

ОКП 43 7291

Комплект радиоканала тестовый  
КРТ

СПДП.464945.001ПС

## 1 Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Комплект радиоканала тестовый КРТ (далее по тексту – КРТ) является составной частью сигнализационного комплекса охраны периметра автономного СПДП.425628.002 (далее по тексту – комплекса) и предназначен для контроля уровня сигнала при установке двух устройств радиосети в выбранных точках местности, а также контроля шума в выбранном частотном канале для определения возможности использования данного частотного канала для работы комплекса. КРТ может использоваться при предпроектном обследовании для определения возможности использования радиоканала на конкретном направлении, оптимального места установки устройств, высоты размещения антенн, а также при монтаже оборудования для точного юстирования направленных антенн. КРТ имеет два варианта исполнения, отличающиеся рабочей частотой: КРТ-433 и КРТ-868.

**В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 октября 2011 г. № 837 «О внесении изменений в постановление правительства РФ от 12 октября 2004 г. № 539» изделие не подлежит регистрации в радиочастотных органах.**

1.2 Электропитание блоков КРТ осуществляется от двух элементов типа АА с номинальным напряжением 1,5 В.

1.3 Средний ток потребления блока КРТ не более 10 мА.

1.4 Время непрерывной работы блока КРТ в нормальных климатических условиях не менее 24 ч.

1.5 КРТ работоспособен в диапазоне рабочих температур от минус 10 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95% при температуре плюс 25 °С.

1.6 Размеры блока КРТ – 125x65x25 мм (без антенны), масса комплекта КРТ в упаковке – не более 5,0 кг.

1.7 Блок КРТ осуществляет индикацию уровня принимаемого сигнала и уровня шумов. Внешний вид передней панели блока КРТ представлен на рисунке 1. Отображение сигналов и установок осуществляется индикатором на органических светодиодах (далее по тексту – индикатором). Для управления служат три кнопки:

- «Р» - выбор режима,
- «▲» - больше,
- «▼» - меньше.

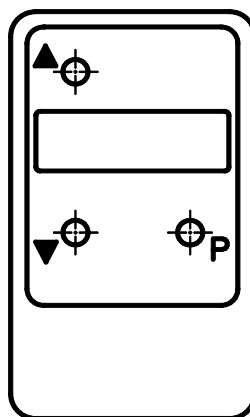


Рисунок 1 – Внешний вид передней панели блока КРТ

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Включение (отключение) блока КРТ

2.1.1 Для включения блока КРТ необходимо одновременно длительно (на время 3...5 с) нажать кнопки «▼» и «Р», при этом на индикаторе должна появиться надпись «Включить» (см. рисунок 2), после чего отпустить кнопки «▼» и «Р» и нажать кнопку «▲» (при нажатии на кнопку «▼» питание блока КРТ отключится). После этого на индикаторе появится надпись «КРТ Ведущий» или «КРТ Ведомый». Блок КРТ перейдет в **режим функционирования**.

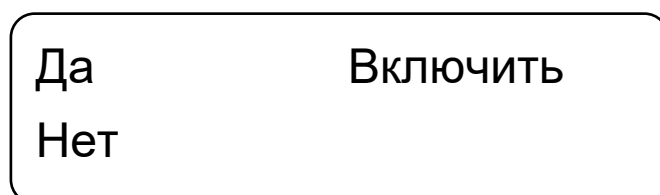


Рисунок 2 – Окно включения

#### Примечания

1 Здесь и далее: если время нажатия на кнопку не указано – кнопка нажимается кратковременно (на время 0,5...1 с).

2 Если после появления надписи «Включить» ни одна кнопка блока КРТ нажата не будет, или не будут отпущены кнопки «▼» и «Р», то после истечения 15 с блок КРТ автоматически отключится.

2.1.2 После окончания работы необходимо отключить блок КРТ, для чего одновременно длительно (на время 3...5 с) нажать кнопки «▼» и «Р», при этом на индикаторе должна появиться надпись «Отключить», после чего отпустить кнопки «▼» и «Р» и нажать кнопку «▲». Если функция отключения вызвана случайно, нажать на кнопку «▼» и продолжить работу с КРТ.

#### Примечания

1 Если после появления надписи «Отключить» ни одна кнопка блока КРТ нажата не будет или не будут отпущены кнопки «▼» и «Р», то после истечения 15 с блок КРТ автоматически отключится.

2 Если в процессе работы с блоком КРТ (во всех режимах, кроме включения/отключения, а также режима индикации уровня принимаемого сигнала и уровня шумов) в течение 15 минут ни одна кнопка блока КРТ не будет нажата, блок КРТ автоматически отключится.

### 2.2 Настройка блока КРТ

2.2.1 Для перевода блока КРТ в режим настройки необходимо, после включения блока КРТ, нажать кнопку «Р». После этого нажимая кнопки «▲» или «▼» выбрать в меню режим настройки блока КРТ («Настройка прибора») и нажать кнопку «Р» для входа в этот режим. Если функция настройки вызвана случайно, нажимая кнопки «▲» или «▼» выбрать в меню «Выход» и нажать кнопку «Р».

2.2.2 В режиме настройки блока КРТ доступны следующие пункты меню: «Канал», «Сеть», «Тип», «Версия», «Выход». Для выхода из режима настройки блока КРТ в предыдущий пункт меню, необходимо выбрать «Выход» и нажать кнопку «Р».

2.2.3 В режиме установки номера канала («Канал») осуществляется индикация номера канала (имеет 4 варианта состояния: «1», «2», «3», «4»). Для изменения номера канала, находясь в режиме установки номера канала нажать кнопку «Р», при этом в левой части экрана появятся значки «↑» и «↓» (Рисунок 3). Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемое значение номера канала. Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного значения номера канала и выхода из режима установки номера канала.



Рисунок 3 – Окно изменения номера канала

2.2.4 В режиме установки номера сети («Сеть») осуществляется индикация номера сети (имеет 4 варианта состояния: «1», «2», «3», «4»). Для изменения номера сети, находясь в режиме установки номера сети, нажать кнопку «Р», при этом в левой части экрана появятся значки «↑» и «↓». Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемое значение номера сети. Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного значения номера сети и выхода из режима установки номера сети.

2.2.5 В режиме установки типа блока КРТ («Тип») осуществляется индикация типа блока КРТ (имеет 2 варианта состояния: «Ведущий», «Ведомый»). Для изменения типа блока КРТ необходимо, находясь в режиме установки типа блока КРТ, нажать кнопку «Р», при этом в левой части экрана появятся значки «↑» и «↓». Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемый тип.

2.2.6 В режиме индикации версии программного обеспечения («Версия») и напряжения батареи питания («U») осуществляется индикация версии программного обеспечения блока КРТ (в верхней строке индикатора), а также напряжения батареи питания, установленной в батарейном отсеке блока КРТ (в нижней строке индикатора). При напряжении батареи менее 2 В (при включении, а также в процессе работы блок КРТ выдает сообщение «БАТ ЗАМЕНИТЬ») элементы питания рекомендуется заменить новыми типа АА.

## 2.3 Контроль шума

2.3.1 Для перевода блока КРТ в режим контроля шума необходимо, при нахождении в пункте меню «КРТ Ведущий» или «КРТ Ведомый», нажать кнопку «▼», после чего на индикаторе кратковременно появится надпись

«Контроль шума», а затем откроется окно контроля шума – рисунок 4, с индикацией уровня шума в дБм.



Рисунок 4 – Окно контроля шума

2.3.2 В режиме контроля шума производится контроль уровня шума в выбранном частотном канале для определения возможности использования данного частотного канала для работы комплекса. При уровне шума более минус 80 дБм (значения уровня шума отрицательные) необходимо для работы комплекса выбрать другой частотный канал (установкой номера сети и номера канала – см. п.п. 2.2.3, 2.2.4).

2.3.3 Для выхода из режима контроля шума необходимо нажать кнопку «▲» или «▼».

## 2.4 Контроль сигнала

2.4.1 Уровень сигнала контролируется между двумя блоками КРТ, один из которых должен иметь тип «Ведущий», а другой «Ведомый», с одинаковыми установленными частотными каналами (номер сети и номер канала должны совпадать).

2.4.2 Для перевода блока КРТ в режим контроля сигнала необходимо, при нахождении в пункте меню «КРТ Ведущий» или «КРТ Ведомый», нажать кнопку «▲», после чего на индикаторе кратковременно появится надпись «Контроль сигнала», а затем откроется окно контроля сигнала – см. рисунок 5. В данном окне индицируется уровень сигнала в дБм и качество связи в виде текстового сообщения. Качество связи имеет 5 вариантов состояния: «хор.» - наилучшее качество связи, «норм», «удовл», «плох» и «неизв» - отсутствие сигнала.

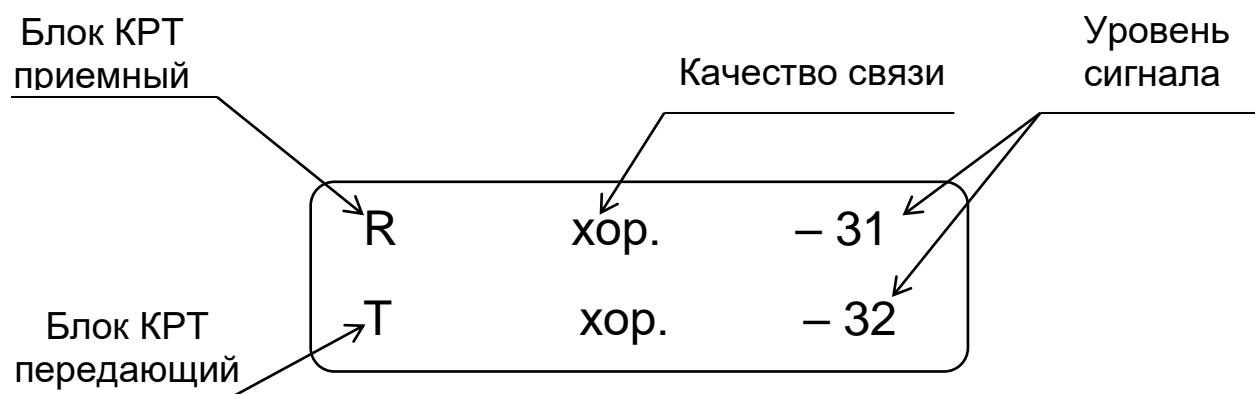


Рисунок 5 – Окно контроля сигнала

2.4.3 Для выхода из режима контроля уровня сигнала необходимо нажать кнопку «▲» или «▼».

2.5 Контроль уровня сигнала в местах установки антенн РМЦ-НУ и оконечного устройства

2.5.1 Монтаж и включение комплекта КРТ выполнить в следующем порядке:

- а) собрать мачты, закрепить антенны;
- б) установить мачту с антенной АКМ в месте будущей установки блока РМЦ-НУ;
- в) подключить к кабелю снижения блок КРТ;
- г) установить мачту с антенной АКМ в месте будущей установки оконечного устройства радиосети;
- д) подключить к кабелю снижения второй блок КРТ;

Примечание – если в качестве оконечного устройства радиосети предполагается использовать ДПР-200 с антенной АШ-433 (АШ-868) высота установки антенны должна составлять 1 м от поверхности земли.

е) перевести блоки КРТ в режим контроля сигнала (см. п. 2.4) и произвести контроль уровня сигнала и качества связи.

2.5.2 Анализ полученных результатов

а) при уровне сигнала более минус 70 dBm допускается использовать в оконечном устройстве радиосети антенны типа АШ, АКМ, АКБ, АВ;

а) при уровне сигнала более минус 75 dBm допускается использовать в оконечном устройстве радиосети антенну типа АКМ, АКБ, АВ;

б) при уровне сигнала более минус 80 dBm допускается использовать в оконечном устройстве антенну типа АКБ, АВ;

в) при уровне сигнала более минус 85 dBm допускается использовать в оконечном устройстве антенну типа АВ.

г) при уровне сигнала менее минус 85 dBm (отсутствие сигнала) необходимо повторить измерение уровня сигнала, изменив место установки антенны.

Если отсутствие сигнала вызвано большим расстоянием или отсутствием прямой видимости между антенной блока центрального и антенной блока индикатора рекомендуется применение ретрансляторов (РТС-НУ, РТС-ВУ).

Примечание – Значения уровня сигнала отрицательные.

2.6 Юстировка антенн типа «волновой канал» АВ-433, АВ-868 и антенных решеток АВК-2-868, АВК-3-868

2.6.1 В связи с тем, что антенны АВ-433, АВ-868 и антенные решетки АВК-2-868, АВК-3-868 являются направленными, их необходимо съюстировать.

Под юстировкой антенн понимается установка антенн, таким образом, чтобы в пространстве электрические оси антенны 1 и антенны 2 (рисунок 6) лежали на одной прямой, а максимумы излучения антенн были направлены друг на друга. При этом путем последовательного изменения направления

максимума излучения каждой антенны добиваются максимально возможного уровня приема сигнала на каждой стороне.

При наличии возможности визуально наблюдать одну антенну из точки установки другой антенны юстировка заключается в том, что электрическую ось антенны 1 направляют на антенну 2, а электрическую ось антенны 2 направляют на антенну 1 (рисунок 6). После чего проводят точную юстировку с использованием КРТ (п. 2.6.3).

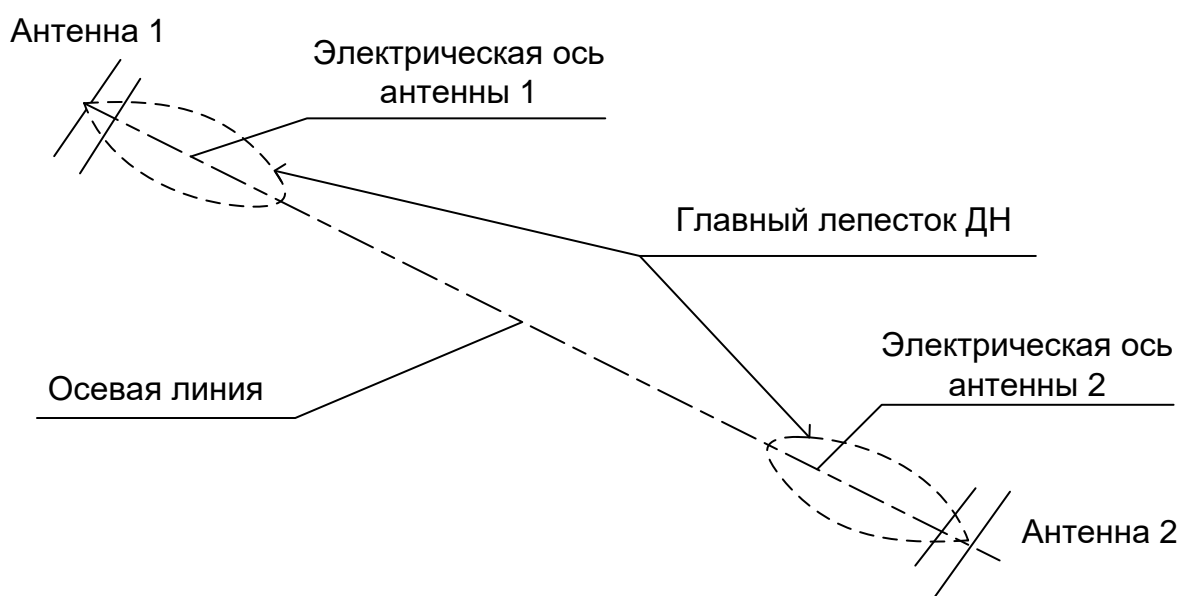


Рисунок 6 – Расположение электрических осей антенны 1 и антенны 2 в пространстве

2.6.2 Юстировка антенн в случае невозможности наблюдать одну антенну из точки установки другой антенны

2.6.2.1 При большой разнице в высоте установки антенн 1 и 2 определить по карте или при помощи навигационной системы высоту установки над уровнем моря первой и второй антенн с учетом высоты мачт.

2.6.2.2 Вычислить угол места  $\beta_1$  для первой антенны по формуле (1) и угол места  $\beta_2$  для второй антенны по формуле (2).

$$\beta_1 = \arctg(h_1 - h_2) / l \quad (1),$$

$$\beta_2 = \arctg(h_2 - h_1) / l \quad (2),$$

где -  $h_1$  высота установки антенны (над уровнем моря) в точке 1, м;

$h_2$  - высота установки антенны в точке 2, м;

$l$  – расстояние между точками установки антенн, м.

2.6.2.3 Определить по карте или при помощи навигационной программы местоположение (географические координаты) точки установки первой антенны (точка 1).

2.6.2.4 Определить местоположение (географические координаты) точки установки второй антенны (точка 2).

2.6.2.5 Определить азимут точки 1 из точки 2 и азимут точки 2 из точки 1.

Примечание – Азимут - угол между меридианом и линией, проходящей через точки установки антенн.

2.6.2.6 Азимут определяется в градусах, от нуля до трёхсот шестидесяти и отсчитывается по направлению часовой стрелки от меридиана.

2.6.2.7 Для определения азимута необходимо:

- провести на карте прямую линию через точки 1 и 2 до ее пересечения с ближайшей линией меридиана;

- приложить транспортир его основанием к линии меридиана так, чтобы ноль градусов был в направлен на север, а дуга транспортира была направлена в сторону точки 1. Центральную риску транспортира совместить с точкой пересечения начерченной линии с меридианом. Определить азимут точки 1 как угол между начерченной линией и меридианом, отсчитанный по часовой стрелке от направления на север;

- приложить транспортир его основанием к линии меридиана так, чтобы ноль градусов был в направлен на север, а дуга транспортира была направлена в сторону точки 2. Центральную риску транспортира совместить с точкой пересечения начерченной линии с меридианом. Определить азимут точки 2 как угол между начерченной линией и меридианом, отсчитанный по часовой стрелке от направления на север.

2.6.2.8 Азимуты первой и второй точки установки антенн должны отличаться на  $180^\circ$ .

2.6.2.9 При отсутствии транспортира использовать компас.

2.6.2.10 Компас установить так, чтобы ось компаса совпала с точкой пересечения линии с меридианом, а нулевая отметка шкалы компаса находилась на линии меридиана и была направлена в сторону севера. Пересечение линии со шкалой компаса в зависимости от направления линии будет показывать значение искомого азимута.

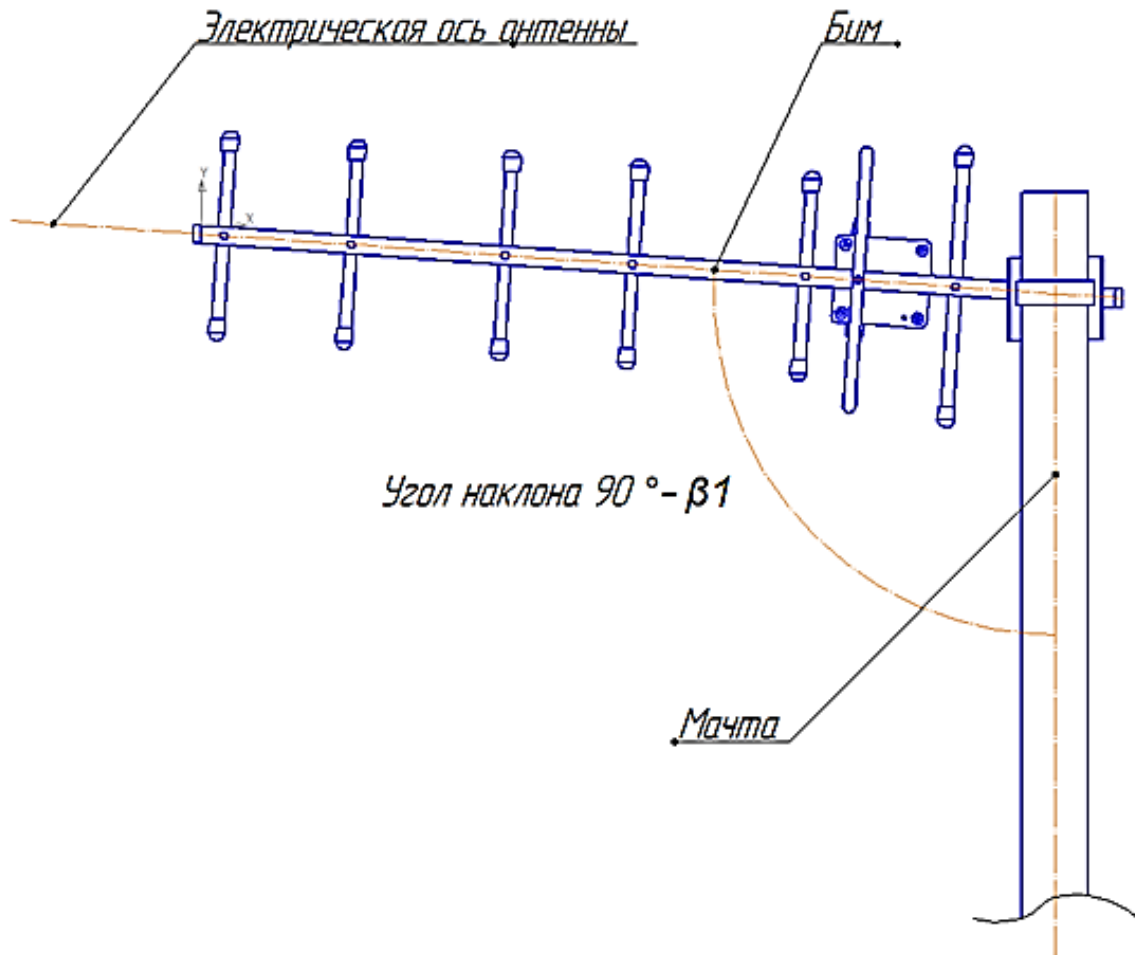
**Внимание: При измерении азимута на карте не обращать внимания на магнитную стрелку.**

2.6.2.11 Установить компас в точке, где будет установлена мачта антенны 1. Развернуть шкалу компаса так, чтобы направление стрелки совпало с величиной магнитного склонения при положительном значении и со значением  $360^\circ$  минус модуль отрицательного значения магнитного склонения. Наметить линию, исходящую из центра компаса через показание шкалы компаса, равное азимуту точки 2 из точки 1. Установить ориентир (колышек) в направлении азимута на антенну 2 на расстоянии 5-10 м от точки установки мачты антенны 1. Аналогично установить ориентир для антенны 2.

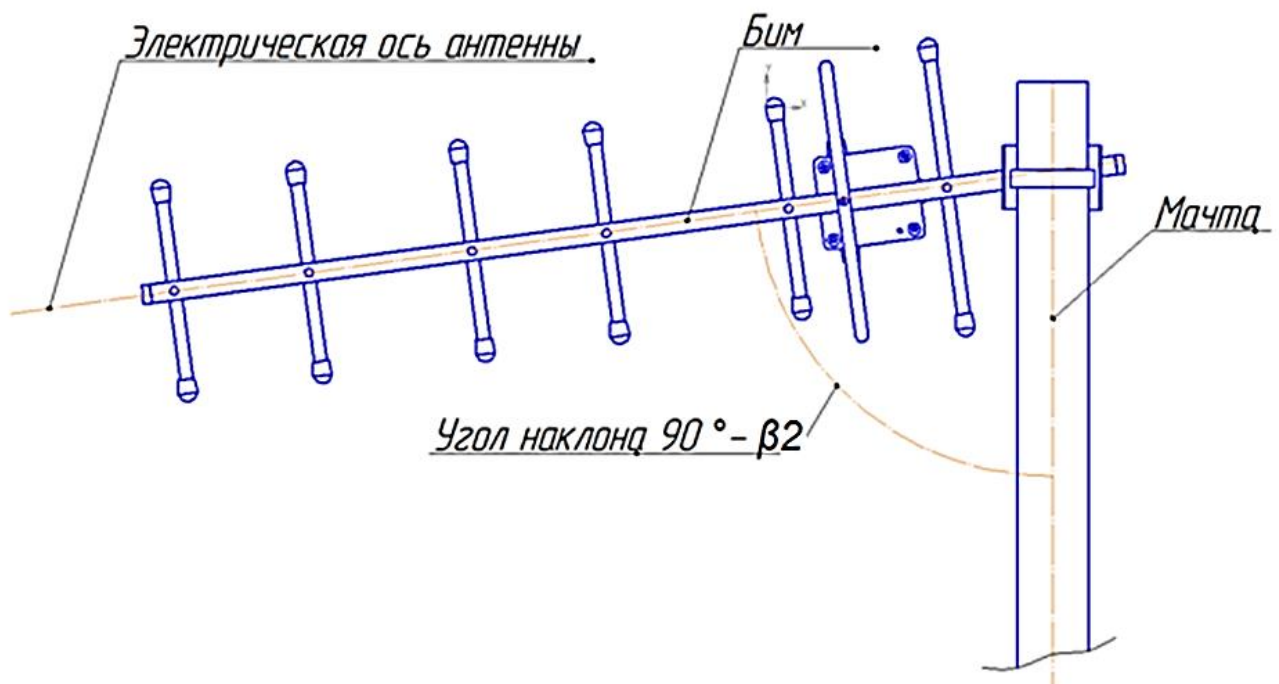
Магнитное склонение – угол между географическим и магнитным меридианами в точке земной поверхности. Значение магнитного склонения принять равным указанному в ближайшей к выбранной точке ремарке на карте. Если данные о величине магнитного склонения на карте отсутствуют, величину магнитного склонения принять равной  $0^\circ$ .

2.6.2.12 Собрать мачты и закрепить антенны в соответствии с рисунком 7.





а)



б)

Рисунок 7 - Крепление антенны с учетом угла места:  
 а) – угол места отрицательный; б) – угол места положительный.

2.6.2.13 Установить мачты с антеннами в местах установки устройств радиосети комплекса.

2.6.2.14 Сборку и установку мачт проводить руководствуясь эксплуатационной документацией на мачту.

2.6.2.15 Повернуть антенны 1 и 2 так, чтобы вертикальная плоскость, проходящая через электрическую ось антенн, проходила через соответствующий ориентир (п. 2.6.2.11), а антенны были направлены друг на друга.

### 2.6.3 Точная юстировка антенн с использованием КРТ

2.6.3.1 Перевести блоки КРТ в режим контроля сигнала (см. п. 2.4).

2.6.3.2 Подключить один блок КРТ к кабелю снижения антенны 1.

2.6.3.3 Подключить второй блок КРТ к кабелю снижения антенны 2.

2.6.3.4 Для точной юстировки антенны вставить штырь в отверстия в нижнем колене мачты. Медленно поворачивая мачту антенны 1, а затем антенны 2 вокруг оси вправо, влево контролировать уровень сигнала по показаниям КРТ.

Примечание – Значения уровня сигнала отрицательные.

2.6.3.5 Отметить направление, в котором показание КРТ максимальное. Зафиксировать мачты антенн в положении, где показания КРТ были максимальными и закрепить мачты.

## 3 Комплектность

В комплект поставки КРТ входят:

Наименование	Кол-во в вариантах исполнения	
	-433	-868
Блок КРТ-433	2	-
Блок КРТ-868	-	2
Антенна АКМ-433	2	-
Антенна АКМ-868	-	2
Мачта высотой 4,5 м	2	2
Кабель снижения	2	2
Элементы питания типа АА	4	4
Комплект монтажных частей	1	1
Паспорт	1	1
Упаковка	1	1

#### 4 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

Средний срок службы КРТ – 8 лет.

КРТ в упаковке предприятия-изготовителя допускается хранить в упакованном виде на складах при температуре окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80%.

КРТ в упаковке предприятия-изготовителя допускает транспортирование всеми видами транспорта.

При хранении и транспортировании КРТ должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КРТ требованиям технической документации СПДП.464945.001 при соблюдении потребителем условий и правил, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента отгрузки. (На элементы питания гарантия не распространяется).

Предприятие-изготовитель, в течение гарантийного срока обязуется, при условии соблюдения потребителем требований эксплуатационной документации, безвозмездно ремонтировать и заменять неисправный КРТ или его составные части.

Гарантия не распространяется на КРТ с механическими повреждениями, полученными в результате нарушений правил эксплуатации.

Адрес предприятия-изготовителя:

**ООО «НПП «СТ-ПЕРИМЕТР»**

115114, г. Москва, ул. Кожевническая 1, стр. 1, офис 511.

Тел./Факс: +7 (495) 507-24-52.

URL: [www.sk-skopa.ru](http://www.sk-skopa.ru)

E-mail: [skopa@st-perimetr.ru](mailto:skopa@st-perimetr.ru)

**По вопросам технической поддержки и ремонта обращаться:**

Россия, г. Пенза, ул. Измайлова, 15 А

+7 (8412) 62-53-05, (8412) 217-217

E-mail: [ST-PERIMETR@mail.ru](mailto:ST-PERIMETR@mail.ru)

#### 5 Свидетельство о приемке

КРТ Зав.№ \_\_\_\_\_ соответствует требованиям технической документации СПДП.464945.001 и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК

(подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи) (дата)