

ООО «Технологии Радиосвязи»



УТВЕРЖДЁН

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ - ЛУ

ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО

С СИСТЕМОЙ НАВЕДЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Содержание

Лист

	Введение	3
1	Описание и работа	4
1.1	Описание и работа приемо-передающего комплекса	4
1.1.1	Назначение	4
1.1.2	Технические характеристики	4
1.1.3	Состав	5
1.1.4	Устройство и работа	6
1.1.5	Маркировка и пломбирование	11
1.1.6	Упаковка	11
1.2	Описание и работа составных частей ОПУ с СН	11
1.2.1	Опорно-поворотное устройство	11
1.2.2	Блок управления антенной БУА 1200	12
1.2.3	Датчики углового положения	14
1.2.4	Шаговый двигатель с редуктором	15
1.2.5	Переходной фланец	16
1.2.6	Индуктивный датчик	18
1.2.7	Мачта с треногой	18
2	Инструкция по монтажу и настройке изделия	20
2.1	Меры безопасности	20
2.2	Порядок монтажа и демонтажа изделия	21
3	Использование по назначению	23
3.1	Эксплуатационные ограничения	23
3.2	Подготовка изделия к использованию	23
3.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию	23
3.2.2	Порядок развертывания и подготовки к работе изделия	23
3.3	Использование изделия	24
3.4	Возможные аварии и неисправности	24
3.5	Действия в экстремальных условиях	25
4	Техническое обслуживание	26
4.1	Общие указания	26
4.2	Меры безопасности	26
4.3	Порядок технического обслуживания	27
5	Текущий ремонт	31
6	Хранение	32
7	Транспортирование	33
8	Утилизация	34
	Перечень принятых сокращений	35
	Ссылочные документы	36

Перв. примен.
ТИШЖ.464659.010-01

Справ.№

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата


Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Колесников		03.07.2015
Пров.		Косач		03.07.2015
Н.Контр.		Гордиенко		03.07.2015
Утв.		Бобков		

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Опорно-поворотное устройство
с системой наведения
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	37



Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации и оценки технического состояния опорно-поворотного устройства с системой наведения (далее по тексту ОПУ с СН) ТИШЖ.464659.010-01 производства ООО «Технологии Радиосвязи» (Россия, г. Королёв Московской области).

РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания комплекса и содержит сведения о его конструкции, основных характеристиках, условиях работы, указания по соблюдению мер безопасности, а также основные правила, методы и приемы работы, необходимые для использования изделия по назначению.

Комплектность, ресурс, срок службы, учет работы и технического обслуживания комплекса отражаются в формуляре ТИШЖ.464659.010-01 ФО [1].

Перед использованием изделия обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ, сдать зачет по электробезопасности с квалификацией не ниже группы III (напряжение до 1000 В) согласно Правилам техники безопасности (ПТБ). Проведение инструктажей по правилам техники безопасности должно оформляться в специальном журнале эксплуатирующего подразделения.

Строго соблюдайте требования техники безопасности. Помните, что неправильное обращение с изделием может вызвать не только повреждение материального имущества, но и тяжелые травмы и телесные повреждения персонала с серьезными последствиями в зависимости от конкретных условий и нарушений.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, размещения, монтажа и эксплуатации оборудования изделия может привести к его повреждению и утрате гарантии на бесплатный ремонт.

К опасным воздействиям при работе ОПУ с СН относится напряжение питания +48 В.

Перечни принятых сокращений и ссылочных документов приведены в конце РЭ. Номера ссылочных документов в тексте РЭ указаны в квадратных скобках.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006 и должно постоянно находиться с изделием.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
	Взам. инв.№
	Подп. и дата

					ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа ОПУ с СН

1.1.1 Назначение

Опорно-поворотное устройство с системой наведения (ОПУ с СН, изделие ТИШЖ.464659.010-01) производства ООО «Технологии Радиосвязи» предназначено для обеспечения перемещение установленного на него оборудования (видеокамеры и т.п.) в заданных пределах по углу места и азимуту с заданными скоростями.

Решаемые задачи:

– слежение за движущимся объектом по заданному алгоритму или в ручном режиме.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Основные технические параметры ОПУ с СН приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 – Основные технические параметры ОПУ с СН

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Рабочие сектора (углы) вращения ОПУ с СН, не менее, градусов - по азимуту (АЗ) - по углу места (УГМ)	n*360 ограничивается кабелем управления устройства видеонаблюдения -20...+90
Максимальная скорость вращения ОПУ с СН, %/с, не менее - по азимуту - по углу места	18 16
Допустимая масса устройства слежения размещаемого на опорной площадке ОПУ, не более, кг	3
Допустимая масса устройства слежения размещаемого на опорном кронштейне ОПУ, не более, кг	10
Минимальная скорость вращения ОПУ с СН, %/с, не более - по азимуту - по углу места	0,05 0,05
Погрешность наведения ОПУ с СН на заданное направление в режиме «Целеуказание», градусов, не более - по азимуту - по углу места	0,05 0,05
Показатели надежности:	
- средняя наработка на отказ, часов, не менее	1000

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

4

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
- среднее время восстановления работоспособности без учета времени доставки ЗИП, мин, не более	30
- срок службы (с учетом проведения ТО и ремонта с применением комплекта ЗИП), лет, не менее	10
- время хранения в складских условиях (в пределах срока службы), лет, не менее	10
Напряжение питания, В	48
Максимальная потребляемая мощность, Вт	280
Интерфейс контроля и управления аппаратуры СН для внешнего удаленного АРМ	RS-485
Габаритные размеры в эксплуатационном положении, мм, ДхШхВ	1900x1900x2450
Масса ОПУ с СН, кг, не более	36
Масса треноги с переходным фланцем, кг, не более	16

1.1.2.2 Электропитание изделия осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 48 В. Потребляемая мощность ОПУ с СН не превышает 280 Вт.

1.1.2.3 ОПУ с СН обеспечивает уровень своих технических характеристик в следующих условиях эксплуатации:

- | | |
|--|-------------------|
| - рабочая температура окружающей среды | от - 40 до +50°C; |
| - относительная влажность воздуха при температуре 25°C | не более 80 %; |
| - атмосферное давление, мм рт. ст. | от 630 до 800; |
| - скорость воздушного потока | до 20 м/с. |

1.1.3 Состав

В состав ОПУ с СН (ТИШЖ.464659.010-01) согласно формуляру на изделие ТИШЖ.464659.010-01 ФО[1] входит следующее оборудование:

- 1) Опорно-поворотное устройство ТИШЖ.301329.010-01 [3].
- 2) Блок управления антенной БУА 1200 ТИШЖ.468383.008-03 [4].
- 3) Датчики углового положения OCD-S101G-1213-C100-PRL [5] – 2 шт.
- 4) Шаговые двигатели FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25 [6]– 2 шт.
- 5) Переходной фланец ТИШЖ.741278.013-01 [7].
- 6) Индуктивный датчик LM12-3004NC [8] -3 шт.
- 7) Мачта с треногой [9].

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						5

8) Комплект эксплуатационной документации (ООО «Технологии Радиосвязи», РФ).

1.1.4 Устройство и работа

Состав изделия ОПУ с СН ТИШЖ.464659.010-01 по п. 1.1.3 и уровень его технических характеристик по п. 1.1.2 обеспечивают возможность перемещения, установленного на него оборудования (видеокамеры и т.п.), в заданных пределах по углу места и азимуту с заданными скоростями п. 1.1.1.

Функциональная схема ОПУ с СН приведена на рисунке 1.1.4.1

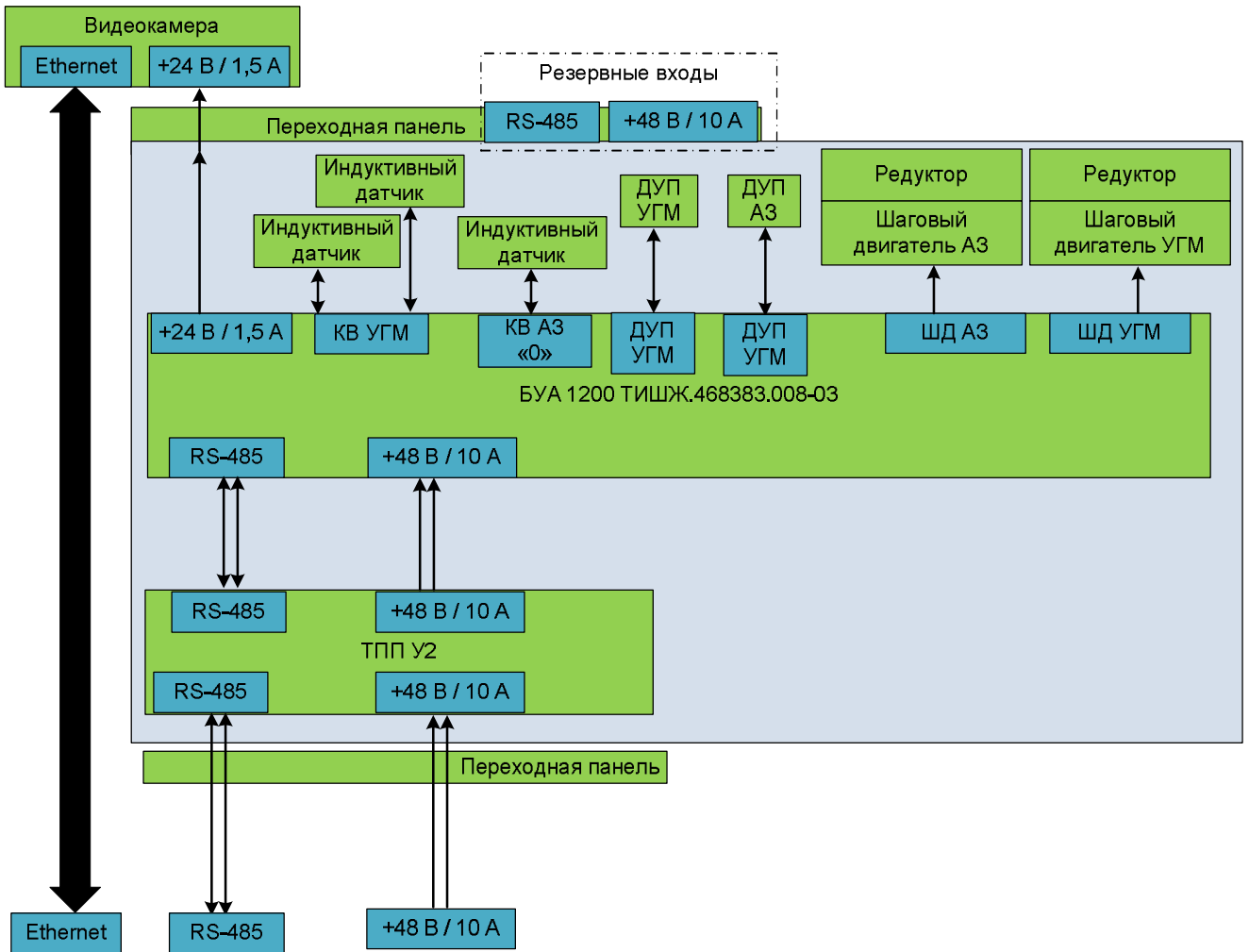


Рисунок 1.1.4 - Функциональная схема ОПУ с СН.

Внешний вид ОПУ с СН представлен на рисунках 1.1.4.2 и 1.1.4.3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

6

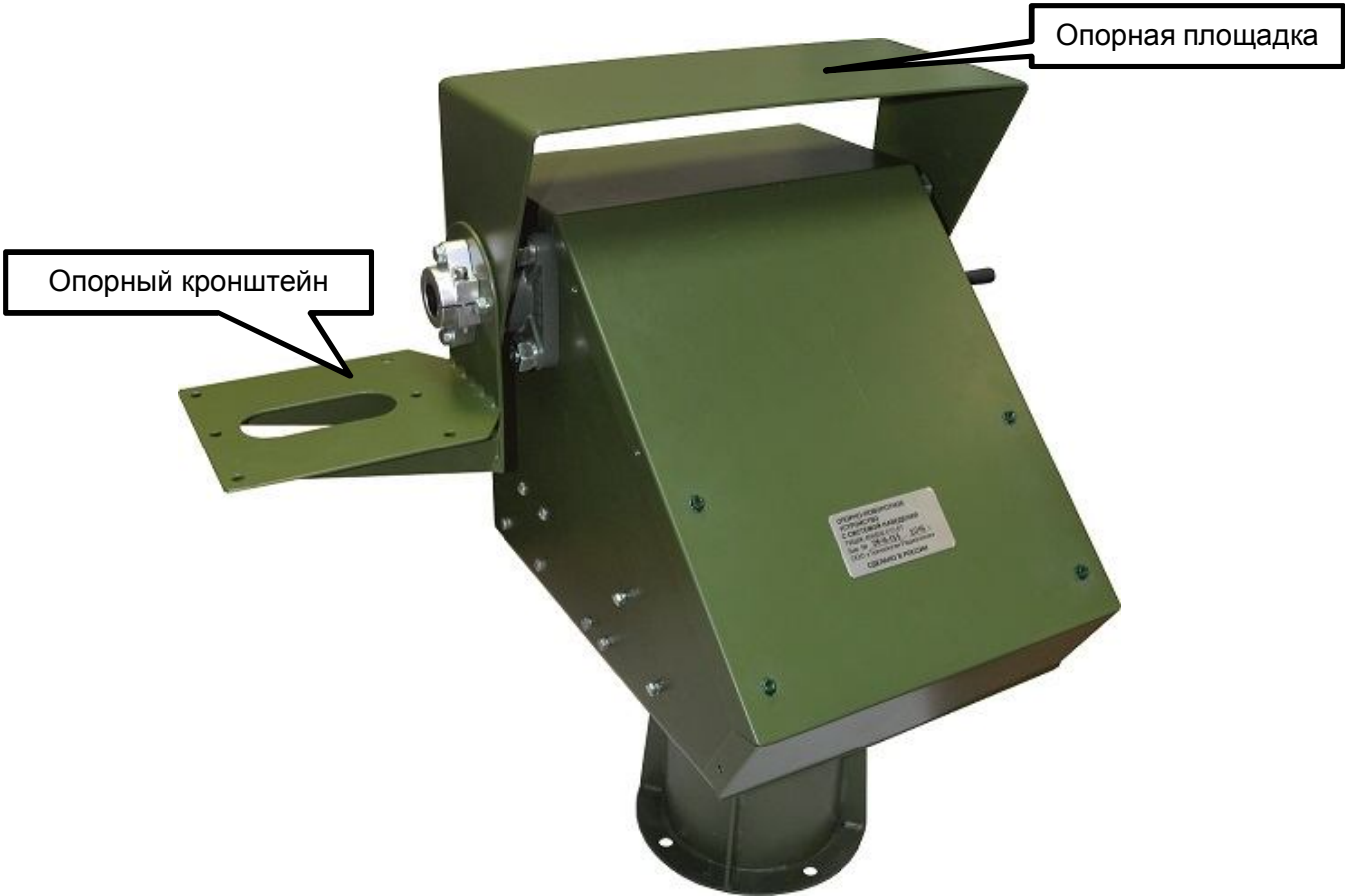


Рисунок 1.1.4.2 – Внешний вид ОПУ с СН

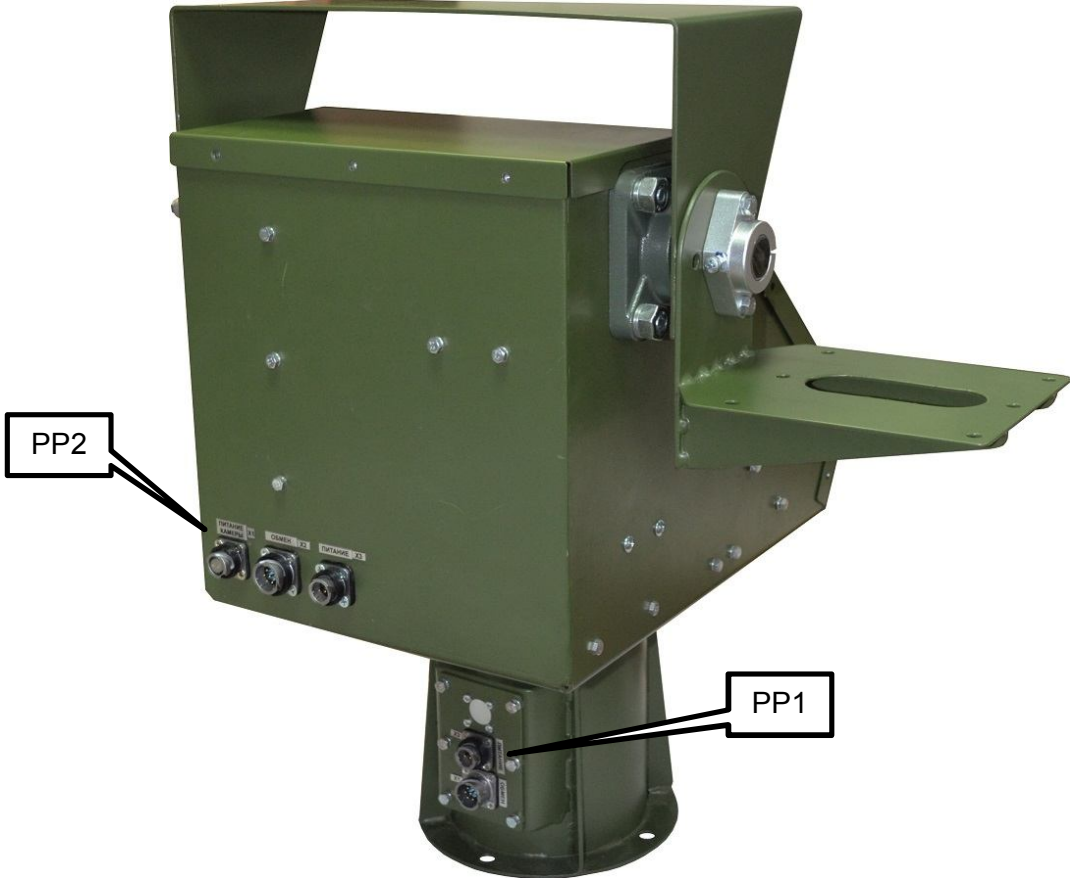


Рисунок 1.1.4.3 - Внешний вид ОПУ с СН со стороны переходных панелей

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

ОПУ с СН оснащается двумя типами оборудования видеонаблюдения (ОВ).

Для размещения ОВ массой не более 3 кг предусмотрена опорная площадка.

Для размещения ОВ массой не более 10 кг предусмотрен опорный кронштейн.

Электропитание ОВ осуществляется от ОПУ с СН через соединитель расположенный на верхней переходной панели (PP2).

Электропитания и управления изделием осуществляется через соединители расположенные на нижней переходной панели (PP1).

ОПУ с СН оборудовано токоприемником передачи питания обеспечивающим перемещение ОПУ в азимутально плоскости $n \cdot 360$ оборотов. В случае отказа данного узла электропитание и управление изделием осуществляется через резервные соединители расположенные на верхней переходной панели (PP2).

Для размещения ОПУ с СН на пересеченной местности изделие комплектуется мачтой с треногой.

Соединители расположенные на переходных панелях PP1 и PP2 представлены на рисунке 1.1.4.4 и в таблицах 1.1.4.1. и 1.1.4.2.

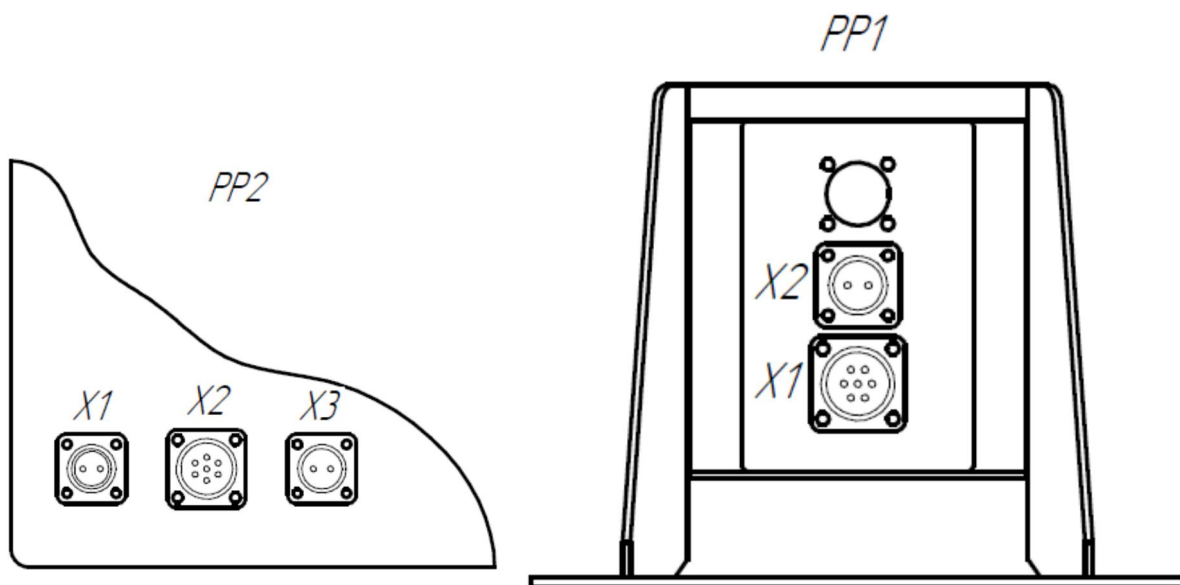


Рисунок 1.1.4.4 - Соединители расположенные на переходных панелях PP1 и PP2

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист
8

Таблица 1.1.4.1 Соединители расположенные на нижней переходной панели PP1

Соединитель	Тип	Соединитель	Тип
PP1, X1	FQ18-7ZJ	PP2, X2	FQ14-2ZJ
Обмен		Питание ОПУ +48В	
Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
1	СигналА	1	+48 В
2	СигналВ	2	GND
3	Не исп.		
4	Не исп.		
5	Не исп.		
6	Не исп.		
7	Не исп.		

Таблица 1.1.4.2 Соединители расположенные на верхней переходной панели PP2

Соединитель	Тип	Соединитель	Тип	Соединитель	Тип
PP2, X1	FQ14-2ZK	PP2, X2	FQ18-7ZJ	PP2, X3	FQ14-2ZJ
Питаниекамеры+24В		Обмен		Питание ОПУ +48В	
Конт.	Цепь	Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
1	+24 В	1	СигналА	1	+48 В
2	GND	2	СигналВ	2	GND
		3	Не исп.		
		4	Не исп.		
		5	Не исп.		
		6	Не исп.		
		7	Не исп.		

Габаритные размеры ОПУ с СН установленного на мачте с треногой представлены на рисунке 1.1.4.5.

Подп. и дата
 Инв.№ дубл.
 Взам. инв.№
 Подп. и дата
 Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						9

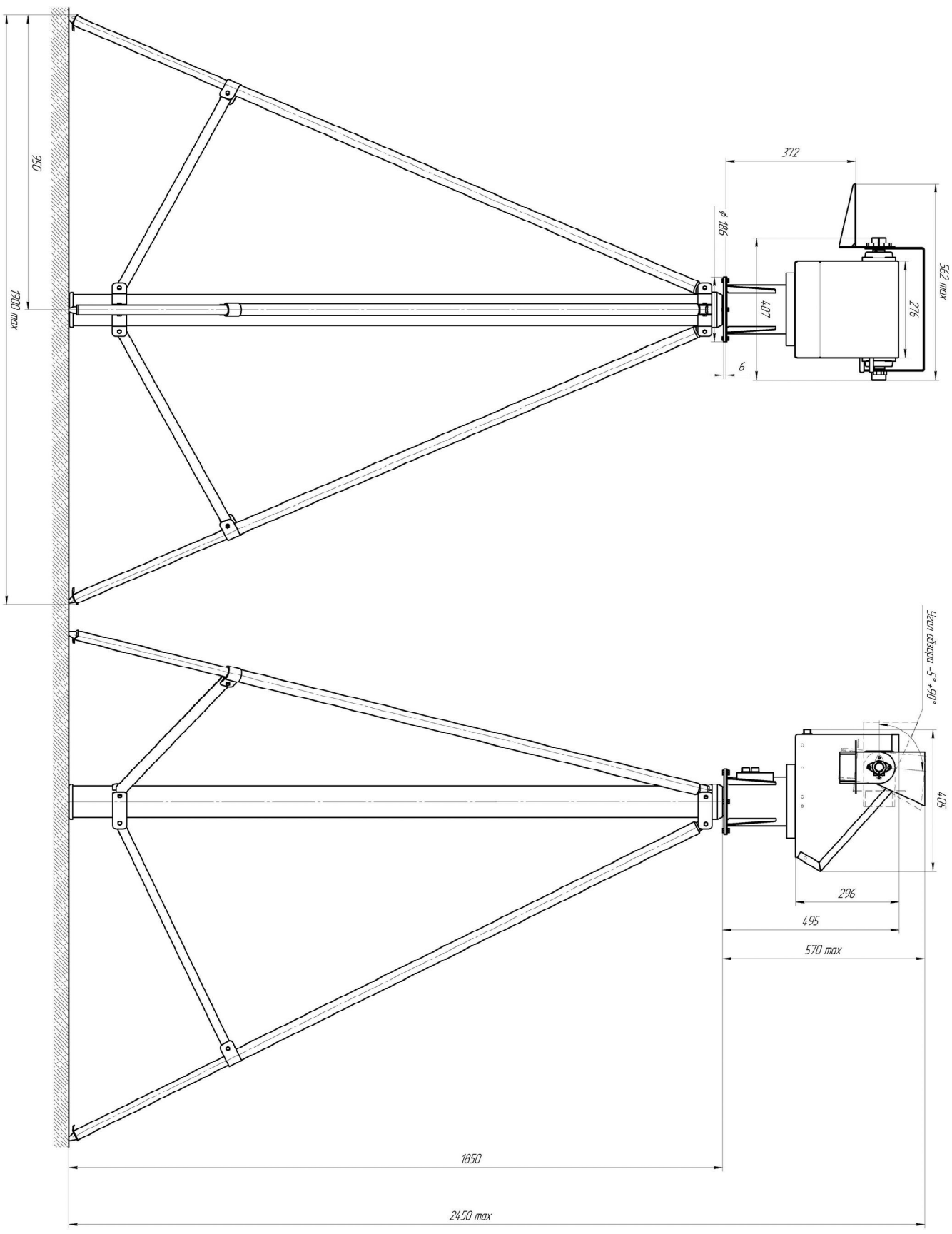


Рисунок 1.1.4.5 - Габаритные размеры ОПУ с СН установленного на треноге

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист
10

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 На изделие и его составные части нанесена маркировка разъемов, индекс и заводской номер прибора в соответствии с ГОСТ 2.314-68 и разработанной КД. Маркировка устройств (блоков) и кабелей в течение всего срока службы изделия механически прочна, не стирается и не смывается жидкостями, используемыми при эксплуатации.

1.1.5.2 Пломбирование блоков и устройств составных частей изделия производства ООО «Технологии Радиосвязи» выполнено бумажными пломбами изготовителя, установленными сзади устройства на крепежный болт крышки. При необходимости допускается дополнительная защита и пломбирование всех составных частей изделия средствами пользователя - бумажными пломбами (этикетками) или пломбировочными чашками с невысыхающей мастикой.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 ОПУ с СН поставляется в штатной транспортной упаковке предприятия-изготовителя, изготовленной в соответствии с конструкторской документацией на это изделие.

1.1.6.2 При необходимости транспортировки морским транспортом изделие помещается в полиэтиленовый мешок или полиэтиленовую плёнку по ГОСТ 10354-82, заклеенную лентой полиэтиленовой с липким слоем ГОСТ 20477-86. Внутри вкладывается мешок с силикагелем КСМК по ГОСТ 3956-76.

1.1.6.3 Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность технических характеристик изделия при его транспортировке и хранении с соблюдением правил транспортировки и хранения изделия, предусмотренных настоящим РЭ и требованиями действующих нормативных документов с учетом группы исполнения образца.

1.1.6.4 На упаковочной таре изделия выполнены надписи: адрес получателя, номер упаковки и общее количество упаковок.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

1.2.1 Опорно-поворотное устройство

Опорно-поворотное устройство ТИШЖ.301329.010-01 [3] предназначено для обеспечения требуемых угловых скоростей и диапазонов перемещения ОПУ с СН по углу места и азимуту.

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						11

Основные технические характеристики ОПУ приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 – Основные технические характеристики ОПУ

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Рабочие сектора (углы) вращения, не менее, градусов	
- по азимуту (АЗ)	n*360
- по углу места (УГМ)	-20...+90
Максимальная скорость вращения ОПУ, %с, не менее	
- по азимуту	18
- по углу места	16
Габаритные размеры в эксплуатационном положении, мм, ДхШхВ	410x562x570

1.2.2 Блок управления антенной БУА 1200

Блок управления антенной БУА 1200 ТИШЖ.468383.008-03 предназначен для работы в составе опорно-поворотного устройства (ОПУ) с системой наведения (СН) под управлением автоматизированного рабочего места (АРМ), обеспечения электропитанием устройства слежения размещаемом на ОПУ и решения функциональных задач контроля и управления наведением ОПУ в заданном пространственном направлении при её оснащении двумя приводами (азимутальным и угломестным) с шаговыми двигателями и датчиками углового положения (ДУП) антенны по азимуту (АЗ) и углу места (УГМ).

Внешние виды БУА 1200 со стороны передней и задней стенок, приведены на рисунках 1.2.1 - 1.2.2.

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						12



Рисунок 1.2.1 – Внешний вид БУА 1200 со стороны передней стенки изделия



Рисунок 1.2.2 – Внешний вид БУА 1200 со стороны задней стенки изделия

Основные технические характеристики блока БУА 1200 приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 – Основные технические характеристики БУА 1200

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Тип управляемых электродвигателей приводов антенны	Шаговый
Интерфейс датчиков углового положения антенны	SSI
Интерфейс дистанционного контроля и управления М&С	RS-485

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

13

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Электрические параметры соединителя «24 В»	24 В / 1,5 А
Длина кабелей управления и сигнальных кабелей между БУА 1200 и оборудованием на антенне, м, не более	3
Срок службы (до списания), лет	10
Технический ресурс, часов, не менее	10000 (в течение 10 лет)
Наработка на отказ, тыс. ч, не менее	50
Номинальное напряжение источника питания, В	48
Номинальный / максимальный ток потребления двумя шаговыми двигателями приводов, А	5,6 / 6
Степень защиты корпуса БУА 1200 от пыли и влаги	IP54
Габаритные размеры, мм	320x195x96
Масса, кг, не более	4,0

Более подробное описание Блока управления антенной БУА 1200 ТИШЖ.468383.008-03 приведено в [4].

1.2.3 Датчики углового положения

Для обеспечения требуемой высокой точности наведения ОПУ в качестве датчиков углового положения применяются датчики абсолютного углового положения типа OCD-S101G-1213-C100-PRL [5] с интерфейсом SSI фирмы «POSITAL».

Внешний вид датчика углового положения OCD-S101G-1213-C100-PRL представлен на рисунке 1.2.3.



Рисунок 1.2.3 – Внешний датчика углового положения OCD-S101G-1213-C100-PRL

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

14

Основные технические характеристики датчика углового положения OCD-S101G-1213-C100-PRL приведены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 – Основные технические характеристики датчика углового положения OCD-S101G-1213-C100-PRL

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Тип датчика	абсолютный энкодер
Интерфейс	SSI со стробированием
Технология	оптическая
Разрешение Однооборотный, бит	13
Разрешение Многооборотный, бит	12
Драйвер вывода	RS422
Рабочее напряжение, В	4,5 - 30
Рабочий диапазон температур	от - 40 до +85°C

1.2.4 Шаговый двигатель с редуктором

Для обеспечения требуемых скоростей перемещения и точности наведения ОПУ с СН по азимуту и углу места применяются шаговые двигатели типа FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25 фирмы «НПФ Электропривод» [6].

Внешний вид шагового двигателя типа FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25 представлен на рисунке 1.2.4



Рисунок 1.2.4 – Внешний вид шагового двигателя типа FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

15

Основные технические характеристики шагового двигателя типа FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25 приведены в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 – Основные технические характеристики шагового двигателя типа FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Основной угловой шаг, град	1,8
Погрешность углового шага, %	±5
Погрешность сопротивления, %	±10
Погрешность индуктивности, %	±20
Максимальное радиальное биение вала двигателя, мм	0,02
Максимальное осевое биение вала двигателя, мм	0,08
Ток, А	2,8
Сопротивление, Ом	1,13
Индуктивность, мГн	3,6
Крутящий момент, кг*см	18,9
Длина, мм	76
Момент инерции ротора, г*см ²	4000
Относительная влажность, при температуре +25°С	не более 80%
Рабочий диапазон температур	от - 20 до +50°С
Масса, кг	1

1.2.5 Переходной фланец

Для установки ОПУ с СН на мачту с треногой изделие комплектуется переходным фланцем ТИШЖ.741278.013-01 [7].

В составе переходного фланца поставляется монтажный комплект:

- Болт М10 – 4 шт;
- Гайка М10 – 4 шт.

Габаритные размеры переходного фланца ТИШЖ.741278.013-01 представлены на рисунке 1.2.5. Размеры и крепежные отверстия опорной части фланца соответствуют размерам и крепежным отверстиям опорной части ОПУ.

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						16

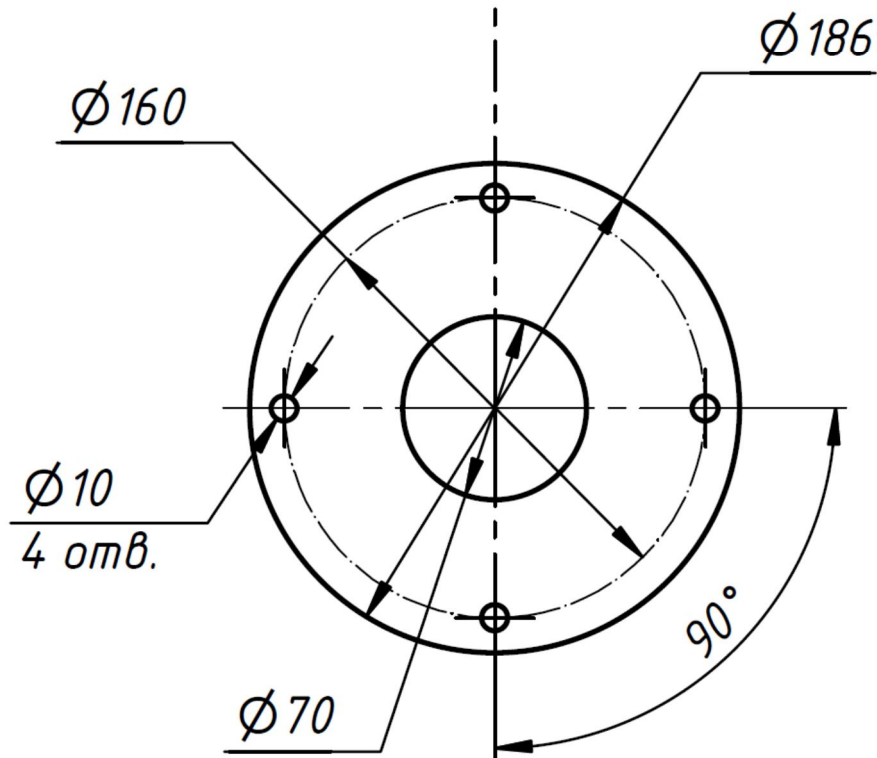
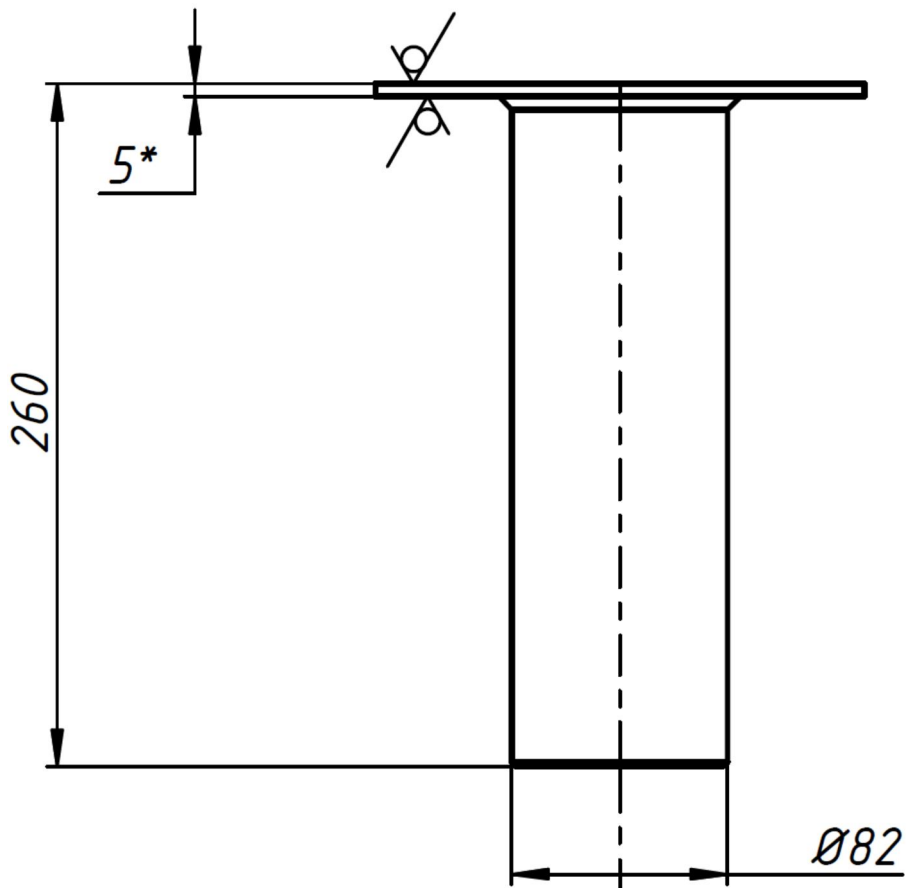


Рисунок 1.2.5 – Габаритные размеры переходного фланца ТИШЖ.741278.013-01

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

17

1.2.6 Индуктивный датчик

В качестве концевых выключателей ОПУ по углу места и азимуту применяются индуктивные датчики типа LM12-3004PC фирмы «Impuls» [8].

Внешний вид индуктивных датчиков типа LM12-3004PC представлен на рисунке 1.2.6.



Рисунок 1.2.6 – Внешний вид индуктивных датчиков типа LM12-3004PC

Основные технические характеристики индуктивных датчиков типа LM12-3004PC приведены в таблице 1.2.6.

Таблица 1.2.6 – Основные технические характеристики индуктивных датчиков типа LM12-3004PC

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Рабочий диапазон, мм	4
Электрическое соединение	четырёхпроводное
Электропитание, постоянного тока, В	12
Ток потребления, мА	≤ 10
Ток нагрузки, мА	≤ 200
Макс. частота срабатывания, Гц	500
Тип выходного сигнала	PNP
Степень защиты	IP66
Относительная влажность, при температуре +25°С	не более 80%
Рабочий диапазон температур	от - 25 до +75°С
Размер активного элемента	M8 x 1

1.2.7 Мачта с треногой

Для размещения ОПУ с СН на пересеченной местности изделие комплектуется мачтой с треногой [9] производства компании «Пневмомачта».

Основные технические данные мачты с треногой приведены в таблице 1.2.7.

Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Информационная таблица				Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	
Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ				18
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	

Таблица 1.2.7 – Основные технические данные мачты с треногой

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Габаритные размеры, мм	1850x1900x1900
Масса, кг	11
Диапазон температур эксплуатации, градусов	от -50 до +50

Внешний вид мачты с треногой в собранном и развернутом состоянии представлен на рисунке 1.2.7.1 и 1.2.7.2.



Рисунок 1.2.7.1 – Внешний вид мачты с треногой в собранном состоянии



Рисунок 1.2.7.2 – Внешний вид мачты с треногой в развернутом состоянии

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

19

2 Инструкция по монтажу и настройке изделия

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При работе с изделием следует соблюдать общие правила обращения с электроаппаратурой, требования ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», ПОТ РО-45-007-96 «Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах» и указания, изложенные в документации изготовителя оборудования, «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБ 01-03 и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

2.1.2 Монтаж ОПУ с СН должен производиться операторами, сдавшими зачет по электробезопасности и имеющими квалификационную группу не ниже III (напряжение до 1000 В).

2.1.3 Технический обслуживающий персонал при монтаже и в процессе эксплуатации изделия должен строго соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ и в РЭ на составные части изделия, в том числе:

- устранять повреждения, заменять элементы, узлы, приборы, предохранители и другие электрические элементы из состава оборудования изделия только после отключения соответствующих цепей электропитания, исключаящих прямую или косвенную подачу напряжения на них;

- устанавливать в аппаратуру вставки предохранителей, номинальные токи которых соответствуют величинам, указанным в ЭД на аппаратуру;

- не допускать переключение силовых кабелей под напряжением;

- после проведения осмотров и ремонта перед подачей напряжения на блоки изделия убедиться в том, что все работы закончены, и включение питающих напряжений не повлечет поражение людей электрическим током или повреждение аппаратуры;

- при нарушении изоляции или при касании токоведущих частей с корпусом аппаратуры изделия (появления потенциала на корпусах приборов) немедленно отключать соответствующую цепь, включать которую можно только после выявления причин и устранения неисправностей.

2.1.4 Средствами защиты обслуживающего персонала являются предохранительные приспособления и инструменты с изолированными рукоятками, временные и постоянные ограждения, спецодежда, электрическая и механическая блокировки. Все средства защиты должны подвергаться систематической проверке.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
	Взам. инв.№
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист

20

Все металлические каркасы и блоки аппаратуры должны быть соединены с контуром заземления объекта, выполненным в соответствии с ГОСТ 464.

2.1.5 Элементы контура заземления и молниезащиты должны подвергаться систематическим испытаниям с оформлением соответствующих протоколов и иметь отметку о сроках проведения очередной проверки.

2.1.6 Обслуживающему персоналу запрещается:

- применять нештатные и неисправные приборы, не имеющие формуляров и отметок об их своевременной проверке;
- устранять повреждения, осуществлять замену блоков и предохранителей, а также отключать и подключать разъемы или перемещать кабели при включенном электропитании;
- касаться штырей разъемов незащищенными руками и одеждой, не приняв меры по защите от статического электричества, прислонять разъемы к поверхностям, опасным в отношении накопления статического электричества.

2.2 Порядок монтажа и демонтажа изделия

2.2.1 ОПУ с СН легко монтируется двумя операторами даже при отрицательных температурах в следующей последовательности:

- 1) Выбрать относительно ровную площадку для развертывания ОПУ с СН и распаковать составные части изделия.
- 2) Состыковать переходной фланец с опорной мачтой.
- 3) Установить мачту в вертикальное положение.
- 4) Разомкнуть стягивающие ремни. Раскрыть и отрегулировать треногу регулировочными ручками до жесткой конструкции, продольные распорки треноги фиксируются как показано на рисунке 2.2.1.1.

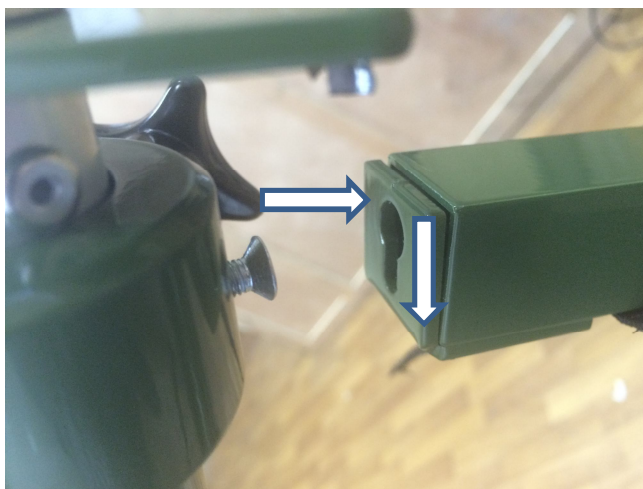


Рисунок 2.2.1.1 – Фиксация распорки треноги

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист
21

5) Установить и примонтировать ОПУ к переходному фланцу монтажным комплектом из состава переходного фланца (4 винта и гайки М10).

2.2.3 Демонтаж изделия должен выполняться в обратной (по отношению к монтажу) последовательности.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.					Лист
						ТИШЖ.464659.010-01 РЭ				22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Обслуживающий персонал должен иметь образование не ниже среднего технического и опыт работы по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования. При необходимости обслуживающее подразделение может разработать специальные средства для подготовки обслуживающего персонала к самостоятельной работе.

3.1.2 К самостоятельной работе с аппаратурой изделия допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие и сдавшие экзамены по технике безопасности, прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности при работе с аппаратурой группы III по электробезопасности согласно Правилам техники безопасности (ПТБ), обученные безопасным методам работы, изучившие ЭД, прошедшие обучение и сдавшие зачет по правилам эксплуатации и технического обслуживания аппаратуры изделия и допущенные к самостоятельной работе установленным порядком.

3.1.3 Запрещается при включенной аппаратуре изделия производить подключение внешних устройств и ремонтные работы.

3.1.4 Изделие должно эксплуатироваться в условиях, указанных в п. 1.1.2.3 настоящего РЭ.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

3.2.1.1 Электропитание изделия осуществляется от источника питания +48 В, силой тока до 6 А, поэтому при подготовке изделия к работе обслуживающий технический персонал должен строго соблюдать правила безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего РЭ и в ЭД на составные части изделия.

3.2.2 Порядок развертывания и подготовки к работе изделия

3.2.2.1 После прибытия к месту предстоящей работы изделия выбрать место для его размещения, удовлетворяющее следующим условиям:

- участок местности должен быть относительно ровным (уклоны порядка 10° допускаются), открытым в направлении ориентации ОПУ с СН на объекты, с которыми предстоит работать, в заданных диапазонах рабочих углов;

- угол закрытия видимости должен быть как минимум на 7° меньше минимального рабочего угла места видимости на объект;

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						23

– сектор обзора по азимуту антенны должен обеспечивать работу изделия в полном диапазоне рабочих углов по азимуту;

3.2.2.2 Смонтировать ОПУ с СН согласно п.п 2.2.

3.2.2.3 Подключить кабель питания изделия к источнику питания +48 В.

3.2.2.4 Подключить кабель управления изделия к АРМ ОПУ с СН.

3.2.2.5 Проверить готовность изделия к работе в следующем объеме и порядке:

- ручное управление ОПУ с СН по углу места;
- ручное управление ОПУ с СН по азимуту;
- функционирование электронных блоков ОПУ с СН согласно их ЭД.

3.2.2.6 В случае получения положительных результатов проверок считать изделие готовым к работе.

3.3 Использование изделия

3.3.1 При использовании изделия, электропитание которого осуществляется от источника постоянного тока с напряжением питания +48 В, обслуживающий персонал должен строго соблюдать правила безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего РЭ и в ЭД на составные части изделия.

3.3.2 Использование изделия заключается в его применении в интересах решения задач по назначению согласно п. 1.1.1 и поддержании готовности оборудования ОПУ с СН к наведению на объект в ручном режиме работы.

В процессе использования изделия необходимо проводить:

- своевременное техническое обслуживание (ТО) в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

3.4 Возможные аварии и неисправности

3.4.1 Неисправности изделия могут быть механические (повреждение корпуса и внутренних узлов, элементов) и электрические.

3.4.2 Для обнаружения механических повреждений необходимо произвести визуальный осмотр составных частей изделия и соединителей.

3.4.3 Для обнаружения электрических неисправностей блоков изделия необходимо провести проверку работоспособности изделия в целом согласно п. 3.2.2.5 и блоков изделия согласно их ЭД, в которой приведены основные возможные неисправности и способы их устранения.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						24

3.4.6 Вышедший из строя блок (устройство) из состава изделия ремонту на месте эксплуатации не подлежит и должен быть заменен на исправный из состава ЗИП (при наличии ЗИП). Неисправный блок после проведения предварительного определения дефекта согласно их ЭД, указанной в ссылочных документах в конце настоящего РЭ, должен направляться предприятию-изготовителю или поставщику в таре предприятия-изготовителя вместе с сопроводительными документами (в соответствии с договором на поставку изделия).

3.5 Действия в экстремальных условиях

3.5.1 При возникновении пожара и в других экстремальных условиях необходимо отключить оборудование изделия от источника электропитания и в дальнейшем руководствоваться инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала, действующей в эксплуатирующей организации.

3.5.2 Для тушения горящих элементов оборудования применять углекислотные огнетушители по ГОСТ 12.4.009-83, асбестовые покрывала или другие средства, применяемые на объекте эксплуатации изделия.

3.5.3 Категорически запрещается использовать для тушения химические пенные огнетушители, воду и песок.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ					Лист
										25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью обеспечения его бесперебойной и надежной работы в течение всего срока эксплуатации.

4.1.2 Основными задачами, решаемыми в ходе проведения ТО, являются:

- исключение условий и дефектов, потенциально опасных для нормального функционирования изделия в целом и его составных частей;
- выявление элементов (узлов, блоков), находящихся на грани отказа, и заблаговременная их замена;
- проверка технического состояния элементов и узлов, блоков, работа которых при функционировании изделия непосредственно не проверяется.

4.1.3 ТО осуществляется операторами изделия. При необходимости, к проведению ТО отдельных технически сложных устройств изделия может привлекаться опытный инженерно - технический персонал эксплуатирующей организации или представители предприятия-изготовителя изделия (по согласованию).

4.1.4 Лица, ответственные за эксплуатацию изделия, составляют график проведения работ по проведению ТО на основании рекомендаций настоящего раздела.

4.1.5 Все работы при проведении ТО должны производиться в полном объеме с учетом методик, приведенных в ЭД на составные части изделия.

4.1.6 Операции ТО, связанные с нарушением пломб аппаратуры, находящейся на гарантии, проводятся только по истечении гарантийных сроков.

4.1.6 При проведении ТО необходимо использовать инструмент и материалы, указанные в разделах «Инструмент» и «Материалы» формуляра [1]. Стандартный инструмент поставляется в случаях, предусмотренных договором.

4.1.6 Все неисправности и недостатки, выявленные при проведении ТО, должны быть немедленно устранены.

4.1.6 Результаты выполнения ТО, выявленные неисправности, а также все операции, произведенные по ремонту отдельных элементов аппаратуры и устранению неисправностей, заносятся в соответствующие разделы формуляра на изделие [1], с указанием наработки изделия на момент проведения ТО.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При проведении ТО изделия следует соблюдать общие правила обращения с электроаппаратурой и строго соблюдать меры безопасности, изложенные

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
											26

в п. 2.1 настоящего руководства и в ЭД на составные части изделия, основными из которых являются:

а) перед разборкой устройства для проведения ТО убедиться в отключении его от источника электропитания;

б) все операции, связанные с установкой переносных приборов и измерениями, должны исключать касание токоведущих частей открытыми участками тела;

в) запрещается:

- заменять съемные элементы в устройстве, находящемся под напряжением;
- пользоваться неисправными инструментом и средствами измерений;
- подключать к источнику электропитания устройства, на которых сняты защитный корпус или защитные крышки.

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Порядок технического обслуживания изделия должен соответствовать периодичности, порядку и правилам проведения ТО объекта согласно графику проведения ТО эксплуатирующей организации.

4.3.2 Для изделия, находящегося в эксплуатации, предусматривается выполнение следующих видов ТО:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- ежемесячное техническое обслуживание – ТО-1;
- сезонное (полугодовое) техническое обслуживание (при необходимости с учетом технического состояния, интенсивности использования и графика регламентных работ объекта в целом);
- годовое техническое обслуживание – ТО-2.

4.3.3 Состав работ на проведение каждого вида ТО учитывает работы, предусмотренные для отдельных составных частей изделия, которые приведены в их эксплуатационной документации .

4.3.4 Все операции ТО начинаются с визуального осмотра оборудования с целью выявления коррозии металлических частей, трещин, разрывов оболочек кабелей, загрязнившихся контактов разъемов, ослабленных соединений. Внимательность к этим возможным дефектам может значительно сократить простой изделия.

4.3.5 Ежедневное ТО необходимо проводить при сдаче смены дежурными операторами. Полугодовое и годовое техническое обслуживание рекомендуется

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
	Взам. инв.№
	Подп. и дата
	Инв.№ подл.

					ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

проводить при смене сезона (зима-лето и лето-зима). Полугодовое ТО рекомендуется совмещать с ежемесячным ТО, а годовое ТО – с полугодовым.

4.3.6 ЕТО, проводимое на работающем изделии, предусматривает:

- внешний осмотр устройств, блоков и кабельных соединений, удаление пыли с наружных поверхностей оборудования;
- устранение пыли снаружи аппаратуры сухой бязью.

При проведении внешнего осмотра аппаратуры необходимо проверить и обратить внимание на:

- отсутствие повреждений или трещин на деталях крепления и блоках аппаратуры и нарушение покрытий;
- правильность подключения соединительных кабелей и заземления аппаратуры в соответствии с эксплуатационной документацией;
- отсутствие нарушений изоляции соединительных кабелей, особенно в местах подключения к источнику электропитания и ввода в аппаратуру;
- засоренность воздушных фильтров и вентиляторов.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ЕТО изделия ориентировочно составляют 0,25 чел.*час.

4.3.7 ТО-1 проводят один раз в месяц независимо от интенсивности использования изделия в следующем объеме и последовательности:

- выполнение работ в объеме ЕТО;
- проверку работоспособности изделия во всех режимах работы.

Результаты проведения ТО-1 записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия в целом.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-1 изделия в целом составляют 2,0 чел.*час.

4.3.8 Проведение полугодового ТО (при его необходимости согласно графику проведения ТО изделия) и годового ТО (ТО-2) необходимо выполнять в следующем объеме и последовательности:

- выполнение работ в объеме ежемесячного ТО-1;
- проверка комплектности изделия согласно формуляру [1];
- выключение и установка органов управления аппаратуры изделия в исходное положение согласно;
- проверка внешним осмотром и устранение повреждений защитных покрытий и элементов крепления устройств и блоков изделия;

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						28

- проверка надежности сочленения разъемов, заземления оборудования, присоединения питающих проводов, целостность изоляции токоведущих частей оборудования;

- детальный осмотр, очистка и промывка оборудования, разъемов и лицевых панелей аппаратуры;

- включение и контроль работоспособности изделия;

- проверка наличия и состояния эксплуатационной документации;

- проверка правильности ведения формуляра изделия.

При очистке и промывке оборудования необходимо:

- удалить чистой ветошью пыль со всей аппаратуры снаружи;

- промыть спиртом контакты внешних разъемов блоков и соединительных кабелей;

- провести контроль состояния и очистку (при необходимости) вентиляторов аппаратуры с применением пылесоса.

При проверке разъемов необходимо особое внимание обратить на состояние герметизации и плотность затяжки всех разъемов с резьбовым соединением, на целостность, отсутствие механических повреждений. При необходимости подтянуть гайки разъемов.

Результаты проведения ТО-2 (полугодичное, годовое) записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия в целом.

Ориентировочные трудозатраты на проведение полугодичного (годового) ТО-2 составляют 2 чел.*4 часа.

4.3.9 Нормы времени на проведение каждого вида ТО подлежат уточнению в процессе эксплуатации изделия.

4.3.10 Для проведения регламентных и ремонтных работ на изделии необходимо применять стандартные средства измерений, а также инструмент и приспособления из состава комплекта ЗИП.

4.3.11 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Спирт этиловый технический ГОСТ 18300-87, л	1,0

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						29

Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м ²	10
Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81, шт.	5
Лента герметизирующая 19x0,75 мм EPR S/AMAL TAPE 10 м, шт.	5
Стяжка CV-250, шт.	100
Салфетки чистящие влажные в тубе (100 шт.) для лицевых панелей блоков, туба	2

Приведенные в таблице 4.1 рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия являются ориентировочными и должны быть уточнены эксплуатирующей организацией в процессе эксплуатации изделия.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ				Лист
										30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 ОПУ с СН является контроле- и ремонтпригодным изделием. Проверка технического состояния аппаратуры, обнаружение отказов и повреждений основаны на контроле качества работы изделия посредством внешнего осмотра механических узлов ОПУ с СН и диагностических возможностей систем встроенного контроля оборудования согласно ЭД.

5.2 При возникновении неисправности в процессе эксплуатации изделия выполнить проверку работоспособности в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 3.2.2.5 настоящего РЭ.

5.3 При обнаружении неисправностей, вызванных отказом отдельных блоков или узлов, неисправный блок следует заменить аналогичным блоком из состава ЗИП. Неисправный блок (узел) подлежит ремонту либо исключается из эксплуатации и утилизируется.

5.4 Ремонт неисправных блоков, устройств изделия, связанный со вскрытием корпуса, должен производиться предприятием-изготовителем или специализированным центром сервисного обслуживания, имеющим доверенность от предприятия - изготовителя на право проведения ремонтных работ.

5.5 Предприятие-изготовитель оборудования ремонт отказавших блоков проводит бесплатно в течение гарантийного срока и по договору в послегарантийный период эксплуатации.

5.6 При проведении ремонтных работ следует соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ.

5.7 После установки исправного блока, устройства (нового или прошедшего ремонт) взамен вышедшего из строя необходимо проверить работоспособность изделия в соответствии с настоящим РЭ и ЭД на составные части изделия.

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.464659.010-01 РЭ

Лист
31

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Оборудование ОПУ с СН обеспечивает сохранность своих технических и эксплуатационных характеристик при хранении в штатной заводской упаковке на условиях и сроках, установленных его эксплуатационной документацией.

6.2 В помещении хранилища, где на длительном хранении находится аппаратура, должен быть сухой воздух, должна обеспечиваться вентиляция и в атмосфере помещения должны отсутствовать пыль, пары кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

6.3 При длительном хранении изделия соединители блоков составных частей ОПУ с СН и кабелей должны быть закрыты технологическими крышками, предохраняющими поверхности от механических повреждений и попадания загрязнений во внутренние полости. Дополнительных мер по консервации изделия не требуется.

6.4 После длительного хранения оборудования ОПУ с СН (не менее одного года в пределах срока сохраняемости изделия) рекомендуется провести его монтаж и контроль работоспособности согласно

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Допускается транспортирование оборудования изделия в его штатной упаковке средствами железнодорожного, авиационного и автомобильного транспорта согласно правилам, установленным на данном виде транспорта.

7.2 Железнодорожным и воздушным транспортом изделие транспортируется в штатной упаковке без ограничения расстояния и со скоростями, допустимыми для данного вида транспорта.

7.3 Автомобильным транспортом изделие транспортируется в штатной упаковке по всем видам дорог на расстояние, не менее 5000 км, в том числе:

- по шоссе, не менее 2500 км;
- по грунтовой дороге, не менее 2000 км;
- по бездорожью, не менее 500 км.

7.4 Размещение и крепление оборудования изделия должно осуществляться с учетом маркировки на транспортировочной таре и обеспечивать их устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

7.5 При транспортировании должна быть обеспечена защита аппаратуры от непосредственного воздействия атмосферных осадков и прямого солнечного излучения, а также защита от ударов и механических повреждений.

7.6 Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность технических и эксплуатационных характеристик изделия при соблюдении правил транспортировки хранения, предусмотренных требованиями действующих стандартов с учетом групп исполнения образцов и требованиями настоящего РЭ.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
						33

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Утилизация оборудования изделия осуществляется путем демонтажа и утилизации технических средств (оборудования).

8.2 Специальные требования к утилизации изделия не предъявляются.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ	Лист
												34

Перечень принятых сокращений

АЗ	-	Азимут
АРМ	-	Автоматизированное рабочее место
ЗИП	-	Запасное имущество и принадлежности
ОВ	-	Оборудование видеонаблюдения
ОПУ	-	Опорно-поворотное устройство
РЭ	-	Руководство по эксплуатации
СН	-	Система наведения
ТО	-	Техническое обслуживание
ЦУ	-	Целеуказания
ШД	-	Шаговый двигатель
УГМ	-	Угол места
ЭД	-	Эксплуатационная документация

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ					Лист
										35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Ссылочные документы

- 1 ТИШЖ.464659.010-01 ФО ОПУ с СН Формуляр.
- 2 ТИШЖ.464659.010-01 Э4 ОПУ с СН Схема электрическая соединений.
- 3 ТИШЖ.301329.010-01 ПС Опорно-поворотное устройство Паспорт.
- 4 ТИШЖ.468383.008-03 РЭ Блок управления антенной БУА 1200
Руководство по эксплуатации.
- 5 Датчик углового положения OCD-S101G-1213-C100-PRL Паспорт.
- 6 FL57STH56-2804BG25 с редуктором 1:25 Паспорт.
- 7 ТИШЖ.741278.013-01 ГЧ Переходной фланец Габаритный чертеж.
- 8 Индуктивный датчик LM12-3004NC Паспорт.
- 9 Мачта с треногой Этикетка.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.464659.010-01 РЭ					Лист
										36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

