

ООО «НПП «ИНПРОКОМ»

ДАТЧИК ОБНАРУЖЕНИЯ РАДИОЛУЧЕВОЙ
МАЛОГАБАРИТНЫЙ «АРБАЛЕТ-БЦ»

Руководство по эксплуатации

НПРК.425142.032 РЭ

2016

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Основные параметры и технические характеристики	5
1.3 Состав изделия	8
1.5 Маркировка и пломбирование	12
1.6 Упаковка.....	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
2.1 Основные требования по эксплуатации.....	12
2.2 Подготовка места для установки изделия.	13
2.5 Смена антенн	18
2.6 Запись программ	19
2.7 Возможные нарушения в работе изделия и методы их устранения	20
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
3.1 Проверка технического состояния.....	20
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	21
5 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	25
ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	28

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации датчика обнаружения радиолучевого малогабаритного «АРБАЛЕТ-БЦ» НПРК.425142.032 (далее по тексту – датчик, изделие).

К монтажу и эксплуатации датчика допускается персонал, ознакомленный с настоящим документом и имеющим опыт эксплуатации аналогичных изделий.

Термины и сокращения:

- ЗО (зона обнаружения) - условная пространственная фигура, близкая к эллипсоиду вращения, между передатчиком и приёмником (приложение А, рисунок 1). При пересечении нарушителем этой зоны или входе в неё, приемник формирует сигнал тревоги. Нижняя часть зоны обнаружения обычно отсекается земной поверхностью;

- «мертвая» зона - часть зоны обнаружения, которая находится вблизи передатчика или приёмника и может быть преодолена нарушителем среднего роста при проходе согнувшись независимо от настройки приёмника (приложение А, рисунок 1) без выдачи сигнала тревоги. Размеры мертвой зоны зависят от высоты установки передатчика и приёмника, от юстировки и регулировки изделия, а также от типа антенн;

- ближняя зона (БЗ) - часть зоны обнаружения, которая находится непосредственно у передатчика или приёмника при пересечении которой сигнал на контрольных гнездах приёмника имеет ярко выраженный отрицательный импульс, а положительный импульс не превышает значения 20 % от уровня $U_{оп}$ или отсутствует (приложение А, рисунки 1, 2);

средняя зона (СЗ) - часть зоны обнаружения, находящаяся на удалении от передатчика или приёмника, при пересечении которой сигнал на выходных контрольных гнездах приёмника имеет положительные (более 20% от уровня $U_{оп}$) и отрицательные импульсы. Если это условие не выполняется, то СЗ может отсутствовать;

- СВЧ - сверхвысокочастотный модуль, блок и т. д.;

- АРУ - автоматическая регулировка усиления;

- ПКУ - приемо-контрольное устройство;

- ОКК - отдел контроля качества;

- $U_{ус}$ - величина уровня напряжения постоянной составляющей сигнала с выхода тракта усиления, которая зависит от амплитуды сигнала на выходе

приёмного модуля, в режиме охраны $U_{ус} = U_{оп}$. Измеряется на контрольных гнездах приёмника;

- $U_{оп}$ - опорное напряжение, к которому система АРУ приводит сигнал $U_{ус}$;

- подгон - приведение напряжения выходного сигнала тракта усиления приёмника (его можно измерить на контрольных гнездах приёмника) к величине $U_{оп}$ путем изменения коэффициента передачи тракта усиления.

- поляризация - изделие имеет линейную (не круговую) поляризацию, т.е. векторы магнитного и электрического полей радиолуча фиксированы относительно корпуса изделия. Условно принято, что горизонтальной поляризацией называется такая поляризация, при которой длинная сторона корпуса приёмника или передатчика расположена параллельно земле. Если длинная сторона корпуса перпендикулярна поверхности земли, то такая поляризация считается вертикальной. Если приёмник и передатчик имеет разные поляризации, прием практически невозможен. Поляризация радиолуча может меняться при отражении.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие является двухпозиционным охранным извещателем радиоволнового типа и предназначено для создания ЗО на периметре охраняемого объекта. Сигнал «ТРЕВОГА» формируется в изделии при регистрации признаков нарушения охраняемой зоны в охранных системах, контролирующих безадресные шлейфы или в системах контроля адресных шлейфов по интерфейсным информационным каналам. Изделие может быть использовано в быстро разворачиваемых беспроводных охранных комплексах для передачи информации по радиолучу, образующему ЗО, с сохранением функции охраны.

1.2 Основные параметры и технические характеристики

1.2.1 Изделие формирует ЗО между передатчиком и приемником в виде вытянутого эллипсоида вращения протяженностью от 5 до 400 м (для параболической антенны) и сохраняет работоспособность при протяженности ЗО до 600 м.

1.2.2 Ширина зоны обнаружения должна регулироваться в пределах:

- а) в середине участка протяженностью 400 м от 1,5 до 6 метров;
- б) в середине участка протяженностью 300 м от 1 до 4 метров.

1.2.3 Протяженность «мертвых» зон у приемника (передатчика) при высоте их установки 1.3 м достигает 8 м.

При высоте установки приёмника и передатчика 0,6 м «мертвая» зона должна отсутствовать.

Примечание: Параметры зоны обнаружения определены при пересечении её в рост или согнувшись и их значения зависят:

- от высоты установки передатчика и приемника;
- от свойств подстилающей поверхности;
- от протяженности зоны обнаружения;
- от положения переключателей чувствительности приёмника;
- от типа установленных антенн;
- от качества юстировки изделия.

1.2.4 Время выхода изделия в режим «Охрана» после подачи питания не более 5 секунд.

1.2.5 Изделие формирует сигнал «ТРЕВОГА» в виде изменения сопротивления

сигнальной цепи от $(3,9 \pm 10\%)$ кОм до сопротивления более 100 кОм в следующих случаях:

а) при преодолении зоны обнаружения нарушителем в рост или согнувшись со скоростью (0,1-6,0) м/с (время нахождения в режиме «ТРЕВОГА» не менее 3-х секунд);

б) при снятии крышки с панели органов настройки и индикации приёмника;

в) при отключении напряжения питания изделия;

г) при неработоспособности передатчика или приёмника;

д) при выполнении функции дистанционного контроля;

е) при установке переключателя «РЕЖ.» (режим) приемника в одно из положений: 0, 8, 9;

ж) при нажатии кнопки «РЕЖИМ» на передатчике;

з) при превышении сигналом положительного порога, заданного переключателем БЗ в течение времени более 10 секунд.

Примечание 1: для пунктов 1.2.4 б, в, г, е изделие выдает сигнал «ТРЕВОГА» до устранения указанных причин формирования сигнала.

Примечание 2: изменение напряжения на контрольных гнездах приёмника при пересечении ЗО показано в приложении А на рисунке 2. На рисунке 2а показано изменение сигнала на контрольных гнездах в средней зоне, на рисунке 2б - в ближней зоне.

1.2.6 Изделие имеет три частоты модуляции излучения СВЧ генератора передатчика для исключения взаимного влияния изделий, работающих на соседних участках охраняемого периметра. Выбор режима на приёмнике настраивает фильтр приёмника на заданную частоту модуляции. Частоты модуляции (для передатчика) и частоты на которые настроены фильтры (для приёмника) следующие: 1кГц, 3,(3) кГц, 5 кГц.

1.2.7 Изделие позволяет установить в приёмнике две скорости автоматической регулировки усиления, что позволяет регистрировать в зоне обнаружения цели, движущиеся со скоростями от 0,1 до 6,0 м/с и от 0,3 до 6,0 м/с. Установка выполняется переключателем «РЕЖ.» (режим) на приёмнике (пункт 1.4.2.2).

1.2.8 Обмен информацией при работе изделия в охранных системах с контролем адресных шлейфов выполняется по интерфейсу RS485 со скоростью не менее 19200 бод при использовании протокола обмена данными «АРБАЛЕТ-БЦ V1.0». Соответствующая документация поставляется по отдельному заказу.

1.2.9 Изделие может быть использовано для передачи информации по радиолучу, образующему зону обнаружения, в составе быстро разворачиваемых комплексов на базе концентраторов допусковых шлейфов с сохранением функции охраны. Применение изделия в данном режиме выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией на указанные комплексы.

1.2.10 Питание изделия осуществляется от источника постоянного тока напряжением 9-36 В или от сети 220 В, 50 Гц при использовании штатного блока питания.

1.2.11 Мощность потребляемая изделием (передатчиком и приёмником) не превышает 2 Вт.

1.2.12 Изделие имеет защиту от перенапряжения по внешним цепям подключения.

1.2.13 Изделие не выдает сигнал «ТРЕВОГА»:

а) при движении группы людей (до 5 человек) на расстоянии более 2 м от зоны обнаружения;

б) при движении автотранспортных средств на расстоянии более 2 м от зоны обнаружения;

в) при движении железнодорожного транспорта на расстоянии более 5 м от зоны обнаружения;

г) при работе промышленных и строительных установок (электросварочных агрегатов, электродвигателей и т. п. на расстоянии более 30 м от зоны обнаружения;

д) от линии электропередачи (до 500 кВ) на расстоянии более 10 м от зоны обнаружения.

1.2.14 Изделие выдерживает испытания на электромагнитную совместимость второй степени жесткости по ГОСТ Р 50009.

1.2.15 Изделие обеспечивает непрерывный круглосуточный режим работы.

1.2.16 Изделие устойчиво к воздействию следующих климатических факторов:

а) температуры окружающей среды от минус 45°С до плюс 50°С;

б) относительной влажности воздуха до 98% при температуре плюс 30°С;

в) брызгонесущей среды;

г) атмосферных конденсированных осадков (иней и росы);

д) атмосферных осадков (снег, дождь).

1.2.17 Степень защиты корпуса IP54;

1.2.18 Показатели надежности изделия:

- вероятность обнаружения человека 98%;
- среднее время наработки на отказ изделия не менее 30000 ч;
- средний срок службы изделия не менее 8 лет;

1.2.19 Весовые и габаритные характеристики изделия

1.2.19.1 Вес составных частей изделия не более:

- приёмник без кронштейна крепления к опоре - 1,4 кг;
- передатчик без кронштейна крепления к опоре - 1,3 кг;
- кронштейн крепления к опоре - 1,4 кг.

1.2.19.2 Габариты составных частей изделия не более:

- приёмник - 178 x 160 x 146 мм;
- передатчик - 178 x 160 x 146 мм.

1.2.20 Программы, записанные в микроконтроллерах приёмника и передатчика могут быть переписаны либо заменены на более новые версии через интерфейс RS485.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия входят: передатчик, приёмник, комплект монтажных частей. По отдельному заказу могут быть поставлены блок питания и комплект рупорных антенн.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Передатчик и приемник изделия имеют штампованные корпуса с защитным декоративным лакокрасочным покрытием. Внешний вид передатчика и приемника со стороны панелей контроля, индикации и настройки приведен в приложениях Б, В. Панели в рабочем состоянии изделия закрыты брызгозащищенными крышками.

1.4.2 Назначение органов индикации и настройки изделия.

1.4.2.1 Органы управления и индикации передатчика (приложение Б):

- кнопка «РЕЖИМ» - предназначена для установки частоты модуляции несущей передатчика, имеющей значения 1кГц, 3,(3) кГц, 5 кГц в автономном режиме или от внешнего модулятора в режиме «МОДЕМ» при использовании изделия в режиме передачи информации;

- индикаторы «1», «2», «3», «МОДЕМ» предназначены для индикации режимов.

Выбор режима осуществляется последовательным нажатием кнопки

«РЕЖИМ». После установки требуемого режима соответствующий индикатор гаснет через 4 секунды, а выбранный режим модуляции запоминается в энергонезависимой памяти. При контроле или изменении режима модуляции излучение передатчика прекращается на 4 секунды, что в свою очередь приводит к формированию приемником сигнала «ТРЕВОГА». Это может свидетельствовать о несанкционированном доступе к органам настройки передатчика.

1.4.2.2 Органы управления, индикации и контроля приемника (приложение В):

а) переключатель «РЕЖ.» (РЕЖИМ) предназначен для установки режимов приема сигнала с передатчика изделия. При этом могут быть установлены следующие комбинации режимов передатчика и приёмника (в скобках первая позиция - режим передатчика, вторая - приёмника):

- («1» - «1»), («2» - «2»), («3» - «3») - для скорости перемещения цели от 0,1 до 6,0 м/с;

- («1» - «5»), («2» - «6»), («3» - «7») - для скорости перемещения цели от 0,3 до 6,0 м/с;

- комбинация («МОДЕМ» - «4») предназначена для работы изделия в режиме передачи информации;

- положения «0», «8», «9» не используются. При установке переключателя в одно из этих положений светодиод на панели приемника будет мигать, и изделие не перейдёт в состояние готовности.

б) переключатели «СЗ» и «БЗ» предназначены для установки уровня чувствительности приемника. Каждый переключатель имеет 10 положений (0-9). Чем больше номер положения переключателя, тем выше чувствительность. В положении «0» для «СЗ» или «БЗ» блокируется формирование сигнала «ТРЕВОГА» для соответствующей зоны по любому уровню сигнала. Это используется при настройке чувствительности указанных зон по отдельности.

в) контрольные гнезда «+» (плюс) и «-» (минус) предназначены для контроля сигнала $U_{ус}$ при юстировке и настройке изделия;

г) светодиодный индикатор при снятой крышке имеет два состояния:

- свечение индикатора – режим «Охрана» (готовность);

- выключение индикатора - «ТРЕВОГА»;

д) кнопка «ПОДГОН» предназначена для быстрого подгона сигнала $U_{ус}$ к уровню $U_{оп}$, равному 1,1 В при юстировке изделия.

1.4.3 Быстрый подгон - установка нормированного уровня сигнала на выходе

усилителя приемника. При этом в течении 3-х секунд на контрольных гнездах приемника устанавливается уровень напряжения постоянной составляющей сигнала равный 1,1 В независимо от амплитуды входного сигнала в пределах заданного диапазона чувствительности приемника. Быстрый подгон производится в следующих случаях:

- при включении приёмника;
- при нажатии кнопки «ПОДГОН»;
- при появлении сигнала «ТРЕВОГА».

1.4.4 На корпусах передатчика и приёмника установлены 12-ти контактные вилки соединителей подключения изделия.

1.4.4.1 Назначение контактов приемника:

- 1 - внешнее питание плюс 24 В (9-36 В);
- 2 - внешнее питание минус 24 В (9-36 В);
- 3 - шл1, сигнальный шлейф, провод 1;
- 4 - шл2, сигнальный шлейф провод 2;
- 5 - провод А интерфейса RS-485;
- 6 - провод В интерфейса RS-485;
- 7 - линия передачи ЧМ сигнала с выхода тракта усиления на модем *;
- 8 - линия передачи сигнала с фильтра модема на детектор приёмника *;
- 9 - не используется;
- 10 - не используется;
- 11 - не используется;
- 12 - экран.

1.4.4.2 Назначение контактов передатчика:

- 1 - внешнее питание плюс 24 В (9-36 В);
- 2 - внешнее питание минус 24 В (9-36 В);
- 3 - ДК1, дистанционный контроль;
- 4 - ДК2, дистанционный контроль;
- 5 - провод А интерфейса RS-485;
- 6 - провод В интерфейса RS-485;
- 7 - F - выход модулирующей частоты *;
- 8 - вход модулирующей частоты на модулятор СВЧ передатчика *;
- 9 - не используется;

10 - не используется;

11 - не используется;

12 - экран.

Цепи контактов, отмеченные символом*, используются при работе изделия в быстроразвертываемых комплексах.

При работе передатчика в режимах «1», «2», «3» в соединительном кабеле контакты 7 и 8 замкнуты. При этом модуляция СВЧ генератора производится внутренним генератором передатчика.

При работе в режиме «МОДЕМ» этой связи нет, и на контакт 8 разъема подается ЧМ-сигнал с внешнего модулятора.

1.4.5 Описание принципа работы изделия.

1.4.5.1 Во время работы изделия между передатчиком и приёмником образуется канал передачи электромагнитной энергии (радиолуч), образующий зону обнаружения, размеры и форма которой определяются диаграммами направленности антенн передатчика и приёмника (зависят от типа антенн). При вхождении нарушителя в ЗО происходит изменение уровня энергии на входе приёмника, что в свою очередь приводит к изменению уровня Уус. (приложение А). Когда эти изменения выходят за пределы порогов, устанавливаемых переключателями «СЗ» и «БЗ», изделие формирует сигнал «ТРЕВОГА» в виде размыкания контактов реле в сигнальной цепи.

Переключатель «БЗ» задает порог БОП - (большой отрицательный порог) для контроля величины падения сигнала. Сигнал «ТРЕВОГА» по БЗ возникает, если напряжение на контрольных гнездах приёмника стало меньше БОП.

Переключатель «СЗ» задает одновременно два порога положительный (ПП) и отрицательный (минусовой) (МП). Сигнал «ТРЕВОГА» по СЗ возникает если переключатель «СЗ» не установлен в положение «0», и если сигнал превысил положительный порог, а затем стал меньше отрицательного, либо эти события произошли в обратной последовательности.

ПП устанавливается по абсолютной величине меньше МП в два раза.

1.4.6 В изделии конструктивно заложена возможность установки двух типов антенн - параболической и рупорной.

Параболическая антенна имеет более узкую диаграмму направленности и как следствие более узкую зону обнаружения по сравнению с рупорной антенной.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия нанесена на корпуса приёмника и передатчика, которая содержит:

- логотип предприятия изготовителя;
- изображение знака соответствия Ростест;
- номер технических условий;
- наименование изделия;
- наименование составной части изделия, с указанием десятичного номера, в соответствии с конструкторской документацией;
- семизначный заводской номер с кодировкой даты изготовления.

1.5.2 С целью ограничения доступа к электронным узлам изделия в период гарантийного обслуживания предусмотрено его пломбирование.

1.6 Упаковка

1.6.1 Изделие упаковывается в транспортную тару, на которой нанесена маркировка включающая:

- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96 «Осторожно, хрупкое», «Боится сырости», «Верх»;
- наименование и обозначение изделия по основному конструкторскому документу;
- вес нетто, брутто;
- адреса получателя и отправителя.

1.6.2 Крышка транспортного ящика пломбируется ОКК предприятия – изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Основные требования по эксплуатации.

2.1.1 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание изделия должны обеспечиваться персоналом, ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации и имеющим допуск к эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

2.1.2 При обслуживании изделия запрещается отключать и подключать соединительные кабели, производить пайку и монтаж проводов при включенном

питании.

2.1.3 В зимнее время ремонт изделия, принесенного в отапливаемое помещение, следует начинать после выдержки изделия не менее двух часов при комнатной температуре.

2.2 Подготовка места для установки изделия.

2.2.1 Требования к размещению изделия на объекте:

- высота установки приёмника и передатчика над подстилающей поверхностью должна находиться в пределах 0,6 - 1,4 м (зависит от конкретного места монтажа изделия).

- в зоне обнаружения, не должно быть посторонних предметов, в том числе кустов, ветвей деревьев;

- перепады уровня поверхности грунта между приёмником и передатчиком не должны превышать 0,3 м;

- высота травяного покрова не должна превышать 0,3 м.

2.2.2 При необходимости допускается устанавливать отражающие экраны для поворота электромагнитного луча на углах ограждения по одному из вариантов (приложение Д) При установке отражающих экранов протяженность одного участка не должна превышать 100 м. Отражающий экран должен представлять собой металлический лист, закрепленный на раме, чтобы избежать его изгибов. Размеры отражающего экрана рассчитываются по графикам (приложение Е).

2.3 Подготовка изделия к работе.

2.3.1 Установка изделия (приложение Г)

2.3.1.1 Укрепите приёмник и передатчик при помощи монтажного комплекта к опорам, таким образом, чтобы антенны были направлены навстречу друг другу.

Приёмник и передатчик должны иметь одну и ту же поляризацию. Монтаж изделия при разных поляризациях указан на рисунках 1 и 2 приложения Г.

2.3.1.2 При вероятности взаимного влияния разных комплектов изделий, работающих на близком расстоянии друг от друга, необходимо установить для них разные модулирующие частоты.

2.3.1.3 Высота установки приёмника и передатчика зависит от конкретных условий места установки и влияет на величину «мертвой» зоны. Выбор высоты установки проводится в процессе настройки на конкретном участке рубежа охраны.

2.3.1.4 При креплении кронштейна к столбу концы проволоки продеваются в отверстия болта (поз. 7) и соединяются скруткой пассатижами. Натягивание проволоки производится гайками (поз. 9).

2.3.1.5 Для исключения влияния внешних электромагнитных полей корпус приёмника изделия рекомендуется «заземлить», используя металлический штырь и соединитель из монтажного комплекта. Соединитель подключить к кронштейну крепления корпуса приёмника нижним винтом (поз. 8).

2.3.1.6 Произведите подключение передатчика и приёмника изделия соединительными кабелями в соответствии с назначением контактов, приведенным в пункте 1.4.4. На концы жил кабеля наклеены маркировочные бирки в соответствии с номерами контактов разъема. Неиспользуемые в конкретном применении изделия жилы кабелей также необходимо изолировать.

2.3.1.7 На двух взаимно перпендикулярных сторонах корпусов передатчика и приемника расположены сливные отверстия для отвода конденсируемой влаги, которая может появиться в корпусах приборов во время их эксплуатации. Отверстия заглушены винтами. В зависимости от установленной при монтаже поляризации изделия нужно открыть (вывернуть винт) отверстие, которое будет находиться снизу.

2.4 Настройка и контроль

2.4.1 Настройка и контроль изделия состоит из следующих этапов:

- юстировка передатчика и приёмника;
- определение областей охраняемой зоны для переключателей «СЗ» и «БЗ»;
- настройка чувствительности СЗ;
- настройка чувствительности БЗ;
- окончательный контроль и подстройка;
- проверка срабатывания микропереключателя крышки приёмника панели органов регулировки и индикации;
- проверка дистанционного контроля;
- опытная эксплуатация.

Настройка и контроль могут проводиться при любой модулирующей частоте.

2.4.2 На параметры зоны обнаружения влияют следующие факторы:

- величины чувствительности, установленные на переключателях «СЗ», «БЗ»;
- дистанция между приёмником и передатчиком;
- высота установки приёмника и передатчика;

- рельеф местности;
- юстировка приёмника и передатчика.

2.4.2.1 Поворот переключателя «СЗ» по часовой стрелке (от 1 до 9) увеличивает чувствительность приёмника к пересечению участка зоны обнаружения, не находящейся в непосредственной близости к приёмнику или передатчику. Ширина зоны обнаружения при этом увеличивается.

Переключатель «БЗ» устанавливает чувствительность изделия к пересечению зоны обнаружения, находящейся вблизи передатчика или приёмника. Увеличение чувствительности БЗ (также производится по часовой стрелке) приводит к уменьшению «мертвой» зоны.

При настройке изделия следует иметь в виду, что слишком большая чувствительность может вызвать ложные срабатывания, а высота установки приёмника или передатчика изделия влияет на величину «мертвой» зоны.

2.4.3 Юстировка изделия.

2.4.3.1 В юстировке изделия принимают участие два человека, обеспеченные радиосвязью.

2.4.3.2 Установите на приёмнике и передатчике режимы, соответствующие одной частоте модуляции. Переключатели «БЗ» и «СЗ» установите в положение «0». При таком положении переключателей сигнал «ТРЕВОГА» возникать не будет, и, соответственно, не будет происходить быстрый подгон, инициированный сигналом «ТРЕВОГА».

2.4.3.3 Подайте питание на передатчик и приёмник изделия. Подключите вольтметр к гнездам «+» (плюс) и «-» (минус) приёмника для измерения уровня постоянной составляющей выходного сигнала усилителя. Подключение произведите с использованием щупов из комплекта поставки. Для настройки изделия используется вольтметр постоянного тока с пределами измерения 3 - 5 В. Рекомендуется использовать стрелочный комбинированный прибор - он позволяет наблюдать изменение напряжения при пересечении охраняемой зоны в динамике.

2.4.3.4 Слегка ослабьте крепление, чтобы приёмник и передатчик можно было поворачивать с небольшим усилием и фиксацией во вновь установленном положении.

2.4.3.5 Нажмите и отпустите кнопку «ПОДГОН». На контрольных гнездах должно установиться напряжение равное $U_{оп}$ (1,1 В), что говорит о достаточности уровня сигнала в приёмнике при выбранной дистанции. Подгон произойдет за время

не более 3 секунд.

2.4.3.6 Проведите поочередно юстировку положения приёмника и передатчика в горизонтальной плоскости, изменяя их положение относительно друг друга, добиваясь при этом максимального показания измерительного прибора.

При выполнении поворотов влево и вправо приёмника или передатчика сигнал на контрольных гнездах приемника может достигать предельных значений.

В случае возникновения такой ситуации нажмите и отпустите кнопку «ПОДГОН».

Когда напряжение на контрольных гнездах установится равным 1,1 В, продолжите юстировку изделия.

Повороты передатчика и приёмника нужно производить непрерывно, плавно, без рывков. Скорость поворота должна быть такой, чтобы АРУ приёмника не успевала отработать изменение сигнала.

Примечание: При юстировке передатчика, человек, стоящий у приёмника и контролирующей изменения сигнала, должен подавать команды человеку, производящему юстировку передатчика, о направлении поворотов и остановке настройки в горизонтальной.

2.4.3.7 Аналогично выполните юстировку изделия в вертикальной плоскости. После того, как будут найдены положения приёмника и передатчика, при которых измерительный прибор показывает максимальное значение, затяните гайки крепления кронштейнов, не изменяя положений приёмника и передатчика.

2.4.4 Определение областей охраняемой зоны для переключателей «БЗ» и «СЗ».

2.4.4.1 Пересеките зону обнаружения в середине дистанции между передатчиком и приёмником медленным шагом, наблюдая при этом характер изменения сигнала. Настройку переключателем «СЗ» следует проводить, если сигнал изменяется, как показано в приложении А на рисунке 2а, то есть имеются отрицательные и положительные выбросы, причем величина положительных выбросов должна превышать 20% от уровня $U_{оп}$. Переключатель для этой области - «СЗ». Двигаясь вдоль линии приёмник - передатчик в сторону приёмника и периодически медленно пересекая ее, найдите место, где величина положительных выбросов будет меньше 20 % от уровня $U_{оп}$. Настройка приёмника на отрезке от этого места и до приёмника будет производиться переключателем «БЗ». Таким же образом найдите область для переключателя «БЗ» вблизи передатчика.

Если при пересечении зоны обнаружения в любом месте сигнал изменяется, как показано в приложении А на рисунке 2б, т.е. в основном имеется отрицательный импульс, а величина положительных импульсов составляет менее 20% от уровня $U_{оп}$, то настройку следует проводить только одним переключателем «БЗ», а переключатель «СЗ» установить в положение «0».

2.4.4.1 Настройка чувствительности переключателем СЗ.

Установите переключатель «СЗ» в положение «5». Переключатель «БЗ» при этом следует оставить в положении «0».

Пересекая зону обнаружения в середине дистанции, контролируйте состояние индикатора на панели приемника. Переход изделия в режим «ТРЕВОГА» при пересечении зоны должен сопровождаться выключением данного индикатора.

В случае отсутствия срабатывания приёмника увеличивайте чувствительность переключателем «СЗ» поворотом его по часовой стрелке. Не следует увеличивать чувствительность без необходимости. Это может привести к расширению зоны обнаружения и ложным срабатываниям.

2.4.4.2 Настройка чувствительности переключателем «БЗ».

Если предварительно проводилась настройка переключателем «СЗ», то запомните положение этого переключателя и установите его в положение «0», а переключатель «БЗ» в положение «5».

Последовательно пересекайте охраняемую участок в области «ближней зоны» у приёмника и передатчика. Найдите такое положение переключателя «БЗ», при котором при пересечении зоны в указанных областях всегда срабатывает сигнал «ТРЕВОГА». Установите переключатель «СЗ» в запомненное состояние. Если «средняя зона» отсутствует, то переключатель «СЗ» должен оставаться в положении «0».

2.4.5 Окончательный контроль и подстройка.

2.4.5.1 Выполняя контрольные пересечения зоны обнаружения с разными скоростями на различных участках дистанции, в рост и согнувшись, и выбирая места проходов во впадинах, на возвышениях, контролируйте переход изделия в режим ТРЕВОГА. Если изделие не переходит в режим ТРЕВОГА, проведите подстройку СЗ и БЗ.

2.4.5.2 Если вдоль охраняемой зоны есть дорога (тропа наряда), проход по которой не должен вызывать срабатывания устройства, допустимо на малый угол отвернуть передатчик и приёмник от дороги. Также можно уменьшить

чувствительность по каждой зоне. После этого следует проконтролировать срабатывание по всей дистанции и при необходимости произвести подстройку СЗ и БЗ.

2.4.6 Проверка работы изделия.

2.4.6.1 Установите крышку на панель органов управления и индикации приёмника. При этом ПКУ не должно формировать сигнал «ТРЕВОГА».

2.4.6.2 Выполните пересечение зоны обнаружения изделия. При этом ПКУ должно сформировать сигнал «ТРЕВОГА».

2.4.6.3 Откройте крышку приёмника. Проконтролируйте наличие сигнала «ТРЕВОГА» на ПКУ. При установке крышки ПКУ должно перейти в режим охраны.

2.4.6.4 Произведите дистанционный контроль (ДК) работоспособности изделия, подав соответствующий сигнал с ПКУ. При этом ПКУ должен выдать сигнал «ТРЕВОГА».

2.4.6.5 Отключите кабель соединительный от приёмника. При этом ПКУ должен выдать сигнал «ТРЕВОГА». Подключите кабель к приёмнику. Проконтролируйте появление «ТРЕВОГИ» при отключении кабеля передатчика. Подключите кабель к передатчику.

2.4.6.6 Откройте крышку передатчика и нажмите кнопку. При этом ПКУ должен выдать сигнал «ТРЕВОГА».

2.4.7 Опытная эксплуатация.

2.4.7.1 Проведите опытную эксплуатацию изделия в течение 2 - 3 суток, выполняя контрольные проходы на различных участках зоны обнаружения, контролируя при этом выдачу сигнала «ТРЕВОГА» на ПКУ и отсутствие ложных срабатываний без явных признаков нарушения зоны. При необходимости произведите дополнительную подстройку.

2.5 Смена антенн

2.5.1 Если требуется увеличить ширину зоны обнаружения и (или) уменьшить протяженность мертвых зон у передатчика и приёмника, нужно заменить параболические антенны на рупорные, которые по желанию заказчика могут входить в состав изделия. Для этого на приёмнике и передатчике снимите пластмассовые кожухи, и осторожно, вращая против часовой стрелки, снимите параболическую антенну. Установите рупорную антенну с уплотнительной втулкой, оденьте пластмассовый кожух.

Внимание! Параболическая антенна настроена на предприятии-изготовителе с использованием специального оборудования. При демонтаже и хранении узла соблюдайте особую осторожность для исключения ее механического повреждения.

2.5.2 Произведите юстировку согласно п. 2.4.3.

2.6 Запись программ

2.6.1. Для записи программ в микроконтроллеры изделия необходимо иметь устройство сопряжения интерфейса RS485 с портом USB компьютера. Можно использовать устройство завода - изготовителя НПК. 434714.004 или UPort1130 MOXA. Установите драйвер устройства сопряжения на компьютер. Программы, необходимые для записи могут быть получены от завода-изготовителя по сети Интернет. К интерфейсу RS485 должно быть подключено только одно изделие (передатчик или приёмник).

2.6.2. Подключите устройство сопряжения UPort1130 к проводам внешнего кабеля 5 и 6 приёмника или передатчика, это соответственно линии А и В интерфейса RS485. Подключите приёмник / передатчик к источнику питания 24 В. Включите источник питания.

Примечание: В микроконтроллерах изделия прошиты программы загрузки по интерфейсу RS485. Если производилась замена микроконтроллеров либо была нарушена структура программ загрузки, перезапись программ будет невозможна.

2.6.3 В диспетчере устройств компьютера определите номер COM-порта, на который установлен драйвер устройства сопряжения. Запустите с помощью exe-файла программу для передатчика или приёмника. Откроется диалоговое окно, в котором требуется установить номер определённого ранее COM-порта. Установите скорость 57600 бод. Адрес устройства должен иметь значение 255, в этом случае будет производиться обращение к устройствам с любыми адресами. Нажмите кнопку "Write". Произойдет запись рабочей программы в изделие, при этом его серийный номер не изменится.

2.7 Возможные нарушения в работе изделия и методы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Приёмник непрерывно выдает сигнал тревоги. Ложные срабатывания.	Не подается напряжение питания.	Проверить наличие напряжения на розетке разъема. Устранить причину его отсутствия.
	Обрыв провода в сигнальном кабеле.	Восстановить электрическую связь сигнальной цепи.
	Разъюстировка. В зоне обнаружения кусты или деревья, высокая трава и прочее.	Произвести юстировку и проверить настройку изделия. Очистить место установки изделия согласно п. 2.2 настоящего РЭ.
	Нет электрической связи между корпусом приёмника и штырем экранирующего заземление Нестабильное питание: провалы или пульсации, заниженное напряжение.	Устранить указанную причину. Выявить конкретную причину ложных срабатываний и устранить её. При нестабильной сети принять меры к её стабилизации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Проверка технического состояния.

3.1.1 Обслуживание изделия должно производиться лицами, изучившими настоящее РЭ и имеющих допуск к эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

3.1.2 Во время эксплуатации изделия необходимо периодически проводить регламентные работы:

а) ежедневно проводить проверку работоспособности изделия, используя функцию дистанционного контроля, если данная цепь подключена к ПКУ, или выполняя реальные нарушения охраняемого рубежа;

б) ежемесячно:

- проводить внешний осмотр изделия, контролируя наличие пыли, грязи, снега и льда со стороны передающих и приёмных модулей, производить по необходимости их очистку;

- проводить осмотр зоны охранного рубежа, не допуская наличия в ней посторонних предметов, а также травяного или снежного покрова, превышающего допустимую норму;

в) ежеквартально:

- проверять состояние кабелей и кабельных соединений, совмещая осмотр с выполнением месячного регламента.

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

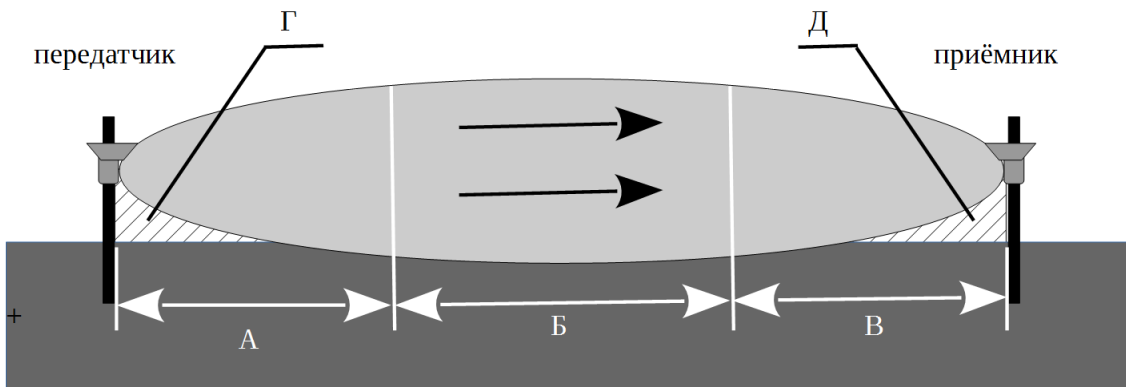
4.1 Хранение изделия до установки на объекте должно осуществляться на складе в заводской упаковке (ящиках) в условиях, соответствующих группе 2 (неотапливаемые помещения) по ГОСТ 15150-69 в отсутствии агрессивных испарений.

5 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

5.1 Транспортирование изделия производится в заводской упаковке автомобильным транспортом по асфальтовым и грунтовым дорогам на расстояние до 1000 км со скоростью 40 км/ч, на любые расстояния по асфальтовым и грунтовым дорогам со скоростью менее 40 км/ч, а также железнодорожным, речным и авиатранспортом в герметизированных отсеках на расстояние до 12000 км.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения группы 5 по ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
 Формы зоны обнаружения и изменение сигнала



А, В - ближние зоны у передатчика и приёмника;
 Б - средняя зона (может отсутствовать);
 Г, Д - «мертвые» зоны у передатчика и приёмника.

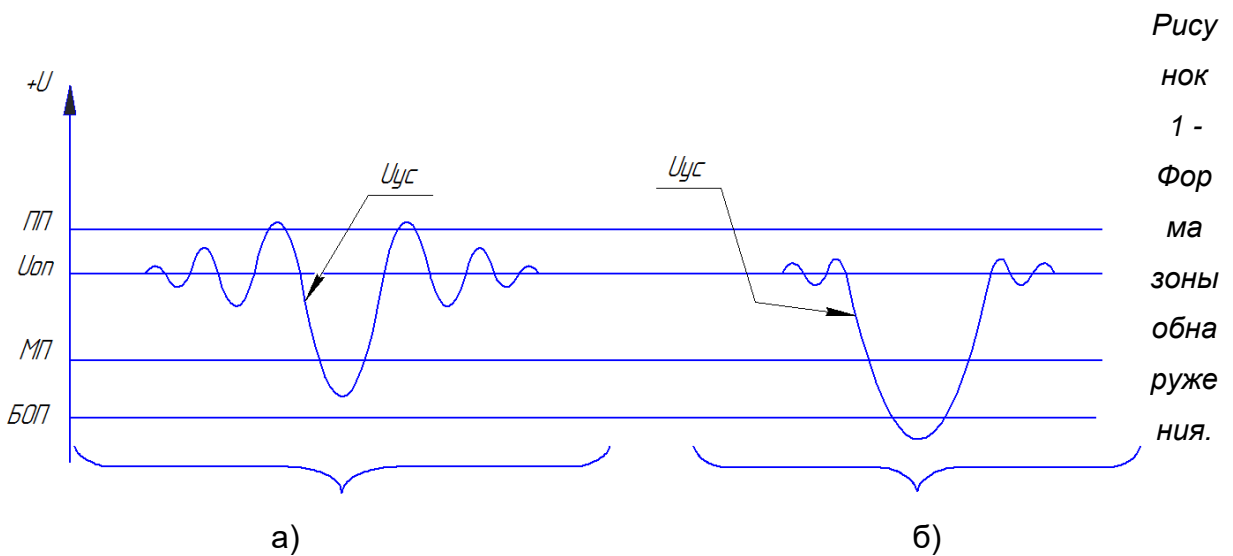


Рисунок 1 - Форма зоны обнаружения.

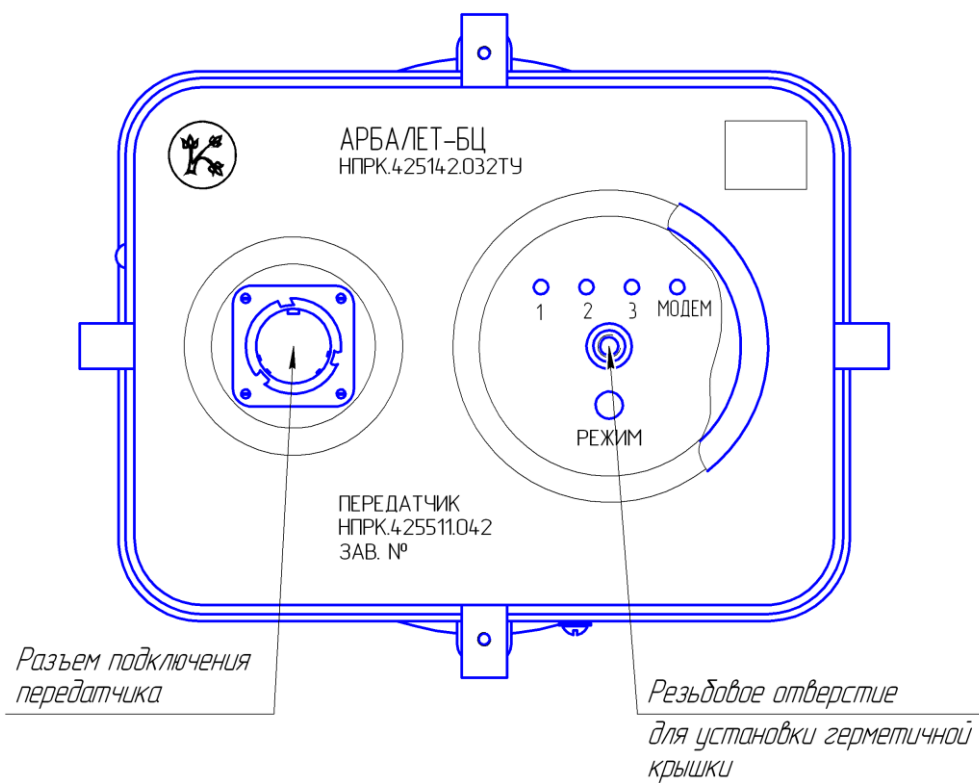
$U_{ус}$ - сигнал с выхода тракта усиления
 МП - малый отрицательный порог
 $U_{оп}$ - опорный уровень
 БОП - большой отрицательный порог
 ПП - положительный порог

Рисунок 2. Изменение сигнала в средней и ближней зонах.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

«АРБАЛЕТ-БЦ». Передатчик.

Вид со стороны разъема подключения со снятой крышкой



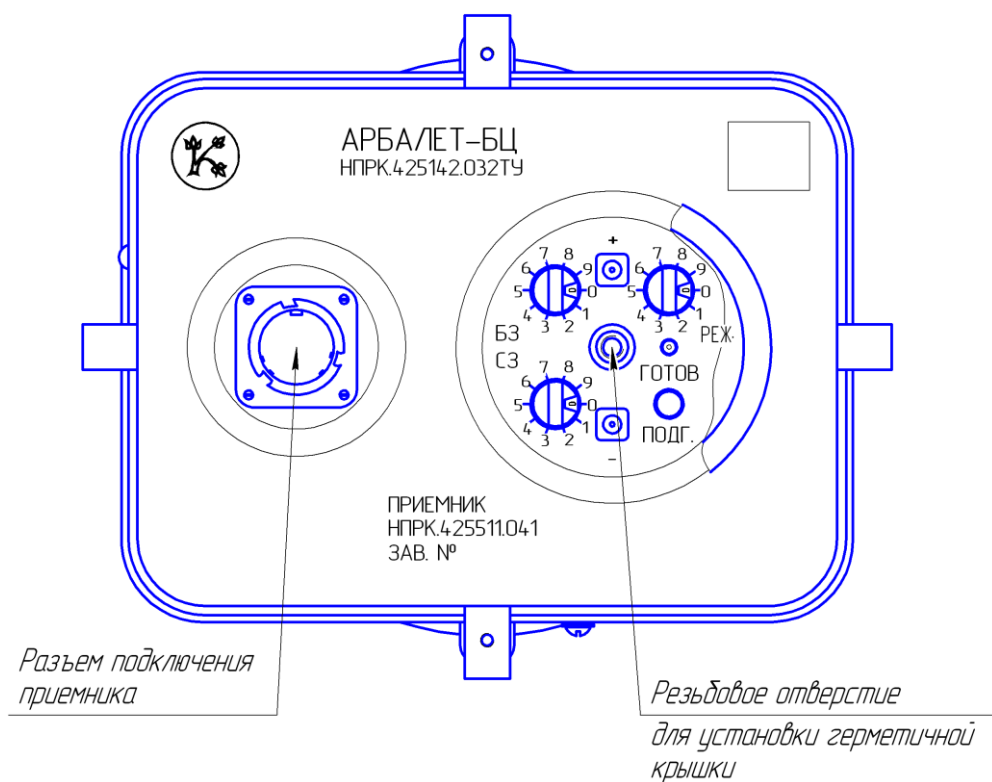
Органы управления, индикации и контроля:

«1», «2», «3», «Модем» - индикаторы режима работы изделия;

«Режим» - кнопка переключения режимов работы изделия.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
«АРБАЛЕТ-БЦ». Приёмник.

Вид со стороны разъема подключения со снятой крышкой



Органы управления, индикации и контроля:

«-», «+» - контрольные гнезда подключения вольтметра при юстировке и контроле;

«БЗ», «СЗ» - переключатели установки порогов чувствительности;

«РЕЖ.» - переключатель установки режимов работы изделия;

«ПОДГ.» - кнопка быстрого подгона уровня сигнала на клеммах «-», «+» к заданному уровню.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

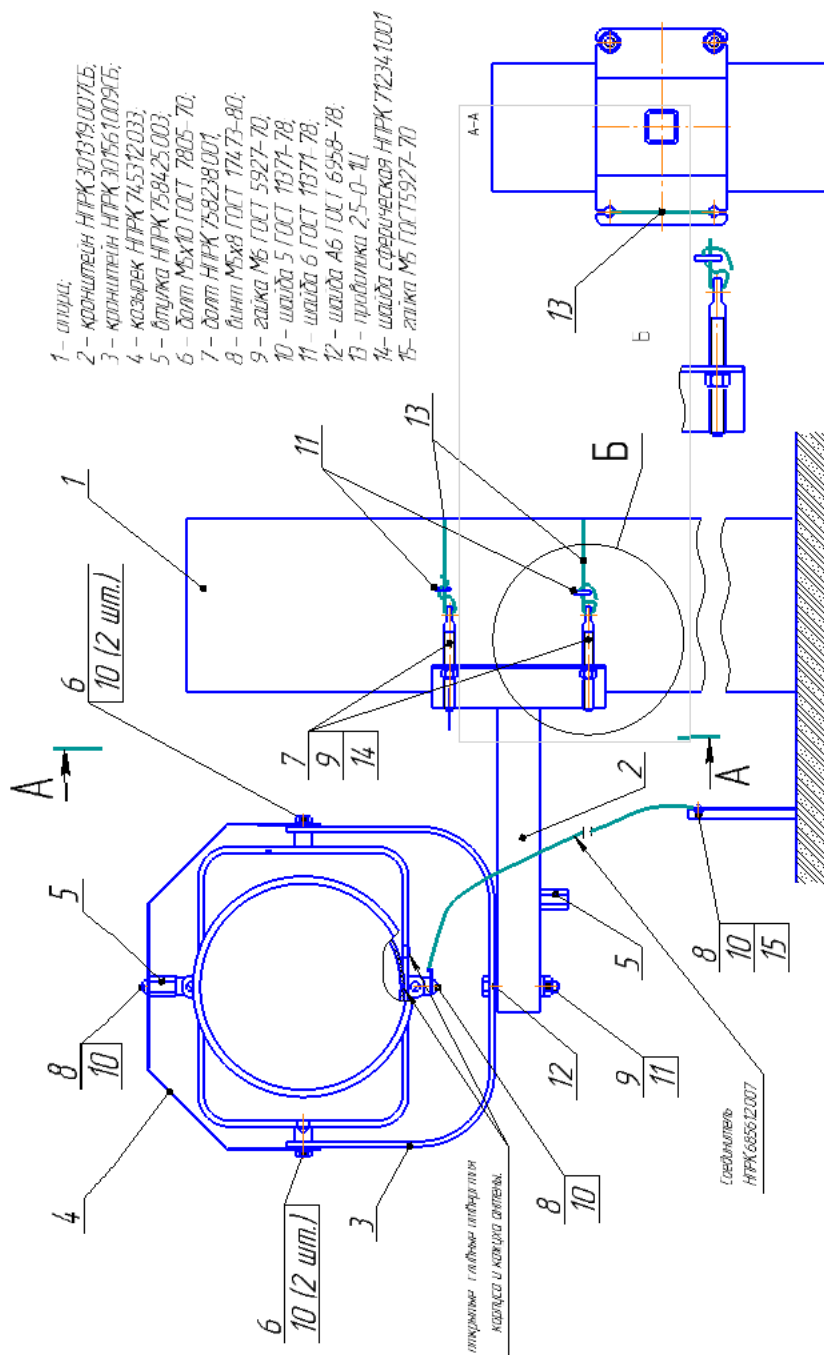


Рисунок 1 Крепление предельника (передаточника) при горизонтальной повороте

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г

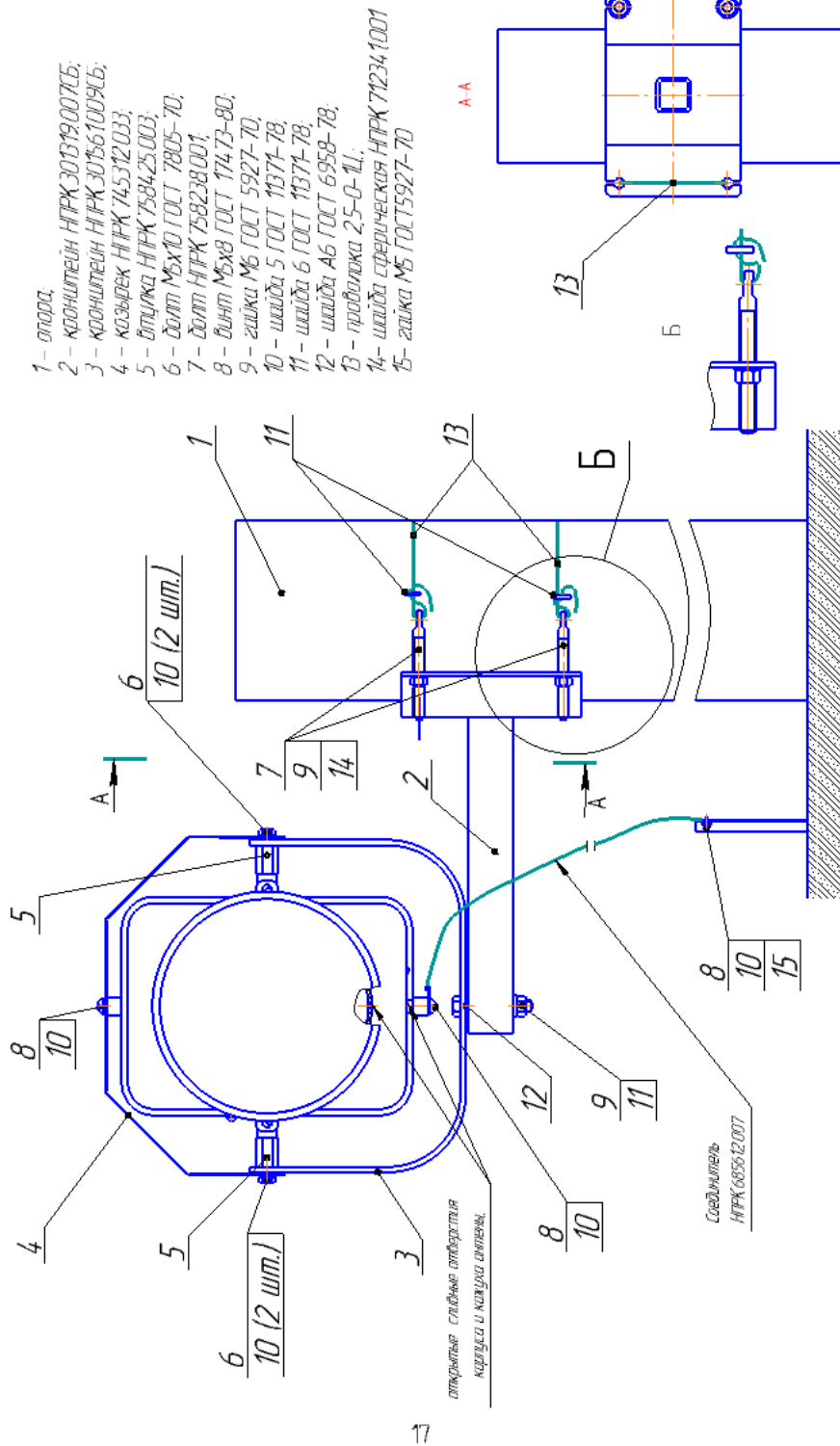
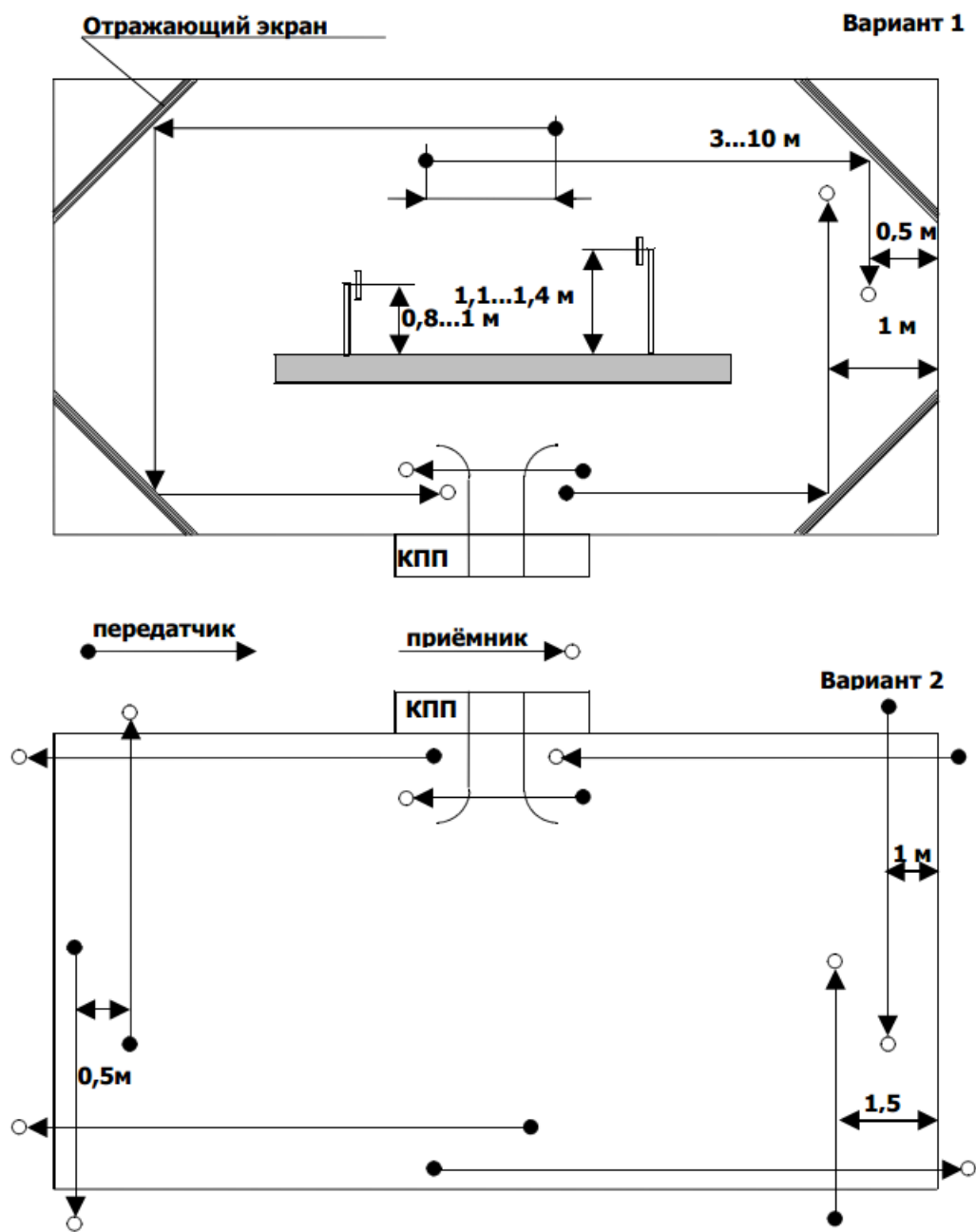


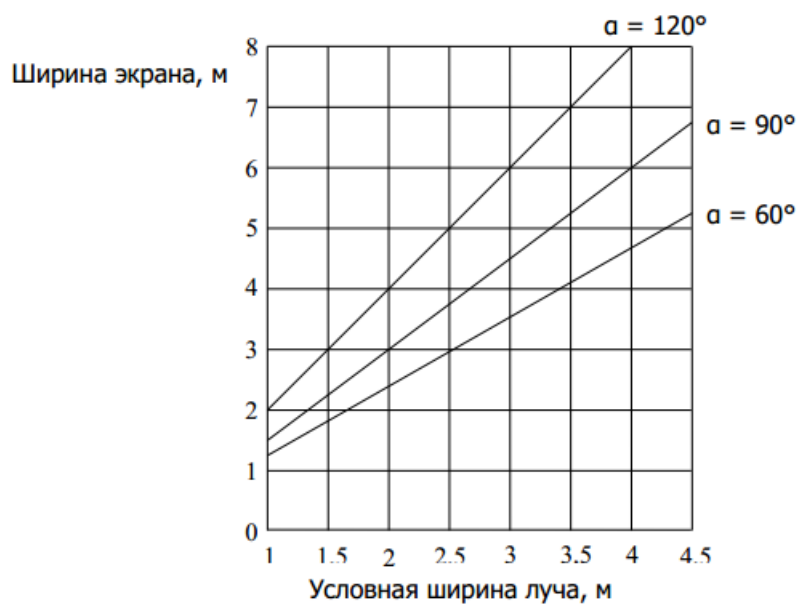
Рисунок 2. Крепление прелемника (передатчика) при вертикальной поляризации

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Варианты расположения изделия в запретной зоне



ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

Графики для расчета ширины отражающего экрана



α – угол поворота луча
при высоте экрана 4 метра