

Утверждаю

Директор ООО «Децима»

_____ А.А.Шкляев

« _____ » _____ 2012 г.

ПРИЕМНИК СИГНАЛОВ ГЛОНАСС

Технические условия

ЯКШГ.464346.001ТУ

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

С о д е р ж а н и е

Лист

1 Технические требования	5
1.1 Соответствие конструкторским документам	5
1.2 Основные параметры и характеристики.....	5
1.3 Требования к электропитанию и электрическим параметрам.....	7
1.4 Требования по назначению	7
1.5 Требования к точности привязки сигналов	7
1.6 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам	8
1.7 Требования по надежности	9
1.8 Комплектность	9
1.9 Требования к маркировке.....	10
1.10 Требования к консервации и упаковке	10
1.11 Требования безопасности.....	10
2 Правила приемки.....	11
2.1 Общие положения.....	11
2.2 Приемосдаточные испытания	11
2.3 Периодические испытания.....	12
2.4 Типовые испытания	14
2.5 Испытания на надежность	14
3 Методы испытаний	15
3.1 Общие положения при испытаниях	15
3.2 Методы приемосдаточных испытаний	17
3.3 Методы периодических испытаний	20
3.4 Методы надежностных испытаний	25
3.5 Проверка соответствия требованиям безопасности	27

Справ. №	Перв. примен. ЯКШГ.464346.001
----------	----------------------------------

Подп. и дата	
--------------	--

Инв.№ дубл.	
-------------	--

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв.№ подл.	
-------------	--

ЯКШГ.464346.001ТУ			
Приемник сигналов ГЛОНАСС Технические условия	Лит.	Лист	Листов
		2	35
Изм	Лист	№ докум	Подп.
Разраб.	Гринько		
Пров.	Назаркин		
Н.контр.	Костюкова		
Утв.	Платонов		

4	Транспортирование и хранение	28
5	Указания по эксплуатации (применению).....	29
6	Гарантии изготовителя.....	30
	Приложение А (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки	31
	Приложение Б (справочное) Перечень оборудования и контрольно- измерительных приборов, необходимых для испытания изделия	33
	Приложение В (обязательное) Схема стенда для проведения испытаний	34

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
											3

Настоящие технические условия распространяются на приемник сигналов ГЛОНАСС, предназначенный для получения и передачи информации о точном времени из сигналов спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС, а также для формирования ежесекундного информационного пакета, передаваемого по шине RS-485 в формате NMEA-0183, и корректирующих импульсов «1 PPS» и «меандр 0,5 Гц» с выходов «сухие контакты».

Приемник сигналов ГЛОНАСС далее по тексту именуется «изделие».

Изделие предназначено для эксплуатации в закрытом помещении в следующих климатических условиях (антенна должна находиться вне помещения на открытом воздухе):

- температура от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность до 100 % (при температуре не выше плюс 25 °С).

Изделие предназначено для работы в составе телемеханической системы контролируемого пункта (далее - системы).

Настоящие технические условия (ТУ) устанавливают технические требования, правила приемки, методы контроля и испытаний, требования транспортирования и хранения, указания по эксплуатации изделия, гарантии поставщика (изготовителя).

Технические условия являются обязательными для предприятия-изготовителя и ОТК при изготовлении, сдаче и приемке изделия.

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении А.

Пример записи изделия:

- при заказе: «Приемник сигналов ГЛОНАСС ЯКШГ.464346.001ТУ»;
- в других документах: «Приемник сигналов ГЛОНАСС ЯКШГ.464346.001».

Инв.№ подл.	Подп. и дата					
	Инв.№ дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Инв.№ подл.					
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						4

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Соответствие конструкторским документам

1.1.1 Изделие должно соответствовать требованиям настоящих технических условий (ТУ) и комплекта конструкторской документации (КД) согласно ЯКШГ.464346.001.

1.1.2 Внешний вид изделия должен соответствовать требованиям сборочного чертежа ЯКШГ.464346.001СБ. Наружная поверхность изделия не должна иметь вмятин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на качество работы или ухудшающих внешний вид.

1.1.3 Качество монтажа должно соответствовать требованиям сборочного чертежа ЯКШГ.464346.001СБ.

1.1.4 Габаритные размеры изделия должны соответствовать размерам, указанным в конструкторской документации на изделие. Габаритные размеры модуля обработки сигналов ГЛОНАСС ЯКШГ.464346.002 не должны превышать 160x100x50 мм, корпуса антенны 48x40x30 мм. Длина кабеля антенны должна быть не менее 3 м.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Масса изделия не должна превышать 0,5 кг.

1.2.2 В изделии должны быть применены ЭРИ, соответствующие требованиям, указанным в стандартах или ТУ, сертификатам качества на них.

1.2.3 Материалы, применяемые в изделии, должны сохранять свои физико-механические свойства при воздействии на них внешней среды и обеспечивать гарантийные сроки эксплуатации, хранения и транспортирования изделия.

1.2.4 На индикаторе приемника сигналов ГЛОНАСС должно отображаться его текущее состояние.

1.2.5 Конструкция изделия должна обеспечивать его крепление на стандартную DIN-рейку. Корпус изделия должен быть выполнен из негорючих материалов.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

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

					ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		5

1.2.6 Изделие должно обеспечивать круглосуточный режим работы с учетом проведения технического обслуживания.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

1.2.7 Изделие должно функционировать в составе системы и обладать технической, информационной, программной и эксплуатационной совместимостью с остальными составными частями системы.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

1.2.8 Время готовности изделия не должно превышать 40 с.

1.2.9 Изделие должно обеспечивать работу по спутниковым сигналам систем ГЛОНАСС и GPS.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

1.2.10 В изделии должна быть обеспечена гальваническая развязка по сигнальным выходам, которая должна выдерживать напряжение 2000 В в течение 1 минуты.

Максимальный ток через «сухие контакты» не более 40 мА. Максимальное обратное напряжение на «сухих контактах» не более 40 В. Максимальное прямое напряжение в открытом состоянии не более 1 В.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

1.2.11 Изделие должно обеспечивать ежесекундную выдачу данных по шине RS-485 по протоколу NMEA-0183. Параметры порта связи по шине RS-485 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Скорость, бод	115200
Число битов	8
Паритет	нет
Количество стоп-битов	2
Управление потоком	нет

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

					ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		6

1.3 Требования к электропитанию и электрическим параметрам

1.3.1 Изделие должно удовлетворять требованиям настоящих ТУ при электропитании постоянным током напряжением (24 ± 2) В.

1.3.2 Максимальная потребляемая мощность не должна превышать 5 Вт.

1.3.3 В изделии должна быть предусмотрена защита цепей питания от попадания на них напряжения 220 В промышленной частоты.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

1.4 Требования по назначению

1.4.1 Логический формат передаваемой информации по интерфейсам RS-485 должен соответствовать протоколу NMEA-0183.

Примечание – Проверяется 1 раз на стадии разработки и при изменении конструкции.

1.4.2 Изделие должно формировать ежесекундный корректирующий сигнал «1 PPS» (длительность сигнала обеспечивается конструкцией и составляет порядка 150 мс).

1.4.3 Изделие должно формировать корректирующий сигнал «меандр 0,5 Гц», представляющий собой последовательность прямоугольных импульсов с периодом 2 с и скважностью 1/2.

1.5 Требования к точности привязки сигналов

1.5.1 Точность привязки фронтов сигнала «меандр 0,5 Гц» к переднему фронту сигнала «1 PPS» должна быть не ниже ± 20 мкс.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

7

1.6 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

1.6.1 Изделие должно быть прочным и сохранять работоспособность после воздействия синусоидальной вибрации на частоте 20 Гц с амплитудой виброускорения 20 м/с².

1.6.2 Изделие в упакованном виде должно сохранять внешний вид и работоспособность после воздействия ударных нагрузок многократного действия с пиковым ударным ускорением не более 98 м/с² (10g) при длительности действия ударного ускорения 5 мс.

1.6.3 Изделие должно сохранять работоспособность при воздействии климатических факторов в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование воздействующего климатического фактора	Значение (диапазон возможных изменений)	Примечание
1 Пониженная температура окружающей среды, °С рабочая предельная	минус 25 минус 30	
2 Повышенная температура окружающей среды, °С рабочая предельная	плюс 55 плюс 60	
3 Атмосферное пониженное давление, мм рт. ст (Па), не менее	450 (60·10 ⁴)	при авиатранспортировании в нерабочем состоянии
4 Повышенная относительная влажность воздуха, %	100 с конденсацией влаги	при температуре плюс 25 °С

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

					ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		8

1.7 Требования по надежности

1.7.1 Средняя наработка на отказ изделия должна быть не менее 100000 ч.

1.7.2 Среднее время восстановления работоспособного состояния должно быть не более 1 часа.

1.7.3 Средний срок службы должен составлять 15 лет.

1.7.4 Средний срок сохраняемости (до ввода в эксплуатацию) должен составлять 24 месяца.

1.8 Комплектность

1.8.1 Комплектность изделия должна соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Примечание
ЯКШГ.464346.001	Приемник сигналов ГЛОНАСС	1	
<u>Составные части изделия</u>			
ЯКШГ.464346.002	Модуль обработки сигналов ГЛОНАСС	1	
GPS/GLONASS SG35C SMA-M 3M (ALLIS)	Антенна	1	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
ЯКШГ.464346.001ПС	Паспорт	1	
ЯКШГ.464346.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

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

					ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

1.9 Требования к маркировке

1.9.1 Маркировка изделия должна соответствовать требованиям конструкторской документации согласно ЯКШГ.464346.001.

1.9.2 Место нанесения, содержание, способ нанесения маркировки изделия должны соответствовать требованиям сборочного чертежа ЯКШГ.464346.001СБ.

1.9.3 Маркировка изделия должна содержать фирменный знак предприятия-изготовителя, название изделия и заводской номер. Заводской номер изделия состоит из учетного индекса, года выпуска изделия, порядкового номера недели выпуска в году и порядкового номера изделия, выпущенного на данной неделе.

1.9.4 Маркировка не должна осыпаться и выцветать в течение всего срока службы.

1.10 Требования к консервации и упаковке

1.10.1 Консервация, упаковка изделия и маркировка упаковки должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78, ГОСТ 21552-84 и ГОСТ 14192-96.

1.10.2 Изделие должно упаковываться в картонную коробку, обеспечивающую сохранность изделия при хранении и транспортировании.

1.11 Требования безопасности

1.11.1 Изделие должно соответствовать требованиям безопасности российских стандартов:

–электрической, механической и пожарной безопасности –

ГОСТ Р МЭК 60950-2002;

–требованиям к уровню промышленных помех – ГОСТ Р 51318.22-99,

ГОСТ Р 51318.14.1-99;

–требованиям по устойчивости к электромагнитным помехам –

ГОСТ Р 51318.14.2-99;

–требования к эмиссии гармонических составляющих тока – ГОСТ Р 51317.3.2-99.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ					10
										Формат А4

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Общие положения

2.1.1 Испытания и приемку производят в соответствии с ГОСТ 15.309-98, ГОСТ 21552-84.

2.1.2 Для контроля качества и приемки изделия установлены следующие категории контрольных испытаний:

- приемосдаточные;
- периодические;
- типовые;
- надежность (на безотказность).

2.1.3 Изделие считается выдержавшим испытания, если оно испытано в полном объеме и последовательности, которые установлены в настоящих ТУ на изделие для проводимой категории испытаний и соответствует всем требованиям, указанным в ТУ.

2.1.4 Изделие считается не выдержавшим испытания, если по результатам испытаний будет обнаружено несоответствие изделия хотя бы одному требованию, установленному в настоящих ТУ на изделие, для проводимой категории испытаний.

2.1.5 Порядок и условия браковки изделия, возобновления приемки и отгрузки после анализа выявленных дефектов и их устранения устанавливаются в соответствии с ГОСТ 15.309-98.

2.2 Приемосдаточные испытания

2.2.1 Приемосдаточные испытания проводят с целью контроля каждого изделия на соответствие требованиям настоящих ТУ.

2.2.2 Объем и последовательность приемосдаточных испытаний указаны в таблице 4. Последовательность испытаний по усмотрению предприятия-изготовителя может быть изменена. Отдельные виды испытаний могут проводиться без перерыва, если в методике не указано иное.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ЯКШГ.464346.001ТУ				Лист
									11
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата					

2.2.3 Приемосдаточным испытаниям подвергаются все 100 % выпускаемых изделий. Если в процессе приемосдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному из пунктов проверяемых требований, изделие возвращают для анализа причин дефектов и их устранения и повторного представления для приемки.

Таблица 4

Состав, последовательность испытаний и проверяемые параметры	Номер пункта ТУ		Примечание
	технических требований	методов испытаний	
1 Проверка комплектности	1.8.1	3.2.1	
2 Проверка внешнего вида и маркировки	1.1.2, 1.9.1 - 1.9.3,	3.2.2	
3 Проверка качества электромонтажа	1.1.3	3.2.3	
4 Проверка габаритных размеров	1.1.4	3.2.4	
5 Проверка отображения на индикаторе текущего состояния изделия	1.2.4	3.2.5	
6 Проверка времени готовности изделия	1.2.8	3.2.6	
7 Проверка возможности формирования сигнала «1 PPS»	1.4.2	3.2.7	
8 Проверка возможности формирования сигнала «меандр 0,5 Гц».	1.4.3	3.2.8	
9 Проверка точности привязки фронтов сигнала «меандр 0,5 Гц» к переднему фронту сигнала «1 PPS»	1.5.1	3.2.9	
10 Проверка работоспособности в диапазоне напряжений электропитания и потребляемой мощности	1.3.1, 1.3.2	3.2.10	
11 Проверка требований к упаковке	1.10.1, 1.10.2	3.2.11	

2.3 Периодические испытания

2.3.1 Периодические испытания проводят с целью периодического контроля качества изделия, контроля стабильности технологического процесса и подтверждения возможности изготовления и приемки изделия по действующей технической документации.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						12

2.3.2 Периодическим испытаниям подвергают одно изделие не реже одного раза в год из партии изделий, изготовленных в контролируемом периоде и выдержавших приемосдаточные испытания.

2.3.3 Состав и последовательность периодических испытаний указаны в таблице 5.

2.3.4 Изделия, прошедшие периодические испытания в объеме, указанном в таблице 5, подлежат поставке заказчику.

Таблица 5

Состав, последовательность испытаний и проверяемые параметры	Номер пункта ТУ		Примечание
	технических требований	методов испытаний	
1 Проверка комплектности	1.8.1	3.2.1	
2 Проверка внешнего вида изделия	1.1.2	3.2.2	
3 Проверка прочности маркировки	1.9.4	3.3.1	
4 Проверка соответствия КД	1.1.1	3.3.2	
5 Проверка выполнения требований к ЭРИ и материалам	1.2.2, 1.2.3	3.3.3	
6 Проверка массы изделия	1.2.1	3.3.4	
7 Проверка возможности ежесекундной выдачи данных по шине RS-485 по протоколу NMEA-0183 и параметров порта связи	1.2.11	3.3.5	
8 Проверка изделия на вибропрочность	1.6.1	3.3.6, 3.2.2	
9 Проверка на прочность при транспортировании	1.6.2	3.3.7	
10 Проверка на стойкость к воздействию климатических факторов	1.6.3	3.3.8 - 3.3.11	
11 Проверка внешнего вида и маркировки после испытаний	1.1.2, 1.9.1, 1.9.3, 1.9.4	3.2.2, 3.3.1	

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

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

13

2.4 Типовые испытания

2.4.1 Типовые испытания проводят с целью проверки соответствия параметров требованиям технических условий при внесении изменений в конструкцию и технологию изготовления изделия, которые могут повлиять на технические характеристики, в том числе:

- при внесении значительных изменений в принципиальные схемы;
- при внесении изменений в спецификации с заменой комплектующих изделий на изделия с отличающимися параметрами;
- при внесении изменений в технологию изготовления изделия в целом и составных частей собственного изготовления.

2.4.2 Типовые испытания проводят на основании решения руководителя предприятия и по программе, утвержденной руководителем предприятия-изготовителя.

2.4.3 Результаты типовых испытаний оформляют актом (отчетом) и протоколом в соответствии с ГОСТ 15.309-98.

2.5 Испытания на надежность

2.5.1 Испытания на надежность являются самостоятельной категорией испытаний и проводятся на стадии серийного производства по требованию заказчика при получении в ходе эксплуатации данных о недостаточной надежности изделия.

2.5.2 По согласованию с заказчиком испытания серийно изготовленных изделий на надежность проводят на предприятии-изготовителе или на объекте эксплуатации в составе системы.

2.5.3 На испытания отбираются изделия, выдержавшие приемосдаточные испытания.

2.5.4 Возможность эксплуатации изделий, прошедших испытания на надежность, решается предприятием-изготовителем совместно с заказчиком.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					Лист
									14
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ				

3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Общие положения при испытаниях

3.1.1 Перед проведением испытаний должна быть подготовлена испытательная и контрольно-измерительная аппаратура согласно таблице Б.1 приложения Б, при этом должна быть проверена пригодность и готовность ее к работе.

3.1.2 Испытательная и контрольно-измерительная аппаратура должна подвергаться периодической поверке и иметь документы, подтверждающие ее пригодность.

Не допускается применять средства испытаний, измерений и контроля, не прошедшие метрологическую аттестацию (поверку) в установленные сроки.

3.1.3 Система электроснабжения при испытаниях должна обеспечивать подачу на испытательный стенд электроэнергии, характеристики которой удовлетворяют требованиям ГОСТ 13109-97.

3.1.4 Испытания изделия проводят в нормальных климатических условиях и в условиях воздействия испытательных режимов. Время испытания при заданном режиме отсчитывают с момента достижения этого режима.

3.1.5 Испытательные режимы, кроме случаев особо оговоренных в настоящих ТУ, должны устанавливаться и поддерживаться по показаниям рабочих средств измерений с отклонениями, не превышающими:

–повышенные и пониженные температуры	$\pm 2^{\circ}\text{C}$;
–относительная влажность	$\pm 2\%$;
–пониженное давление до	$\pm 5\%$;
–по амплитуде перемещения	$\pm 10\%$;
–по частоте вибрации:	$\pm 0,5\text{ Гц}$;
–по числу циклов	$\pm 5\%$;
–по линейному ускорению	$\pm 10\%$;
–по времени	$\pm 10\%$;
–по амплитуде виброускорения и пиковому ударному ускорению	$\pm 20\%$.

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

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист
15

Формат А4

- 3.1.6 Нормальные климатические условия испытаний характеризуются значениями:
- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 35 °С;
 - относительная влажность воздуха от 45 до 75 %;
 - атмосферное давление от 645 до 795 мм рт. ст. (от 86 до 106 кПа).

Примечание - При температуре воздуха выше плюс 30 °С относительная влажность не должна превышать 70 %.

3.1.7 При проведении испытаний на воздействие внешних климатических факторов, связанных с помещением изделия в соответствующие камеры, контрольно-проверочную аппаратуру размещают вне камер в нормальных климатических условиях.

3.1.8 При испытаниях на воздействие повышенной температуры изделие должно быть теплоизолировано, т.е. узлы крепления испытуемого изделия должны иметь возможно низкую для данных условий теплопроводность.

При испытаниях на воздействие пониженной температуры должен быть обеспечен максимально возможный в данных условиях отвод тепла через крепление.

3.1.9 При проведении испытаний на воздействие внешних механических факторов изделие жестко закрепляют на платформе вибрационной установки, аналогично креплению его в эксплуатации.

3.1.10 Перед началом и после каждого испытания проводят внешний осмотр изделия на соответствие требованиям настоящих ТУ и проверяют параметры, которые могут измениться в процессе испытаний, в нормальных климатических условиях.

При непрерывном процессе проведения испытаний разрешается проверку параметров после воздействия внешнего фактора совмещать с проверкой параметров перед воздействием последующего внешнего фактора.

3.1.11 Время испытания изделия при заданном режиме отсчитывается с момента достижения этого режима.

3.1.12 Оценка соответствия параметров изделия требованиям настоящих ТУ производится сличением результатов измерения со значениями, указанными в настоящих ТУ.

3.1.13 При проверках и испытаниях изделия должны соблюдаться меры электробезопасности, предусмотренные действующими инструкциями на предприятии и соответствующими инструкциями по эксплуатации на средства измерения и контроля. Кроме того,

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						16

при всех работах, связанных с подключением к контактам и элементам изделия, должны выполняться меры защиты изделия от воздействия статического электричества, предусмотренные ОСТ 11 073.062-2001.

3.1.14 Совместно с настоящими ТУ следует применять документы, на которые в соответствующих разделах ТУ содержатся ссылки.

3.1.15 Выключение изделия после проведения испытания необходимо производить посредством выключения источника питания.

3.2 Методы приемосдаточных испытаний

3.2.1 Проверку комплектности изделия (п.1.8.1) проводить методом сличения предъявленного изделия и прилагаемой к нему документации с требованиями п.1.8.1.

Одновременно проверить правильность заполнения этикетки и состояние прилагаемой эксплуатационной документации.

Изделие считается выдержавшим проверку, если комплектность соответствует требованиям п.1.8.1, этикетка выполнена в соответствии с требованиями п. п. 1.9.1 – 1.9.3 и состояние эксплуатационной документации удовлетворительное.

3.2.2 Проверку внешнего вида (п.1.1.2) и маркировки (п. 1.9.1 - 1.9.3) проводить внешним осмотром наружной поверхности изделия на соответствие требованиям п.п. 1.1.2, 1.9.1 – 1.9.3.

Изделие считается выдержавшим проверку, если его внешний вид, и маркировка соответствуют требованиям сборочного чертежа ЯКШГ.464346.001СБ, наружная поверхность изделия не имеет вмятин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на качество работы или ухудшающих внешний вид; маркировка содержит фирменный знак предприятия-изготовителя, наименование изделия и заводской номер.

3.2.3 Проверка электрического монтажа на соответствие требованиям п. 1.1.3 производится на наличие в маршрутно-сопроводительной документации соответствующих заключений ОТК.

3.2.4 Проверку габаритных размеров изделия на соответствие требованиям п. 1.1.4 проводить измерением этих размеров измерительной линейкой с погрешностью измерения не более ± 1 мм.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						17

Требования п. 1.1.4 считают выполненными, если результаты измерений соответствуют значениям, указанным в конструкторской документации на изделие.

3.2.5 Проверку отображения на индикаторе текущего состояния изделия на соответствие требованиям п. 1.2.4 производить в соответствии с п.п. 3.2.5.1 - 3.2.5.5.

3.2.5.1 Собрать стенд для проверки изделия в соответствии с рисунком В.1 приложения В.

3.2.5.2 Подать электропитание изделия.

3.2.5.3 Зафиксировать непрерывное свечение индикатора.

3.2.5.4 Дождаться обнаружения изделием сигналов с необходимого количества спутников.

3.2.5.5 Зафиксировать мигание индикатора с частотой 1 Гц.

Изделие считать выдержавшим испытание, если состояние индикатора соответствует п.п.3.2.5.3, 3.2.5.5.

3.2.6 Проверку времени готовности изделия (п. 1.2.8) проводить в соответствии с п.п. 3.2.6.1 - 3.2.6.3.

3.2.6.1 Собрать схему проверки изделия согласно рисунку В.1 приложения В.

3.2.6.2 Подать питание на изделие и зафиксировать время.

3.2.6.3 Дождаться момента выдачи сигналов «1 PPS». Наличие сигналов будет видно на светодиодном индикаторе (индикатор мигает с частотой 1 Гц).

Изделие считается выдержавшим испытание, если время между подачей питания и началом выдачи сигналов «1 PPS» не превышает 40 секунд.

3.2.7 Проверка возможности формирования сигнала «1 PPS» проводится в соответствии с п.п. 3.2.7.1 – 3.2.7.4.

3.2.7.1 Собрать схему проверки в соответствии с рисунком В.1 приложения В.

3.2.7.2 Подключить к выходу «1 PPS» (контакт 5) щуп осциллографа LEADER 1100.

3.2.7.3 Подать питание на изделие.

3.2.7.4 Убедиться по изображению на экране в наличии сигнала «1 PPS».

Изделие считается выдержавшим испытание, если сигналы «1 PPS» следуют с периодичностью 1 с.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

18

3.2.8 Проверка возможности формирования сигнала «меандр 0,5 Гц» проводится в соответствии с п.п. 3.2.8.1 – 3.2.8.4.

3.2.8.1 Собрать схему проверки в соответствии с рисунком В.1 приложения В.

3.2.8.2 Подключить к выходу «меандр 0,5 Гц» (контакт 7) щуп осциллографа LEADER 1100.

3.2.8.3 Подать питание на изделие.

3.2.8.4 Убедиться по изображению на экране в наличии сигнала «меандр 0,5 Гц».

Изделие считается выдержавшим испытание, если сигнал «меандр 0,5 Гц» представляет собой последовательность импульсов, меняющих свою полярность один раз в секунду.

3.2.9 Проверка точности привязки фронтов сигнала «меандр 0,5 Гц» к переднему фронту сигнала «1 PPS» проводится в соответствии с п.п. 3.2.9.1 – 3.2.9.4.

3.2.9.1 Собрать схему проверки в соответствии с рисунком В.1 приложения В.

3.2.9.2 Подключить к выходу «1 PPS» (контакт 5) и к выходу «меандр 0,5 Гц» (контакт 7) щупы осциллографа LEADER 1100.

3.2.9.3 Подать питание на изделие.

3.2.9.4 Измерить время между передним фронтом сигнала «1 PPS» и ближайшим фронтом сигнала «меандр 0,5 Гц».

Изделие считается выдержавшим проверку, если время между фронтами составляет не более 20 мкс.

3.2.10 Испытания изделия при предельных значениях электропитания (п. 1.3.1) и определение максимальной потребляемой мощности (п. 1.3.2) проводить в соответствии с п.п. 3.2.10.1 – 3.2.10.11.

3.2.10.1 Собрать стенд по схеме, указанной на рисунке В.1 приложения В.

3.2.10.2 Установить напряжение питания изделия равным 22 В вращением ручки регулировки выходного напряжения источника питания.

3.2.10.3 Провести проверку работоспособности изделия по методике, изложенной в п. 3.2.5.

3.2.10.4 В момент проведения проверки зафиксировать значение тока, потребляемого изделием.

3.2.10.5 Установить напряжение питания изделия 24 В вращением ручки регулировки выходного напряжения источника питания.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						19

3.2.10.6 Провести проверку работоспособности изделия по методике, изложенной в п. 3.2.5.

3.2.10.7 В момент проведения проверки зафиксировать значение тока, потребляемого изделием.

3.2.10.8 Установить напряжение питания изделия, равное 26 В, вращением ручки регулировки выходного напряжения источника питания.

3.2.10.9 Провести проверку работоспособности изделия по методике, изложенной в п. 3.2.5.

3.2.10.10 В момент проведения проверок зафиксировать значение тока, потребляемого изделием.

3.2.10.11 Рассчитать значение потребляемой мощности (P) при трех значениях напряжения по формуле

$$P = I * U \quad (1)$$

где I – значение потребляемого тока, А;

U – напряжение питания изделия, В.

Изделие считается выдержавшим проверку, если оно сохраняет работоспособность при минимально и максимально допустимых уровнях напряжения питания и рассчитанная потребляемая мощность не превышает 5 Вт.

3.2.11 Упаковку и маркировку упаковки проверяют внешним осмотром и сличением с требованиями п. 1.10.

При проверке содержимое в упаковке следует сличать с паспортом.

Комплектность изделия должна соответствовать требованиям п. 1.8.1.

Одновременно проверяют качество консервации изделия, после чего оформляют соответствующие разделы паспорта ЯКШГ.464346.001ПС.

3.3 Методы периодических испытаний

3.3.1 Проверку прочности маркировки проводят методом протирания этикетки тампоном, смоченным спирто-бензиновой смесью (1:1). Изделие считают выдержавшим проверку, если после испытания этикетка сохранила разборчивость.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						20

3.3.2 Проверку соответствия изделия требованиям КД (п.1.1.1) проводить в процессе производства и сборки изделия в соответствии с требованиями технологической документации, а также при разборке после проведения периодических испытаний.

Изделие считают выдержавшим проверку, если в сопроводительной документации отражены все необходимые операции, а общий вид соответствует чертежам на изделие и его составные части.

3.3.3 Режимы работы и условия применения ЭРИ (п.п. 1.2.2, 1.2.3) проверяют на соответствие действующей документации на эти изделия.

Изделие считается выдержавшим проверку, если применяемые комплектующие ЭРИ соответствуют требованиям ТУ.

3.3.4 Массу изделия (п.1.2.1) определять взвешиванием на весах с погрешностью не более 10 г.

Изделие считают выдержавшим испытание, если его масса не превышает 0,5 кг.

3.3.5 Проверку возможности ежесекундной выдачи данных по шине RS-485 по протоколу NMEA-0183 и параметров порта связи по шине RS-485 (п. 1.2.11) проводить в соответствии с п.п. 3.3.5.1 - 3.3.5.4.

3.3.5.1 Подключить изделие к блоку ЦП КП в соответствии с рисунком В.1 приложения В.

3.3.5.2 Запустить на блоке ЦП КП программу «**GeosDemo**». Выбрать «Установить параметры связи вручную».

3.3.5.3 В открывшемся окне установить номер последовательного порта (com3), а также установить параметры передачи по каналу RS-485, соответствующие таблице 1.

3.3.5.4 Перейти на вкладку «Сообщения» и убедиться в получении данных о спутниках, времени и местоположении приемника (строки «\$GPRMS», «\$GPGGA», «\$GPGSA», «\$GPGSV»).

Изделие считается выдержавшим проверку, если при установленных параметрах передачи по каналу RS-485 изделие формирует пакет данных, указанных в п. 3.3.5.4, с соответствующими признаками, которые отображаются тестовой программой.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						21

3.3.6 Испытание изделия на прочность к воздействию синусоидальной вибрации (п. 1.6.1) на одной частоте проводить на вибрационной установке в соответствии с п.п. 3.3.6.1 - 3.3.6.2.

3.3.6.1 Изделие в выключенном состоянии жестко закрепить на вибрационной установке и подвергнуть воздействию вибрации на частоте 20 Гц при амплитуде виброускорения 20 м/с^2 в течение 45 минут последовательно в направлении каждой из осей X, Y, Z.

3.3.6.2 Проверить работоспособность изделия по методике п. 3.2.5.

Изделие считается выдержавшим испытание на прочность к воздействию синусоидальной вибрации, если оно сохраняет работоспособность, и при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений, ослабления креплений, повреждений покрытий.

3.3.7 Испытание изделия на прочность при транспортировании (п. 1.6.2) проводить на ударной установке в соответствии с п.п.3.3.7.1 - 3.3.7.2.

3.3.7.1 Комплект упаковки с изделием жестко закрепить на ударной установке и подвергать воздействию ударов последовательно в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Параметры ударов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Пиковое ударное ускорение, $g \text{ (м·с}^{-2}\text{)}$	Допустимая длительность действия ударного ускорения, мс	Общее число ударов по трем направлениям
10 (98)	5	1000

3.3.7.2 После испытания провести внешний осмотр упаковки. Изделие распаковать, провести внешний осмотр изделия с целью обнаружения механических повреждений, ослабления крепежных соединений, а затем проверить работоспособность по п. 3.2.5.

Изделие считается выдержавшим испытание на прочность при транспортировании, если оно сохраняет работоспособность, и после испытания при внешнем осмотре упаковки не обнаружено ее повреждений, изделие не имеет механических повреждений, ослабления крепежных соединений и результат проверки функционирования изделия положителен.

3.3.8 Испытание изделия на стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды согласно требованиям п. 1.6.3 (п. 1 таблицы 4) проводить в соответствии с п.п. 3.3.8.1 - 3.3.8.5.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						22

3.3.8.1 Изделие, поместить в климатическую камеру, источник питания должен находиться вне камеры.

3.3.8.2 Провести проверку работоспособности изделия по методике п. 3.2.5 при нормальных климатических условиях. Питание отключить.

3.3.8.3 При выключенном питании изделия в климатической камере установить предельную пониженную температуру минус 30°C и выдержать изделие при этой температуре в течение 2 ч.

3.3.8.4 По истечении этого времени в климатической камере установить пониженную рабочую температуру минус 25 °C и выдержать изделие при этой температуре в течение 2 ч.

3.3.8.5 По истечении этого времени включить питание и проверить работоспособность изделия по методике п. 3.2.5.

Изделие считают выдержавшим испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры, если при воздействии и после воздействия пониженной температуры окружающей среды оно сохраняет работоспособность, и при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений, коррозии, нарушений лакокрасочных и защитных покрытий и обеспечивается надежная коммутация электрических цепей.

3.3.9 Испытание изделия на стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды согласно требованиям п. 1.6.3 (п. 2 таблицы 4) проводить в соответствии с п.п. 3.3.9.1 - 3.3.9.12.

3.3.9.1 Изделие поместить в климатическую камеру.

3.3.9.2 Произвести проверку работоспособности изделия согласно методике п. 3.2.5 настоящих ТУ при нормальных климатических условиях.

3.3.9.3 При включённом питании изделия в камере установить повышенную рабочую температуру плюс 55 °C и выдержать изделие в течение 2 ч.

3.3.9.4 Произвести проверку работоспособности изделия согласно методике п. 3.2.5.

3.3.9.5 Выключить питание изделия.

3.3.9.6 Температуру в камере повысить до предельной повышенной плюс 60 °C. Изделие в выключенном состоянии выдерживать при предельной повышенной температуре в течение 2 ч.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						23

3.3.9.7 Температуру в климатической камере понизить до рабочей повышенной температуры плюс 55 °С. Изделие в выключенном состоянии выдержать в этих условиях в течение 2 ч.

3.3.9.8 Включить питание изделия и выдержать его во включённом состоянии в течение 30 минут до установления теплового равновесия.

3.3.9.9 Провести проверку работоспособности изделия согласно методике п. 3.2.5.

3.3.9.10 Температуру в климатической камере понизить до нормальной, камеру открыть, изделие извлечь из камеры.

3.3.9.11 Выдержать изделие в течение 2 ч, провести внешний осмотр.

3.3.9.12 Произвести проверку работоспособности изделия согласно методике п. 3.2.5.

Изделие считают выдержавшим испытание на стойкость к воздействию повышенной температуры, если при воздействии и после воздействия повышенной температуры окружающей среды оно сохраняет работоспособность, и при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений, нарушений лакокрасочных и защитных покрытий.

3.3.10 Испытание изделия на стойкость к воздействию пониженного атмосферного давления при авиатранспортировании согласно требованиям п. 1.6.3 (п.3 таблицы 4) проводить в соответствии с п.п.3.3.10.1 - 3.3.10.8.

3.3.10.1 Провести внешний осмотр изделия и проверить его работоспособность по методике п. 3.2.5. Выключить питание изделия.

3.3.10.2 Изделие упаковывать в соответствии с КД на упаковку и поместить в термокамеру.

3.3.10.3 Температуру в камере понизить до минус 10 °С ± 2 °С и выдержать изделие при этой температуре в течение 2 ч.

3.3.10.4 Давление в камере понизить до 60 кПа (450 мм рт. ст.) и поддерживать на этом уровне в течение 1 ч. При этом температуру не контролировать.

3.3.10.5 Давление, а затем и температуру в камере повысить до нормальных значений. Изделие извлечь из камеры.

3.3.10.6 Изделие выдержать в упаковке при нормальных климатических условиях в течение 4 ч, по истечении которых изделие распаковать.

3.3.10.7 После этого провести внешний осмотр изделия и упаковки.

3.3.10.8 Проверить его работоспособность по методике п. 3.2.5.

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

					ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		24

Изделие считают выдержавшим испытание, если после воздействия пониженного атмосферного давления оно сохранило свою работоспособность и при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений изделия и упаковки.

3.3.11 Испытание изделия на стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха согласно требованиям п. 1.6.3 (п.4 таблицы 4) проводить в соответствии с п. 3.3.11.1 - 3.3.11.4.

3.3.11.1 Провести проверку внешнего вида по методике п. 3.2.2.

3.3.11.2 Изделие поместить в климатическую камеру (источник питания должен находиться вне камеры) и проверить работоспособность по методике п. 3.2.5 при нормальных климатических условиях.

3.3.11.3 Подвергнуть изделие воздействию непрерывно следующих друг за другом двух циклов, продолжительностью 24 ч каждый, состоящих из следующих этапов:

–повысить температуру в климатической камере до плюс (40 ± 2) °С в течение $(3,0\pm 0,5)$ ч. Установить относительную влажность, равную 95 %. Такой режим поддерживать в течение $(9,0\pm 0,5)$ ч;

–понижить температуру в климатической камере до плюс (25 ± 2) °С в течение $(3,0\pm 0,5)$ ч. Выдержать в течение $(9,0\pm 0,5)$ ч. В течение этого периода относительная влажность должна быть не менее 95 %. Такой режим поддерживать до конца цикла.

3.3.11.4 В конце каждого цикла провести проверку работоспособности по методике п. 3.2.5 и контроль внешнего вида на соответствие п. 1.1.2.

Изделие считать выдержавшим испытание, если во время и после воздействия повышенной влажности оно сохранило свою работоспособность и при внешнем осмотре не обнаружено следов коррозии и нарушения лакокрасочных покрытий.

3.4 Методы надежностных испытаний

3.4.1 Соответствие требованиям по п. 1.7.1 средней наработки на отказ изделия гарантируется предприятием-изготовителем на основе аналитических расчетов, представленных на предварительные и государственные испытания. В дальнейшем среднее время наработки на отказ определяется путем подконтрольной эксплуатации.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист
25

3.4.2 Соответствие данных показателей при серийном производстве обеспечивается соблюдением требований конструкторской и технологической документации при изготовлении изделия.

3.4.3 Проверка среднего времени восстановления изделия проводится на предварительных и государственных испытаниях экспериментальным путём.

3.4.3.1 Проверку среднего времени восстановления изделия (п. 1.7.2) следует проводить в составе системы телемеханической «КП КОТМИ».

3.4.3.2 Проверку должен проводить работник, имеющий опыт работы с радиоэлектронным оборудованием и предварительно изучивший эксплуатационную документацию на изделие.

3.4.3.3 Для проверки среднего времени восстановления изделия следует:

- внести в изделие неисправность (например, отключить питание, отключение или отсутствие контакта в антенном разъеме, перерезанный провод антенны, отпаянные или закороченные выводы элементов внутри изделия) и установить изделие на штатное рабочее место;

- поставить задачу работнику по восстановлению работоспособности без указания типа неисправности и отметить момент времени начала работы;

- после нахождения неисправности, ее устранения и восстановления работоспособности изделия – отметить второй момент времени;

- повторить все пункты 4 раза с введением разных неисправностей;

- вычислить время между постановкой задачи работнику и окончанием восстановления работоспособности;

Изделие считается выдержавшим проверку, если рассчитанное время составляет не более 1 часа для каждой неисправности.

3.4.4 Проверка срока службы аппаратуры до капитального ремонта проводится на предварительных и государственных испытаниях методом аналитических расчётов.

3.4.5 Соответствие данных показателей при серийном производстве обеспечивается соблюдением требований конструкторской и технологической документации при изготовлении изделия.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист
26

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование изделий должно производиться в упакованном виде в крытых автомобилях и железнодорожных вагонах, в герметизированных отсеках самолетов, в трюмах водного (речного и морского) транспорта по ГОСТ 21552-84.

4.2 При транспортировании на открытых автомашинах тара с изделиями должна быть накрыта брезентом.

4.3 Тара с изделиями на транспортных средствах должна быть надежно закреплена.

4.4 Климатические условия транспортирования в таре для транспортирования должны быть:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 80%;
- атмосферное давление не ниже 450 мм рт. ст. (60 кПа).

4.5 Хранение изделий осуществлять в таре для транспортирования или на стеллажах. Хранить изделия в складских отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80% при отсутствии воздействия атмосферных осадков, паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Срок хранения не более 15 лет.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
											28

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПРИМЕНЕНИЮ)

5.1 Изделие должно эксплуатироваться в соответствии с требованиями по эксплуатации и техническому обслуживанию, изложенными в ЯКШГ.464346.001РЭ «Приемник сигналов ГЛОНАСС. Руководство по эксплуатации».

5.2 При эксплуатации изделия должны соблюдаться меры безопасности, установленные «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», утвержденными Госэнергонадзором.

5.3 К работе с изделием могут быть допущены лица изучившее руководство по эксплуатации ЯКШГ.464346.001РЭ и усвоившие принципы работы изделия, а также имеющие четкое представление о конструкции изделия.

5.4 Проведение ремонтных работ изделия на объекте эксплуатации не производится из-за его сложности. Ремонт изделия производится на предприятии-изготовителе.

5.5 Для предотвращения отказов, связанных с воздействием статического электричества, следует принимать меры, исключаящие его воздействие на изделие, согласно ОСТ 11.073.062.

5.6 Учет, сбор, обработка и представление информации о показателях надежности изделия производится в условиях эксплуатации в порядке, установленном для эксплуатационных подразделений.

5.7 При изготовлении, испытаниях и эксплуатации изделия должны быть предусмотрены меры по защите изделия от статического электричества в соответствии с ОСТ 11 073.062.

5.8 Категорически запрещается устранение неисправностей в изделии, находящемся под напряжением.

5.9 К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

29

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2 Гарантийный срок – 3 года.

6.3 Срок службы изделия – 15 лет.

6.4 Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в следующих случаях:

- по истечении срока гарантии;
- при нарушении правил эксплуатации, транспортирования и хранения;
- при наличии повреждений наружных деталей изделия после ввода его в эксплуатацию.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Лист 30
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	

ЯКШГ.464346.001ТУ

Приложение А

(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.10.1
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения	2.1.1, 2.1.5, 2.4.3
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.10.1
ГОСТ 13109-97	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	3.1.3
ГОСТ 21552-84	Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.10.1, 2.1.1, 4.1
ГОСТ 427-75	Линейка металлическая. Технические условия	Приложение Б
ГОСТ Р 51317.3.2-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами. Нормы и методы испытаний	1.11.1
ГОСТ Р 51318.14.1-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Нормы и методы испытаний	1.11.1, 3.5.1

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

31

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ Р 51318.14.2-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоустойчивость бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Требования и методы испытаний	3.5.1, 1.11.1
ГОСТ Р 51318.22-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний	3.5.1, 1.11.1
ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95	Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров	1.4.1
ГОСТ Р МЭК 60950-2002	Безопасность оборудования информационных технологий	1.11.1, 3.5.1
ОСТ 11 073.062-2001	Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Требования и методы защиты от статического электричества при разработке, производстве и применении	3.1.13, 5.5, 5.7

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

32

Приложение Б

(справочное)

Перечень оборудования и контрольно-измерительных приборов, необходимых для испытания изделия

Таблица Б.1

Наименование, код и тип аппаратуры и ее позиционное обозначение	Кол.	Обозначение	Требуемая метрологическая характеристика
Весы	1		Шкала 10000 г Точность ± 5 г
Линейка металлическая	1	ГОСТ 427-75	Шкала 1000 мм
Мультиметр цифровой МЕТЕХ	2	М-3860	
Блок ЦП КП	1	ЯКШГ.466219.009	
Лабораторный источник питания MASTECH	1	HY3003D	
Секундомер С1-2а	1	ТУ 25-1819.0027-90	
Осциллограф	1	LEADER 1100	
Климатическая камера «Фоэстрон»	1	3101-01	
Вибростенд	1	ВЭДС-10	
Установка вибрационная	1	УВ 70/100 № 845	

Примечание - Допускается применение других типов измерительных приборов с характеристиками не хуже приведенных выше.

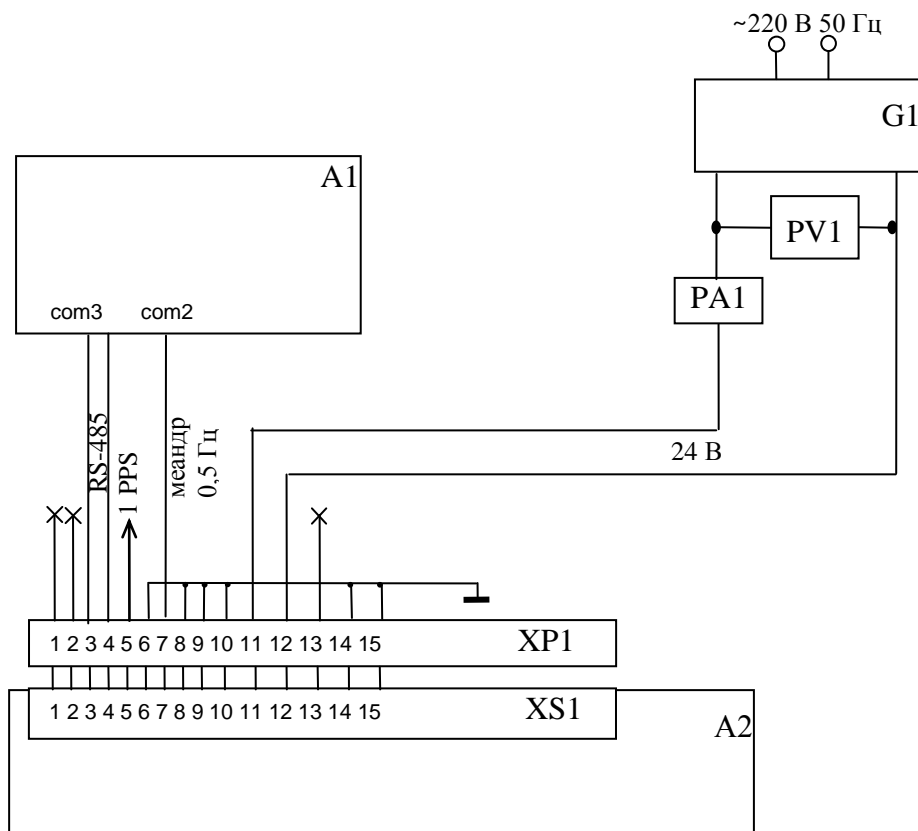
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯКШГ.464346.001ТУ	Лист
						33

Приложение В

(обязательное)

Схема стенда для проведения испытаний



A1 – блок ЦП КП ЯКШГ.466219.009;

A2 – испытуемое изделие;

G1 – источник питания лабораторный MASTECH NY3003D

PA1 – мультиметр цифровой METEX M-3860 в режиме измерения тока;

PV1 – мультиметр цифровой METEX M-3860 в режиме измерения напряжения;

XP1 – вилка DHS-15M с припаянными проводами ПВ-0,75 длиной порядка 0,5 м. Вилку сомкнуть с розеткой изделия.

Примечание Допускается применение других типов приборов с характеристиками не хуже приведенных выше.

Рисунок В.1

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

34

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЯКШГ.464346.001ТУ

Лист

35