

ОКП 43 7291

**Комплект радиоканала тестовый
КРТ
СПДП.464945.001ПС**

Оглавление

1	Основные сведения об изделии и технические данные	3
2	Использование по назначению	5
2.1	Контроль уровня сигнала в местах установки антенн РМЦ-НУ и радиомодемов оконечных (РМО и т.п. устройств).....	5
2.2	Использование КРТ для юстировки антенн.	9
2.3	Контроль уровня сигнала в местах установки антенн комплектов GSM-ПРД и GSM-ПРМ	12
3	Комплектность.....	15
4	Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	16
5	Свидетельство о приемке	16
	Приложение А (обязательное) Анализ результатов проверки уровня сигнала в местах установки антенн РМЦ-НУ и оконечного устройства.....	17
	Приложение Б (обязательное) Контроль уровня сигнала в местах установки антенн	18
	Приложение В (обязательное) Юстировка антенн.....	19
	Приложение Г (обязательное) Размещение составных частей Комплекта в эксплуатационной упаковке.....	20
	Приложение Д (обязательное) Функциональная схема меню блока КРТ	21

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.

КРТ при подключенном блоке GSM предназначен для проверки возможности передачи «тревожных» сигналов комплектом GSM канала при предпроектном обследовании для определения оптимального места установки и высоты размещения антенн комплектов GSM-ПРД и GSM-ПРМ. Блок GSM имеет возможность использования двух SIM карт и позволяет измерять уровни принимаемого сигнала по двум GSM каналам. Рабочий частотный диапазон EGSM900/DCS1800.

КРТ может использоваться при предпроектном обследовании для определения возможности использования радиоканала или GSM канала 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 20 октября 2021 г. №1800 "О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств" изделие не подлежит регистрации в радиочастотных органах.

1.2 Электропитание блоков КРТ осуществляется от двух элементов типа АА с номинальным напряжением 1,5 В. Электропитание блока GSM осуществляется от батареи типа 6F22 9V («Крона») с номинальным напряжением 9 В.

1.3 Средний ток потребления блока КРТ не более 10 мА. Средний ток потребления блока GSM не более 30 мА.

1.4 Время непрерывной работы блока КРТ в нормальных климатических условиях не менее 24 ч. Время непрерывной работы блока GSM в нормальных климатических условиях не менее 8 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). Размеры блока GSM – 160x80x85 мм (без антенны).

1.7 Блок КРТ осуществляет индикацию уровня принимаемого сигнала и уровня шумов радиосети (диапазон от минус 1 дБм – максимальный уровень, до минус 100 дБм – минимальный уровень). Блок КРТ с подключенным блоком GSM осуществляет индикацию уровня принимаемого сигнала GSM канала в диапазоне от минус 1 дБм – максимальный уровень, до минус 115 дБм – минимальный уровень. Внешний вид передней панели блока КРТ представлен на рисунке 1, блока GSM – на рисунке 2.

1.8 Отображение сигналов и установок осуществляется индикатором блока КРТ. Для управления служат три кнопки:

1.9

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

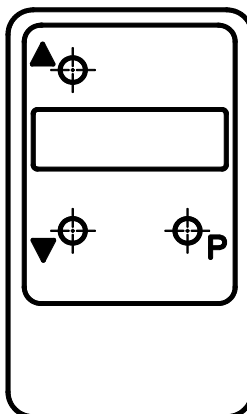


Рисунок 1 – Внешний вид передней панели блока КРТ
Функциональная схема меню блока КРТ приведена в приложении Д.

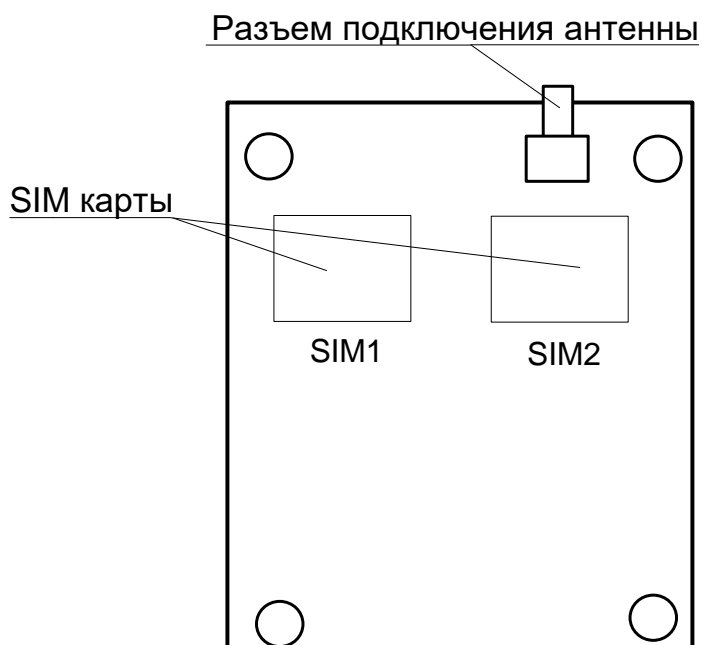


Рисунок 2 – Внешний вид передней панели блока GSM

1.1 КРТ упакован в две сумки. В каждой сумке находится блок КРТ, мачта, антенна АКМ, кабель ВЧ2 и два шнура из комплекта монтажных частей для крепления мачты к опорам ограждения или другим вертикальным опорам. В одной из сумок находится блок GSM, антенна GSM и кабель П5. При транспортировке обе сумки соединены двумя ремнями из комплекта монтажных частей.

2 Использование по назначению

2.1 Контроль уровня сигнала в местах установки антенн РМЦ-НУ и радиомодемов оконечных (РМО и т.п. устройств)

При условии прямой видимости между площадками, удаленными друг от друга на расстояние до 500 м, замеры уровня сигнала допускается не проводить. Данные о наличии прямой видимости необходимо внести в Таблицу Б2 в графу уровень сигнала. Замер уровня шума провести на площадке с предполагаемой установкой блока РМЦ, результаты внести в таблицу Б2.

2.1.1 Извлечь составные части комплекта из упаковки, проверить комплектность, целостность корпусов, разъёмов, кабелей. Размещение составных частей Комплекта в эксплуатационной упаковке приведено в приложении Г.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

2.1.2 Проконтролировать работоспособность КРТ.

Контроль работоспособности КРТ необходимо проводить каждый раз при разворачивании КРТ после транспортировки, а также в случаях, когда работоспособность КРТ вызывает сомнения (например, имеется прямая видимость между антеннами, а уровень сигнала или очень маленький, менее минус 91 дБм или отсутствует).

Контроль работоспособности КРТ необходимо проводить на открытой площадке размерами не менее 30х55 м, при этом на площадке не допускается наличие неровностей, радиоотражающих предметов высотой более 1 м (металлических и железобетонных заборов, опор, мачт, кустарников, деревьев) за исключением людей, удерживающих мачты и находящихся непосредственно под мачтой.

Контроль работоспособности выполнить в следующем порядке:

2.1.2.1 **Установить антенны АКМ из состава КРТ на мачты.**

2.1.2.2 **Подключить к антеннам кабели ВЧ2.**

2.1.2.3 **Разнести мачты с антеннами**, что бы расстояние между ними было 25 ± 1 м и установить их вертикально. Отклонение оси мачты с антенной от вертикали должно быть не более 10° (определяется примерно, визуально).

2.1.2.4 **Подключить блоки КРТ к кабелям ВЧ2.**

2.1.2.5 **Включить первый блок КРТ**, для чего: одновременно длительно (на время 3...5 с) нажать кнопки «▼» и «Р», при этом на индикаторе должна появиться надпись «Включить» (см. рисунок 3), 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*.

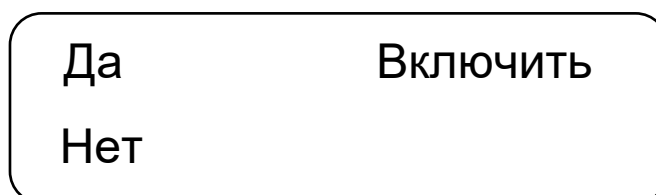


Рисунок 3 – Окно включения

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.

2.1.2.6 При включении блока **проконтролировать** отсутствие надписи «БАТ ЗАМЕНИТЬ». При появлении надписи (напряжение питания ниже 2 В) необходимо заменить элементы питания на новые (типа АА).

2.1.2.7 Настроить блок КРТ, для чего после включения блока КРТ.

а) Нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню режим настройки блока КРТ («Настройка прибора») и нажать кнопку «Р» для перехода в этот режим. Если функция настройки вызвана случайно, нажимая кнопки «▲» или «▼» выбрать в меню «Выход» и нажать кнопку «Р».

б) Проконтролировать и при необходимости установить **параметр «Канал» (должен быть одинаковый в обоих блоках)**, для чего: находясь в режиме установки номера канала, нажать кнопку «Р», при этом в левой части экрана появятся значки «↑» и «↓» (Рисунок 4). Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемое значение номера канала. Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного значения номера канала и выхода из режима установки номера канала.

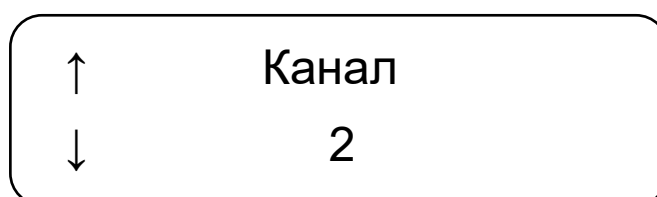


Рисунок 4 – Окно изменения номера канала

в) Проконтролировать и при необходимости **установить параметр «Сеть» (должен быть одинаковый в обоих блоках)**, для чего: 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.

г) Проконтролировать и при необходимости установить **тип КРТ (должен быть «Ведомый» у одного и «Ведущий» у второго блока**, обозначение «Ведомый» и «Ведущий» условны, т.е. какой именно блок будет «Ведомый», а какой «Ведущий» не важно), для чего: находясь в режиме установки типа блока КРТ, нажать кнопку «Р», при этом в левой части экрана появятся значки «↑» и «↓». Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемый тип.

д) Проверить **уровень шума** на выбранном канале. Перевести блок КРТ в режим контроля шума, для чего 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 5) с индикацией уровня шума в дБм.

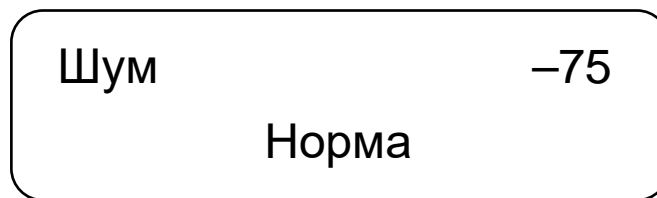


Рисунок 5 – Окно контроля шума

При уровне шума равном и менее минус 75 дБм – «Норма» (значения уровня шума отрицательные) проверка уровня сигнала допускается.

Примечание - При уровне шума равном и более минус 74 дБм – «Плохо» выбрать другой частотный канал (установкой номера сети и номера канала – см. выше), или выбрать другую площадку для проведения проверки работоспособности КРТ.

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

е) 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.

ж) Повторить действия а-е для второго блока.

2.1.2.8 Включить оба блока КРТ и перевести блоки в режим контроля сигнала: выбрать пункт меню «КРТ Ведущий» («КРТ Ведомый»), нажать кнопку «▲», после чего на индикаторе кратковременно появится надпись «Контроль сигнала», а затем откроется окно контроля сигнала (рисунок 6). В данном окне индицируется уровень сигнала в дБм и качество связи в виде текстового сообщения. Если блок КРТ в обоих строк индицируют уровень сигнала не менее минус 35 дБм (обратить внимание – значения уровня сигнала отрицательные), работоспособность КРТ подтверждена.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

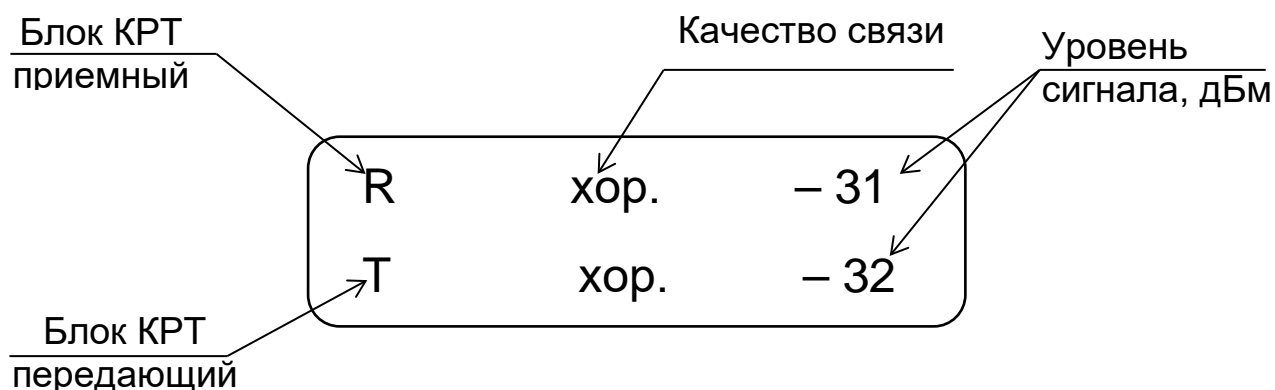


Рисунок 6 – Окно контроля сигнала

2.1.3 После проведения проверки работоспособности КРТ необходимо **установить ведомый блок на месте**, в котором предполагается размещение блока РМЦ, для чего:

- а) собрать мачты, закрепить антенны;
- б) установить одну мачту с антенной АКМ в месте будущей установки блока РМЦ-НУ;
- в) подключить к кабелю ВЧ2 блок КРТ.
- г) Включить блок и провести контроль уровня шума (п.2.1.2.7д). Результаты занести в таблицу Б2.

Примечание – При уровне шума равном и более минус 74 дБм – «Плохо» принять меры к выявлению источника шума (помех). После чего на основании полученных данных принять решение о смене канала (сети) или недопустимости применения в данном месте радиоканала проверяемого частотного диапазона. В сложных случаях рекомендуется для принятия решения обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя.

- д) Выключить блок.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

2.1.4 После выполнения п.2.1.3 необходимо **разместить ведущий блок на площадке** на которой планируется размещение блока РМО или другого оборудования, для чего повторить действия а-д п.2.1.3.

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

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

2.1.5 Включить оба блока КРТ и **провести контроль уровня сигнала**, фиксируя измеренные значения качества связи в таблицу Б2, для чего: перевести блоки КРТ в режим контроля сигнала: выбрать пункт меню «КРТ Ведущий» («КРТ Ведомый»), нажать кнопку «▲», после чего на индикаторе кратковременно появится надпись «Контроль сигнала», а затем откроется окно контроля сигнала – см. рисунок б.

Проконтролировать уровень сигнала в местах установки антенн РМЦ-НУ или окончательного устройства, фиксируя минимальное значение качества связи из двух строк (рисунок б) в таблицу Б2.

Выйти из режима контроля уровня сигнала нажав кнопку «▲» или «▼».

Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

2.1.6. **Проанализировать полученные результаты**, выбрать типы антенн (см. приложение А) и занести их в таблицу Б2 для каждой используемой радиосети.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

2.2 Использование КРТ для юстировки антенн.

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

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

Под юстировкой антенн понимается установка антенн, таким образом, чтобы в пространстве электрические оси антенны 1 и антенны 2 (рисунок 7) 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 7). После чего проводят точную юстировку с использованием КРТ (п. 2.2.3).

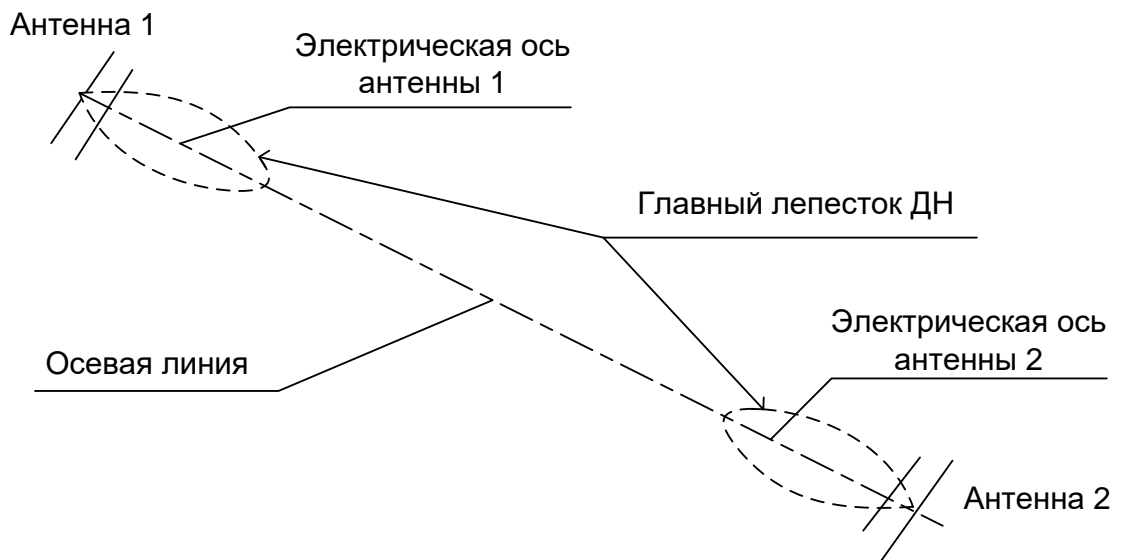


Рисунок 7 – Расположение электрических осей антенны 1 и антенны 2 в пространстве

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

а) В случае если разница в высоте установки антенн 1 и 2 больше 10% расстояния между антеннами необходимо определить по карте или при помощи навигационной системы высоту установки над уровнем моря первой и второй антенн с учетом высоты мачт:

– вычислить угол места β_1 для первой антенны по формуле (1) и угол места β_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.

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

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

г) Определить азимут точки 2 из точки 1 для чего:

- провести на карте прямую линию через точки 1 и 2;
- приложить транспортир, совместив его центральную риску с точкой 1 на карте так, чтобы ноль шкалы транспортира был направлен на север;

- определить азимут точки 2 из точки 1, как угол между направлением на север и линией, соединяющей точки 1 и 2, отсчитанный по часовой стрелке от направления на север. При отсутствии транспортира использовать шкалу компаса.

д) Определить азимут точки 1 из точки 2, прибавив к значению, полученному в 2.2.2 г) 180° .

е) Установить компас в точке, где будет установлена мачта антенны 1. Развернуть шкалу компаса так, чтобы направление стрелки совпало с 0° (направлением на север). Наметить линию, исходящую из центра компаса через показание шкалы компаса, равное азимуту точки 2 из точки 1. Установить ориентир (кольшек) в направлении азимута на антенну 2 на расстоянии 5-10 м от точки установки мачты антенны 1.

ж) Аналогично установить ориентир на антенну 1 из точки установки антенны 2.

з) Собрать мачты и закрепить антенны в соответствии с рисунками 8 и 9. Если разница в высоте установки антенн не превышает 10% от расстояния между антеннами, антенны устанавливать перпендикулярно мачте.

и) Установить мачты с антеннами в местах установки устройств радиосети комплекса. Сборку и установку мачт проводить, руководствуясь эксплуатационной документацией на мачту.

к) Повернуть антенны 1 и 2 вокруг вертикальной оси так, чтобы их оси излучения были направлены в сторону соответствующих ориентиров, установленных при выполнении п.п. 2.2.2 е), 2.2.2 ж).

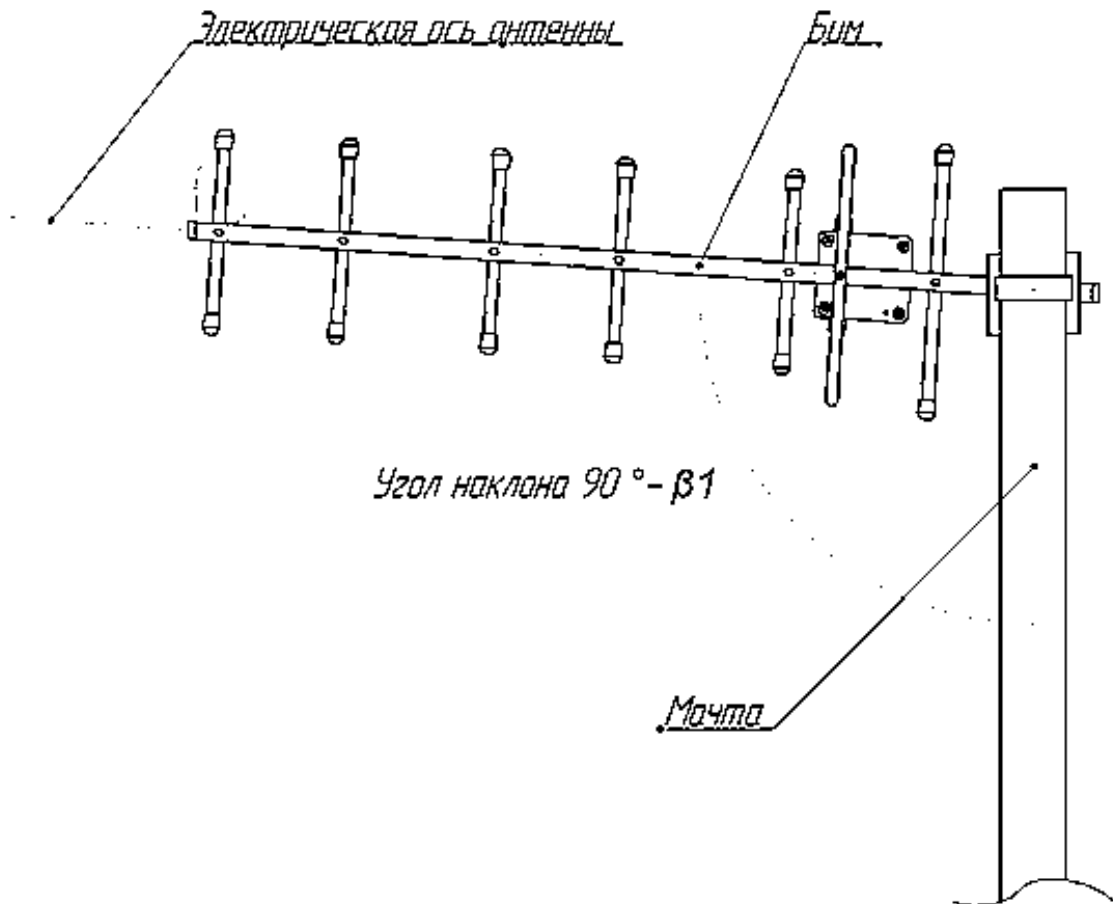


Рисунок 8 - Крепление антенны если угол места отрицательный

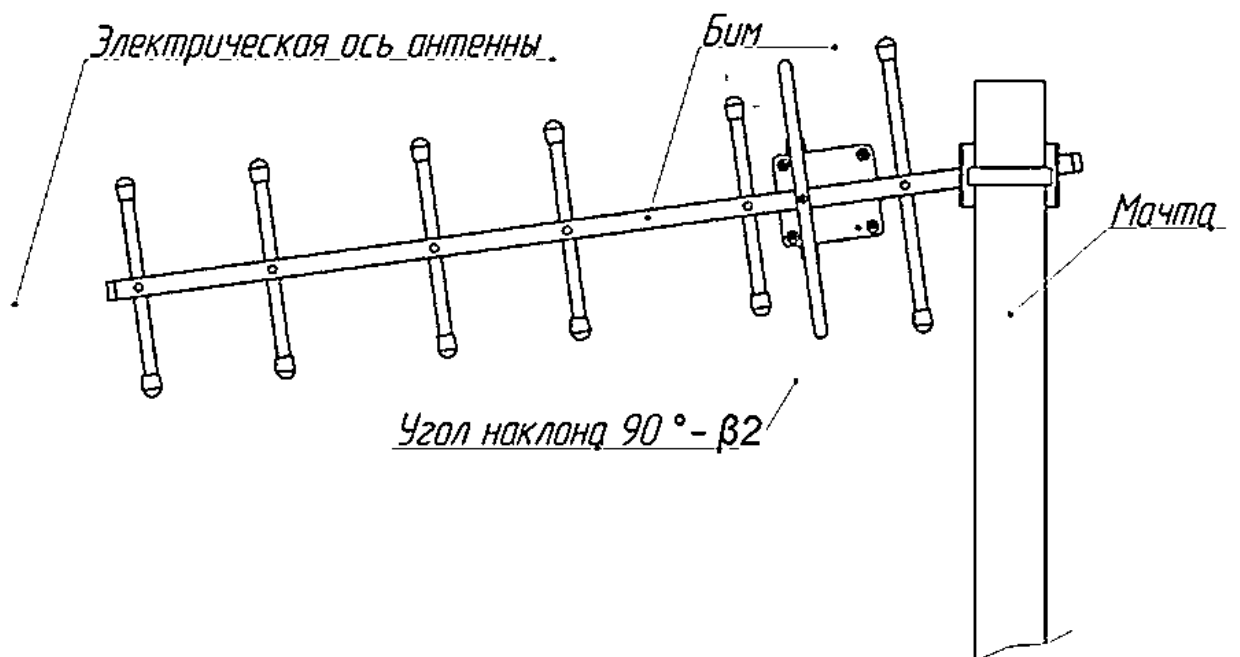


Рисунок 9 - Крепление антенны если угол места положительный

2.2.3 Точная юстировка антенн с использованием КРТ

- а) Подключить один блок КРТ к кабелю ВЧ2 антенны 1.
 - б) Подключить второй блок КРТ к кабелю ВЧ2 антенны 2.
 - в) Включить блоки КРТ в соответствии с п. 2.1 и проконтролировать уровень шума в выбранном частотном канале в соответствии с п. 2.3.
 - г) Установить тип одного блока КРТ «Ведущий», тип другого блока КРТ – «Ведомый». Номера сети и номера канала блоков КРТ должны совпадать.
 - д) Перевести блоки КРТ в режим контроля сигнала: выбрать пункт 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 6.
 - е) Для точной юстировки антенны вставить штырь в отверстия в нижнем колене мачты. Медленно поворачивая поочередно мачты антенн 1 и 2 вокруг оси вправо, влево контролировать уровень сигнала по показаниям КРТ.
- Примечание – Значения уровня сигнала отрицательные.
- ж) Зафиксировать мачты антенн в положении, где показания КРТ были максимальными и закрепить мачты.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице В1.

2.3 Контроль уровня сигнала в местах установки антенн комплектов GSM-ПРД и GSM-ПРМ

2.3.1 Проверка работоспособности блока GSM

Проверку проводить в любом месте с наличием GSM-сети проверяемых операторов. Наличие сети определить по подключению GSM-телефона к базовым GSM-станциям проверяемых операторов связи.

- а) Извлечь составные части комплекта из упаковки, проверить комплектность, целостность корпусов, разъёмов, кабелей. Размещение составных частей комплекта в эксплуатационной упаковке приведено в приложении Г.
- б) Установить SIM-карты в держатели, расположенные под крышкой блока GSM. Для установки открыть держатель, сдвинув его металлическую крышку в направлении «UNLOCK» (маркировка выгравирована на крышке держателя) и поднять крышку за край со стороны маркировки, установить SIM-карту контактами вниз в держатель, опустить крышку держателя и закрыть держатель, сдвинув металлическую крышку держателя в направлении «LOCK». Установку SIM-карт производить при отключенном элементе питания блока GSM. При использовании одной SIM-карты установить ее в держатель с маркировкой «SIM 1».
- в) Подключить элемент питания 6F22 9V («Крона») и закрыть крышку батарейного отсека.
- г) Подключить к блоку GSM кабель снижения GSM антенны, используя угловой переход. Антенну разместить на расстоянии не менее 1 м от металлических и железобетонных конструкций.
- д) Включить блок КРТ как указано в п. 2.1.2.5, 2.1.2.6.
- е) Перевести блок КРТ в режим GSM, для чего нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню режим настройки блока КРТ («Настройка прибора») и нажать кнопку «Р» для перехода в этот режим. Проконтролировать и при необходимости установить тип КРТ (должен быть «GSM»), для чего: находясь в

режиме установки типа блока КРТ, нажать кнопку «Р», при этом в левой части экрана появятся значки «↑» и «↓». Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемый тип.

ж) Подключить блок КРТ к блоку GSM при помощи кабеля П5 из комплекта поставки КРТ.

ВНИМАНИЕ: ПИТАНИЕ БЛОКА GSM ПОДАЕТСЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ КАБЕЛЕ П5. ВО ИЗБЕЖАНИЕ УСКОРЕННОГО РАЗРЯДА БАТАРЕИ БЛОКА GSM КАБЕЛЬ П5 ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТКЛЮЧЕН ОТ БЛОКА GSM.

з) Перевести блок КРТ в режим контроля уровня GSM сигнала: выбрать пункт меню «КРТ GSM», нажать кнопку «▲» для контроля качества связи блока GSM с базовой станцией сотового оператора карты SIM1 или «▼» для SIM2, после чего на индикаторе кратковременно появится надпись «КРТ-GSM» и напряжение питания блока GSM. При напряжении питания 7 В и выше индицируется значение напряжения питания в вольтах, при напряжении питания ниже 7 В выдается сообщение «Пит. низко». Затем откроется окно контроля GSM сигнала (рисунок 10).

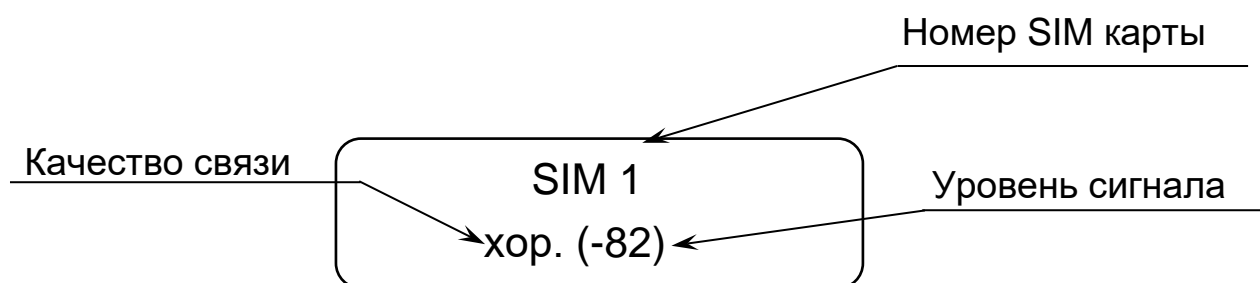


Рисунок 10 – Окно контроля GSM сигнала

В данном окне индицируется уровень сигнала в дБм и качество связи в виде текстового сообщения. Качество связи имеет 5 вариантов состояния (обновляется каждые 20...60 с): «хор.» – уровень сигнала от минус 85 до минус 1 дБм (наилучшее качество связи), «норм» – уровень сигнала от минус 95 до минус 86 дБм, «удов» – уровень сигнала от минус 105 до минус 96 дБм, «плох» – уровень сигнала от минус 115 до минус 106 дБм и «нет рег» (информация не получена: не закончилось время обновления, нет связи или SIM-карта неисправна).

и) Блок GSM годен к эксплуатации, если напряжение питания выше 7 В и показания качества связи не хуже удовлетворительного. При низком напряжении питания заменить элемент питания блока GSM и повторить проверку уровней сигнала.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

к) Выйти из режима контроля GSM сигнала, нажав кнопку «▲» или «▼». Отключить от блока GSM блок КРТ и GSM антенну. Выключить питание блока КРТ (см. п. 2.1.2.7е).

2.3.2 После проведения проверки работоспособности КРТ необходимо **установить ведомый блок на месте**, в котором предполагается размещение блока **GSM-ПРД** или **GSM-ППМ**, для чего:

- а) собрать мачты, закрепить антенны;
- б) установить мачту с антенной GSM в месте будущей установки блока GSM-ПРД или GSM-ППМ;

в) подключить к блоку GSM кабель снижения GSM антенны, используя угловой переход;

г) включить блок КРТ, подключить его с помощью кабеля к блоку GSM и **провести контроль качества связи**, для чего: перевести блоки КРТ в режим контроля сигнала: выбрать пункт меню «КРТ GSM», нажать кнопку «▲» для контроля качества связи блока GSM с базовой станцией сотового оператора карты SIM1 или «▼» для SIM2, после чего на индикаторе кратковременно появится надпись «КРТ-GSM» и напряжение питания блока GSM, а затем откроется окно контроля GSM сигнала (рисунок 10);

д) проконтролировать качество связи в местах установки антенн GSM-ПРД или GSM-ПРМ, зафиксировав его в таблице Б3;

е) выйти из режима контроля GSM сигнала, нажав кнопку «▲» или «▼». Отключить от блока GSM блок КРТ и GSM антенну, выключить питание блока КРТ (см. п. 2.1.2.7е).

Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

2.3.3. Проанализировать полученные результаты. В случае получения неудовлетворительных результатов (качество связи ниже нормального) необходимо подобрать более высокую, либо обеспечивающую прямую видимость между антеннами КРТ и базовой GSM-станции точку для установки антенны. Повторить измерение уровня сигнала.

Внимание: Сделать отметку о выполнении в таблице Б1.

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 в составе: - колено мачты 3 шт.	2	2
Кабель ВЧ2	2	2
Элементы питания типа АА (в составе блоков КРТ)	4	4
Блок GSM	1	1
Переход угловой (в составе блока GSM)	1	1
Элемент питания типа 6F22 9V (в составе блока GSM)	1	1
Антенна GSM в комплекте с кабелем снижения 3 м	1	1
Кабель П5	1	1
Комплект монтажных частей в составе: - шнур 2 шт.	2	2
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°C до плюс 40°C 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 «СТ-ПЕРИМЕТР»

440072, Россия, г. Пенза, ул. Антонова, 3Г,

тел. +7 (8412) 69-46-51,

E-mail: st-perimetr@mail.ru

URL: www.st-perimetr.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)

Приложение А (обязательное)

Анализ результатов проверки уровня сигнала в местах установки антенн РМЦ-НУ и оконечного устройства

А1 Рекомендуемые антенны для оконечных устройств и РМЦ с учетом зарегистрированного уровня сигнала в местах установки оборудования для диапазона 868 МГц приведены в таблице А1, диапазона 433 МГц – в таблице А2.

Таблица А1 – Диапазон 868 МГц

№ п/п	Уровень сигнала, дБм	Антенны для оконечных устройств	Антенна для РМЦ (РТС)
1	от минус 1 до минус 67	АВ, АШ (только для ДПР-200)	АКМ
2	от минус 67 до минус 70	АВ, АШ (только для ДПР-200)	АКБ
3	от минус 71 до минус 83	АВ	АКБ
4	от минус 84 до минус 88	АВ	АВ
5	от минус 84 до минус 85	АВ-2	АКБ, АВ
6	минус 86	АВ-3	АКБ, АВ
7	от минус 87 до минус 91	АВ-3	АВ

Таблица А2 – Диапазон 433 МГц

№ п/п	Уровень сигнала, дБм	Антенны для оконечных устройств	Антенна для РМЦ (РТС)
1	от минус 1 до минус 67	АВ, АШ (только для ДПР-200)	АКМ
2	от минус 67 до минус 70	АВ, АШ (только для ДПР-200)	АКБ
3	от минус 71 до минус 83	АВ	АКБ
4	от минус 84 до минус 90	АВ	АВ

А2 Для оконечных устройств при уровне сигнала более минус 75 дБм в отдельных случаях допускается использование АКМ.

А3 При наличии визуально определяемых помех прямой видимости возможна установка антенн на большей высоте с использованием местных сооружений или мачт (например, мачты большой МБ высотой 9 м). При этом для проверки уровня сигнала необходимо использовать дополнительные предметы или сооружения (не входят в комплект КРТ).

А4 При уровне сигнала менее минус 86 дБм – для диапазона 868 МГц или менее минус 83 дБм – для диапазона 433 МГц рекомендуется применение ретрансляторов РТС-НУ. Контроль уровня сигнала в местах установки ретрансляторов проводить в соответствии п. 2.1, устанавливая мачты с антеннами КРТ сначала в месте расположения блока РМЦ-НУ (РМЦ-ВУ) и ретранслятора, затем в месте расположения ретранслятора и оконечного устройства.

А5 При использовании АВ в качестве антенны для РМЦ и РТС-НУ нужно учитывать её направленность.

**Приложение Б
(обязательное)**

Контроль уровня сигнала в местах установки антенн

Таблица Б1 – Технологическая карта №1. Контроль уровня сигнала

№ п/п	Наименование проверки	Отметка о выполнении (результат)
1	Проверка комплектности, целостности корпусов, разъёмов, кабелей	
2	Контроль работоспособности КРТ	
3	Контроль работоспособности блока GSM	
4	Контроль уровня шума в месте установки РМЦ	
5	Контроль уровня шума в местах установки радиомодемов РМО и т.п. устройств	
6	Контроль уровня сигнала в местах установки антенн радиомодемов РМО и т.п. устройств	
7	Контроль качества связи в месте установки антенны комплекта GSM-ПРД	
8	Контроль качества связи в месте установки антенны комплекта GSM-ПРМ	
9	Анализ полученных результатов	

Таблица Б2 – Результаты проверки радиосети

№ п/п	Наименование устройства (РМЦ, РТС, РМО1 и т.д.)	Место расположения модемов РМО и т.п. устройства его тип	Уровень шума, дБм	Уровень сигнала, дБм	Выбранная антенна
1	РМЦ			-	
2	РМО				
3					
<p>При организации связи через РТС в графе наименование устройства дополнительно в скобках указывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для РТС – номера ретранслируемых оконечных устройств, - для оконечных устройств – номер РТС. 					

Таблица Б3 – Результаты проверки GSM канала

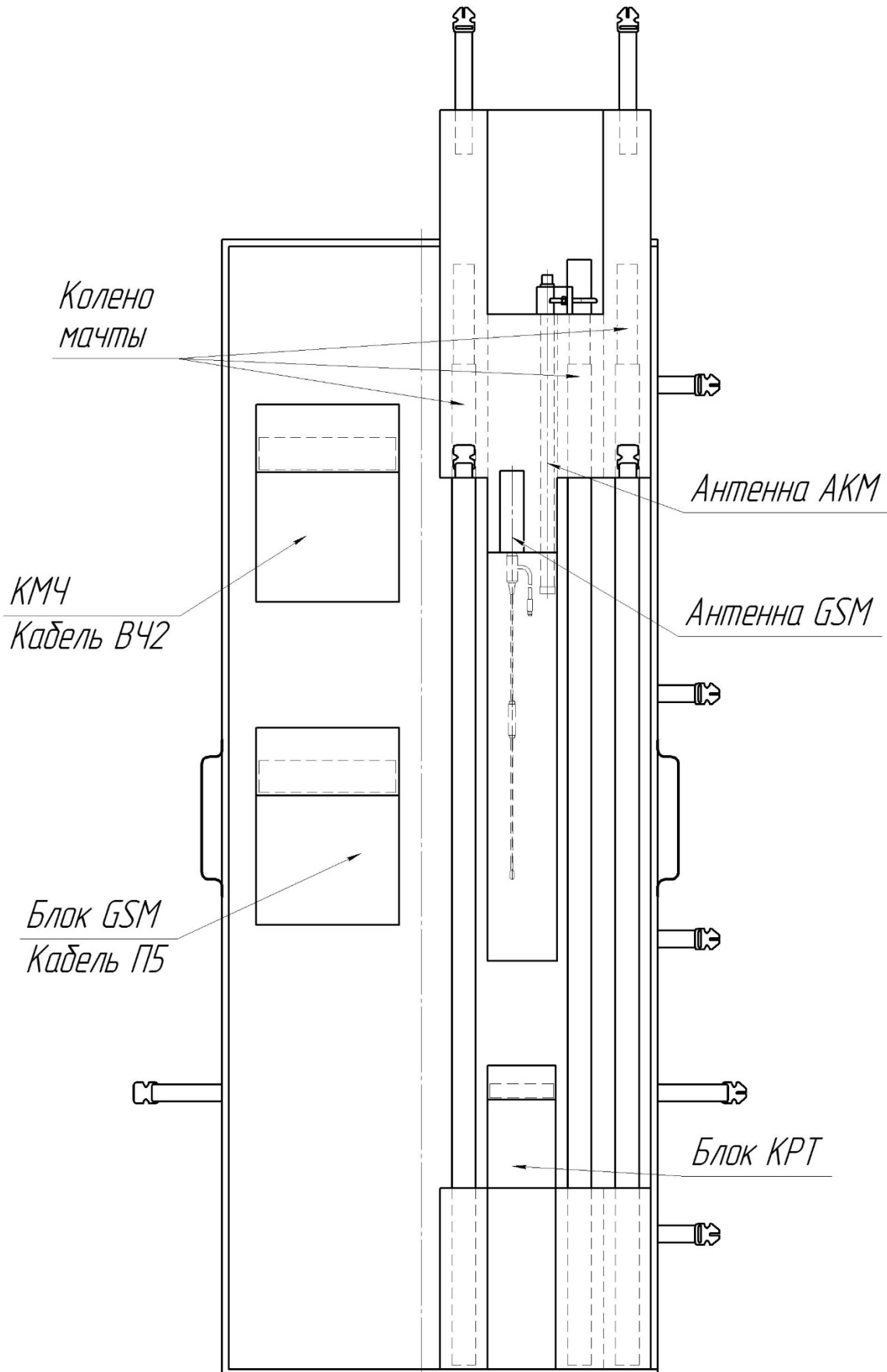
№ п/п	Наименование устройства	Место расположения комплектов GSM-ПРД, GSM-ПРМ	Качество связи	Пригодность места расположения комплектов
1	GSM-ПРД			
2	GSM-ПРМ			

Приложение В
(обязательное)
Юстировка антенн

Таблица В1 – Технологическая карта №2. Юстировка антенн

№ п/п	Наименование проверки	Отметка о выполнении (результат)
1	Проверка комплектности, целостности корпусов, разъёмов, кабелей	
2	Контроль работоспособности КРТ	
3	Юстировка Антенн	
4	Фиксация антенн	

Приложение Г
(обязательное)
Размещение составных частей Комплекта
в эксплуатационной упаковке



**Приложение Д
(обязательное)
Функциональная схема меню блока КРТ**

