

Уральские Технологические Интеллектуальные Системы

ОКП 314870

Текстовый приемник СУБР-1ТП

Руководство по эксплуатации

ТИС 1.0.0.00.000 РЭ

Екатеринбург
2013

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Техническая характеристика	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа.....	5
1.5 Обеспечение взрывозащиты	7
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	7
1.7 Маркировка и пломбирование	7
1.8 Упаковка	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка изделия к использованию	8
2.3 Использование изделия.....	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	11
3.1 Общие указания и меры безопасности.....	11
3.2 Порядок обслуживания, проверка функционирования	11
3.3 Ремонт.....	11
4 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	11
5 ХРАНЕНИЕ.....	12
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	12
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	12

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на текстовый приемник СУБР-1ТП (ТУ 3148-012-78576787-2007): Сертификат соответствия № РОСС RU ME92.B02960 от 21.11.2012 г.

Настоящее руководство является основным документом, регламентирующим условия и нормы эксплуатации текстового приемника СУБР-1 ТП (далее приемника), и содержит его технические характеристики, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации и обслуживания приемника.

Текстовый приемник СУБР-1 ТП используется в составе Комплекса аварийного оповещения и селективного вызова горнорабочих СУБР-1П или его аналогов, а также в составе системы позиционирования горнорабочих и транспорта СПГТ-41, и служит для приема и отображения текстовой информации аварийных и индивидуальных сообщений.

Приемник выпускается с уровнем и видом взрывозащиты РО Exia I X (по ГОСТ Р 51330.0-99) и может применяться на рудниках и шахтах, опасных по газу, пыли и внезапным выбросам в соответствии с ПБ 05-618-03 и РД 06-572-03.

По воздействию механических факторов при эксплуатации приемник соответствует группе М 34 по ГОСТ 17516.1-90.

По воздействию климатических факторов внешней среды при эксплуатации приемник соответствует исполнению УХЛ 5 по ГОСТ 15150-69.

Степень защиты оболочки приемника от внешних воздействий окружающей среды соответствует IP54 по ГОСТ 14254-96.

Пример записи приемника при заказе и документации другой продукции, в которой он может быть применена:

Текстовый приемник СУБР-1ТП ТУ 3148-012-78576787-2007.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Приёмник предназначен для приема текстовой информации передаваемой радиоблоком СУБР-02СМ или его модификациями и отображения этой информации на жидкокристаллическом дисплее. Текстовая информация от горного диспетчера к радиоблоку СУБР-02СМ поступает по радиоканалу системы аварийного оповещения СУБР-1П или по каналу связи системы позиционирования горнорабочих и техники СПГТ-41.

1.1.2 Текстовый приемник работает только в комплексе с радиоблоком СУБР-02СМ или его модификациями. Индивидуальные номера приемника и радиоблока должны совпадать.

1.1.3 Приемник обеспечивает выполнение следующих функций:

- приём радиосигналов (аварийных и произвольных текстовых сообщений), передаваемых радиоблоком СУБР-02СМ или его модификациями, преобразование и отображение их в виде текста на жидкокристаллическом дисплее приемника;
- программирование и хранение аварийных и стандартных текстовых сообщений;

1.1.4 Область применения приемника - подземные выработки рудников и шахт, в том числе опасных по газу и пыли.

1.2 Техническая характеристика

1.2.1 Приемник обеспечивает:

- уровень сигнала излучаемый приемником достаточный для надежного обмена информацией по каналу «радиоблок СУБР-02СМ – приемник» на расстоянии не менее 1,5м;
- работоспособность при снижении напряжения на батарее питания до 2,8 В, температуре окружающей среды от -10° до 35°С, относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35°С.

1.2.2 Основные электрические и функциональные характеристики приемника приведены в таблице 1.

Таблица 1 –Характеристики приемника

Наименование параметра	Значение
Электрические и функциональные параметры	
Значение несущих частот, мГц	2443; 2435
Скорость передачи данных, Мбит/с, не менее	1
Типовое значение $R_{\text{вых.max.}}$, dbm	-18
Чувствительность, не хуже, dbm	-75
Ток потребления в спящем режиме, мкА	15,0
Эксплуатационные характеристики	
Максим. число аварийных текстовых сообщений	250
Число стандартных текстовых сообщений	250
Число символов в текстовом сообщении, не более	130
Емкость архива аварийных сообщений	13
Емкость архива индивидуальных сообщений	13
Емкость архива произвольных сообщений	6
Емкость архива газовых сообщений	8
Масса приемника, кг	0,070
Габаритные размеры приемника, мм	110x70x25
Уровень и вид взрывозащиты	PO Exia I X
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Срок службы батареи питания, лет, не менее	1,5*

Примечания:

* Указан срок службы в составе приемника. При хранении элемента питания отдельно от приемника батарея сохраняет заряд до пяти лет.

1.2.3 Приемник в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения:

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте от 80 до 120 ударов в минуту;
- воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С при относительной влажности до 98 ± 2% при температуре 35 °С;

1.2.4 Устройство соответствует требованиям ГОСТ Р 51318.22 по уровню излучаемых радиопомех.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав изделия

Наименование	Единица измерения	Количество
Текстовый приемник СУБР-1ТП	шт.	1
Элемент питания LS14500	шт.	1

1.3.2 В комплект поставки приемника входят оборудование, запасные части и эксплуатационная документация, перечисленные в таблице 3. По заявке Заказчика элемент питания может быть поставлен отдельно от приемника.

Таблица 3 – Комплектность поставки

Наименование	Единица измерения	Количество
Текстовый приемник СУБР-1ТП ТИС 1.0.0.00.000	шт.	1
Чехол*	шт.	1
<i>Документация**</i>		
Руководство по эксплуатации ТИС 1.0.0.00.000 РЭ	экз.	1
Паспорт ТИС 1.0.0.00.000 ПС	экз.	1

Примечания:

* Поставляется по дополнительной заявке;

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

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Приемник конструктивно представляет собой параллелепипед, выполненный из ударопрочного материала, и состоит из крышки и корпуса, в которых располагается электронная плата и элемент питания. На лицевой панели расположен жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и три кнопки управления (рисунок 1).

1.4.2 Функциональная схема приемника изображена на рисунке 2. Управление работой всей схемы приемника осуществляет микроконтроллер. Питание приемника осуществляется от литиевого элемента питания.

В спящем режиме питание на приемопередатчик, микроконтроллер, индикатор, энергонезависимую память питание не подается. При нажатии на кнопку «ВКЛ» ключ питания подключает питание ко всем элементам схемы приемника. Далее микроконтроллер отдает команду приемопередатчику на запрос сообщений от радиоблока СУБР-02СМ, имеющего такой же, как и приемник, индивидуальный номер, и формирует код запроса. На индикаторе в течении 5 секунд высвечивается надпись «Идет опрос». При получении сообщения на экран выводится его тип: при аварийном - «АВАРИЯ!», при индивидуальном – «СООБЩЕНИЕ». Если сообщения в радиоблоке отсутствуют, на экране приемника выводится

«НОВЫХ СООБЩ. НЕТ!». Если с радиоблоком нет связи, на экране приемника выводится «НЕТ СВЯЗИ!».

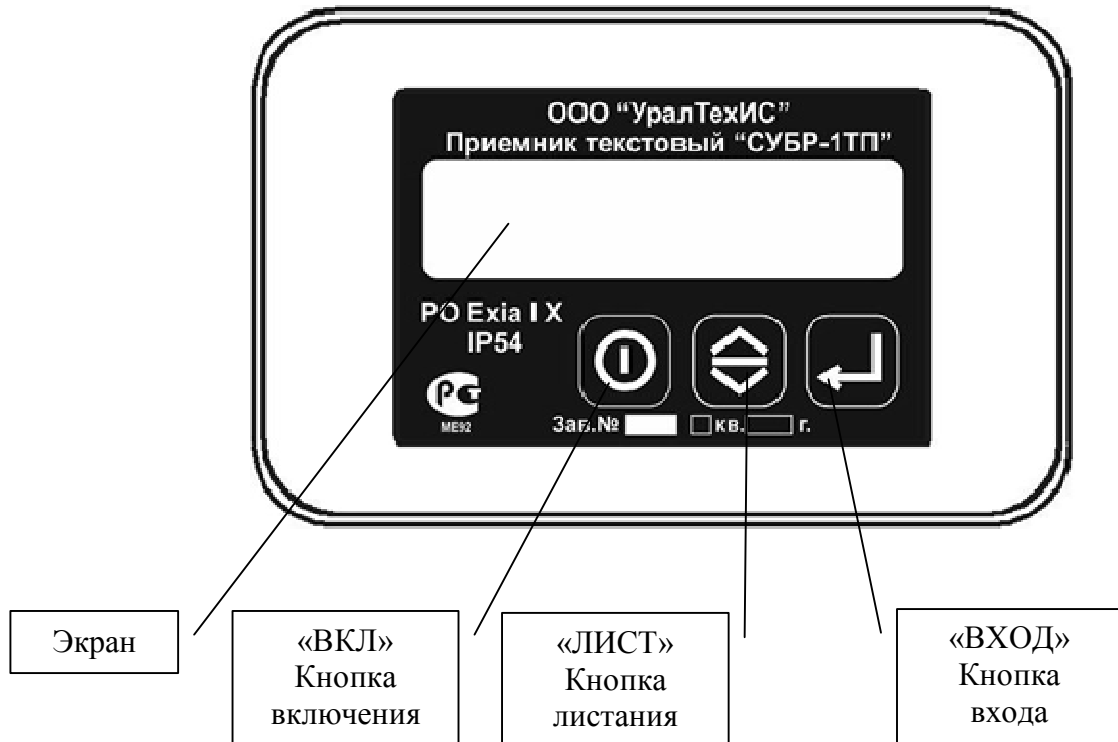


Рисунок 1. Внешний вид и назначение органов управления

Электронная плата

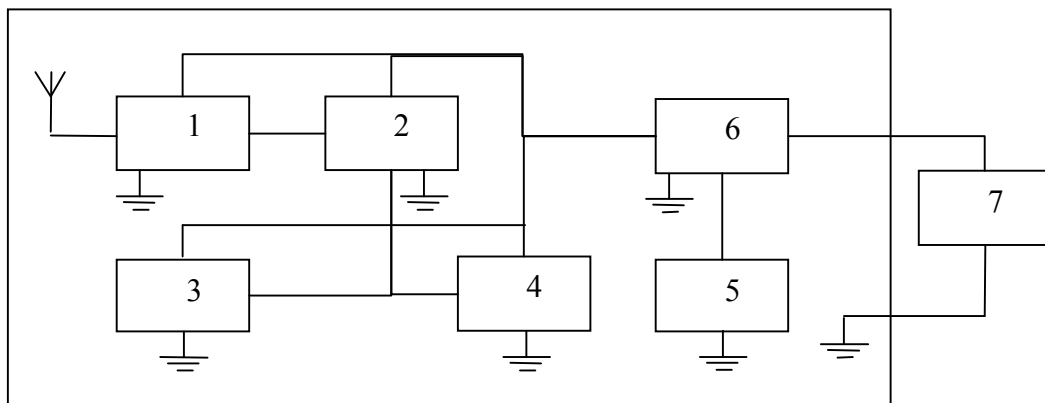


Рисунок 2. Функциональная схема приемника

1 - приемопередатчик, 2 – микроконтроллер, 3 – жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), 4 – энергонезависимая память, 5 – клавиатура, 6 – ключ питания, 7 - элемент питания.

1.4.3 Стандартные текстовые и аварийные сообщения записываются заранее в энергонезависимую память приемника и при необходимости (например, при изменении плана ликвидации аварий) могут быть перепрограммированы. Радиоблок СУБР-02СМ в этом случае передает только номер стандартного сообщения. При передаче произвольного текстового сообщения, радиоблок СУБР-02СМ передает приемнику сообщение полностью.

Полученное сообщение автоматически помещается в начало архива соответствующего типа. Ранее сохраненные сообщения в архиве сдвигаются на одно сообщение для освобождения места для нового. При достижении архивом фиксированного предела, самое старое сообщение удаляется.

1.4.4 В текстовом приемнике предусмотрено четыре вида архивов для хранения аварийных, индивидуальных фиксированных, индивидуальных произвольных и газовых сообщений

1.4.5 Приемник располагается в специальном чехле на поясе или другом удобном месте абонента. Радиоблок СУБР-02СМ, передающий текстовую информацию приемнику, располагается под крышкой аккумуляторной батареи головного шахтного светильника абонента. Приемник и радиоблок СУБР-02СМ должны иметь одинаковый индивидуальный номер.

1.5 Обеспечение взрывозащиты

1.5.1 Взрывозащитное исполнение обеспечивается за счет применения следующих схемотехнических и конструктивных решений:

- питание схемы приемника осуществляется элементом LS14500, характеристики которого удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 52350.11;
- суммарная величина емкости конденсаторов электрической схемы приемника не превышает 5мкФ, что является искробезопасным значением при напряжении холостого хода аккумуляторной батареи 3,5В для электрооборудования группы 1;
- исключением накапливания статических электрических зарядов за счет размещения электрических частей в пластмассовом корпусе с площадью поверхности, проектируемой в любом направлении менее 100 см², в соответствии с п. 7.3 ГОСТ Р 51330.0-99;
- температура нагрева элементов и соединений приемника находится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99
- степень защиты оболочки приемника IP54 обеспечивается с помощью герметичного сопряжения крышки и корпуса.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 Для периодической проверки работоспособности изделия необходимы:

- устройство испытательное УИС (входит в состав комплекса СУБР-1П и его модификаций);
- головной шахтный светильник с установленным в нем радиоблоком СУБР-02СМ (из числа эксплуатирующихся на объекте).

1.6.2 Для программирования индивидуального и аварийного номера приемника аварийных и стандартных текстовых сообщений используется программатор ПРГ01Р ТИС 7.0.00.000 производства ООО «УралТехИс» г. Екатеринбург.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.2 Информация об устройстве нанесена на крышке приемника и содержит следующие данные:

- | | |
|--|--------------------------------|
| – наименование изделия: | Приемник текстовый «СУБР-1ТП»; |
| – наименование предприятия-изготовителя: | ООО «УРАЛТЕХИС»; |
| – заводской номер изделия: | Зав№___; |
| – квартал и год выпуска изделия : | ___кв. 20__г.; |
| – уровень и вид взрывозащиты: | PO Exia I X; |
| – степень защиты оболочки: | IP54. |

1.8 Упаковка

1.8.1 Приемник поставляется в индивидуальной упаковке. Допускается использовать одну упаковку для нескольких приемников.

1.8.2 В коробку (ящик) упаковочный укладывается упаковочный лист и эксплуатационные документы в количестве, оговоренном в договоре на поставку.

Упаковочный лист содержит следующие данные:

- наименование изготовителя и его адрес;
- наименование, обозначение изделия и количество;
- обозначение ТУ;
- дату упаковывания;
- подпись лица, ответственного за упаковывание, и штамп ОТК.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Рабочие условия эксплуатации приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Условия эксплуатации

Параметр	Значение
Диапазон температур, °С	от минус 10 до плюс 35
Диапазон относительной влажности атмосферного воздуха, %	20 ... 98
Атмосферное давление, кПа	87,8 ... 119,7

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Подготовка к использованию приемника производится на поверхности шахты во взрывобезопасной зоне.

2.2.2 После хранения при температуре ниже 0 °С и перед включением приемник должен быть выдержан в отапливаемом помещении в выключенном состоянии не менее 8 часов.

2.2.3 Перед выполнением работ по вводу в эксплуатацию необходимо внимательно ознакомиться с чертежом средств взрывозащиты приемника, а также разделом 1.5 настоящего РЭ.

2.2.4 Перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться в исправности элемента питания приемника, для чего прикоснуться к кнопке «Включение» и убедиться, что на индикаторе появляется сообщение «идет опрос».

2.2.5 Перед вводом в эксплуатацию необходимо запрограммировать в приемник, присвоенный ему в эксплуатации индивидуальный номер, номер аварии, принятый для данной группы приемников, тексты аварийных сообщений и тексты стандартных сообщений.

Программирование произвести с помощью программатора ПРГ01Р согласно руководству по эксплуатации на программатор;

ВНИМАНИЕ. *Индивидуальный номер приемника должен совпадать с индивидуальным номером радиоблока СУБР-02СМ, установленного в головной шахтный светильник обладателя приемника.*

2.1.6. Произвести проверку работоспособности приемника с помощью устройства УИС, входящего в комплекс СУБР-1П, и светильника с радиоблоком СУБР-02СМ, индивидуальный номер которого совпадает с номером приемника, для чего:

- 1) установить светильник с радиоблоком СУБР-02СМ внутрь излучающей рамки УИС и расположить проверяемый приёмник на расстоянии 1,5м от светильника;
- 2) включить переключателем светильника источник света (рабочую нить лампы или светодиод);
- 3) включить устройство УИС в режим передачи сигнала «Аварийное текстовое сообщение 1». Не позднее чем в конце второго цикла передачи сигнала аварии светильник должен восемь раз притушить свет (согласно документации на светильник);

- 4) нажать на приемнике кнопку «ВКЛ» и убедиться, что на индикаторе приемника появилось сообщение «АВАРИЯ» (не позднее чем через пять секунд после включения приемника) Касанием кнопки «ЛИСТ» прочесть аварийное сообщение.
- 5) Дождаться угасания индикатора и перехода приемника в спящий режим (переход должен осуществиться через 30 секунд после последнего нажатия на кнопку).

После выполнения проверки по пп. 2.2.4 – 2.2.6 приемник может быть передан в эксплуатацию.

2.1.7 В процессе эксплуатации необходимо проводить периодическую проверку работоспособности приемника согласно п.2.1.6. настоящего РЭ. Периодичность проверки, порядок и ответственность за ее проведение определяется приказом руководителя предприятия при вводе комплекса аварийного оповещения в эксплуатацию. Приемник должен проверяться не реже, чем один раз в месяц.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Общие сведения

2.3.1.1 *Запрещается вскрывать приемник в горных выработках.*

2.3.1.2 Все замечания по работе приемника, а также сообщение диспетчера на отсутствие обратной связи с конкретным пользователем, необходимо доводить до сведения технического персонала, ответственного за эксплуатацию комплекса СУБР-1П, для принятия соответствующих мер.

2.3.2 Чтение полученного сообщения

2.3.2.1 При мигании головного шахтного светильника необходимо извлечь приемник из чехла или кармана и включить его. На жидкокристаллическом индикаторе отобразится тип сообщения. Для просмотра полученного сообщения необходимо нажать кнопку «ЛИСТ». Сообщение выводится на экран двумя строками. При достижении конца сообщения в нижней строке выводится признак – «***конец***». Вернуть приемник в чехол или карман. Приемник выключается самостоятельно через 30 секунд после последнего касания любой из его кнопок.

2.3.2.2 Пользователь, находящийся в горных выработках, при получении сигнала индивидуального текстового сообщения, должен поступить в соответствии с принятым текстовым сообщением. При получении сигнала аварийного оповещения (включая текстовое сообщение), необходимо действовать согласно плану ликвидации аварии (ПЛА). Сигналы вызова и оповещения повторяются с периодичностью 40 с.

2.3.3 Чтение архивных сообщений

2.3.3.1 В текстовом приемнике предусмотрено четыре вида архивов для хранения: аварийных, индивидуальных фиксированных, индивидуальных произвольных и газовых сообщений.

2.3.3.2 Для входа в архивное меню необходимо после включения приемника в течение четырех секунд нажать кнопку «ВХОД». При входе в архивное меню на экране отображается название первого пункта – «Архив аварийных сообщений» и количество сохраненных сообщений (рисунок 3).

Для перемещения между пунктами архивного меню необходимо использовать кнопку «ЛИСТ».

Для входа в пункт архивного меню необходимо нажать кнопку «ВХОД».

При попытке входа в пустой архив выдается сообщение «НЕТ СООБЩЕНИЙ!». В этом случае для просмотра других пунктов меню необходимо использовать кнопку «ЛИСТ».

При входе в пункт архивного меню, содержащего сообщения, на экран выводится список порядковых номеров сохраненных сообщений и символ выхода из архива в меню верхнего уровня - «▶» (рисунок 4). Мигающий курсор устанавливается на первый номер. Под первым номером всегда сохраняется последнее полученное сообщение.



Рисунок 3



Рисунок 4

Для перемещения между номерами сообщений в архиве необходимо использовать кнопку «ЛИСТ».

Для чтения нужного сообщения необходимо установить курсор на соответствующий номер и нажать кнопку «ВХОД». Для выхода из текущего архива необходимо установить курсор на символ выхода из архива в меню верхнего уровня - «▶» и нажать кнопку «ВХОД».

После выбора нужного сообщения, выдается строка обозначающая тип этого сообщения. Для архива аварийных сообщений – «АВАРИЯ!». Для всех других архивов – «СООБЩЕНИЕ». Для чтения содержимого сообщения необходимо нажимать кнопку «ЛИСТ».

Для выхода в основное меню необходимо нажать кнопку «ВХОД». После этого на экране отобразится название первого пункта – «Архив аварийных сообщений» и количество сохраненных сообщений (смотри рисунок 3).

2.3.3.3 При отсутствии нажатий на кнопки в каком-либо пункте меню в течение 30 секунд – приемник выключается.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Общие указания и меры безопасности

3.1.1 К техническому обслуживанию приемника могут быть допущены лица, прошедшие специальную подготовку, сдавшие зачеты по устройству и правилам эксплуатации комплекса СУБР-1П, технике безопасности и имеющие разрешение на обслуживание электроустановок до 1000В.

ВНИМАНИЕ. *Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту приемника необходимо внимательно ознакомиться с чертежами средств взрывозащиты приемника, а также разделом 1.5 настоящего РЭ.*

При любых повреждениях, неисправностях или отклонениях от нормального алгоритма работы приемника, эксплуатация его должна быть прекращена.

Категорически запрещается вскрывать приемник в условиях подземных выработок и использовать приемник, имеющий механические повреждения корпуса.

3.2 Порядок обслуживания, проверка функционирования

3.2.1 Периодическая проверка функционирования приемника должна осуществляться не реже одного раза в месяц. Порядок проведения проверки описан в п. 2.1.6 настоящего РЭ.

3.2.2 При появлении на ЖКИ сообщения «Смените батарею» необходимо произвести замену элемента питания. Для этого необходимо:

- с тыльной стороны корпуса снять декоративные заглушки и выкрутить четыре винта;
- снять крышку приемника;
- отпаять от контактных площадок платы выводы элемента питания и извлечь элемент питания;
- заменить элемент питания на аналогичный, выводы элемента питания припаять к контактным площадкам платы;
- собрать приемник.

После замены элемента питания необходимо провести проверку функционирования приемника согласно п. 2.1.6 настоящего РЭ.

3.3 Ремонт

3.3.1 В условиях эксплуатации приемник ремонту не подлежит.

3.3.2 Неисправный приемник заменяется резервным. Неисправный приемник с описанием всех обстоятельств неисправности направляется предприятию-изготовителю для анализа и ремонта.

4 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества приемника требованиям конструкторской документации и ТУ 3148-012-78576787-2007 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации приемника составляет 24 месяца с момента продажи (кроме элемента питания), включая период непосредственной эксплуатации – 18 месяцев, период транспортирования и хранения на складе потребителя – 6 месяцев. В случае хранения и транспортирования приемника свыше 6 месяцев гарантийный срок эксплуатации соответственно уменьшается. Срок гарантии блока питания составляет 1 год.

4.2 Изготовитель ведет работу по совершенствованию изделия, повышающую его надежность и улучшающую его эксплуатационные качества, поэтому в изделие могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в поставляемой документации.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Приемник до момента его ввода в эксплуатацию должен храниться в упаковке предприятия - изготовителя.

5.2 Хранение упакованных приемников допускается производить в капитальных не отапливаемых складских помещениях на специально отведенных стеллажах при температуре от 0 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 85 % при температуре 25 °С.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование приемника должно производиться в специальной упаковке, обеспечивающей надежное крепление, исключающее возможность перемещения его во время транспортирования, а также возможность механических повреждений и прямого воздействия влаги, пыли и грязи

6.2 Упакованные приемники могут транспортироваться на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках), водным транспортом (в трюмах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта

6.3 Приемник в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

6.4 Приемник может транспортироваться при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С и относительной влажности воздуха до $98 \pm 2\%$ при температуре 25 °С.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Приемник не содержит веществ, представляющих опасность для жизнедеятельности человека и подлежит полной утилизации.