



№ EAЭС RU C-RU.AA71.B.00208/20

**Повторитель антенный
(ретранслятор)**

Паспорт

ТИС 14.5.0.00.000 ПС

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПГТ	Система позиционирования горнорабочих и транспорта СПГТ-41
УРПТ	Устройство регистрации персонала и транспорта УРПТ
Метка системы позиционирования	Индивидуальная метка, обеспечивающая идентификацию носителя (горнорабочего, транспортного средства, передвижного оборудования) и однозначно связанная с номером радиоблока (транспортным средством, передвижным оборудованием)
Протокол 02СМ	Разработанный для системы СПГТ-41 протокол обмена данными по радиоканалу между устройствами системы СПГТ-41
ВШТ	Внутришахтный транспорт
МУР	Мобильное устройство регистрации
МУР-Т	Мобильное устройство регистрации параметров автотракторной техники

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Назначение и область применения

Повторитель антенный (ретранслятор) является составной частью транспортного комплекта системы СПГТ-41 (ТК СПГТ-41) и может использоваться отдельно или в составе системы позиционирования горнорабочих и транспорта СПГТ-41 (ТУ3148-014-78576787-2007).

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-RU.АА71.В.00208/20 от 23.04.2020 г.

Повторитель антенный (далее – ретранслятор) устанавливается на внутришахтный транспорт (ВШТ) и предназначен для приема номеров меток системы позиционирования (встроенных в радиоблок СУБР-02СМ и других устройств, отвечающих требованиям протокола передачи данных «02СМ», установленных на ВШТ) в одной зоне и передачи этих номеров в другую зону, не связанных между собой прямой видимостью (например, для регистрации находящихся в закрытом, бронированном кузове машины меток системы позиционирования, встроенных в радиоблок СУБР-02СМ, устройств, отвечающих требованиям протокола передачи данных «02СМ» (и ретрансляции наружу, за пределы кузова для регистрации на УРПТ; для переизлучения номеров меток, находящихся в зоне невидимости для мобильных устройств регистрации МУР-Т).

Ретранслятор имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC60079-1:2011) и маркировку взрывозащиты PO Ex ia I Ma X по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Знак "X" после Ex-маркировки взрывозащиты повторителя указывает на его специальные условия применения, заключающиеся в следующем:

- цепи подключения внешних устройств должны иметь уровень ia;
- запрещается разбирать и программировать изделие в шахтных условиях;
- при использовании антенн с постоянно присоединенным кабелем, подключение свободного конца кабеля во взрывоопасной среде должно производиться через коробку соединительную, имеющую возможность применения в потенциально взрывоопасных зонах;
- исключить воздействие специфических химических агентов при эксплуатации электрооборудования;
- установка в местах с низкой степенью опасности механических повреждений.

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды при эксплуатации ретранслятор соответствует исполнению УХЛ5, но для работы при температуре окружающей среды от минус 10°С до плюс 40°С.

Степень защиты оболочки ретранслятора от внешних воздействий окружающей среды соответствует IP65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000 представляет собой встроенную приемо-передающую антенну на плате, помещенную в пластиковый защитный корпус и подключенную через разъем N-типа вторую антенну планарную АП-2400, вынесенную во вторую зону, в которую необходима ретрансляция сигнала от меток системы СПГТ.

Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000-01 представляет собой электрическое соединение между собой двух и более антенн АФАЗП любой модификации (АФАЗП с одним излучающим элементом или АФАЗП4 с четырьмя излучающими элементами) в системе зонального позиционирования, или электрическое соединение между собой двух и более антенн АФАТП (АФАТП исполнения ТИС 2.1.9.04.000 или исполнения ТИС 2.1.9.04.000-01 или исполнения ТИС 2.1.9.04.000-02) в системе точного позиционирования.

Ретранслятор удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC60079-1:2011), ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), главы 7.3 ПУЭ, РД 05-325-99, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» и Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила безопасности в угольных шахтах".

1.2 Основные технические данные

Технические характеристики ретранслятора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики ретранслятора

Наименование параметра	Значение
<i>Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000</i>	
Характеристики высокочастотного канала передачи данных	
Тип связи	двухсторонняя радиосвязь
Режим связи	полудуплекс
Диапазон частот, МГц	2400...2525
Гарантированная / максимальная дальность передачи данных, м	25 / 100
Характеристики устройства	
Количество уникальных номеров, не менее	65 535
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 10 до 28
Максимальный ток потребления при номинальном напряжении питания 12В, мА, не более:	50
Параметры искробезопасной цепи питания:	
- максимальное входное напряжение U_i , В	14,2
- максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ	0
- максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	0
Параметры искробезопасной цепи радиоканала (XW1):	
- максимальное выходное напряжение U_o , В	7,14
- максимальный выходной ток I_o , мА	8
- максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,02
- максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	1
- максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	2
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X
Степень защиты от внешних воздействий (по ГОСТ 14254)	IP65
Диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации	от минус 10°C до +40°C
Назначенный срок службы, лет	10
Габаритные размеры без учета антенн, мм, не более	80 x 70 x 50
Масса, кг, не более	0,6
<i>Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000-01</i>	

Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	12
Параметры искробезопасных цепей питания: - максимальное входное напряжение U_i , В - максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ - максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	14,2 0 0
Параметры искробезопасных цепей передачи данных: - максимальное выходное напряжение U_o , В - максимальный выходной ток I_o , мА - максимальная выходная мощность P_o , Вт - максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн - максимальная внешняя емкость C_o , мкФ - максимальное входное напряжение U_i , В - максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ - максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	7,4 75 0,14 3 4 14,2 0 0
Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013), не менее	IP65

2. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И МОНТАЖА

Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000 состоит из встроенной приемопередающей антенны и платы, помещенных в пластиковый защитный корпус. С нижней стороны защитного корпуса расположен разъем N-типа для подключения второй антенны, вынесенной во вторую зону, в которую необходима ретрансляция сигнала от меток системы СПГТ. На боковой стороне расположена муфта вводная, через которую подается питание.

На лицевой стороне расположен элемент светодиодной индикации.

На защитный корпус крепится металлический кронштейн, обеспечивающий дополнительную защиту корпуса и возможность крепления антенного повторителя на ВШТ.

Открывание крышки защитного корпуса возможно только с помощью специального ключа.

Внешний вид антенного повторителя показан на рис. 1.

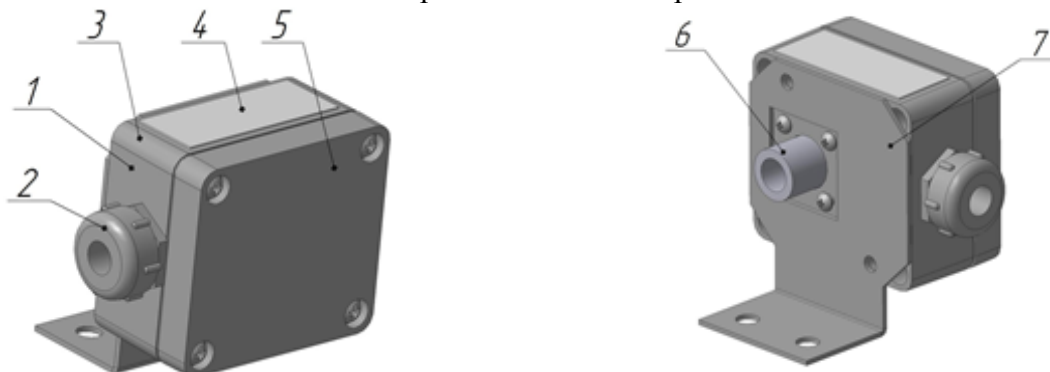


Рисунок 1 – Внешний вид ретранслятора

1 – корпус повторителя; 2 – муфта вводная; 3 – болты крепления; 4 – информационная табличка; 5 – крышка корпуса, под которой расположена встроенная приемопередающая антенна; 6 – разъем N-типа для подключения второй антенны; 7 – кронштейн крепления.

Подключение ретранслятора к антенне планарной АП-2400 через коаксиальный кабель 5D-FB показано на рис.2

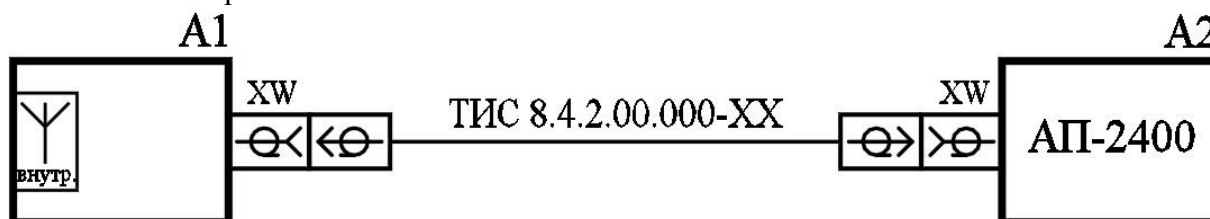


Рисунок 2 – Подключение ретранслятора к антенне планарной АП-2400

A1 – встроенная приемопередающая антенна в пластиковом защитном корпусе с разъемом N-типа;
 A2 – антенна планарная АП-2400

Антенный повторитель устанавливается в области, откуда необходимо ретранслировать сигнал метки системы позиционирования СПГТ. Например, в закрытом кузове автомобиля, крепится за кронштейн под потолком. Плоскость излучателя направлена в центр кузова. Через штуцер вводной муфты подается питание. Подключение и сборка согласно Рис. 3. К разъему N типа подключается вторая антенна, вынесенная во вторую зону, в которую необходима ретрансляция сигнала от меток системы СПГТ.

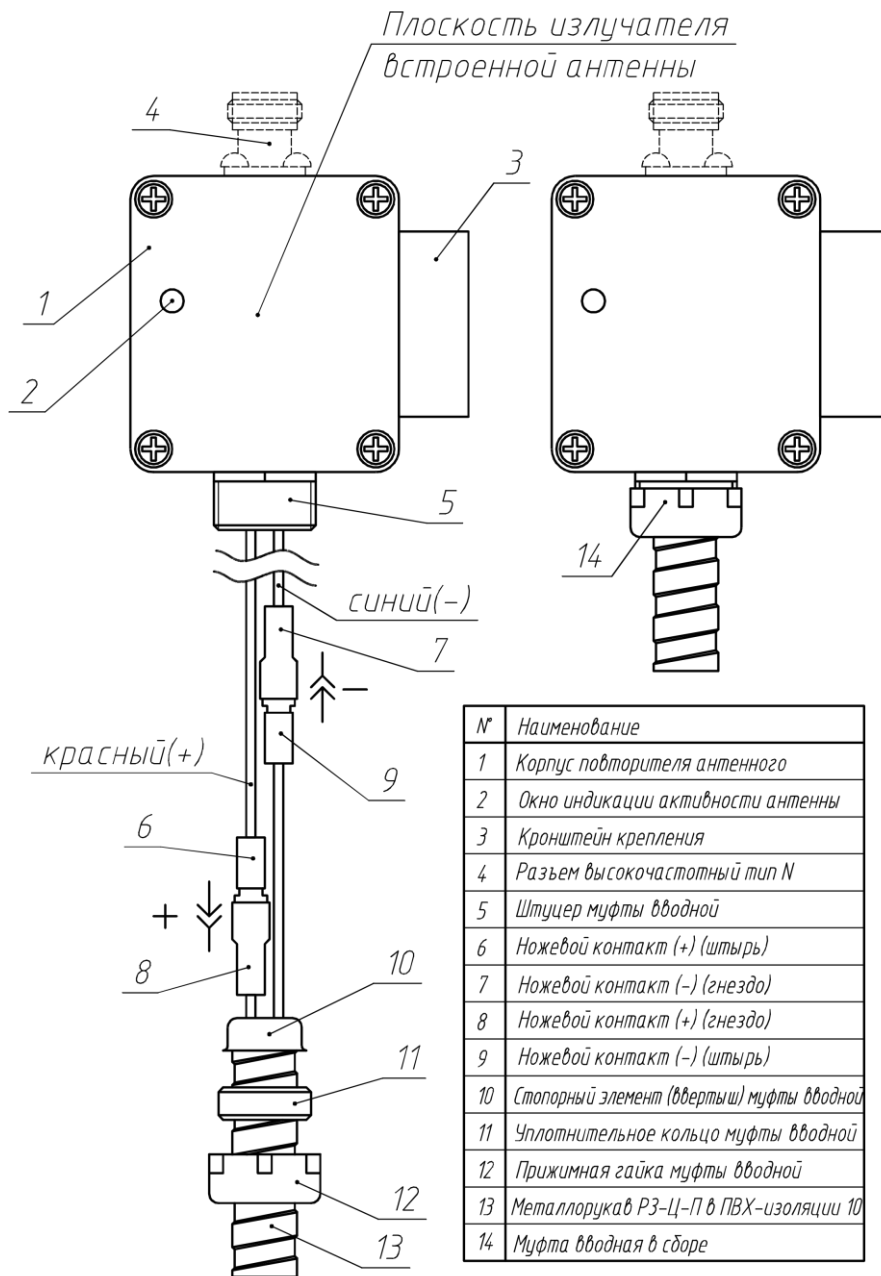


Рисунок 3 – Схема монтажа антенного повторителя

Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000-01 представляет собой электрическое соединение между собой двух и более антенн АФАЗП любой модификации (АФАЗП с одним излучающим элементом или АФАЗП4 с четырьмя излучающими элементами) в системе зонального позиционирования, или электрическое соединение между собой двух и более антенн АФАТП (АФАТП исполнения ТИС 2.1.9.04.000 или исполнения ТИС 2.1.9.04.000-01 или исполнения ТИС 2.1.9.04.000-02) в системе точного позиционирования.

При расположении антенн друг от друга на расстояние меньше 10 м подключение осуществляется через соединительные клеммы (соединение «звездой»), при расположении антенн друг от друга на расстояние более 10 м подключение осуществляется через

соединительные коробки (соединение «шлейфом»). Количество подключаемых антенн на линию связи не более 8 шт.

Примеры структурных схем ретранслятора ТИС 14.5.0.00.000-01 представлены на рис. 4(а) – рис.4(г).

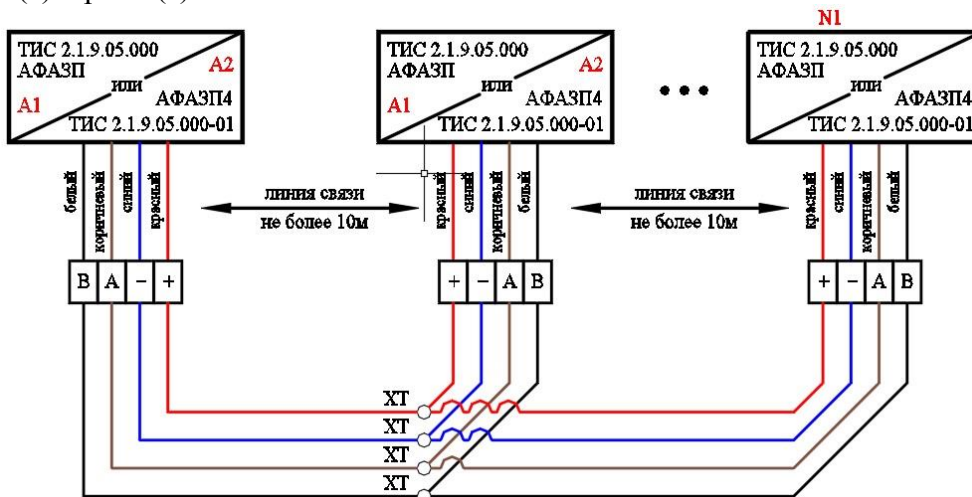


Рис.4(а) Ретранслятор ТИС 14.5.0.00.000-01 в системе зонального позиционирования при расположении антенн менее 10м
 А1,А2 - антенна фазированная активная АФАЗП или АФАЗП4,
 N1 - антенна фазированная активная 3П, ХТ – клемма соединительная.

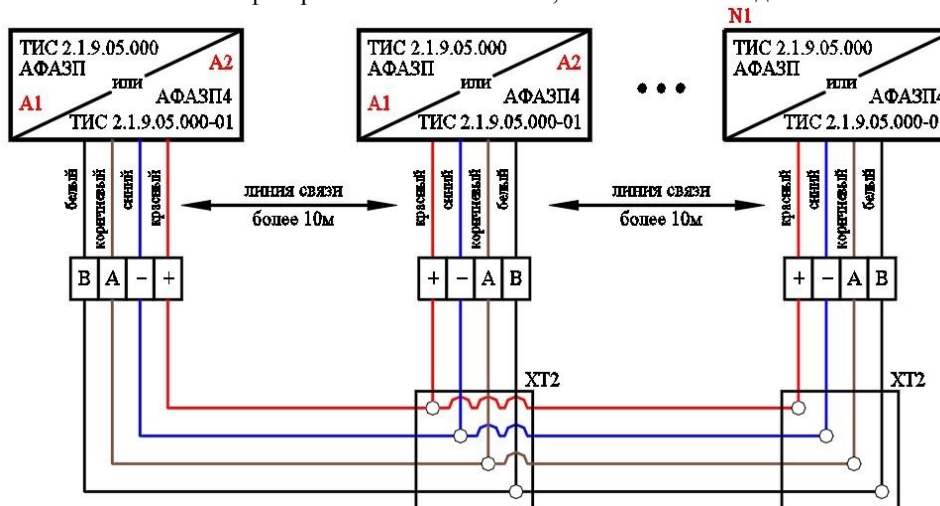


Рис.4(б) Ретранслятор ТИС 14.5.0.00.000-01 в системе зонального позиционирования при расположении антенн более 10м
 А1,А2 - антенна фазированная активная АФАЗП или АФАЗП4,
 N1 - антенна фазированная активная 3П, ХТ2 – коробка соединительная.

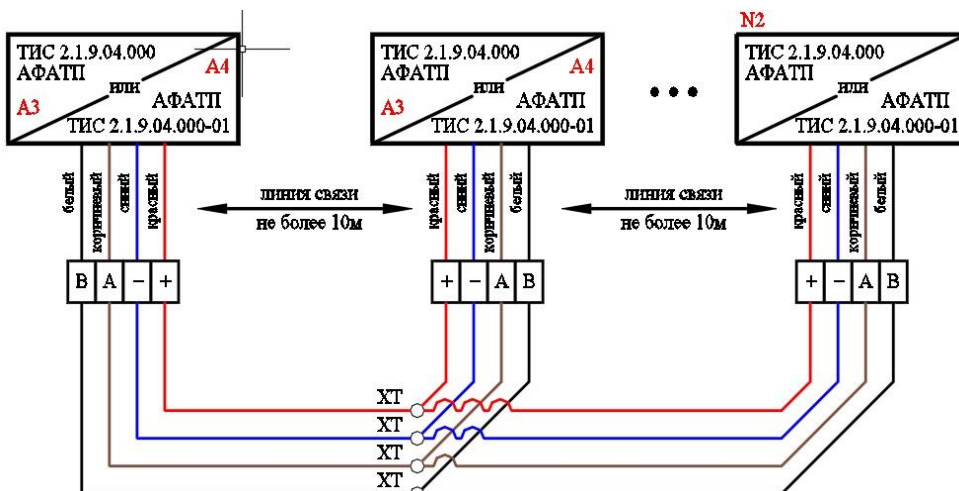


Рис.4(в) Ретранслятор ТИС 14.5.0.00.000-01 в системе точного позиционирования при расположении антенн менее 10м
 А3,А4 - антенна фазированная активная АФАТП,
 N2 - антенна фазированная активная ТП, ХТ – клемма соединительная.

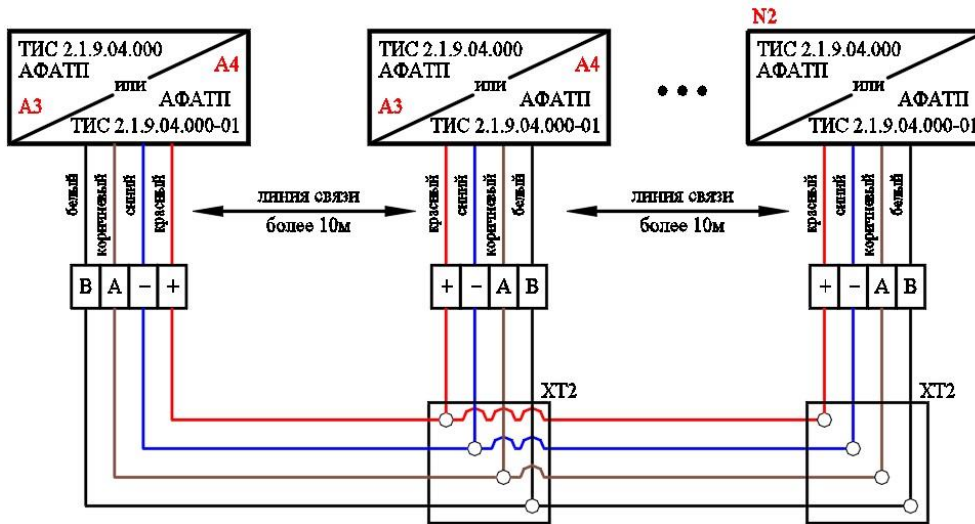


Рис.4(в) Ретранслятор ТИС 14.5.0.00.000-01 в системе точного позиционирования при расположении антенн более 10м
 А3,А4 - антенна фазированная активная АФАТП,
 N2 - антенна фазированная активная ТП, ХТ2 – коробка соединительная.

Описание антенн представлено в ТИС 2.1.9.05.000 ЭТ (этикетка на антенну фазированную активную АФАЗП), ТИС 2.1.9.04.000 ЭТ (этикетка на антенну фазированную активную АФАТП).

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Таблица 2 – техническое обслуживание ретранслятора ТИС 14.5.0.00.000

№	Наименование работы	Технология выполнения работы	Продолжительность, мин
ТО-4 (1 раз в квартал)			
1	Проверка технического состояния	Очистка корпуса от грязи и пыли.	5
		Проверка целостности конструктивных элементов на наличие механических повреждений.	5
ТО-6 (1 раз в год)			
2	Проверка технического состояния	Проверка крепления антенного повторителя. Проверка целостности кабелей и надежности их крепления. Проверка качества крепления проводников в клеммных колодках. Протяжка винтов и болтов.	20

В зависимости от условий эксплуатации электрооборудования обслуживающая организация вправе производить корректировку периодичности ТО и ТР для обеспечения показателей качества, предусмотренных в нормативно-технической документации, но не реже периодичности ТО и ТР, рекомендованной заводом-изготовителем.

Техническое обслуживание ретранслятора ТИС 14.5.0.00.000-01 представляет собой работы по техническому обслуживанию антенн фазированных активных АФАЗП и антенн фазированных активных АФАТП. Работы по техническому обслуживанию представлены в ТИС 2.1.9.05.000 ЭТ (этикетка на антенну фазированную активную АФАЗП), ТИС 2.1.9.04.000 ЭТ (этикетка на антенну фазированную активную АФАТП).

Параметры предельного состояния: разрушение корпуса и каб. ввода антенны

Критические отказы не установлены.

Перечень возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам оборудования:

- применение мойки высокого давления для очистки поверхности ретранслятора в зоне его установки.

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества ретранслятора требованиям конструкторской документации и ТУ 3148-014-78576787-2007 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

Назначенный срок службы - 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации ретранслятора составляет - 12 месяцев с момента продажи.

Гарантийный срок хранения изделия в упаковке - 12 месяцев с момента изготовления.

Назначенный срок хранения изделия в упаковке - 10 лет.

Предприятие-изготовитель ведет работу по совершенствованию изделия, повышающую его надежность и улучшающую его эксплуатационные качества, поэтому в изделие могут быть внесены незначительные изменения, не влияющие на безопасность и не отраженные в поставляемой документации.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000 Антенна планарная АП-2400 ТИС 8.4.3.00.000 ¹ Антенный кабель ТИС 8.4.2.00.000-ХХ ²	шт.	1
Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000-01 антенна АФАЗП ТИС 2.1.9.05.000 ³ антенна АФАЗП4 ТИС 2.1.9.05.000-01 ³ антенна АФАТП ТИС 2.1.9.04.000 ³ антенна АФАТП ТИС 2.1.9.04.000-01 ³		
Паспорт ТИС 14.5.0.00.000 ПС	экз.	1*

Примечания:

1 – ретранслятор поставляется без внешней антенны и антенного кабеля. Уточняется при заказе.

2 – длина антенного кабеля после определяется после обследования ВШТ.

3 - По результатам обследования ВШТ количество и тип антенн указываются при заказе

* При групповой поставке изделий на один адрес документация поставляется в количестве из расчета 1 комплект на партию изделий

6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000-__ ТУ 3148-014-78576787-2007

Заводской номер: № _____

упакован предприятием ООО «УралТехИс» согласно требованиям, предусмотренными в действующей технической документации.

Упаковщик

должность

личная подпись

Галанов Я.Л.

расшифровка

число, месяц, год

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Повторитель антенный (ретранслятор) ТИС 14.5.0.00.000-__ ТУ 3148-014-78576787-2007

Заводской номер: № _____

изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ТУ 3148-014-78576787-2007, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

должность

личная подпись

Ворсин С.В.

расшифровка

число, месяц, год

8. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ ИЗДЕЛИЯ

Запись сведений о хранении изделия рекомендуется выполнять по следующей форме:

Дата приемки хранения	на снятия хранения	с	Условия хранения	Вид хранения	Примечание

9. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При необходимости на предприятии может вестись журнал движения изделия при эксплуатации.

Учет движения изделия при эксплуатации может вестись по следующей форме:

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка	
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта

