделие не обнаруживает нарушителя, движущегося в толще снежного покрова, и в ЗО не допускаются неровности снежного покрова с выступами и впадинами более 0,3 м.

1.1.7 Изделие не выдаёт СС при воздействии 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 антенн ПРД или ПРМ;
- ЛЭП напряжением до 500 кВ, провода которых проходят параллельно ЗО и находятся на расстоянии не менее 50 м от ее оси;
- движение железнодорожного транспорта на расстоянии не менее 20 м от оси ЗО;
- импульсы перенапряжения, наводимые на проводах соединительных линий при грозовых разрядах. Пиковое напряжение наведённого импульса до 900 В.

1.1.8 Возможна выдача изделием СС при несоблюдении условий, оговорённых в 1.1.6, 1.1.7 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 поверхности в раскрыве антенн ПРД или ПРМ;
- при обрушивании крупных пластов снежного покрова во время его таяния.

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

1.1.9 Конструктивное исполнение изделия - пылебрызгозащищенное.

1.1.10 Изделия РЛД94УМ-150-18-С и РЛД94УМ-300-18-С предназначены для установки на специальных металлических стойках (далее по тексту "стойка"), которые входят в состав изделий.

1.1.11 Изделия РЛД94УМ-150-18-Т и РЛД94УМ-300-18-Т предназначены для установки на асбестоцементных и металлических трубах диаметром от 100 до 160 мм (далее по тексту "опора").

## 1.2 Технические характеристики

## 1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование характеристик	Требования документации изделия	
	РЛД94УМ-150-18-С(Т)	РЛД94УМ-300-18-С(Т)
Параметры обнаруживаемого нарушителя: - высота в положении "согнувшись", м, более; - масса, кг, более; - скорость пересечения (перпендикулярно к оси ЗО), м/с	1,0 50 от 0,1 до 8,0	
Протяжённость ЗО, м	от 5 до 150	от 5 до 300
Высота ЗО в середине участка при максимальной протяжённости, м, не менее	1,5	2,0
Угол наклона подстилающей поверхности к горизонтали, не более	$\pm 25^\circ$	
Длительность СС, с	от 3,2 до 4,0	
Параметры сигнала ДК: - напряжение постоянного тока, В; - ток потребления по цепи ДК, мА, не более; - длительность, мс, не менее	от 10 до 30 1,0 250	
Потребляемый ток при напряжении питания 24 В, мА, не более	60	
Время готовности после включения питания, с, не более	60	
Время готовности к работе после окончания СС, с, не более	30	
Параметры сигналов, коммутируемых по цепи шлейфа сигнализации (ШС): - коммутируемый ток, постоянный или переменный, А, не более; - коммутируемое напряжение постоянного тока, В, не более; - коммутируемое напряжение переменного тока, В, не более	0,1 36 60	
Габаритные размеры ПРД (ПРМ), мм, не более	210x410x140	210x750x218
Масса ПРД (ПРМ), кг, не более	3,2	6,0

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделий РЛД94УМ-150-18-С(Т) и РЛД94УМ-300-18-С(Т) приведён в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование составной части изделия	Обозначение составной части изделия	Наименование изделия			
		РЛД94УМ-150-18-С	РЛД94УМ-150-18-Т	РЛД94УМ-300-18-С	РЛД94УМ-300-18-Т
Передачик ПРД	БЖАК.464214.003 или БЖАК.464214.003-04	+	+		
	БЖАК.464214.003-01			+	+
Приёмник ПРМ	БЖАК.464332.007 или БЖАК.464332.007-16	+	+		
	БЖАК.464332.007-04			+	+
Комплект коробок распределительных (ККР)	БЖАК.468939.004-01	+		+	
	БЖАК.468939.004-02		+		+
Комплект монтажных частей (КМЧ) варианта "С"	БЖАК.425911.020	+		+	
КМЧ варианта "Т"	БЖАК.425911.021		+		+

По отдельному заказу изделие комплектуется комплектом инструмента и принадлежностей (КИП) БЖАК.425914.003 (рекомендуется один КИП на 10 изделий).

КИП предназначен для проведения пусконаладочных работ и предполагает наличие у службы эксплуатации любого стандартного прибора, обеспечивающего измерение постоянного напряжения до 30 В и сопротивления (контроля размыкания/замыкания) цепей.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип обнаружения основан на регистрации изменения затухания СВЧ сигнала при движении человека в области пространства между ПРД и ПРМ.

1.4.2 ПРД излучает импульсы СВЧ энергии в направлении ПРМ, который принимает их, выделяет сигнал в виде огибающей этих импульсов и обрабатывает в соответствии с заложенным алгоритмом. Появление человека в пространстве между ПРД и ПРМ приводит к уменьшению или увеличению (отрицательная или положительная модуляция соответственно) принимаемого сигнала. Максимальный уровень отрицательной модуляции достигается вблизи оси ЗО. При пересечении человеком ЗО вблизи ПРД или ПРМ преобладает глубокая отрицательная модуляция принятого сигнала, положительная модуляция мала. С удалением от ПРД и ПРМ глубина отрицательной модуляции падает, положительной - возрастает. Интервалы времени между максимумами положительной и отрицательной модуляции зависят от скорости движения человека. С учётом этих особенностей

сигналообразования решение о выдаче СС принимается в ПРМ при превышении величиной модуляции соответствующих пороговых уровней.

1.4.3 Примерный вид и форма ЗО в вертикальной плоскости представлены на рисунке 1.1. Ширина ЗО зависит от величины выбранного порога, но, учитывая, что изделие предназначено для регистрации пересечения охраняемого участка, минимальная величина ширины ЗО не нормируется. Недопустимо увеличивать ширину ЗО снижением порогового уровня, так как это ведёт к ухудшению помехоустойчивости изделия.

Устойчивая работа изделия обеспечивается созданием необходимой зоны отчуждения. Зона отчуждения – зона, в которой не допускается наличие посторонних предметов, исключено движение людей, животных, транспорта и введён ряд эксплуатационных ограничений, оговорённых 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 протяжённого 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. Для ослабления взаимного влияния по СВЧ полю рекомендуется в местах перекрытия ЗО устанавливать однотипные блоки – ПРД или ПРМ.

Примечание – Допускается уменьшение перекрытия ЗО соседних участков для отдельных случаев применения, но при этом необходимо исключить инженерными мероприятиями возможность преодоления рубежа в месте перекрытия под и над антеннами ПРД (ПРМ).

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

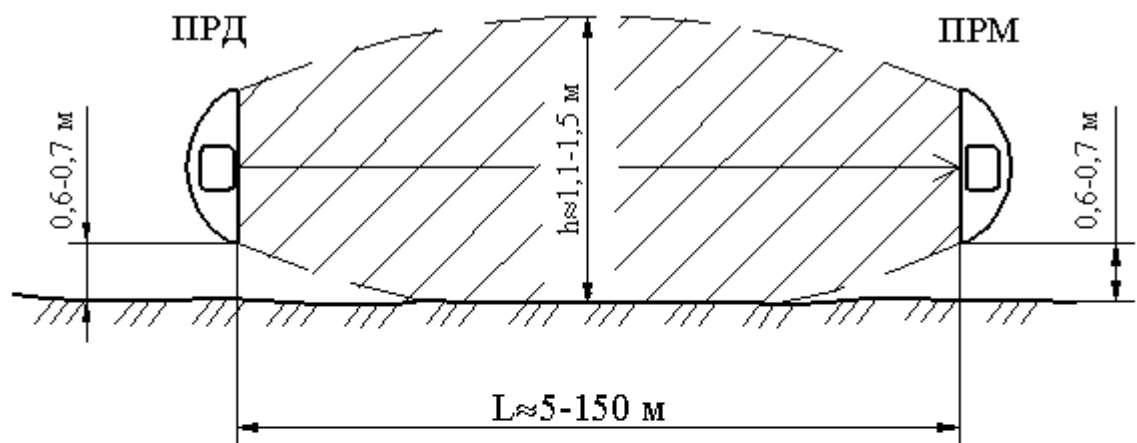
1.4.6 ПРД функционально состоит из антенны, генератора СВЧ, модулятора и устройства ограничения напряжения. Модулятор обеспечивает питание генератора СВЧ при поступлении управляющего сигнала синхронизации на соответствующий вход ПРД. Устройство ограничения напряжения осуществляет стабилизацию напряжения питания модулятора на уровне 12 В.

1.4.7 Схема ПРМ определяет основные особенности функционирования и эксплуатации изделия.

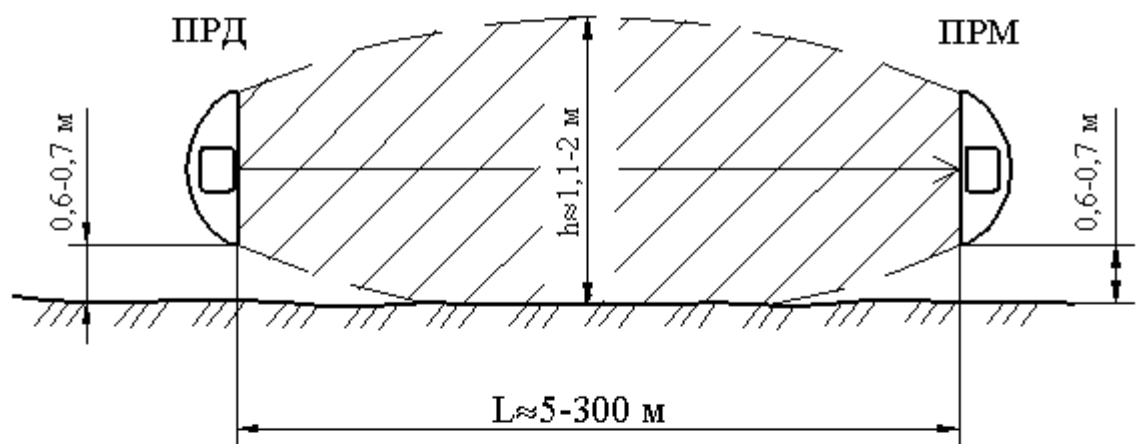
Сигнал, излучаемый ПРД, принимается антенной ПРМ и затем детектируется детектором СВЧ. Сигнал с детектора поступает на усилитель с автоматической регулировкой усиления (АРУ). Постоянная времени интегратора, входящего в состав АРУ, обеспечивает постоянство выходного сигнала при медленном изменении сигнала на входе, вызываемом изменением окружающих условий. Общая глубина регулировки коэффициента усиления ПРМ составляет не менее 60 дБ, что обеспечивает функционирование изделия в условиях, оговорённых в настоящем руководстве.

Изменение постоянной времени интегратора для быстрой установки коэффициента усиления производится при включении питания или после нажатия кнопки УСТ.

Усиленный импульсный сигнал поступает на детектор огибающей, который представляет собой устройство выборки и хранения с фильтром низких частот на выходе. Устройство выборки и хранения выделяет огибающую импульсов, модуляция (изменение сигнала) которой является информационным сигналом, возникающим при пересечении нарушителем ЗО. Фильтр низких частот



а



б

а - для изделия РЛД94 УМ-150-18-С(Т);

б - для изделия РЛД94 УМ-300-18-С(Т)

Максимальная высота соответствует максимальной протяжённости ЗО

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

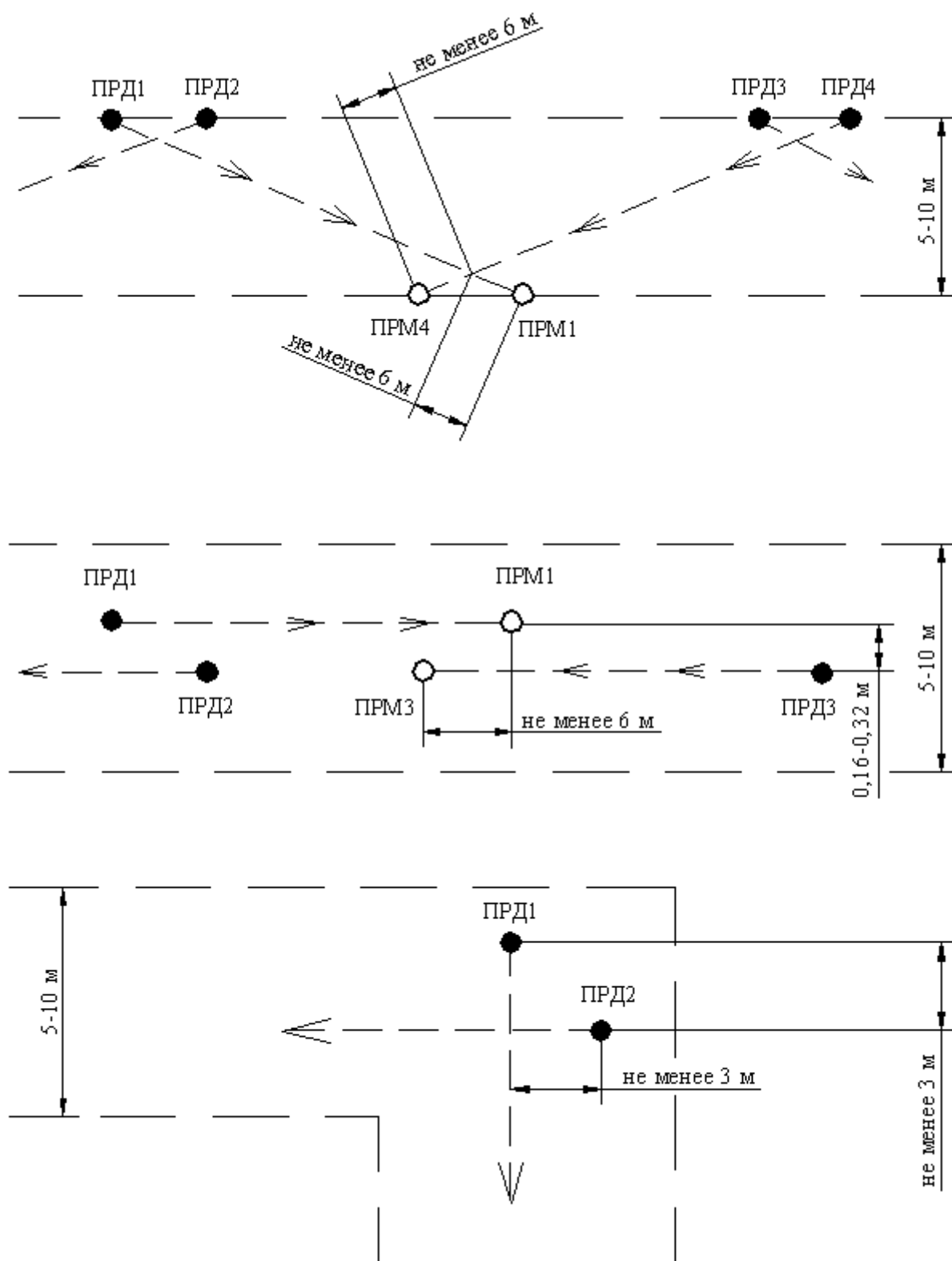


Рисунок 1.2 – Варианты организации сплошного протяжённого рубежа охраны

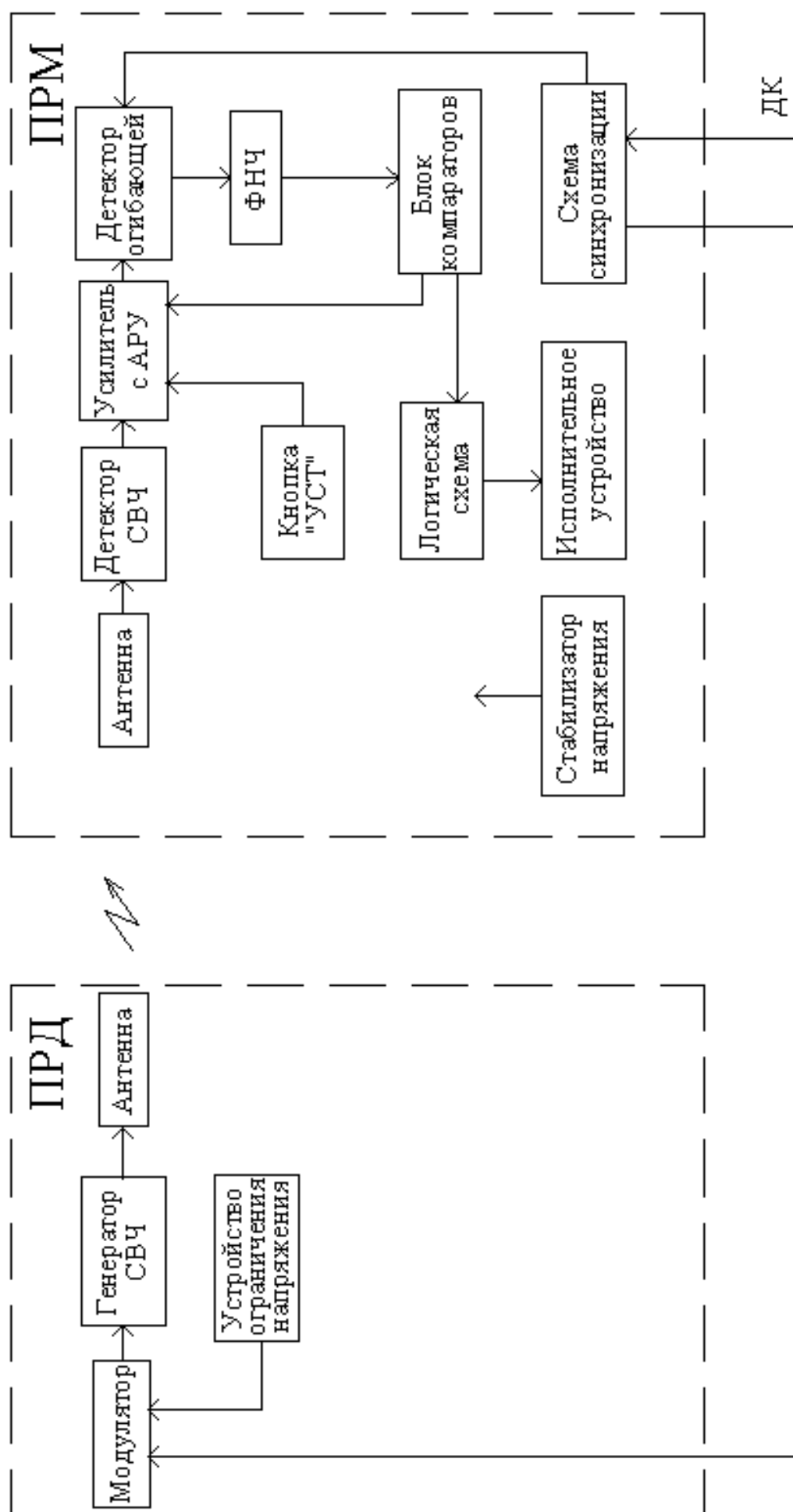


Рисунок 1.3 - Функциональная схема изделия

осуществляет селекцию сигналов по скорости движения для исключения срабатывания изделия от животных и птиц, движущихся со скоростью, большей максимальной скорости человека. Формирование строга для устройства выборки и хранения и управляющего сигнала синхронизации для ПРД осуществляет схема синхронизации. По сигналу ДК сигнал синхронизации ПРД прерывается, вызывая СС изделия.

После фильтра низких частот 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, на основании выходного уровня сигнала компаратора производится увеличение или уменьшение коэффициента усиления усилителя. Значения порогов компараторов ПП и АРУ фиксированы, а изменения МП и БП при эксплуатации производятся одним регулятором ПОРОГ.

Сигналы с блока компараторов поступают на логическую схему, которая, в соответствии с заложенным алгоритмом, управляет исполнительным устройством. Поочерёдное, с интервалом не более 15 с, появление сигналов на выходе компараторов МП и ПП вызывает срабатывание исполнительного устройства (выдачу СС). К тому же результату приводит срабатывание только одного компаратора БП.

Стабилизатор напряжения обеспечивает питание схемы ПРМ в широком диапазоне входных напряжений.

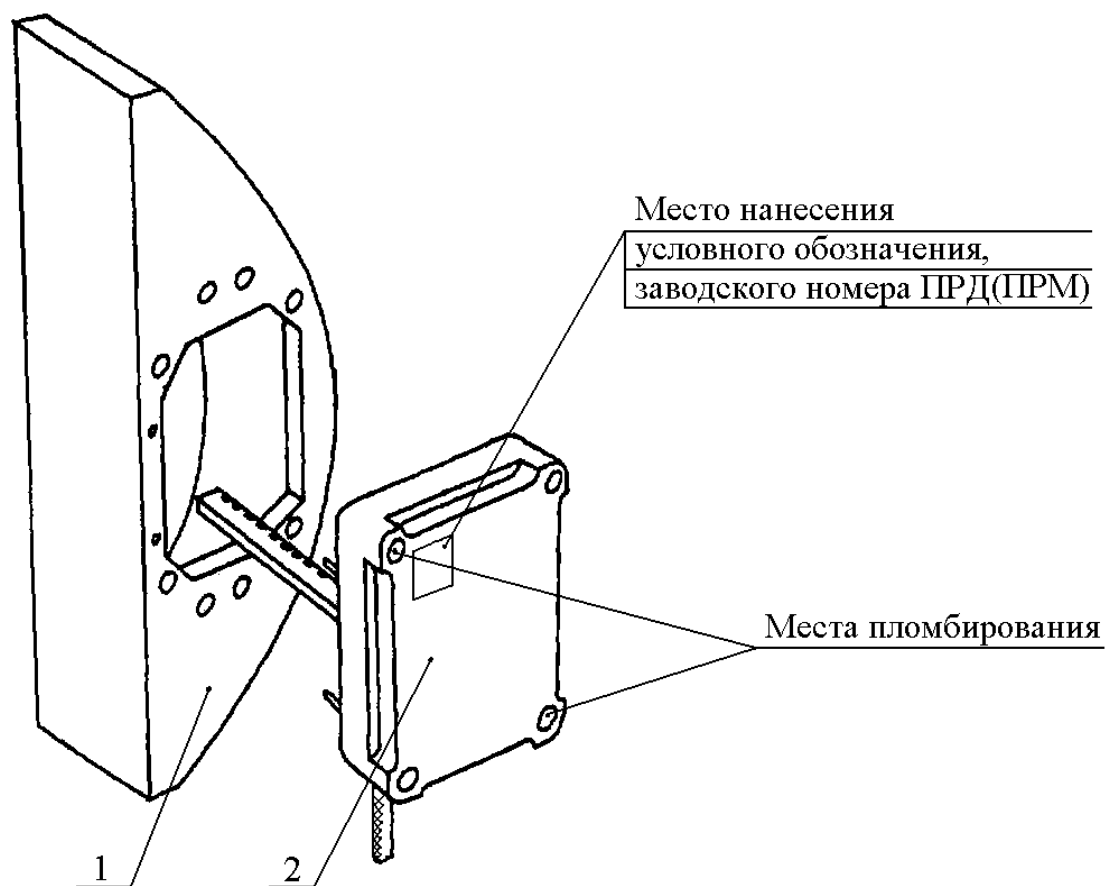
Исполнительное устройство представляет собой реле. Контактная группа реле включает в себя нормально замкнутый, нормально разомкнутый и общий (якорь) контакты. Нормальное состояние контактной группы соответствует отсутствию напряжения питания изделия. В этом же состоянии контакты находятся в случае выдачи СС. В этом состоянии якорь соединён с нормально замкнутым (НЗ) контактом. В дежурном режиме состояние контактной группы изменяется на противоположное.

Встроенные необслуживаемые элементы грозозащиты обеспечивают защиту изделия от наводок при грозе напряжением до 900 В.

## 1.5 Описание конструкции

1.5.1 Прочность и долговечность изделия обеспечиваются использованием в конструкции деталей из стали с антикоррозийным покрытием, высококачественных алюминиевых сплавов и стеклонаполненного полиамида с толщиной стенки не менее 2 мм.

1.5.2 Внешний вид ПРД (ПРМ) представлен на рисунке 1.4. Конструктивно ПРД (ПРМ) состоит из параболического отражателя поз. 1 и блока электронного (БЭ) ПРД (ПРМ) поз. 2. На боковой и нижней поверхностях отражателя имеются отверстия, служащие для исключения накопления конденсата внутри отражателя. Параболические отражатели ПРД БЖАК.464214.003, БЖАК.464214.003-01,



1- параболический отражатель; 2- блок электронный ПРД (ПРМ)

Рисунок 1.4 - Составные части ПРД (ПРМ)

ПРМ БЖАК.464332.007, БЖАК.464332.007-04 изготовлены из высококачественного алюминиевого сплава АМг6. Параболические отражатели ПРД БЖАК.464214.003-04, ПРМ БЖАК.464332.007-16 изготовлены из оцинкованной стали. Спереди все отражатели закрыты обтекателями из прочного стеклотекстолита. Корпус БЭ ПРД и ПРМ изготовлен из стеклонеполненного полиамида. Электрическое соединение ПРД и ПРМ с КР осуществляется кабелем, выходящим из корпуса БЭ и помещённым в металлорукав.

Конструкция ПРД (ПРМ) обеспечивает крепление уголков поз. 13 КМЧ варианта "С" (см. рисунок 1.6) и поз. 14 КМЧ варианта "Т" (см. рисунок 1.7) к любой боковой стенке отражателя поз. 1 при установке ПРД (ПРМ) на стойке и опоре соответственно.

1.5.3 Конструктивно ПРМ отличается от ПРД следующим:

- для повышения устойчивости изделия к электромагнитным помехам усилитель и плата обработки БЭ помещены в стальном экране;
- в боковой стенке корпуса БЭ ПРМ выполнены два окна, в которых размещены органы регулировки и контроля ПРМ. Расположение органов регулировки и контроля на панели управления ПРМ и их назначение приведены на рисунке 1.5. Окна корпуса БЭ ПРМ закрыты металлической крышкой через резиновую прокладку. Крышка заблокирована датчиком вскрытия.

1.5.4 Установка ПРД, ПРМ изделия на стойках обеспечивается КМЧ варианта "С", конструкция и комплектность которого представлены на рисунке 1.6.

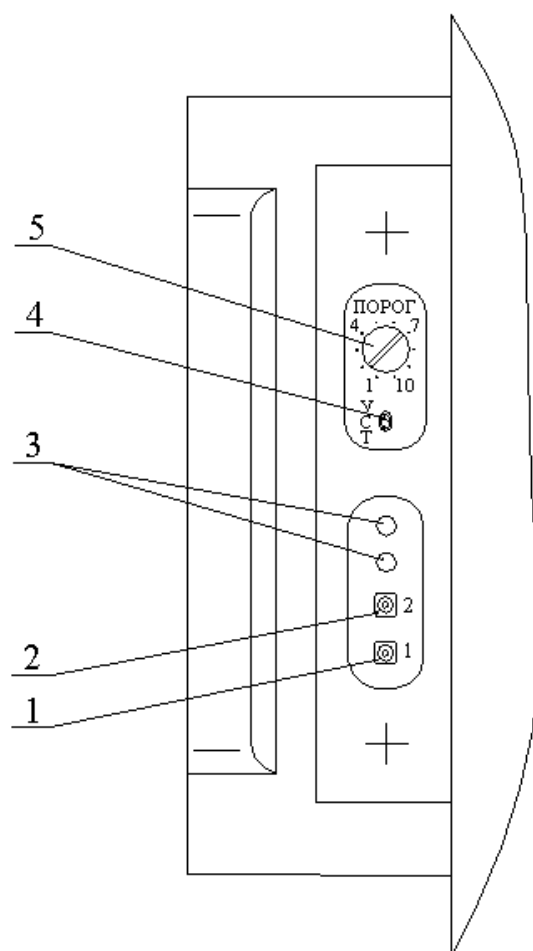
1.5.5 Установка ПРД, ПРМ изделия на опорах обеспечивается КМЧ варианта "Т", конструкция и комплектность которого представлены на рисунке 1.7.

1.5.6 Внешний вид КР представлен на рисунке 1.8. На основании поз. 1 на стойках установлены кнопка поз.4, выполняющая функцию датчика вскрытия, и четыре колодки поз.3 с контактами "под винт" для подключения проводников соединительных кабелей. Снизу на основании поз. 1 расположены три сальниковых ввода "Вх.1" - "Вх.3" и уголок поз.10. Ввод "Вх.1" предназначен для кабеля ПРД (ПРМ), а вводы "Вх.2", "Вх.3" – для соединительных кабелей. Фиксация и уплотнение кабелей в соответствующих сальниковых вводах осуществляются элементами сальниковых вводов поз.5,6,7,8,9. Уголок поз.10 предназначен для крепления КР на ограждениях и стенах зданий. При снятой крышке поз.2 контакты датчика вскрытия размыкают цепь ШС, вызывая формирование изделием СС.

1.5.7 Установка КР изделия на стойках обеспечивается КМЧ варианта "С", конструкция и комплектность которого представлены на рисунке 1.9.

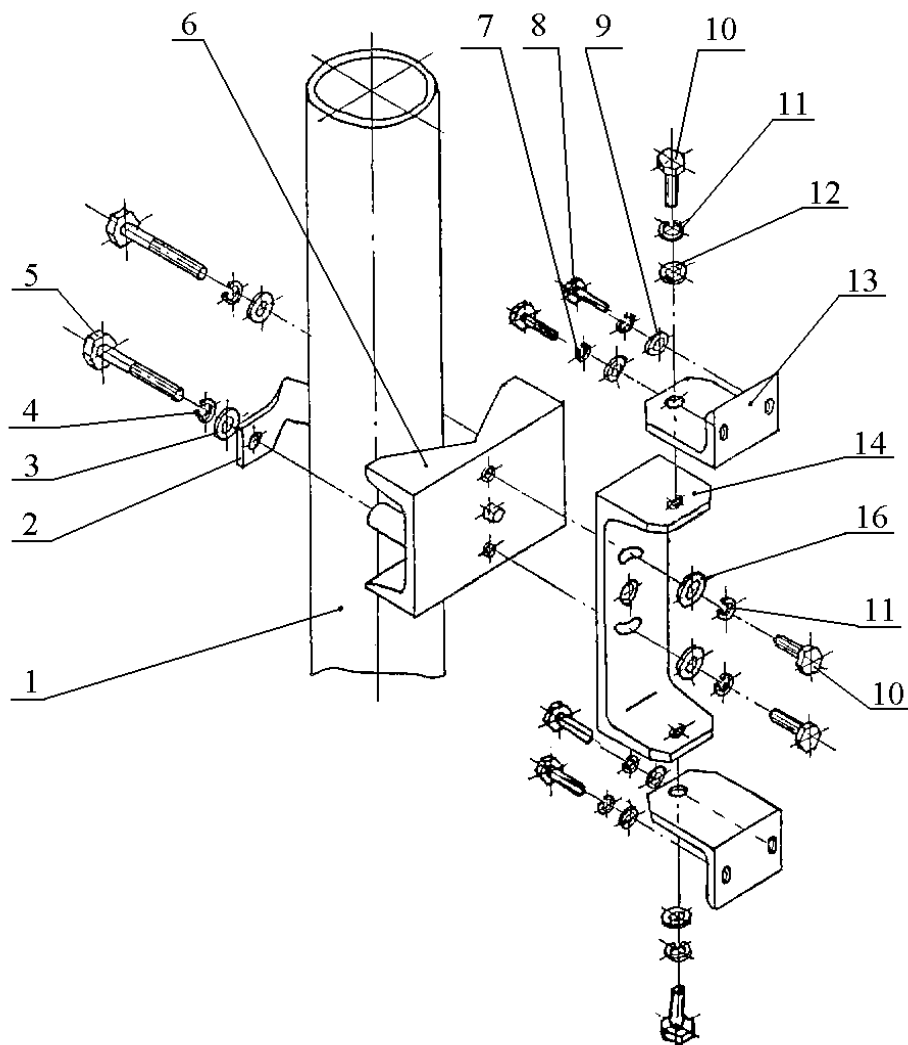
1.5.8 Установка КР изделия на опорах обеспечивается КМЧ варианта "Т", конструкция и комплектность которого представлены на рисунке 1.10.

1.5.9 Для обслуживания изделия в процессе эксплуатации предусмотрен КИП, назначение и состав которого приведены в таблице 1.2.



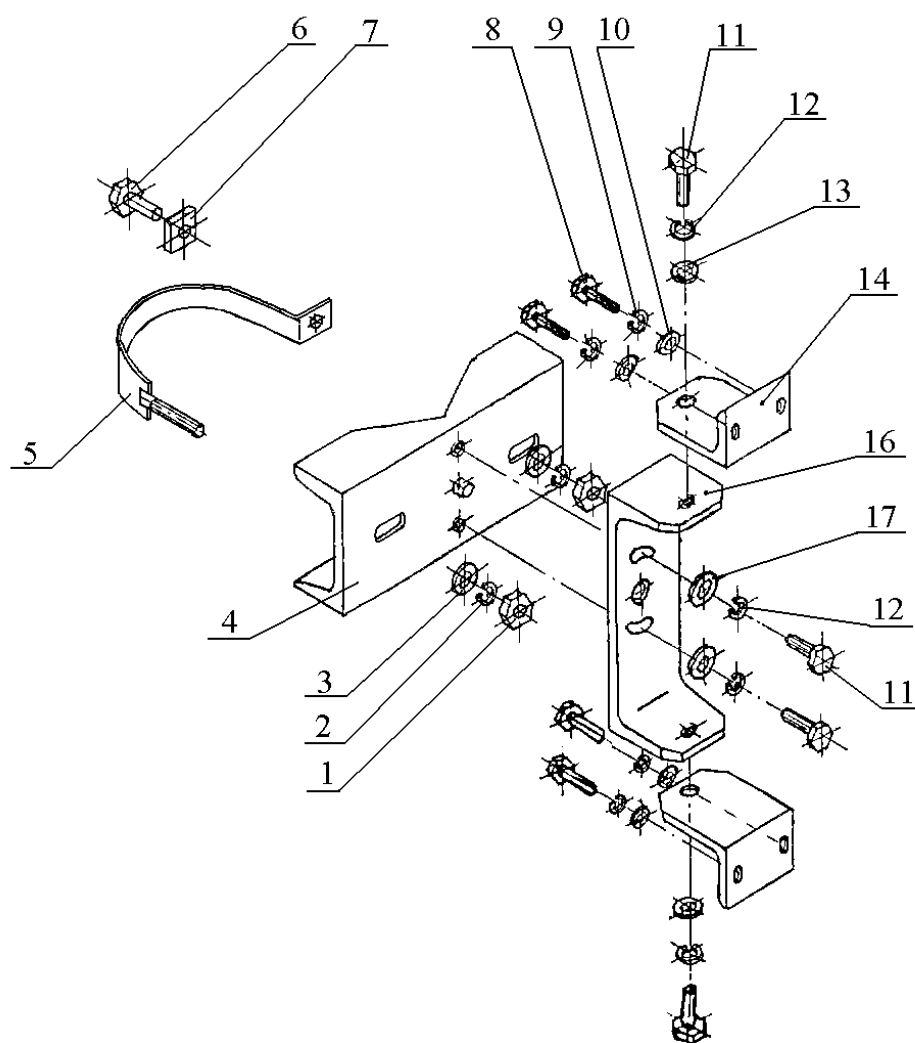
1- гнездо "1" (общий); 2- гнездо "2" (выход); 3- контакты датчика вскрытия; 4- кнопка "УСТ" подстройки выходного уровня; 5- переключатель "ПОРОГ" (регулировка порога срабатывания)

Рисунок 1.5 - Панель управления приёмника



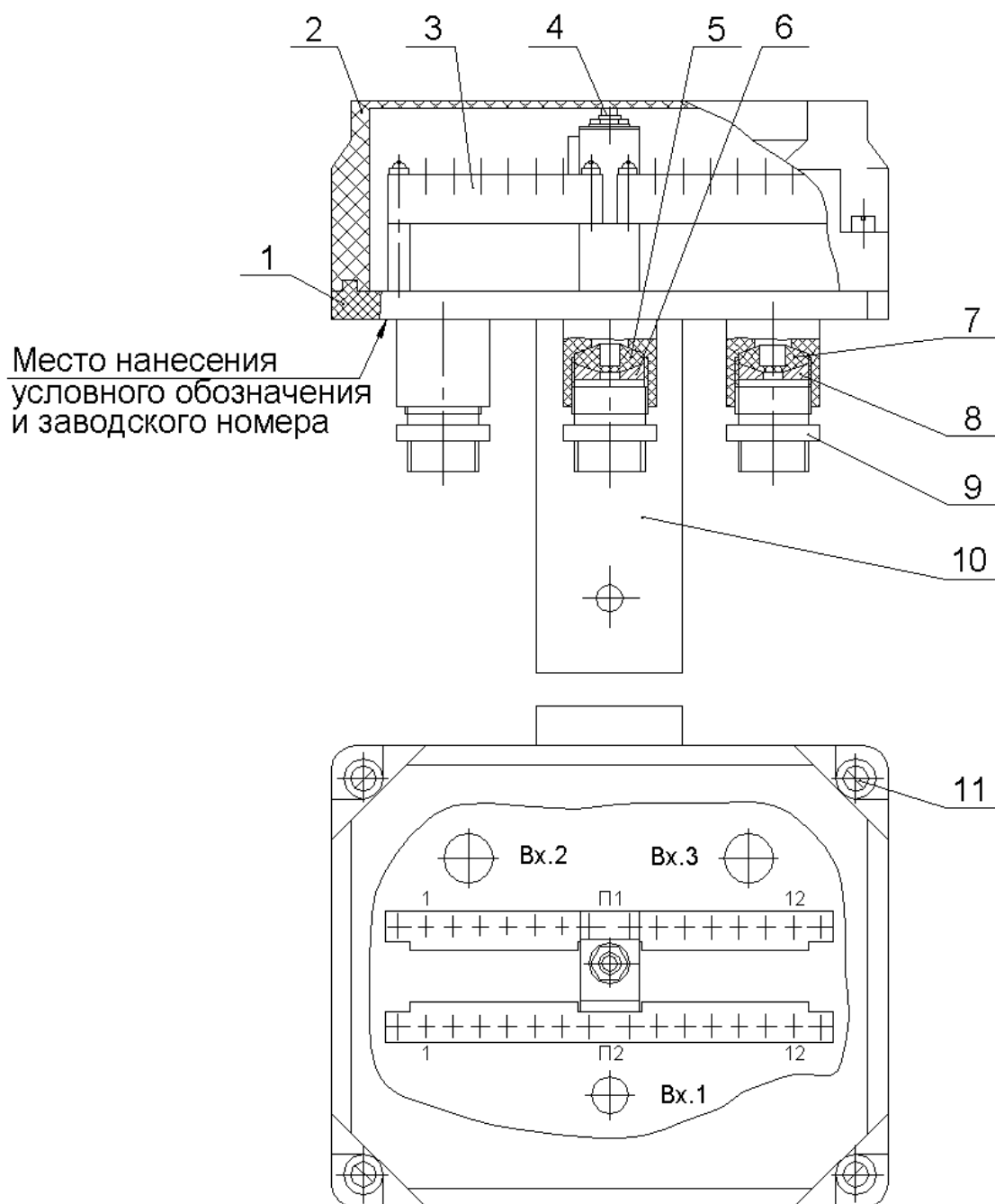
1- стойка (1 шт.); 2- скоба (1 шт.); 3- шайба 10 (2 шт.); 4- шайба 10 65Г (2 шт.); 5- болт М10х60 (2 шт.); 6- кронштейн (1 шт.); 7- шайба 6 65Г (4 шт.); 8- болт М6х14 (4 шт.); 9- шайба 6 (4 шт.); 10- болт М8х20 (4 шт.); 11- шайба 8 65Г (4 шт.); 12- шайба 8 (2 шт.); 13- уголок (2 шт.); 14- швеллер (1 шт.); 16- шайба 8 увеличенная (2 шт.)

Рисунок 1.6 – КМЧ варианта "С" для ПРД (ПРМ)



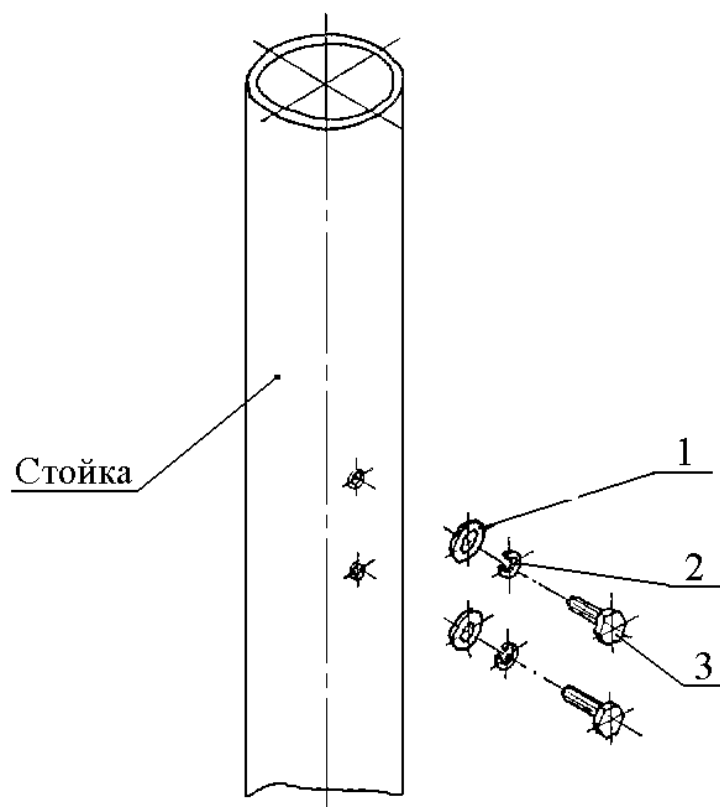
- 1- гайка М10 (2 шт.); 2- шайба 10 65Г (2шт.); 3- шайба 10 (2 шт.);  
 4- кронштейн (1шт.); 5- стяжка (1 шт.); 6- болт М10х25 (1шт.);  
 7- шайба (1 шт.); 8- болт М6х14 (4 шт.); 9- шайба 6 65Г (4 шт.);  
 10- шайба 6 (4 шт.); 11- болт М8х20 (4 шт.); 12- шайба 8 65Г (4 шт.);  
 13- шайба 8 (2 шт.); 14- уголок (2 шт.); 16- швеллер (1 шт.);  
 17- шайба 8 увеличенная (2 шт.)

Рисунок 1.7 – КМЧ варианта "Т" для ПРД (ПРМ)



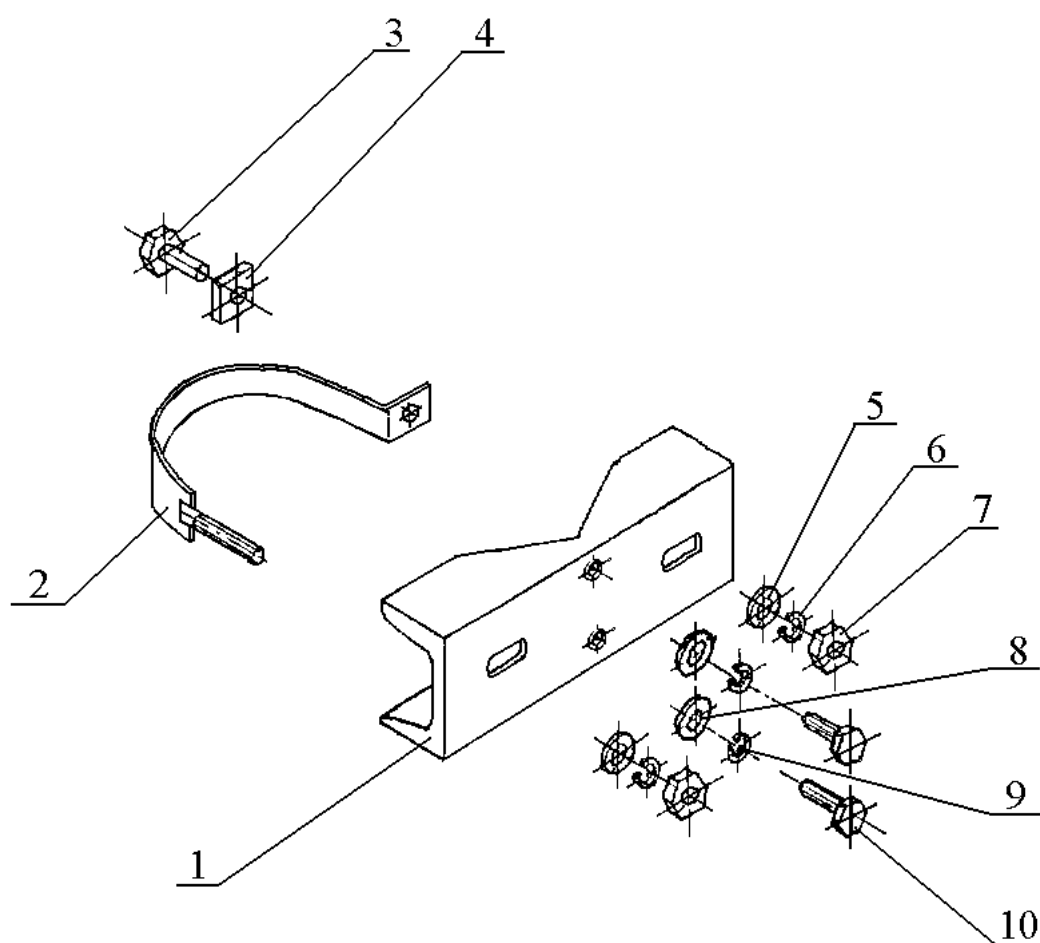
1- основание; 2- крышка; 3- колодка; 4- кнопка; 5- прокладка;  
6- шайба; 7- прокладка; 8- шайба; 9- втулка; 10- уголок;  
11 – винт невыпадающий

Рисунок 1.8 – Коробка распределительная КР



1- шайба 6 (2 шт.); 2- шайба 6 65Г (2 шт.); 3- болт М6х14 (2 шт.)

Рисунок 1.9 – КМЧ варианта "С" для КР



1- швеллер (1шт.); 2- стяжка (1 шт.); 3- болт М10х25 (1 шт.);  
4- шайба (1 шт.); 5- шайба 10 (2 шт.); 6- шайба 10 65Г (2 шт.);  
7- гайка М10 (2 шт.); 8- шайба 6 (2шт.); 9- шайба 6 65Г (2 шт.);  
10- болт М6х14 (2 шт.)

Рисунок 1.10 – КМЧ варианта "Т" для КР

Таблица 1.2

Обозначение	Наименование	Кол	Назначение
БЖАК.685612.001	Соединитель	1	Подключение измерительного прибора к гнезду "2" на панели управления приёмника при юстировке изделия
БЖАК.685612.001-01	Соединитель	1	Подключение измерительного прибора к гнезду "1" на панели управления приёмника при юстировке изделия
БПРЛ 04.04.320	Банка со смазкой	1	Смазка наружных поверхностей крепёжных деталей и мест нарушения покрытий
	Ключ 10х12	2	Затяжка болтов М6 и гаек М8
	Ключ 13х17	1	Затяжка болтов М8, М10 и гаек М10
	Ключ 14х17	1	Затяжка болтов М8, М10 и гаек М10
	Ключ 22х24	1	Затяжка втулок сальниковых вводов КР
	Отвертка 0,6х155	1	Затяжка винтов колодок П1-П4 КР
	Отвертка 1,0х190	1	Затяжка винтов крышки, закрывающей панель управления ПРМ, и крышки КР

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 ПРД, ПРМ, КР изделия имеют маркировку условного обозначения и заводского номера, выполненную гравированием. Места маркировки ПРД, ПРМ и КР указаны на рисунках 1.4, 1.8.

Органы регулировки и контроля ПРМ изделия имеют маркировку, соответствующую их назначению.

Транспортная тара имеет маркировку шифра тары и заводского номера упакованного в неё изделия, а также условных знаков "ВЕРХ", "ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ", "БРУТТО" и "С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ" (на таре с эксплуатационной документацией).

1.6.2 Для выявления случаев несанкционированного вскрытия ПРД, ПРМ изделия на корпусах их БЭ на пломбировочной массе, закрывающей головку винта крепления, нанесено клеймо технического контроля. Места пломбирования ПРД и ПРМ указаны на рисунке 1.4.

Для выявления случаев несанкционированного вскрытия ящиков транспортной тары на них установлены трубчатые пломбы с оттисками клейма отдела технического контроля и представителя заказчика.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Составные части изделия упакованы в деревянные ящики, КИП – в картонную коробку, стойки обёрнуты бумагой мешочной.

1.7.2 ПРД, ПРМ и крепёж уложены в полиэтиленовые чехлы, остальные сборочные единицы и детали обёрнуты оберточной бумагой. Фиксация содержимого в ящике осуществляется гофрированным картоном.

1.7.3 В ящики вложена упаковочная ведомость с указанием составных частей изделия и их количества, за исключением ящика и картонной коробки, в которых упакованы формуляр на изделие и этикетка на КИП соответственно.

## 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 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 согласно формуляру на изделие, наличие пломб ОТК предприятия-изготовителя на ПРД, ПРМ, а также соответствие заводских номеров указанным в формуляре.

2.1.1.4 На ПРД, ПРМ и КР не должно быть грубых царапин, забоин и других дефектов, возникших в результате неправильного транспортирования и распаковывания.

#### 2.1.2 Требования к месту монтажа изделия

**ВНИМАНИЕ! НАДЁЖНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ЗАВИСИТ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ!**

2.1.2.1 Выбор места установки должен определяться возможностью создания между ПРД и ПРМ зоны отчуждения, в пределах которой не должно быть посторонних предметов, а также выполнены условия, исключающие влияние внешних воздействий на распространение СВЧ излучения. Выполнение этих требований позволяет оптимальным образом реализовать потенциальные возможности алгоритма обработки сигнала, заложенного в изделии.

2.1.2.2 Границы зоны отчуждения при установке ПРД, ПРМ на участке местности на стойках и опорах в зависимости от длины участка  $L$  приведены на рисунке 2.1.

Примечание – Высота установки ПРД, ПРМ от нижней кромки антенн до подстилающей поверхности от 0,6 до 0,7 м.

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

- на участке в зоне отчуждения должны отсутствовать неровности почвы с суммарным перепадом высот и глубин, выступов и впадин более 0,3 м, а также стволы отдельных деревьев или неподвижные предметы;

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

- высоковольтные ЛЭП должны пересекать ЗО в месте, равноудалённом от ПРД и ПРМ, под углом не менее  $45^\circ$ , при этом минимальное расстояние от ПРД и

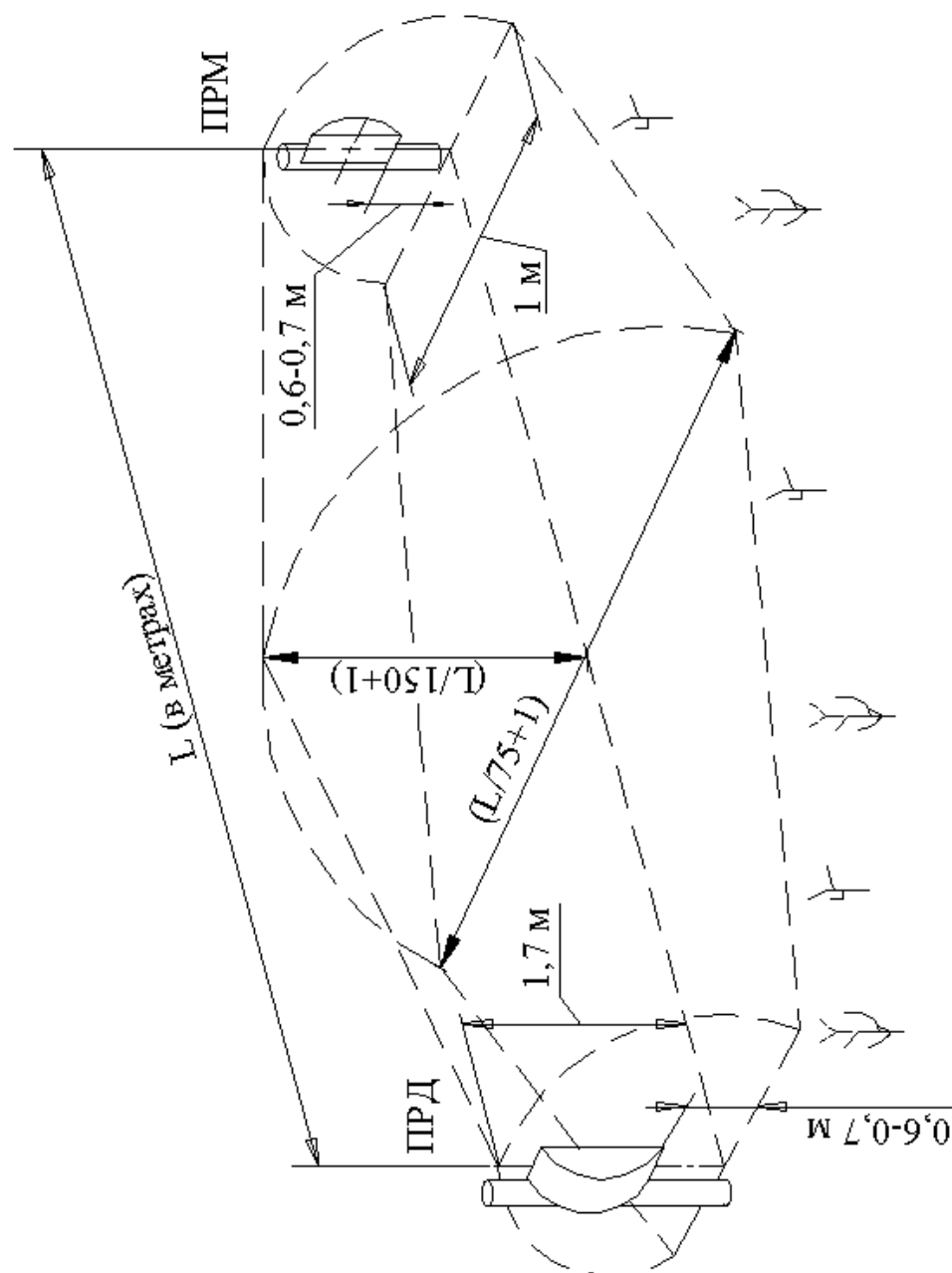


Рисунок 2.1 - Границы зоны отчуждения (пунктир) при установке ПРД, ПРМ на стойке и опоре

ПРМ до ближайшего провода ЛЭП должно быть не менее 25 м. При расположении ЛЭП параллельно ЗО расстояние от оси ЗО до ЛЭП напряжением до 110 кВ не менее 25 м, свыше 110 кВ – не менее 50 м, кабельные линии цепи синхронизации при этом должны прокладываться только подземным способом по кратчайшему пути вдоль оси ЗО.

2.1.2.4 Основные способы и варианты размещения изделий приведены на рисунке 1.2. При последовательной установке нескольких изделий необходимо обеспечить перекрытие ЗО смежных участков, минимальная протяжённость ЗО таких участков должна быть не менее 30 м. Для ослабления взаимного влияния рекомендуется в местах перекрытия ЗО устанавливать однотипные блоки – ПРД или ПРМ.

Примечание - При невыполнении требований 1.1.6, 1.1.7 и 2.1.2 тактико-технические характеристики изделия могут ухудшиться. В таких случаях возможность применения изделия определяется путем опытной эксплуатации.

## 2.2 Монтаж изделия

### 2.2.1 Общие требования к монтажу

2.2.1.1 Размещение составных частей 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 Сальниковые вводы КР обеспечивают уплотнение кабелей с внешним диаметром не более 12,5 мм. Диаметр проводников жил не менее 0,4 мм.

2.2.1.5 Соединительные кабели прокладывать в земле. Допускается прокладка кабелей по ограждению в металлических трубах или коробах. При прокладке соединительных кабелей совместно с другими кабелями слаботочных сетей применять экранированный кабель.

2.2.1.6 Длина цепей синхронизации соединительного кабеля между ПРД и ПРМ должна быть не более 500 м.

2.2.1.7 На кабель в местах прохождения сальниковых вводов для надёжной фиксации, при необходимости, намотать ленту ПВХ.

### 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;
- разметку и прокладку соединительных кабелей;
- установку стоек (опор).

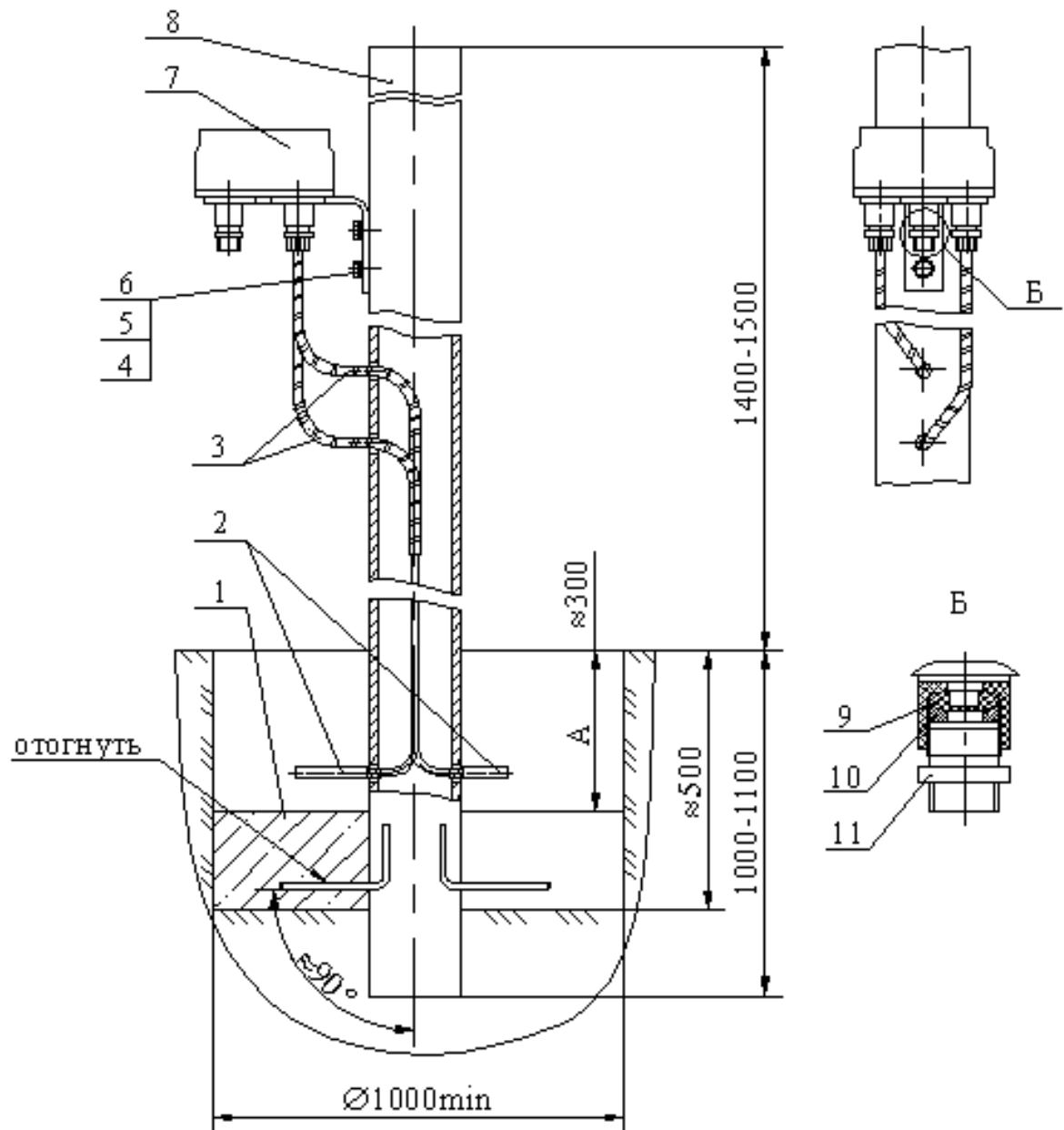
2.2.2.2 Установка стоек (опор) производить, выполнив следующие операции:

- а) подготовить колодцы для установки стоек (опор);
- б) разметку колодцев и установку стоек (опор) производить в соответствии с рисунками 2.2, 2.3.
- в) с целью исключения попадания осадков внутрь стоек (опор) рекомендуется закрывать верхнее торцевое отверстие стоек (опор) дополнительными подручными средствами (полиэтиленовые мешки, деревянные пробки и т.д.)

### 2.2.3 Установка изделия

2.2.3.1 При установке изделия антенны ПРД, ПРМ должны быть направлены друг на друга.

2.2.3.2 Гайки и болты затягивать до сжатия пружинных шайб плюс, примерно, полоборота.



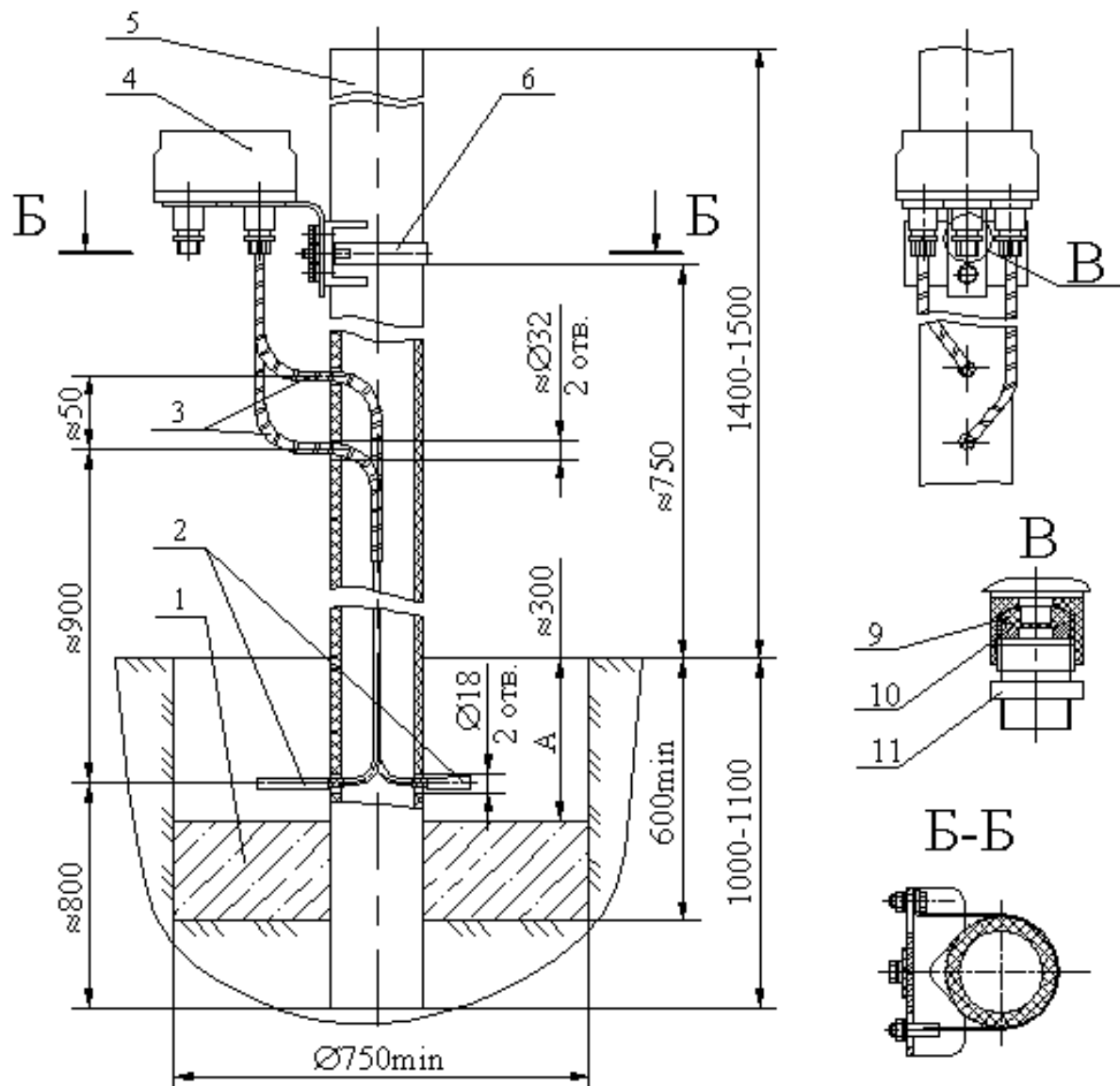
1- бетон; 2-кабель ТППзБ 10×2×0,5; 3- шланг гибкий Ø19 мм;  
4- болт М6х14 (2 шт.); 5- шайба 6 (2 шт.); 6- шайба 6 65Г (2 шт.);  
7- КР; 8- стойка; 9- прокладка; 10- шайба; 11- втулка

1. Тип фундамента, глубина заделки и размеры фундамента в плане определяются проектной организацией на месте, исходя из инженерно-геологических и климатических условий стройплощадки.

2. Стойку установить вертикально.

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

Рисунок 2.2 - Установка стойки и КР на стойке



1-бетон; 2-кабель ТПШэпБ 10×2×0,5; 3-шланг гибкий Ø19 мм; 4-КР; 5- опора; 6- КМЧ варианта "Т"; 9-прокладка; 10-шайба; 11-втулка

1. Тип фундамента, глубина заделки и размеры фундамента в плане определяются проектной организацией, исходя из инженерно-геологических и климатических условий стройплощадки.

2. В качестве опор рекомендуется использовать металлические и асбестоцементные трубы диаметром от 100 до 160 мм.

3. Опору установить вертикально.

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

Рисунок 2.3 - Установка опоры и КР на опоре

2.2.3.3 Установку ПРД (ПРМ) изделия на стойке производить в соответствии с рисунком 2.4. Сборку КМЧ поз. 3 осуществлять в соответствии с рисунком 1.6.

2.2.3.4 Установку ПРД (ПРМ) изделия на опоре производить в соответствии с рисунком 2.5. Сборку КМЧ поз. 3 осуществлять в соответствии с рисунком 1.7.

В процессе установки должно быть выполнено предварительное ориентирование ПРД и ПРМ изделия путём взаимного ориентирования визуально по пазу Б на блоках электронных ПРД или ПРМ на середину противоположной позиции.

**ВНИМАНИЕ!**

**ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ НАКОПЛЕНИЯ КОНДЕНСАТА В ОТРАЖАТЕЛЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКРЫТИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ НА БОКОВОЙ И НИЖНЕЙ ПОВЕРХНОСТЯХ ОТРАЖАТЕЛЯ. ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОПАДАНИЯ ВЛАГИ В ОТРАЖАТЕЛИ ПРД, ПРМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА ПРД И ПРМ НИЖНИМИ ОТВЕРСТИЯМИ ВВЕРХ.**

2.2.3.5 Установку КР на стойке производить с использованием КМЧ варианта "С" в соответствии с рисунком 2.2, установку КР на опоре - с использованием КМЧ варианта "Т" в соответствии с рисунком 2.3. Сборку КМЧ поз. 6 (см. рисунок 2.3) осуществлять в соответствии с рисунком 1.10.

Ввод соединительных кабелей и кабеля ПРД (ПРМ) в КР проводить в следующей последовательности:

а) снять крышку поз.2 с КР, отвернув четыре винта поз. 11 (см. рисунок 1.8). С кабельных вводов "Вх.2" и "Вх.3" вывернуть втулки поз. 9, снять шайбы поз.8 и прокладки (резиновые) поз.7. У прокладок поз.7 тонкую плёнку прорвать и срезать по контуру отверстия;

б) поставить на место прокладки поз. 7, шайбы поз.8 и наживить втулки поз.9;

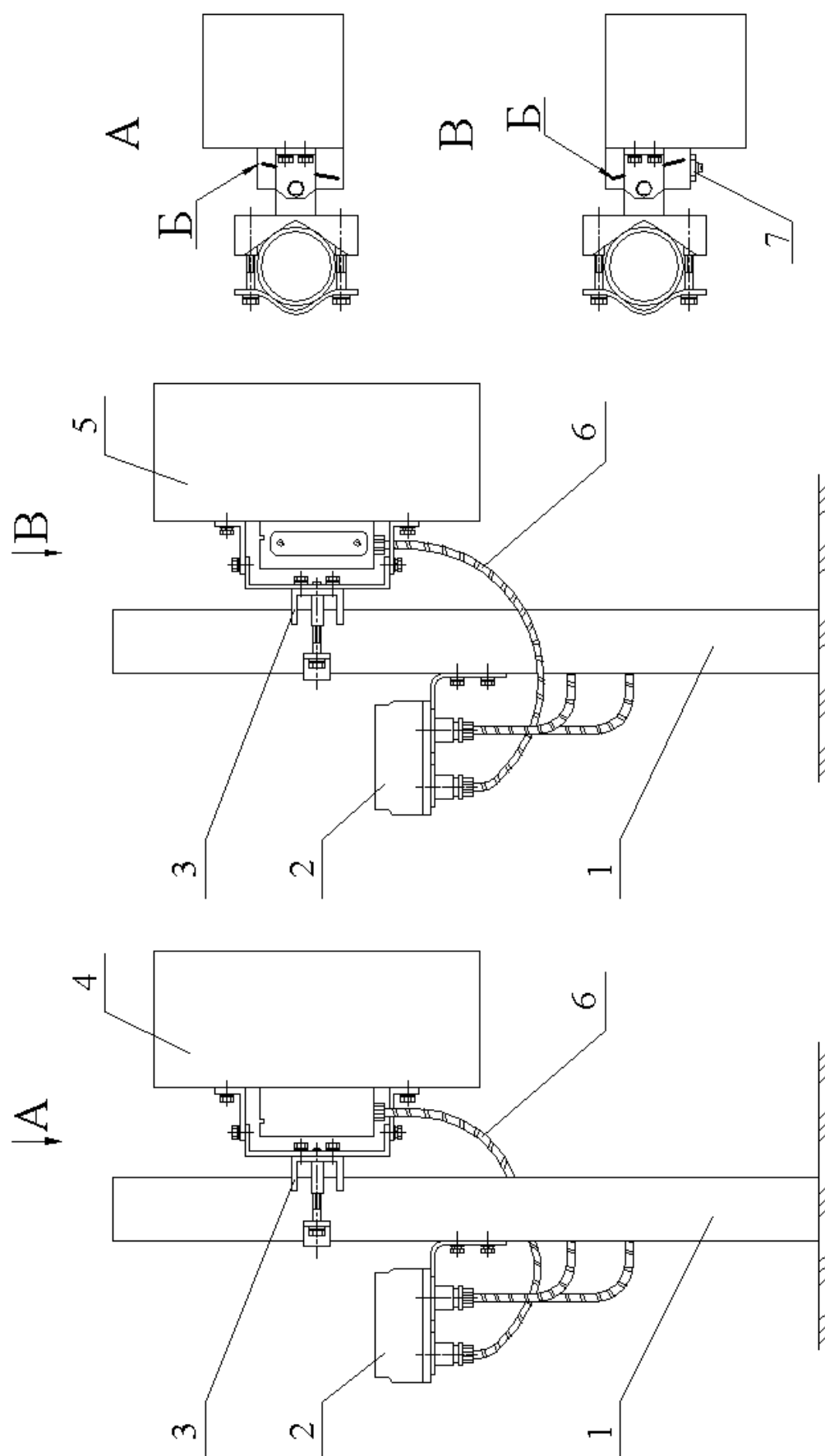
в) разделать концы соединительных кабелей, для чего снять внешнюю изоляцию на длине  $(100\pm5)$  мм, расплести токоведущие жилы и зачистить их концы от изоляции на длине  $(10\pm2)$  мм;

г) на концы соединительных кабелей надеть гибкие шланги поз. 3;

д) ввести соединительные кабели в отверстия кабельных вводов "Вх.2", "Вх.3" и затянуть втулки поз.9 (см. рисунок 1.8). На хвостовики втулок поз.9 наживить до упора накидные гайки гибких шлангов поз. 3;

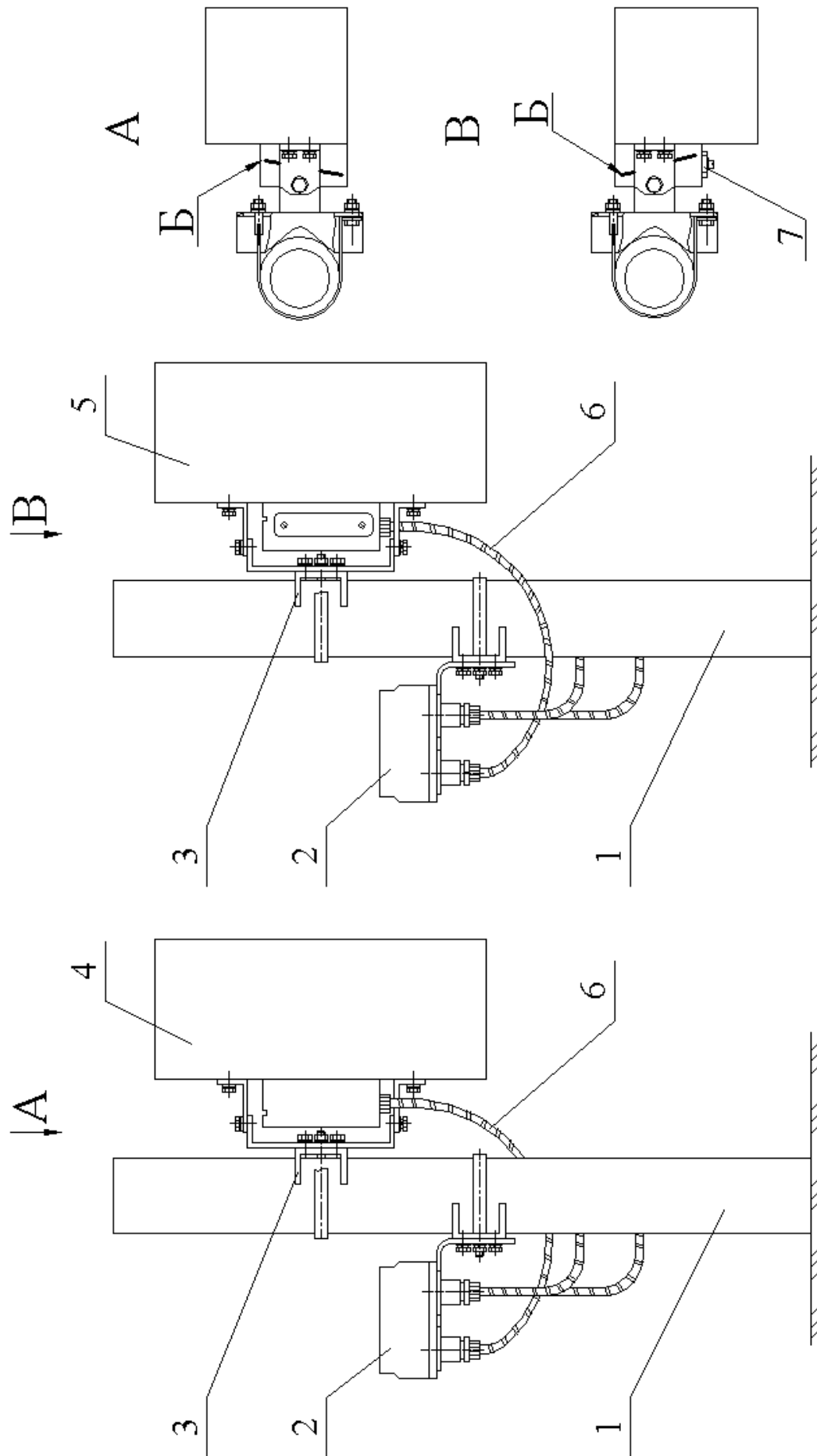
е) с кабельного ввода "Вх.1" вывернуть втулку поз.11 (см. рисунки 2.2,2.3), снять шайбу поз. 10 и прокладку (резиновую) поз. 9. У прокладки поз. 9 тонкую плёнку прорвать и срезать по контуру отверстия;

ж) поставить на место прокладку поз. 9, шайбу поз. 10 и наживить втулку поз. 11;



1 - стойка; 2 - КР; 3 - КМЧ варианта "С"; 4 - ПРД; 5 - ПРМ; 6 - шланг гибкий Ø16 мм; 7 - крышка

Рисунок 2.4 - Установка ПРД и ПРМ на стойке



1 - опора; 2 - КР; 3 - КМЧ варианта "Г"; 4 - ПРД; 5 - ПРМ; 6 - шланг гибкий Ø16 мм; 7 - крышка

Рисунок 2.5 - Установка ПРД и ПРМ на опоре

и) ввести разделанный конец кабеля ПРД (ПРМ) в отверстие кабельного ввода "Вх.1" КР и зафиксировать втулкой поз. 11. Накидную гайку гибкого шланга поз. 6 (см. рисунки 2.4, 2.5) навернуть до упора на резьбовой хвостовик втулки поз. 11;

к) установить крышку КР на место и закрепить невыпадающими винтами.

#### 2.2.4 Электромонтаж изделия

2.2.4.1 Электромонтаж изделия и его подключение к станционной аппаратуре проводить в соответствии с рисунками 2.6, 2.7.

Оконечный элемент станционной аппаратуры (резистор Rш или т. п.), обеспечивающий её функционирование, устанавливается в КР2.

Примечания:

1 Положение контактов конструктивных датчика вскрытия SA в КР1, КР2 показано при вскрытых крышках КР1, КР2.

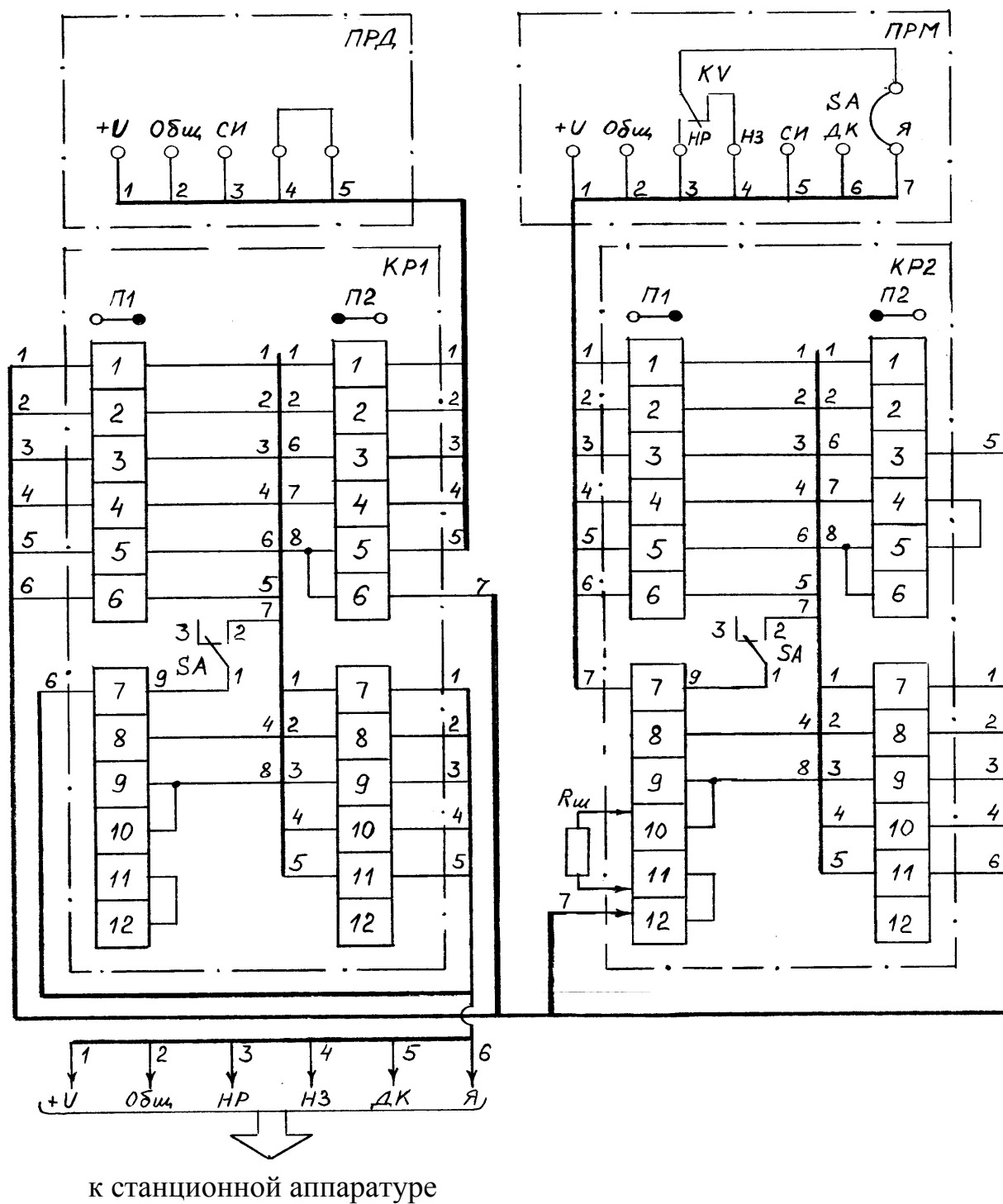
2 Положение контактов конструктивных датчика вскрытия SA в ПРМ показано при закрытой крышке ПРМ.

2.2.4.2 Подключить токоведущие жилы кабелей в соответствии с выбранной схемой подключения.

2.2.4.3 Концы используемых проводов соединительных кабелей маркировать трубками с соответствующими номерами, отрезанными от бирки, входящей в состав комплекта коробок распределительных.

2.2.4.4 Проволоку из-под экрана соединительного кабеля подключить к цепи 2 (общ) в КР (контакт 2 колодки П1 или контакт 2 колодки П2)

2.2.4.5 Измерение (контроль) сопротивления шлейфа сигнализации и изоляции токоведущих жил соединительных кабелей производить только после отключения напряжения питания ПРД, ПРМ и отсоединения их от КР1, КР2.



В ПРМ: KV - контакты цепей сигнализации выходного реле ПРМ;

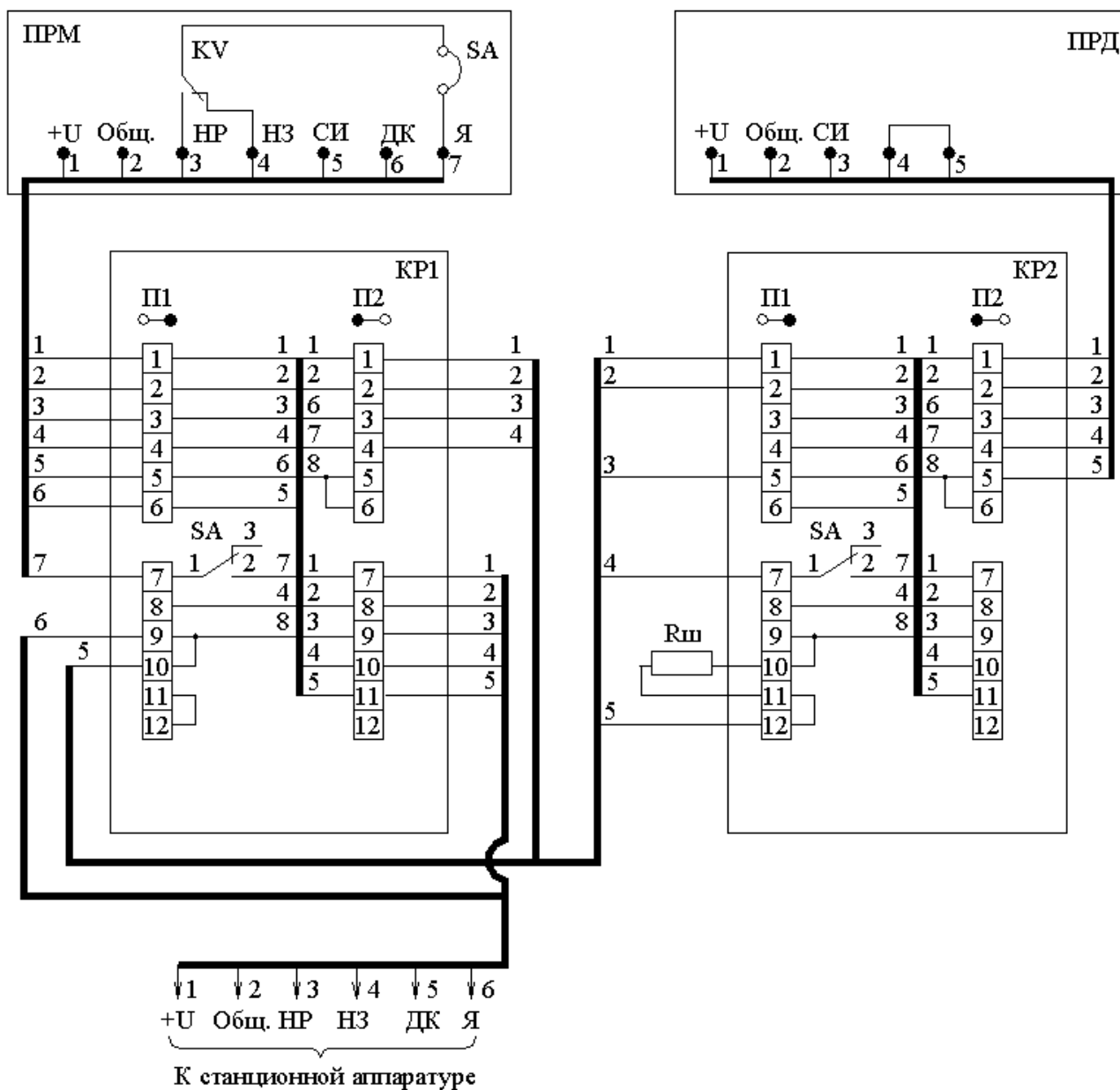
SA - контакты конструктивные датчика вскрытия ПРМ;

В КР1, КР2: SA - контакты конструктивные датчика вскрытия

(кнопка малогабаритная КМ1-1В ОЮО.360.011 ТУ);

П1, П2 - колодки коммутации БЖАК.687228.009.

Рисунок 2.6 – Подключение изделия к станционной аппаратуре транзитом через РРД



В ПРМ: KV - контакты цепей сигнализации выходного реле ПРМ;

SA - контакты конструктивные датчика вскрытия ПРМ;

В KP1, KP2: SA - контакты конструктивные датчика вскрытия

(кнопка малогабаритная КМ1-1В ОЮО.360.011 ТУ);

П1, П2 - колодки коммутации БЖАК.687228.009.

Рисунок 2.7 - Подключение изделия к станционной аппаратуре транзитом через ПРМ

## 2.3 Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия

### 2.3.1 Юстировка изделия

#### 2.3.1.1 Юстировка изделия проводится:

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

Перед проведением юстировки антенны ПРМ и ПРД должны быть предварительно сориентированы в соответствии с требованиями 2.2.3.

2.3.1.2 Юстировка заключается в установке ПРД и ПРМ в положения, соответствующие оптимальному сигналу на входе ПРМ.

2.3.1.3 Включить питание изделия. Проконтролировать напряжение питания изделия на контактах 1,2 колодки П1 КР ПРД и ПРМ, предварительно сняв крышку КР. Измеренная величина с учетом необходимого эксплуатационного запаса должна составлять от 14 до 28 В.

Примечание - В процессе эксплуатации изделия напряжение питания должно соответствовать значениям 1.1.5.

2.3.1.4 С помощью отвёртки 1.0x190 снять крышку поз.7 БЭ ПРМ (в соответствии с рисунками 2.4, 2.5), отвернув два винта.

2.3.1.5 Через 1 мин после включения питания измерить измерительным прибором выходное напряжение усилителя на контрольных гнездах на панели управления ПРМ при помощи соединителей БЖАК.685612.001, БЖАК.685612.001-01 (из состава КИП). При подключении измерительного прибора следует учитывать, что напряжение на гнезде "2" ("Выход") имеет положительную полярность. Расположение органов регулировки и контроля ПРМ изделия и их назначение приведены на рисунке 1.5.

2.3.1.6 Производя поочерёдно для ПРМ и ПРД повороты в горизонтальной (вертикальной) плоскости, определять по показаниям прибора (режим вольтметра) положение ПРМ (ПРД), соответствующее максимальному выходному напряжению усилителя. Если при этом выходное напряжение превысит 3 В, то необходимо нажать кнопку УСТ на БЭ ПРМ на время не менее 1 с. После чего выходное напряжение должно уменьшиться до значения от 2,1 до 2,9 В. Через время не менее 1 мин продолжить юстировку.

Примечание - Перед юстировкой ПРД (ПРМ) по горизонтали или по вертикали ослабить ключом 14x17 соответствующие болты КМЧ.

2.3.1.7 В случае установки изделия на участках протяжённостью менее 20 м возможно, при юстировке его по 2.3.1.6, после нажатия кнопки УСТ установление выходного напряжения выше 3 В. В этом случае, плавно поворачивая ПРМ (ПРД) вверх, добиться уменьшения выходного напряжения в два раза и повторно нажать кнопку УСТ. Через 1 мин выходное напряжение должно уменьшиться до значения от 2,1 до 2,9 В. Если выходное напряжение останется выше 3 В, повторно выполнить операции по отвороту ПРД (ПРМ) вверх по методике данного пункта.

2.3.1.8 По завершении юстировки изделия зафиксировать ключом 14x17 соответствующие болты КМЧ и провести регулировку порога по методике 2.3.2.

### 2.3.2 Регулировка порога срабатывания

#### 2.3.2.1 Регулировка порога срабатывания производится:

- при подготовке изделия к работе на месте эксплуатации;
- при появлении ложных СС или их отсутствии при контрольных проходах;
- при проведении технического обслуживания.

2.3.2.2 Регулировка порога срабатывания заключается в определении положения переключателя ПОРОГ, при котором СС формируется при каждом пересечении участка. Контроль выдачи СС осуществлять по изменению до нуля показания измерительного прибора в режиме омметра, подключенного к контактам 4 и 7 колодки П1 КР ПРМ (при подключении снять крышку с КР). Все контрольные пересечения выполнять с интервалами не менее 20 с со скоростью от 0,1 до 8 м/с перпендикулярно к оси ЗО, удаляясь от неё 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 от подстилающей поверхности. Для переключения регулятора ПОРОГ снять крышку с БЭ ПРМ, после переключения установить крышку на место.

Перед установкой порога срабатывания необходимо проверить правильность юстировки антенн ПРД и ПРМ изделия в соответствии с 2.3.1.

2.3.2.3 Регулировку порога начинать при положении "10" переключателя ПОРОГ на БЭ ПРМ. Пересекая участок посередине в группировке "согнувшись", контролировать выдачу СС. При отсутствии СС повторять пересечения участка в том же месте, последовательно уменьшая значение порога на одно деление шкалы переключателя.

2.3.2.4 После регулировки порога выполнить контрольные пересечения участка по всей длине участка. При этом обязательно выполнение пересечений в следующих местах:

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

При отсутствии СС в какой-то точке участка необходимо повторить пересечения участка в том же месте, уменьшив значение порога на одно деление шкалы переключателя.

2.3.2.5 Установить крышку КР ПРМ на место и убедиться в работоспособности изделия, для чего проконтролировать выдачу СС на стационарную аппаратуру по сигналу ДК или при контрольном пересечении участка.

## 2.4 Обкатка изделия

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

2.4.2 При обнаружении ложных срабатываний при прогоне или пропусков при контрольных пересечениях устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведённые 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 1.1.6, 1.1.7 и 2.1.2, проводя упреждающие мероприятия по их обеспечению.

В летний период превышение травой высоты 0,3 м может вызывать ложные срабатывания, пропуски при пересечении ЗО нарушителем. Трава должна периодически скашиваться. Нависающие ветви деревьев должны подрезаться.

В зимний период возможно возникновение ложных срабатываний в следующих случаях:

- увеличение высоты снежного покрова более 0,6 м;
- перемещение значительной массы снега, вызванное резкими порывами ветра (позёмка) при высоте снежного покрова до 0,6 м;
- налипание мокрого снега (обледенение) на раскрывы антенн ПРД и ПРМ.

В этих случаях необходимо увеличить высоту установки ПРД и ПРМ, очистить раскрывы антенн. Однако следует учитывать, что изделие не обеспечивает обнаружения нарушителя, перемещающегося в толще снежного покрова. Поэтому при достижении снежным покровом высоты более 0,6 м рекомендуется производить чистку участка от снега.

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

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

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

## 2.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.5.1 Основные неисправности изделия, способы, последовательность и рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
1 Изделие постоянно выдаёт СС	Не подаётся напряжение питания на ПРМ. Неисправен ПРМ. Нарушена цепь ШС. Не установлена на место крышка ПРМ.	Проконтролировать напряжение питания на клеммах 1, 2 колодки П1 КР ПРМ. При отсутствии или несоответствии проверить цепи и источник питания. При несоответствии заменить ПРМ. Отключить ШС от станционной аппаратуры и проверить его целостность путём "прозвонки" при замкнутых перемычкой контактах 3,7 колодки П1 КР ПРМ (следует учитывать наличие в цепи ШС внешнего элемента станционной аппаратуры). Проконтролировать правильность установки крышки ПРМ и надёжность замыкания контактов датчика вскрытия.
2 Изделие периодически (20-60 с) выдаёт ложные СС	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нарушена юстировка ПРД (ПРМ). Несоответствие высоты установки ПРД (ПРМ) над подстилающей поверхностью. Не подаётся напряжение питания на ПРД. Нарушена цепь синхронизации - не установлена на место крышка КР. Неисправен ПРМ или ПРД.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 1.1.6, 1.1.7 и 2.1.2. Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3. Проконтролировать напряжение питания на клеммах 1, 2 колодки П1 КР ПРД и ПРМ, при отсутствии или несоответствии проверить цепи и источник питания. Проверить целостность цепи синхронизации, надёжность замыкания контактов датчика вскрытия, правильность установки крышек КР и прокладки цепи в соответствии с 2.2.4. Поочерёдной заменой ПРД и ПРМ выявить неисправную составную часть и заменить.

Продолжение таблицы 2.1

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
3 Изделие не выдаёт СС при пересечении участка	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нарушена юстировка ПРД (ПРМ). Выбранный порог срабатывания не соответствует условиям эксплуатации. Неисправность ПРМ.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 1.1.6, 1.1.7, 2.1.2. Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3. Установить порог срабатывания по методике 2.3 Заменить ПРМ.
4 Частые ложные СС	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ. Нестабильность питания или превышение уровня пульсаций напряжения питания, приведённого в 1.1.5. Неисправность цепей ДК, ШС или синхронизации. Несоответствие параметров режима ДК изделия и стационарной аппаратуры. Неисправность ПРМ и ПРД.	Оценить соответствие условий эксплуатации требованиям 1.1.6, 1.1.7, 2.1.2. Проверить надёжность контактных соединений и правильность прокладки цепей синхронизации в соответствии с 2.2.1.5. Проверить исправность источника питания, для чего провести контрольную эксплуатацию при питании от заведомо исправного источника. Для выявления неисправности в цепи ДК или несоответствия параметров режима ДК изделия и стационарной аппаратуры отключить проводник соответствующей цепи в КР ПРМ и провести контрольную эксплуатацию, исключив использование со стационарной аппаратуры режима ДК.

Продолжение таблицы 2.1

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
		<p>Для выявления неисправности цепи ШС закоротить перемычкой выходную цепь ПРМ и провести контрольную эксплуатацию. Ложные срабатывания, регистрируемые на стационарной аппаратуре, являются признаком неисправности ШС или стационарной аппаратуры.</p> <p>Неисправность ПРМ и ПРД выявлять поочерёдной заменой составных частей и последующей контрольной эксплуатацией</p>

2.5.2 После устранения несоответствия условий эксплуатации или проведения юстировки ПРД (ПРМ) необходимо провести регулировку порога срабатывания по методике 2.3.

### 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 поддержания изделия в рабочем состоянии и сохранения стабильности параметров 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

Таблица 3.1

Виды технического обслуживания	Периодичность
Регламент №1	Один раз в месяц
Регламент №2	Один раз в 6 месяцев (сезонный)
Регламент №3	Один раз в год

3.1.3 При хранении и транспортировании изделия техническое обслуживание не проводится.

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

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

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

3.1.7 Отметки о техническом обслуживании изделия по регламенту №3 записывать в разделе 10 формуляров БЖАК.425142.009 ФО, БЖАК.425142.010 ФО а по регламентам №1, №2 - в отдельном учтённом журнале по форме раздела 10 формуляра.

### 3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Перечень работ, проводимых в рамках плановых регламентов, приведён в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	Виды технического обслуживания			Номер технологической карты
	Регламент №1	Регламент №2	Регламент №3	
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
<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 объёме 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>				

### 3.3 Технологические карты проведения технического обслуживания

#### 3.3.1 Технологическая карта №1 - Проверка состояния блокируемого участка

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 1.1.6, 1.1.7, 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 изменения высоты установки ПРД (ПРМ) и очистки отдельных участков от снежных заносов;
- в) устранить выявленные нарушения;
- г) выполнить действия 2.5.2.

#### 3.3.2 Технологическая карта №2 - Внешний осмотр изделия

Инструмент : КИП изделия.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

- а) проверить затяжку крепёжных деталей, крепящих ПРМ и ПРД (при необходимости подтянуть крепежные детали). При наличии следов коррозии удалить её ветошью и смазать смазкой из банки КИП;
- б) проверить состояние соединительных кабелей от ПРД, ПРМ к стационарной аппаратуре;
- в) проверить наличие пыли, грязи на ПРД, ПРМ и КМЧ (при необходимости удалить пыль и грязь ветошью).

#### 3.3.3 Технологическая карта №3 - Проверка состояния электрических соединений

Инструмент: КИП изделия.

Расходные материалы: салфетка х/б, спирт.

Трудозатраты: один человек, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

- а) открыть крышки КР и проверить в КР:
  - 1) состояние изоляции проводов и проводников кабеля;
  - 2) надёжность заделки проводников кабеля и затяжки винтов колодок;
- б) при загрязнении электрических контактов, наличии следов коррозии, протереть их салфеткой, смоченной в спирте.

Примечание - Работы проводить при отключенном напряжении питания изделия.

### 3.3.4 Технологическая карта №4 - Проверка состояния лакокрасочных покрытий

Инструмент: кисть флейцевая КФ50 или малярная.

Расходные материалы: уайтспирит или сольвент, эмаль ЭП-140, серая, эмаль ХВ-16, серая 842, салфетка, ветошь.

Трудозатраты: один человек, 1 ч на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

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

б) очистить выявленные места от пыли и загрязнений, используя ветошь, смоченную в воде;

в) обезжирить поверхность салфеткой, смоченной в растворителе;

г) произвести покраску кистью в два слоя с промежуточной сушкой первого слоя не менее 5 ч.

Примечания.

1 Покраску поверхностей производить в тёплое время при температуре воздуха не менее 18 °С.

2 Покраску ПРМ, ПРД производить эмалью ЭП-140, серой.

3 Покраску деталей КМЧ производить эмалью ХВ-16, серой 842.

4 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 98 % при температуре 25 °С в течение 2 лет.

При хранении не допускается воздействие агрессивных сред.

## 5 Транспортирование

5.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя допускает транспортирование всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 65 °С и относительной влажности 98 % при температуре 35 °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 трёх 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  
БЭ – блок электронный  
ДК – сигнал "дистанционный контроль"  
ЗО – зона обнаружения  
КИП – комплект инструмента и принадлежностей  
КМЧ – комплект монтажных частей  
ККР – комплект коробок распределительных  
КР – коробка распределительная  
ЛЭП – линия электропередач  
МП – малый порог  
ПП – положительный порог  
ПРД – передатчик  
ПРМ – приёмник  
СВЧ – сверхвысокая частота  
СС – сигнал срабатывания  
ШС – шлейф сигнализации

## Лист регистрации изменений

[illegible]