

УТВЕРЖДЕН  
XXXX.XXXXXXX.XXXТУ-ЛУ

Наименование  
Технические условия  
XXXX.XXXXXXX.XXXТУ

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



3.7 Проверка на соответствие требованиям к материалам и комплектующим изделиям . . . . . 44

3.8 Проверка комплектности . . . . . 45

3.9 Проверка маркировки . . . . . 45

3.10 Проверка консервации и упаковки . . . . . 45

4 Указания по эксплуатации, в том числе требования хранения, транспортирования и утилизации изделия . . . . . 47

4.1 Указания по эксплуатации . . . . . 47

4.2 Хранение и транспортирование . . . . . 47

4.3 Требования утилизации изделия . . . . . 47

5 Гарантии изготовителя . . . . . 48

Приложение А (Обязательное) Предъявительские испытания . . . . . 49

Приложение Б (Обязательное) Направления координатных осей . . . . . 52

Приложение В (Обязательное) Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемых при испытаниях . . . . . 53

Приложение Г (Обязательное) Ссылочные нормативные документы . . . . . 54

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						3

Настоящие технические условия распространяются на Наименование XXXX.XXX (далее изделие), предназначенный для обеспечения автономным питанием радио-электронной аппаратуры, размещаемой в фюзеляжах и подвесных контейнерах летательных аппаратов.

изделие должен нормально работать в составе аппаратуры, находящейся в постоянной эксплуатации в условиях по группам 3.1–3.3 ГОСТ РВ 20.39.304.

- случайной широкополосной вибрации в диапазоне частот от 10 Гц до 2000 Гц, спектральная плотность ускорения 0,020  $g^2/Гц$ ;
- механических ударов многократного действия с пиковым ускорением до 150 м/с<sup>2</sup> (15g), длительностью действия ударного ускорения до 15 мс;
- акустического шума до 130 дБ в диапазоне частот от 50 Гц до 10000 Гц;
- рабочей температуры среды от минус 40 °С до 50 °С, кратковременно до 65 °С;
- повышенной относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35 °С;
- атмосферного пониженного давления не менее 12 кПа (90 мм рт. ст.);
- воздействия соляного (морского) тумана;
- атмосферных конденсированных осадков (росы).

изделие должен быть работоспособен после воздействий предельной пониженной температуры среды минус 55 °С и предельной повышенной температуры среды 80 °С;

Пример записи изделия в других КД и/или при заказе:

Обозначение	Наименование
XXXX.XXXXXXX.XXX	Наименование

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

					XXXX.XXXXXXX.XXXТУ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Список сокращений и условных обозначений

- КД** — конструкторская документация
- НД** — нормативная документация
- ОТК** — отдел технического контроля
- ПИ** — периодические испытания
- ПСИ** — приемо-сдаточные испытания
- ТИ** — типовые испытания
- ТТЗ** — тактико-техническое задание
- ТУ** — технические условия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

изделие должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекта КД согласно XXXX.XXXXXXX.XXX.

1.1.1 Ёмкость изделие должна быть не менее  $C_n = 40 \text{ А} \cdot \text{ч}$  в нормальных климатических условиях по 3.1.2.

(Методика 3.3.1)

1.1.2 изделие должен обеспечивать номинальное напряжение 24 В при среднем токе разряда  $0,5 C_n \text{ А} \cdot \text{ч}/1 \text{ ч}$  в течение не менее 2 ч работы в нормальных климатических условиях по 3.1.2.

(Методика 3.3.2)

1.1.3 изделие должен отключаться по достижению значений напряжения 18 В.

(Методика 3.3.3)

1.1.4 изделие должен иметь защиту от перегрузки по току и короткого замыкания по выходу.

(Методика 3.3.4)

1.2 Конструктивно-технические требования

1.2.1 Масса изделие не более 20 кг.

(Методика 3.4.1)

1.2.2 Защитные покрытия должны соответствовать конструкторской документации и обеспечивать необходимую коррозионную стойкость, механическую прочность, надежную работу и декоративный вид изделия в условиях эксплуатации, испытаний и хранения.

(Методика 3.4.2)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						6

1.3 Требования стойкости к механическим воздействиям

1.3.1 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания в трех плоскостях на устойчивость и прочность к воздействию широкополосной случайной вибрации с параметрами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон частот	Спектральная плотность ускорения ( $W$ ), $g^2/Гц$	Суммарная среднеквадратичная величина ускорения ( $\sigma_\Sigma$ ), $g$
10—2000	0,020	10

Изменение частоты вибрации должно быть плавным со скоростью 1 окт/мин. изделие не должен иметь резонансов на частотах до 40 Гц. Допускается наличие резонансных частот элементов конструкции изделие, если эти резонансы не нарушают нормальное функционирование изделие и не снижают ее прочность.

Продолжительность испытания по каждой координатной оси — 1 ч.

(Методика 3.5.1)

1.3.2 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия в трех плоскостях с параметрами, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Пиковое ударное ускорение $м/с^2 (g)$	Длительность действия ударного ускорения, $мс$	Число ударов в каждом направлении	Частота повторения, $уд./мин$
147 (15)	15	20	40—80

(Методика 3.5.2)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						7

1.3.3 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на прочность при воздействии механических ударов многократного действия в трех плоскостях с параметрами, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Пиковое ударное ускорение м/с <sup>2</sup> (g)	Длительность действия ударного ускорения, мс	Число ударов в каждом направлении	Частота повторения, уд./мин
147 (15)	15	1000	40—80

(Методика 3.5.3)

1.3.4 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие акустического шума в диапазоне частот от 50 Гц до 10000 Гц с уровнем звукового давления до 130 дБ.

Продолжительность испытания — 30 мин.

(Методика 3.5.4)

1.3.5 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на стойкость при воздействии линейного ускорения в трех плоскостях с величиной 10g.

(Методика 3.5.5)

1.4 Требования стойкости к климатическим воздействиям

1.4.1 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие повышенной температуры среды:

- рабочей — 50 °С;
- кратковременной рабочей — 65 °С
- предельной — 80 °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					



(Методика 3.6.1)

1.4.2 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ во время испытания, при условии предварительного прогрева изделие в течение 0,5 ч встроенной системой прогрева, и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие пониженной температуры среды:

- рабочей — минус 40 °С;
- предельной — минус 55 °С.

(Методика 3.6.2)

1.4.3 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие повышенной влажности 98 % при температуре 35 °С.

(Методика 3.6.3)

1.4.4 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после воздействия изменения температуры среды от предельной пониженной — минус 55 °С до предельной повышенной — 80 °С.

(Методика 3.6.4)

1.4.5 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие атмосферного пониженного давления 12 кПа (90 мм рт. ст.) при повышенной температуре окружающей среды и номинальном токе разряда  $C_n$  А · ч/1 ч.

(Методика 3.6.5)

1.4.6 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие соляного (морского) тумана в течение 2 суток.

(Методика 3.6.6)

1.4.7 изделие должен соответствовать 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при испытании и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания на воздействие росы.

(Методика 3.6.7)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										9
										Изм.

1.5 Требования, предъявляемые к материалам и комплектующим изделиям

1.5.1 Материалы и комплектующие изделия, применяемые в изделие, должны иметь клеймо, сертификат качества или иной документ, подтверждающий соответствие их национальным или отраслевым стандартам, техническим условиям или другой НД, утвержденной в установленном порядке.

Комплектующие изделия должны подвергаться входному контролю в соответствии с действующей НД.

В изделие должны быть использованы только комплектующие изделия, разрешенные соответствующими перечнями и удовлетворяющие условиям работы и ТТЗ.

(Методика 3.7.1)

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность должна соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
изделие	XXXX.XXXXXXX.XXX	1	
Паспорт	XXXX.XXXXXXX.XXXПС	1	
Жгут	XXXX.685621.000	1	Прогрев

(Методика 3.8.1)

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

1.7 Маркировка

1.7.1 Место, содержание и способ нанесения (гравировка, травление, краской и т. п.) маркировки изделие (в том числе транспортной маркировки и маркировки упаковок) должны соответствовать конструкторской документации.

(Методика 3.9.1)

1.7.2 Маркировка изделие (шрифты, надписи и клейма) должна быть четкой, легко читаемой и устойчивой в течение всего срока службы изделия, механически прочной и не должна стираться или смываться жидкостями, используемыми при эксплуатации.

(Методика 3.9.2)

1.8 Консервация и упаковка

1.8.1 Перед упаковкой изделие должен быть подвергнут временной противокоррозийной защите. Временная противокоррозийная защита и метод консервации должны соответствовать ГОСТ 9.014, ГОСТ В 25674 вариант ВЗ-10.

В случае поставки изделие в составе изделия консервация и упаковка не производится.

(Методика 3.10.1)

1.8.2 изделие должен быть упакован в тару, упаковка должна удовлетворять требованиям ГОСТ В 9.001 категории КУ-3, вариант ВУ6-ТД2.

(Методика 3.10.2)

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

					XXXX.XXXXXXX.XXXТУ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 2 Правила приемки

### 2.1 Общие положения

2.1.1 изделие до его отгрузки или передачи заказчику подлежит испытаниям и приемке с целью удостоверения в его годности к использованию в соответствии с требованиями, установленными настоящими ТУ.

2.1.2 Для контроля качества и приемки изделие подвергают следующим категориям испытаний<sup>1)</sup>:

- квалификационным;
- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым.

2.1.3 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методики измерений и контроля должны соответствовать требованиям действующей НД по метрологическому обеспечению.

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

Перечень средств измерений, применяемых при испытаниях, приведен в Приложении В настоящих ТУ.

2.1.4 изделие, предъявляемый на испытания, должен быть укомплектован в соответствии с требованиями настоящих ТУ (при типовых испытаниях — с требованиями программ и методик испытаний). Используемые для комплектации покупные и получаемые по кооперации изделия должны пройти входной контроль, осуществляемый по ГОСТ 24297 и соответствующим инструкциям по входному контролю (при их наличии).

2.1.5 В процессе испытаний не допускается подстраивать (регулировать) изделие.

2.1.6 Результаты испытаний изделие считают положительными, а изделие выдержавшим испытания, если он испытан в полном объеме и последовательности, которые установлены в настоящих ТУ для данной категории испытаний, и соответствует всем требованиям, указанным в настоящих ТУ и проверяемым при этих

<sup>1)</sup> Приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания проводятся в случае закрепления за предприятием-изготовителем ВП МО РФ или направления на предприятие-изготовитель представителя МО РФ для осуществления контроля качества и приемки продукции.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					

испытаниях.

2.1.7 Результаты испытаний изделие считают отрицательными, а изделие не выдержавшим испытаний, если установлено несоответствие изделие хотя бы одному требованию настоящих ТУ для данной категории испытаний.

2.1.8 В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком каждую категорию контрольных испытаний можно проводить в несколько этапов. При этом изделие допускается предъявлять по отдельным извещениям для каждого этапа испытаний.

2.1.9 Результаты испытаний изделие по каждой категории испытаний должны быть документально оформлены, в том числе и результаты поэтапных испытаний.

2.1.10 Дефекты изделие, выявленные в ходе приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний, а также обнаруженные ВП МО РФ при контроле качества изделие, сборочных единиц, деталей и операций технологического процесса на любом этапе производства, должны быть проанализированы изготовителем с участием ВП МО РФ. Результаты анализа и мероприятия по устранению и предупреждению выявленных недостатков должны быть оформлены документально и согласованы с ВП МО РФ.

2.1.11 При проведении испытаний и приемки у изготовителя продукции материально-техническое и метрологическое обеспечение (необходимая документация, справочные материалы, рабочие места, средства испытаний, измерений и контроля, расходные материалы и др.), а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств, средств связи и прочего осуществляет изготовитель.

При проведении испытаний в организациях заказчика или промышленности (полигон, специализированный институт, испытательный центр и т. д.) материально-техническое, метрологическое и бытовое обеспечение, выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств, средств связи и прочего осуществляют указанные организации и изготовитель согласно заключенным контрактам (согласованным решениям).

2.1.12 Изготовитель и проводящие испытания организации обеспечивают своевременное проведение испытаний и строгое соблюдение правил техники безопасности при испытаниях.

Предъявление изделие на испытания и приемку ВП МО РФ должно осу-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					

ществляться ритмично с установлением, при необходимости, календарных сроков предъявления.

2.1.13 Контроль качества и приемку изделие ВП МО РФ проводит в присутствии представителя отдела технического контроля (далее ОТК) силами и средствами изготовителя, в объемах и последовательности, установленных в настоящих ТУ.

2.1.14 Испытания и приемку изделие проводят в один общий этап, содержащий в том числе приемо-сдаточные испытания. изделие предъявляют одним общим предъявительским документом — на приемо-сдаточные испытания и приемку (в том числе по каждому этапу).

2.1.15 Предъявление изделие на испытания и приемку осуществляют поштучно, либо партиями, либо совокупностью нескольких изделий или партий продукции, что отражают в предъявительском документе.

Приемку полностью укомплектованной готовой продукции осуществляют по получении извещения.

Допускается предъявлять изделие на приемку по журналу или в иной форме по согласованию с ВП МО РФ.

2.1.16 Основанием для принятия решения о приемке изделие являются положительные результаты его приемо-сдаточных испытаний, проведенных в соответствии с действующей технической документацией, а также положительные результаты предыдущих периодических испытаний при условии, что установленные в настоящих ТУ сроки подтверждения этими испытаниями возможности изготовления и приемки изделие не истекли.

Приемке изделие, выпуск которых изготовителем начат впервые, должны предшествовать квалификационные испытания, проводимые в соответствии с ГОСТ РВ 15.301. Результаты квалификационных испытаний являются основанием для решения вопросов приемки продукции в период после их проведения вплоть до получения результатов очередных (первых) периодических испытаний.

Приемке изделие, выпуск которых изготовителем возобновлен после перерыва на время, превышающее срок периодичности, установленный для периодических испытаний данной продукции, должны предшествовать периодические испытания.

2.1.17 Испытания и приемку изделие приостанавливают в следующих случаях:

- а) если изделие, предъявлявшийся дважды на приемку, не выдержал приемо-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						14

сдаточных испытаний оба раза;

б) если экземпляры изделие, последовательно один за другим первично предъявлявшиеся на приемо-сдаточные испытания, не выдержали их и были окончательно забракованы (без права их повторного предъявления на приемку) по результатам каждых из двух последовательно проведенных первичных приемо-сдаточных испытаний;

в) если изделие не выдержал периодических испытаний;

г) если при контроле качества изготовления изделие выявлены дефекты, причиной которых является несоответствие технологических процессов установленным требованиям (в том числе обнаружено несоответствие средств испытаний, измерений и контроля установленным требованиям);

д) если в процессе эксплуатации изделие обнаружены дефекты и конструктивные недоработки, вызывающие отказ изделий, и установлено, что эти дефекты и конструктивные недоработки имеются также в изделии находящихся в производстве;

е) если не выполняются в срок принятые решения по обеспечению качества продукции;

ж) если продолжается изготовление изделие без внесения в техническую документацию в установленный срок изменений, предусмотренных контрактом или другими двухсторонними документами;

з) если в процессе изготовления изделие обнаружится их несоответствие обязательным требованиям государственных и отраслевых стандартов и условиям контракта на поставку.

2.1.17.1 В случае приостановки приемки изделие разрешается после получения результатов исследований обнаруженных отклонений от НД в продукции или технологическом процессе и фиксирования причин их возникновения продолжать изготовление и приемку деталей и сборочных единиц собственного производства, не подлежащих самостоятельной поставке и не являющихся причиной приостановки приемки продукции.

2.1.17.2 В случаях приостановки приемки, указанных в пунктах «в», «д», «е», «ж», «з» 2.1.17 настоящих ТУ, приостанавливают также отгрузку принятой продукции

2.1.18 В случае приостановки приемки и отгрузки продукции ВП МО РФ письменно уведомляет об этом заказчика, изготовителя и потребителя, заклю-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						15

чившего контракт с изготовителем на поставку продукции, и ВП МО РФ при нем.

2.1.19 Решение о возобновлении приемки и отгрузки продукции принимает заказчик после проведения изготовителем согласованных с ВП МО РФ мероприятий по устранению причин, вызвавших приостановку приемки и отгрузки продукции, и оформления соответствующего документа, согласованного с ВП МО РФ.

Допускается решение о возобновлении приемки и отгрузки продукции принимать на уровне руководителя изготовителя и ВП МО РФ по согласованию с заказчиком. В этом случае причины приостановки приемки и отгрузки и принятые изготовителем меры по устранению дефектов ВП МО РФ сообщает в установленном порядке заказчику.

Если приемка продукции была приостановлена вследствие отрицательных результатов периодических или других испытаний, выделенных из периодических испытаний в отдельную категорию, то решение о возможности возобновления приемки принимают в соответствии с 2.4.10–2.4.15 настоящих ТУ после выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторно проведенных периодических испытаний (либо, в обоснованных случаях, тех видов испытаний, входящих в категорию периодических испытаний, при проведении которых были обнаружены дефекты, или которые могли повлиять на их возникновение, при условии, что не истекли сроки действия результатов предшествующих периодических испытаний).

2.1.20 Принятыми считают изделие, которые: выдержали приемо-сдаточные испытания при соблюдении действия на них положительных результатов периодических испытаний; промаркированы; укомплектованы; подвергнуты консервации и упакованы в соответствии с требованиями настоящих ТУ и условиями контрактов на поставку продукции; опломбированы ОТК и ВП МО РФ и на которые оформлены документы, удостоверяющие приемку продукции ВП МО РФ.

2.1.21 Принятая продукция подлежит отгрузке или передаче изготовителю на ответственное хранение. Изготовитель должен обеспечить сохранность качества и комплектности продукции после ее приемки вплоть до доставки к месту назначения, если иное не оговорено условиями контракта на поставку.

2.1.22 Если поставку изделий осуществляют без приемки ВП МО РФ, то с письменного разрешения заказчика или в соответствии с условиями контракта на

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист				
										16				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



поставку приемо-сдаточные испытания и приемку осуществляет ОТК изготовителя. В этом случае предъявительские испытания в порядке, установленном в А, проводит служба изготовителя, предъявляющая изделие ОТК для проведения им приемо-сдаточных испытаний.

2.1.23 Если на предъявленную на контроль качества и приемку продукцию неправильно оформлена документация, не подготовлены рабочие места или средства испытаний, измерений и контроля, не выполнены согласованные ВП МО РФ мероприятия (решения) и не приняты меры по устранению недостатков, обнаруженных в процессе летучего контроля ВП МО РФ, то предъявленные изделие могут быть отклонены от приемки с указанием причин отклонения на предъявительском документе.

Порядок повторного предъявления продукции должен соответствовать требованиям 2.3.10 настоящих ТУ, если отклоненную по требованиям этого пункта продукцию ВП МО РФ не квалифицирует как первично предъявляемую в соответствии с требованиями документации системы качества изготовителя, согласованной с ВП МО РФ.

2.1.24 На принятый изделие, подлежащий поставке, ВП МО РФ выдает изготовителю удостоверения, являющиеся основанием для предъявления счетов к оплате, и контролирует правильность оформления платежных документов. Удостоверения по установленной форме с двумя заверенными ВП МО РФ копиями оформляют в течение 24 ч с момента приемки изделие.

2.2 Квалификационные испытания

2.2.1 Приемке изделие, выпуск которых предприятием-изготовителем начат впервые, должны предшествовать квалификационные испытания, проводимые в соответствии с ГОСТ РВ 15.301.

2.2.2 Квалификационные испытания проводят с целью подтверждения соответствия изделие требованиям КД, оценки проведенных мероприятий по устранению недостатков, выявленных при государственных (межведомственных) испытаниях опытных образцов изделие проверки разработанного технологического процесса, обеспечивающего стабильность качества изделие, а также для определе-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										17

ния готовности производства к выпуску изделие в заданном объеме.

2.2.3 Квалификационные испытания проводят в объеме всех видов испытаний, предусмотренных в настоящих ТУ.

2.3 Приемо-сдаточные испытания

2.3.1 Приемо-сдаточные испытания проводят с целью контроля соответствия изделие требованиям настоящих ТУ, установленным для данной категории испытаний.

2.3.2 Приемо-сдаточные испытания проводит ВП МО РФ силами и средствами изготовителя в присутствии представителя ОТК.

2.3.3 Приемо-сдаточные испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Наименование испытания и проверки	Номер раздела, подраздела, пункта	
	технических требований	методов испытаний
1 Проверка качества покрытий	1.2.2	3.4.2
2 Проверка маркировки	1.7.1	3.9.1
	1.7.2	3.9.2
3 Проверка ёмкости	1.1.1	3.3.1
4 Проверка номинального напряжения	1.1.2	3.3.2
5 Проверка автоматической защиты от глубокого разряда	1.1.3	3.3.3
6 Проверка на соответствие требованиям к материалам и комплектующим изделиям	1.5.1	3.7.1
7 Проверка комплектности	1.6.1	3.8.1
8 Проверка консервации и упаковки*	1.8.1	3.10.1
	1.8.2	3.10.2

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

## Продолжение таблицы 5

Наименование испытания и проверки	Номер раздела, подраздела, пункта	
	технических требований	методов испытаний
<p>Примечания</p> <p>1 Последовательность проведения испытаний может быть изменена по согласованию с ВП МО РФ.</p> <p>2 *Данные проверки проводятся только в случае самостоятельной поставки изделия, либо поставки в качестве ЗИП.</p>		

2.3.4 Прием-сдаточные испытания проводят с применением сплошного контроля.

2.3.5 На приемо-сдаточные испытания и приемку ВП МО РФ извещением предъявляют один или несколько изделия, выдержавших предъявительские испытания, проводимые ОТК в порядке, установленном в Приложении А настоящих ТУ.

Количество изделий, предъявляемых одним извещением одновременно, согласовывают с ВП МО РФ.

Предъявление изделие производит ОТК извещением, подписанным руководством предприятия (директором или главным инженером) и начальником ОТК. К извещению прилагают документы, подтверждающие соответствие изделие требованиям настоящих ТУ, а также протоколы предъявительских испытаний.

2.3.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом приемо-сдаточных испытаний.

2.3.6.1 В случае использования при испытаниях продукции средств автоматизированного контроля с применением вычислительной техники для оформления результатов приемо-сдаточных испытаний вместо указанного протокола допускается машинная форма документа, удостоверяющего соответствие продукции всем требованиям ТУ, установленным для приемо-сдаточных испытаний, подписанного ОТК и ВП МО РФ. Содержание этого документа устанавливают по согласованию с ВП МО РФ.

2.3.6.2 По согласованию с ВП МО РФ результаты предъявительских и приемо-сдаточных испытаний могут быть оформлены единым протоколом испытаний. В этом случае в протоколе должны быть предусмотрены отдельные графы для за-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Предъявление изделие производит ОТК извещением, подписанным руководством предприятия (директором или главным инженером) и начальником ОТК. К извещению прилагают документы, подтверждающие соответствие изделие требованиям настоящих ТУ, а также протоколы предъявительских испытаний.	
					2.3.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом приемо-сдаточных испытаний.	
					2.3.6.1 В случае использования при испытаниях продукции средств автоматизированного контроля с применением вычислительной техники для оформления результатов приемо-сдаточных испытаний вместо указанного протокола допускается машинная форма документа, удостоверяющего соответствие продукции всем требованиям ТУ, установленным для приемо-сдаточных испытаний, подписанного ОТК и ВП МО РФ. Содержание этого документа устанавливают по согласованию с ВП МО РФ.	
					2.3.6.2 По согласованию с ВП МО РФ результаты предъявительских и приемо-сдаточных испытаний могут быть оформлены единым протоколом испытаний. В этом случае в протоколе должны быть предусмотрены отдельные графы для за-	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						19

писи результатов предъявительских и приемо-сдаточных испытаний и заключений по результатам испытаний.

2.3.6.3 На основании протокола приемо-сдаточных испытаний ВП МО РФ в извещении составляет заключение о соответствии изделие требованиям настоящих ТУ и о принятии, либо о возврате (забраковании) изделие.

2.3.7 При получении положительных результатов приемо-сдаточных испытаний ВП МО РФ в извещении приводит заключение о годности изделие и о его дальнейшем использовании (о приемке или о передаче на следующий технологический участок, или о передаче на ответственное хранение и т. п.), а также ставит пломбы и соответствующие клейма на продукции, метод простановки и расположение которых должны соответствовать требованиям настоящих ТУ. В формуляре (паспорте, этикетке) на принятую продукцию ВП МО РФ также дает заключение, свидетельствующее о годности продукции и о ее приемке.

2.3.8 При отсутствии ВП МО РФ у изготовителя, ОТК должен направить заказчику один экземпляр извещения с заключением по результатам испытаний изделие, или по согласованию с заказчиком вместо извещения направить заказчику акт о соответствии продукции требованиям настоящих ТУ или о принятых изделие.

При необходимости заказчик может направить к изготовителю своих представителей для выборочного повторного проведения испытаний изделие, принятых ОТК, или для проведения приемо-сдаточных испытаний последующих изделие.

2.3.9 изделие, не выдержавший испытания, ВП МО РФ с изложением в извещении причин возврата или забракования, немедленно возвращает ОТК для выявления причин несоответствия требованиям настоящих ТУ на продукцию, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности устранения брака (устранения дефектов, или исключения дефектных изделий) и повторного предъявления.

Изготовитель принимает меры по идентификации забракованной продукции и предотвращению ее непреднамеренного использования, или поставки заказчику (потребителю). Порядок распоряжения несоответствующей продукцией устанавливают в документации системы качества при учете требований 2.3.12 настоящих ТУ.

При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов (исключения дефектных изделий) изделие окончательно бракуют и изолируют от годных.

Причины несоответствия изделие требованиям настоящих ТУ и принятые по ним изготовителем меры отражают в акте об их исследовании и устранении

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						20

дефектов и причин их возникновения.

2.3.10 Возвращенное ВП МО РФ изделие после устранения дефектов (исключения дефектных изделий), принятия мер по их предупреждению, повторной проверки изготовителем, в том числе ОТК, повторных предъявительских испытаний при их положительных результатах повторно предъявляют ВП МО РФ извещением с надписью «Вторичное». К извещению прикладывают акт по исследованию и устранению дефектов.

Вторичное извещение подписывают руководство изготовителя (директор или главный инженер) и начальник ОТК.

Если возвращенный изделие не будет повторно предъявляться, то предложение по его использованию, акт по исследованию и устранению дефектов ВП МО РФ предъявляют вместе с извещением о предъявлении очередного изделие, или в иные сроки, согласованные с ВП МО РФ.

2.3.11 Повторные испытания проводят в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефектов, например, при отказе комплектующего изделия межотраслевого применения (далее КИМП), ВП МО РФ может проводить повторные испытания только по тем пунктам программы испытаний (ТУ), по которым выявлены несоответствия продукции установленным требованиям, а также по тем, которые могли способствовать возникновению несоответствий, и по которым испытания при первичном предъявлении не проводились. Указанное правило может применяться в случаях, не снижающих показателей качества принимаемой продукции, если технические обоснования принятых решений документально оформлены. изделие, не выдержавшие повторные испытания, забраковывают и изолируют от годных.

2.3.12 Решение об использовании окончательно забракованных изделие в каждом конкретном случае принимают заказчик или по его указанию ВП МО РФ и изготовитель.

2.4 Периодические испытания

2.4.1 Периодические испытания проводят с целью:

- периодического контроля качества изделие;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					21

- контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями;
- подтверждения возможности продолжения изготовления изделия по действующей конструкторской (включая ТУ на изделие), технологической документации и НД и ее приемки.

2.4.2 Периодические испытания проводит изготовитель на собственной базе при участии и под контролем ВП МО РФ при нем, который дает заключение по результатам периодических испытаний.

Периодические испытания может проводить организация заказчика, если это предусмотрено контрактом, или, с согласия заказчика, испытательная организация промышленности по договору с изготовителем продукции. В этом случае в периодических испытаниях участвуют изготовитель и ВП МО РФ при нем.

2.4.3 Испытания проводят в объеме и последовательности, которые приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование испытания и проверки	Номер раздела, подраздела, пункта	
	технических требований	методов испытаний
1 Проверка массы	1.2.1	3.4.1
2 Проверка автоматической защиты от короткого замыкания выходных контактов	1.1.4	3.3.4
3 Испытание на устойчивость и прочность к воздействию широкополосной случайной вибрации	1.3.1	3.5.1
4 Испытание на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия	1.3.2	3.5.2
5 Испытание на прочность при воздействии механических ударов многократного действия	1.3.3	3.5.3
6 Испытание на стойкость при воздействии линейного ускорения	1.3.5	3.5.5
7 Испытание на воздействие повышенной температуры среды	1.4.1	3.6.1

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

Продолжение таблицы 6

Наименование испытания и проверки	Номер раздела, подраздела, пункта	
	технических требований	методов испытаний
8 Испытание на воздействие пониженной температуры среды	1.4.2	3.6.2
9 Испытание на воздействие повышенной влажности	1.4.3	3.6.3
10 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.4.4	3.6.4
11 Испытания на воздействие атмосферного пониженного давления при повышенной температуре среды и высоком токе разряда	1.4.5	3.6.5
12 Испытание на воздействие соляного (морского) тумана	1.4.6	3.6.6
13 Испытание на воздействие атмосферных конденсированных осадков (иней и росы)	1.4.7	3.6.7
Примечание — Последовательность проведения испытаний может быть изменена по согласованию с ВП МО РФ.		

2.4.4 Испытания проводят не реже одного раза в 2 года на одном изделие.

2.4.5 изделие, для проведения очередных периодических испытаний, отбирают из числа изделие, изготовленных в контролируемом периоде и выдержавших приемо-сдаточные испытания. Их отбирает ВП МО РФ в присутствии представителя ОТК с оформлением заключения в извещении по форме 1 приложения Д ГОСТ РВ 15.307. Отбор оформляют актом по форме 7 приложения Д ГОСТ РВ 15.307.

Проведение отдельных видов испытаний, входящих в категорию периодических, на различных экземплярах изделий не допускается.

2.4.6 Конкретные календарные сроки проведения периодических испытаний устанавливают в графиках, которые составляет изготовитель с участием ВП МО РФ.

В графике указывают место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, сроки оформления документации по результатам испытаний и представления

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						23

акта (отчета) периодических испытаний по форме 9 приложения Д ГОСТ РВ 15.307 на утверждение. Сроки испытаний, указанные в графике, должны обеспечивать соблюдение норм периодичности испытаний, установленных в настоящих ТУ.

График проведения периодических испытаний планируют таким образом, чтобы дата окончания периодических испытаний была не позднее срока действия предыдущих периодических испытаний.

График оформляют в соответствии с порядком, установленным документацией системы качества изготовителя, и утверждают руководство изготовителя и ВП МО РФ.

2.4.7 Если периодические испытания в целом или отдельные виды из состава периодических испытаний по согласованию с заказчиком будут проводить в испытательных организациях заказчика или промышленности, то графики периодических испытаний утверждают заказчик и изготовитель, или заказчик, проводящая испытания организация промышленности и изготовитель продукции.

2.4.8 При получении положительных результатов периодических испытаний качество продукции контролируемого периода считается подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний. Также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки продукции (по той же документации, по которой изготовлена продукция, подвергнутая данным периодическим испытаниям) до получения результатов очередных (последующих) периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных в настоящих ТУ сроков периодичности.

Срок, на который распространяются результаты данных периодических испытаний, указывают в акте (отчете) периодических испытаний.

2.4.9 Результаты периодических испытаний оформляют актом (отчетом) по форме 9 приложения Д ГОСТ РВ 15.307 в сроки, определенные графиком в соответствии с 2.4.6 настоящих ТУ.

Если изделия испытывают у их изготовителя, акт (отчет) подписывают представители изготовителя, в том числе ОТК, и ВП МО РФ при изготовителе. Акт (отчет) утверждают руководство изготовителя (директор или главный инженер) и ВП МО РФ при нем.

Если изделия испытывают в организации заказчика, акт (отчет) подписывают представители этой организации, представители изготовителя и ВП МО РФ при нем. Акт (отчет) утверждают заказчик (или по его указанию — руководитель организации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



заказчика) и руководство изготовителя.

Если изделия испытывают в сторонней организации промышленности, акт (отчет) подписывают представители этой организации, ВП МО РФ при ней (при его наличии), представители изготовителя и ВП МО РФ при нем. Акт (отчет) в этом случае утверждают заказчик (или по его указанию — ВП МО РФ при изготовителе, ВП МО РФ в организации, проводившей испытания), руководство изготовителя и организации, проводившей испытания.

К акту (отчету) прикладывают протокол периодических испытаний по форме 8 приложения Д ГОСТ РВ 15.307, подписанный лицами, проводившими испытания.

2.4.10 Если изделие не выдержали периодических испытаний, то приемку и отгрузку принятой продукции приостанавливают с учетом требований 2.1.18 настоящих ТУ до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

Изготовитель совместно с ВП МО РФ при нем анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов, составляет акт (отчет) по форме 10 приложения Д ГОСТ РВ 15.307, в котором приводит перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, причины их появления и мероприятия по устранению дефектов и (или) причин их появления.

Если в результате анализа установлено, что выявленный дефект не влияет на характеристики изделия, не распространяется на партию контролируемого периода и не требует мероприятий по его устранению, то порядок возобновления приемки и отгрузки определяется совместным решением руководства предприятия и ВП МО РФ.

2.4.11 Если характер дефектов испытываемого изделия снижает его тактико-технические характеристики, то все принятые и не отгруженные изделия, в которых могут быть дефекты, возвращают предприятию-изготовителю на доработку (замену), а все принятые и отгруженные за контролируемый период, в которых могут быть дефекты, обнаруженные при испытаниях, должны быть доработаны или заменены годными.

Решение о доработке или замене принимают предприятие-изготовитель и ВП МО РФ с участием, при необходимости, предприятия-разработчика и ВП МО

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

					XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

РФ на этом предприятии.

2.4.12 Если для выполнения мероприятий по устранению дефектов и их причин, а также для доработки отгруженной продукции, или замены ее годной требуется решение вышестоящей организации изготовителя и (или) заказчика, то перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин, согласованный, при необходимости, с разработчиком, изготовитель направляет заказчику и своей вышестоящей организации.

2.4.13 Повторные периодические испытания должны быть проведены в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) изделиях после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом к моменту проведения повторных периодических испытаний вместе с испытываемым изделием должны быть представлены материалы (акт, протоколы испытаний и пр.), подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера выявленных дефектов по согласованию с ВП МО РФ (или заказчиком — при проведении повторных испытаний в организации заказчика или сторонней организации промышленности) повторные периодические испытания допускается проводить по тем пунктам программы испытаний, по которым обнаружены несоответствия изделий установленным требованиям, а также по тем пунктам, которые могли способствовать возникновению дефектов, и по которым испытания не проводились.

Повторные испытания проводят по графику, согласованному с ВП МО РФ. Допускается возобновлять приемку изделий (партий продукции) по получении положительных результатов по тем видам повторных испытаний, на которых были обнаружены несоответствия изделий требованиям настоящих ТУ при первичных периодических испытаниях, и которые могли способствовать возникновению дефектов, до полного завершения повторных периодических испытаний, если не истек срок действия результатов предыдущих периодических испытаний.

Техническое обоснование принятого решения должно быть документально оформлено.

2.4.14 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку и отгрузку изделие возобновляют. О возобновлении приемки и отгрузки изделие заказчик (либо ВП МО РФ согласно 2.1.19 настоящих ТУ) письменно извещает изготовителя. Сторонам, указанным в 2.1.18 настоящих ТУ,

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

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

XXXX.XXXXXXX.XXXТУ

ВП МО РФ сообщает о возобновлении приемки и отгрузки продукции.

Отгрузка ранее принятой продукции, требующей доработки (замены), может быть возобновлена после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин, их вызывающих, и приемки ВП МО РФ.

2.4.15 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний заказчик (или по его поручению ВП МО РФ) и вышестоящая организация изготовителя (если такая существует), либо изготовитель, если это оговорено в контракте на поставку, на основании результатов исследований выявленных дефектов и причин их возникновения принимают решение о целесообразности (возможности) дальнейшего изготовления продукции по действующей конструкторской, технологической и нормативной документации и возобновления ее приемки, а также решение по ранее изготовленной продукции, включая принятую и отгруженную, качество которой не подтверждено периодическими испытаниями. При принятии указанного решения учитывают возможные способы утилизации продукции, необходимость соблюдения охраны окружающей среды и безопасности персонала, ресурсосбережение и др.

Одновременно решают вопрос о необходимости выполнения новых работ по доработке технической документации и освоению производства данной продукции с проведением новых квалификационных испытаний (при необходимости), если выявлена невозможность устранения причин производства дефектной продукции изготовителем.

2.4.16 Результаты повторных периодических испытаний оформляют актом (отчетом) с учетом требований 2.4.9 настоящих ТУ.

2.4.17 Решение об использовании изделий, подвергнутых периодическим испытаниям, в каждом конкретном случае принимают заказчик (или по его указанию — ВП МО РФ) и руководитель изготовителя. Принимаемые решения должны отвечать требованиям законодательства об охране окружающей среды и о безопасности.

2.4.18 При отсутствии у изготовителя ВП МО РФ порядок проведения периодических испытаний изготовителем и отчетности по проведенным испытаниям изделий устанавливают решением заказчика.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

XXXX.XXXXXXX.XXXТУ

Лист
27

## 2.5 Типовые испытания

2.5.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности предлагающихся изменений в изделие и целесообразности их внесения в конструкцию, технологию или рецептуру изготовления, которые могут повлиять на тактико-технические характеристики изделия и (или) его эксплуатацию, включая безопасность воздействия на личный состав и окружающую среду.

Испытания проводят на изделиях, в конструкцию, рецептуру или технологию изготовления которых внесены предлагающиеся изменения.

Необходимость проведения типовых испытаний определяют:

- а) разработчик, изготовитель и ВП МО РФ при этих предприятиях совместным решением, утвержденным заказчиком;
- б) ВП МО РФ при изготовителе по согласованию с ним и, при необходимости, с разработчиком и ВП МО РФ при нем совместным решением, утвержденным заказчиком;
- в) заказчик и разработчик — совместным решением.

2.5.2 Типовые испытания проводит изготовитель или по согласованию с заказчиком — организация заказчика (сторонняя организация промышленности) с участием ВП МО РФ при изготовителе и, при необходимости, с участием разработчика продукции и ВП МО РФ при нем. При проведении испытаний в организации заказчика (промышленности), проводящей испытания, в них принимает участие также изготовитель. ВП МО РФ участвующие в проведении типовых испытаний, дают заключения по их результатам.

2.5.3 Типовые испытания проводят по программе и методикам, которые, как правило, должны содержать:

- состав необходимых испытаний из числа приемо-сдаточных и периодических испытаний;
- требования к количеству изделий, необходимому для проведения испытаний (с учетом методов выборочного контроля);
- указание об использовании изделий, подвергнутых типовым испытаниям.

В программу могут быть включены, при необходимости, специальные испытания (например, сравнительные испытания изделий, изготовленных без учета и с учетом предлагаемых изменений; испытания из состава проводившихся ранее испытаний опытных образцов изделий или изделий, изготовленных при постановке

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					

их на производство, и др.).

Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на тактико-технические характеристики изделий, в том числе на их взаимозаменяемость и совместимость, надежность, безопасность, производственную и эксплуатационную технологичность.

2.5.4 Программу и методики типовых испытаний разрабатывает изготовитель изделия. Когда это касается внесения изменений в конструкцию, к разработке программы и методик привлекают разработчика изделий.

Программу утверждают (согласовывают) инстанции, которые должны утверждать в установленном порядке изменение конструкторской или технологической документации на изделие.

2.5.5 Готовность изделий к типовым испытаниям определяют ОТК изготовителя и ВП МО РФ. Изделия для проведения испытаний в количестве, установленном в программе типовых испытаний, при выборочном контроле отбирают ВП МО РФ в присутствии представителя ОТК. Отбор изделий, при необходимости, оформляют актом по форме 7 приложения Д ГОСТ РВ 15.307.

2.5.6 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждены результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в конструкторскую (технологическую) документацию на изделие в соответствии с порядком, установленным в НД.

Продукцию, изготовленную после внесения изменений в документацию, испытывают, как указано в разделах 2.1, 2.3, 2.4 настоящих ТУ.

2.5.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждены положительными результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую утвержденную и действующую техническую документацию на изделие не вносят и принимают решение по использованию изделий, изготовленных для проведения типовых испытаний (в соответствии с требованиями программы испытаний). При этом учитывают возможные способы утилизации, необходимость ресурсосбережения, охраны окружающей среды и безопасности персонала.

2.5.8 Результаты типовых испытаний оформляют актом (отчетом) по форме 11 приложения Д ГОСТ РВ 15.307 и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных.

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

					XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Акт (отчет) подписывают должностные лица, проводившие испытания, и утверждают: ВП МО РФ при изготовителе и руководитель изготовителя или руководитель организации заказчика (сторонней организации промышленности), проводившей испытания, или заказчик.

2.5.9 Результаты типовых испытаний считают положительными, если полученные фактические данные по всем видам проверок, включенных в программу типовых испытаний, свидетельствуют о достижении требуемых значений показателей и характеристик изделия (технологического процесса), оговоренных в программе и методиках, и достаточны для оценки эффективности (целесообразности) внесения изменений в конструкторскую документацию на изделие.

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

### 3 Методы испытаний

#### 3.1 Общие положения

3.1.1 изделие, средства контроля и испытаний должны быть подготовлены к работе.

Переключатели и клавиши средств измерения должны находиться в исходных положениях.

3.1.2 Все испытания проводят (если условия испытаний не оговорены особо) в нормальных климатических условиях при:

- температуре окружающей среды  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительной влажности от 45 до 80 %;
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

3.1.3 При проведении испытаний в условиях воздействия климатических и механических факторов устанавливают следующие допустимые отклонения поддержания режимов:

- повышенных и пониженных температур —  $\pm 2 ^\circ\text{C}$ ;
- повышенной относительной влажности воздуха —  $\pm 3 \%$ ;
- пониженного атмосферного давления —  $\pm 5 \%$ ;
- по амплитуде перемещения —  $\pm 10 \%$ ;
- по частоте вибрации —  $\pm 0,5$  Гц на частотах менее 25 Гц и  $\pm 2 \%$  на частотах 25 Гц и более;
- по амплитуде виброускорения —  $\pm 20 \%$ ;
- по числу циклов —  $\pm 5 \%$ ;
- по пиковому ударному ускорению —  $\pm 15 \%$ ;
- по времени —  $\pm 10 \%$ .

При невозможности измерения параметров изделия без извлечения из испытательной камеры при различных видах испытаний допускается проводить эти измерения вне камеры.

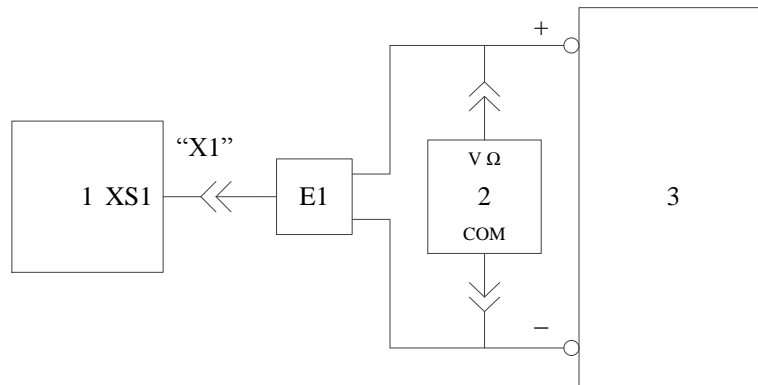
3.1.4 Параметры изделия перед началом, в процессе и после испытания рекомендуется измерять одними и теми же средствами измерения при работе от одних и тех же источников питания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

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

Формат А4





1 — Наименование XXXX.XXXXXXX.XXX;  
 2 — Мультиметр 109N;  
 3 — Стенд нагрузочный XXXX.443251.001СТ;  
 E1 — Жгут XXXX.685622.000.

Рисунок 2 — Схема проверки номинальной ёмкости, номинального напряжения, автоматической защиты от глубокого разряда в нормальных условиях

- д) переключают мультиметр 2 в режим измерения сопротивления;  
 е) измеряют сопротивление Стенда нагрузочного 3 и продолжают проверку, если сопротивление составляет  $(R_n \pm 0,25)$  Ом, где номинальное сопротивление нагрузки  $R_n = 1,25$  Ом;  
 ж) соединяют жгут E1 со Стендом нагрузочным 3;  
 з) переключают мультиметр 2 в режим измерения напряжения;  
 и) измеряют исходное значение напряжения  $U$  с помощью мультиметра 2;  
 к) измеряют напряжение  $U_i$  каждые  $\Delta t = (60 \pm 5)$  мин до снижения напряжения  $U_i$  до значения  $(21,0 \pm 0,5)$  В;  
 л) рассчитывают ёмкость изделие по формуле (1):

$$C = \sum_{i=1}^n \frac{U_i}{R_n}, \quad (1)$$

где  $i$  — номер измерения,  $n$  — количество измерений.

изделие считают выдержавшим проверку по 1.1.1 настоящих ТУ, если рассчитанное во время испытания значение ёмкости соответствует указанному в 1.1.1.

3.3.2 Проверку изделие на соответствие 1.1.2 настоящих ТУ производят следующим образом:

- а) изделие заряжают согласно 3.2;  
 б) изделие выдерживают при нормальной температуре окружающей среды

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
XXXX.XXXXXXX.XXXТУ				
				Лист
				33

не менее 2 ч;

в) собирают схему проверки в соответствии с рисунком 2, не соединяя жгут Е1 со Стендом нагрузочным 3;

г) средства измерения подготавливают к работе согласно прилагаемым к ним инструкциям по эксплуатации;

д) переключают мультиметр 2 в режим измерения сопротивления;

е) измеряют сопротивление Стенда нагрузочного 3;

ж) вычисляют отношение измеренного сопротивления нагрузки  $R$  к номинальному  $R_n$  по формуле (2):

$$\delta R = \frac{R}{R_n}, \tag{2}$$

где  $R_n = 1,25 \text{ Ом}$ .

з) соединяют жгут Е1 со Стендом нагрузочным 3;

и) переключают мультиметр 2 в режим измерения напряжения;

к) измеряют напряжение  $U_i$  каждые  $\Delta t = (60 \pm 5)$  мин в течение  $\delta R \cdot 2 \text{ ч}$  с помощью мультиметра 2;

л) вычисляют среднее значение напряжения изделие за время  $\delta R \cdot 2 \text{ ч}$  по формуле (3):

$$\overline{U} = \sum_{i=1}^n \frac{U_i}{n}, \tag{3}$$

Примечание — Допускается совмещать проверку с 3.3.1.

изделие считают выдержавшим проверку по 1.1.2 настоящих ТУ, если рассчитанное во время испытания среднее значение напряжения изделие  $\overline{U}$  не ниже номинального, указанного в 1.1.2.

3.3.3 Проверку изделие на соответствие 1.1.3 настоящих ТУ производят следующим образом:

а) производят действия в соответствии с 3.3.1 а)–3.3.1 ж);

б) контролируют значения напряжения изделие  $U(t)$  при разряде и фиксируют значение напряжение  $U_{\text{мин}}$ , при котором выполняются условия (4):

$$U(t) = \begin{cases} U(t), & U(t) \geq U_{\text{мин}}, \\ 0, & U(t) < U_{\text{мин}}. \end{cases} \tag{4}$$

изделие считают выдержавшим проверку по 1.1.3 настоящих ТУ, если зафиксированное во время испытания значение напряжения  $U_{\text{мин}}$  не ниже значения

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						34

напряжения глубокого разряда, указанного в 1.1.3, и условие  $U = 0$  В сохраняется в течение не менее 1 ч.

3.3.4 Проверку изделие на соответствие 1.1.4 настоящих ТУ производят следующим образом:

- а) производят проверки изделие на соответствие 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- б) замыкают контакты жгута Е1 со стороны Стенда нагрузочного 3.
- в) размыкают контакты жгута Е1.
- г) повторно производят проверки изделие на соответствие 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ.

изделие считают выдержавшим проверку по 1.1.4 настоящих ТУ, если в результате выполнения 3.3.4 г) настоящих ТУ не обнаружено отклонений от требований.

3.4 Проверка на соответствие конструктивно-техническим требованиям

3.4.1 Проверку массы по 1.2.1 настоящих ТУ проводят путем взвешивания полностью укомплектованного изделия на весах ЕВ1-150 (WI-5R/600x450) или других, обеспечивающих необходимый диапазон и точность измерений.

Изделие считается выдержавшим испытания по 1.2.1 настоящих ТУ, если его масса соответствует норме, указанной в 1.2.1 настоящих ТУ.

3.4.2 Проверку изделие на соответствие требованиям 1.2.2 настоящих ТУ производят внешним осмотром (внешний вид оценивают визуально при дневном и искусственном освещении), сличением с чертежами на данное изделие. При необходимости производится проверка, предусмотренная стандартом на данный вид покрытия.

Оценку коррозионной стойкости, защитных свойств и механической прочности покрытий производят после климатических и механических воздействий на изделие.

На металлических и неметаллических неорганических покрытиях после всех видов испытаний допускаются следующие виды изменений, если они не влияют на работоспособность и безотказность работы изделия:

- белый налет в виде пятен на цинковых и кадмиевых покрытиях;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										35

- повреждение хроматных пленок не более чем на 10 % от общей поверхности;
  - темные пятна на всех матовых покрытиях, для которых допущена разнотонность;
  - потемнение серебряных покрытий;
  - незначительное потускнение для всех блестящих покрытий;
  - изменение окраски на анодно-окисных покрытиях с наполнением красителем;
  - следы коррозии в шлицах и на кромках крепежных деталей при возможности зачистки и последующего нанесения на эти места смазки и лака на все изделия принимаемой партии;
  - белые точки на анодно-окисных покрытиях в количестве не более 10 шт. на 1 м<sup>2</sup> или не более 2 шт. на деталях, поверхность которых менее 0,1 м<sup>2</sup> (количество допускаемых точек на поверхностях от 0,99 до 0,09 м<sup>2</sup> рассчитывать по прямо пропорциональной зависимости относительно квадратного метра).
- изделие считается выдержавшим проверку по 1.2.2 настоящих ТУ, если не обнаружено отклонений от требований КД.

### 3.5 Проверка на соответствие требованиям по стойкости к механическим воздействиям

3.5.1 Испытание на устойчивость при воздействии широкополосной случайной вибрации по 1.3.1 настоящих ТУ проводят следующим образом:

- а) изделие жестко крепится к платформе вибростенда в положении, при котором координатная ось OZ направлена вертикально вверх (см. рисунок Б.1 Приложения Б);
- б) собирают схему в соответствии с рисунком 2;
- в) средства измерения подготавливают к работе согласно прилагаемым к ним инструкциям по эксплуатации;
- г) производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- д) проводят испытания изделие во включенном состоянии в соответствии с таблицей 1;
- е) во время проведения испытания в каждом из режимов вибрации, приве-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						36	

денных в таблице 1, производится проверка изделие на соответствие 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ.

ж) испытания изделие проводят в течение 1 ч для каждой из трех взаимно перпендикулярных плоскостей;

При отсутствии стенда, позволяющего проводить испытания на воздействие широкополосной случайной вибрации, допускается проводить испытание при воздействии синусоидальной вибрации, плавно изменяя частоту в заданном диапазоне частот в направлении от нижней частоты до верхней и обратно со скоростью не более октавы в минуту. При этом поддерживают заданную амплитуду виброускорения или виброперемещения.

изделие считают выдержавшим проверку по 1.3.1 настоящих ТУ, если в процессе испытания изделие соответствует 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ и соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

3.5.2 Испытание на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия по 1.3.2 настоящих ТУ проводят следующим образом:

а) изделие жестко крепится к платформе вибростенда в положении, при котором координатная ось OZ направлена вертикально вверх (см. рисунок Б.1 Приложения А);

б) собирают схему в соответствии с рисунком 2;

в) средства измерения подготавливают к работе согласно прилагаемым к ним инструкциям по эксплуатации;

г) производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;

д) проводят испытания по нормам, приведенным в таблице 2;

е) при проведении испытания в каждой из трех взаимно перпендикулярных плоскостей производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ.

изделие считают выдержавшим проверку по 1.3.2 настоящих ТУ, если в процессе испытания он соответствует 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

3.5.3 Испытание на прочность при воздействии механических ударов многократного действия по 1.3.3 настоящих ТУ проводят следующим образом:

а) изделие жестко крепится к платформе вибростенда в положении, при котором координатная ось OZ направлена вертикально вверх (см. рисунок Б.1 Приложения Б);

б) проводят испытания по нормам, приведенным в таблице 3.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

XXXX.XXXXXXX.XXXТУ

Лист
37

изделие считают выдержавшим проверку по 1.3.3 настоящих ТУ, если после испытания изделие соответствует 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

3.5.4 Испытание изделие на соответствие 1.3.4.

3.5.4.1 Испытание на устойчивость при воздействии акустического шума проводят в эксплуатационном положении во включенном состоянии в соответствии с ГОСТ РВ 20.57.305 по нормам, указанным в 1.3.4.

Длительность испытаний должна быть не менее 15 мин.

Перед испытанием и в процессе испытания проводят проверку изделие на соответствие 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

изделие считают выдержавшим испытание, если изделие соответствует 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ в процессе испытания и 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

Примечание — Испытание проводят на опытных образцах и при необходимости на типовых испытаниях.

3.5.4.2 Испытание на прочность при воздействии акустического шума проводят в эксплуатационном положении во включенном состоянии в соответствии с ГОСТ РВ 20.57.305 по нормам, указанным в 1.3.4.

Перед испытанием и в процессе испытания проводят проверку изделие на соответствие 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

Испытание проводят во включенном состоянии. Длительность испытаний должна быть не менее 5 ч.

По окончании испытания проверяют параметры изделие измеренные до начала испытаний, и производят внешний осмотр блоков с целью выявления механических повреждений, ослабления креплений.

Изделие считают выдержавшим испытание, если после испытаний оно соответствует требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ и при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений изделия и его узлов.

Примечание — Испытания проводят на опытных образцах. Допускается проводить данное испытание в составе объекта.

3.5.5 Испытание на прочность и устойчивость при воздействии линейного ускорения по 1.3.5 настоящих ТУ проводят следующим образом:

а) изделие испытывают при воздействии линейного ускорения поочередно в обоих направлениях вдоль каждой из трех взаимно перпендикулярных осей;

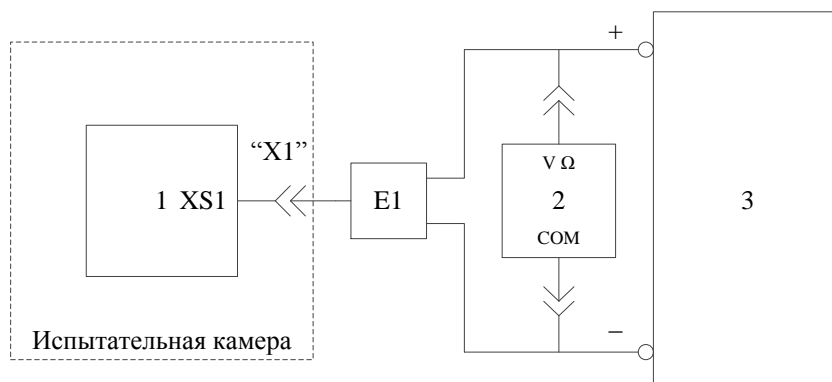
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

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

изделие считают выдержавшим проверку по 1.3.5 настоящих ТУ, если после проведения испытания 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

а) изделие помещают в камеру тепла, схему собирают в соответствии с рисунком 3;



1 — Наименование XXXX.XXXXXX.XXX;  
2 — Мультиметр 109N;  
3 — Стенд нагрузочный XXXX.443251.001СТ;  
E1 — Жгут XXXX.685622.000.

Рисунок 3 — Схема проверки номинальной ёмкости, номинального напряжения, автоматической защиты от глубокого разряда при воздействии климатических факторов

б) средства измерения подготавливают к работе согласно прилагаемым к

ним инструкциям по эксплуатации;

- в) производятся проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- г) в камере устанавливают повышенную рабочую температуру окружающей среды, указанную в 3.6.1 настоящих ТУ;
- д) после установления заданного значения температуры изделие выдерживают в камере в течение 2 ч и производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- е) температуру в камере повышают до повышенной рабочей кратковременной, указанной в 3.6.1 настоящих ТУ;
- ж) после прогрева изделие в течение 2 ч производят проверку по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- з) в камере устанавливают предельную повышенную температуру окружающей среды, указанную в 3.6.1 настоящих ТУ;
- и) после установления заданного значения температуры изделие выдерживают в камере в течение 6 ч;
- к) температуру в камере понижают до повышенной рабочей;
- л) после установления заданного значения температуры изделие выдерживают в камере в течение 2 ч, и производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- м) температуру в камере понижают до нормальной и, после выдержки в течение 2 ч, производят проверки по 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

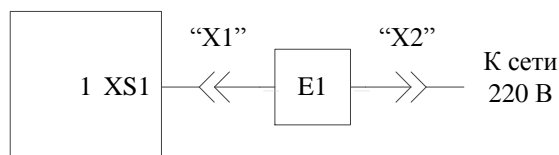
изделие считается выдержавшим проверку по 1.4.1 настоящих ТУ, если изделие соответствует требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ в процессе испытания и соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

3.6.2 Испытания на воздействие пониженной температуры среды по 1.4.2 настоящих ТУ проводят следующим образом:

- а) собирают схему в соответствии с рисунком 4 и прогревают изделие с помощью внутренней системы прогрева в течение не менее 0,5 ч;
- б) изделие помещают в камеру холода, в которой температура заранее доведена до рабочей пониженной температуры, указанной в 1.4.2 настоящих ТУ;
- в) собирают схему проверки в соответствии с рисунком 3 в течение не более 5 минут;
- г) средства измерения подготавливают к работе согласно прилагаемым к ним инструкциям по эксплуатации;
- д) производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;

Подп. и дата		XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
Инв. № дубл.							40
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	





1 — Наименование XXXX.XXXXXXX.XXX;  
E1 — Жгут XXXX.685621.000.

Рисунок 4 — Схема прогрева изделие

- е) отсоединяют жгут E1 от Стенда нагрузочного 3;
  - ж) в камере устанавливают предельную пониженную температуру, указанную в 1.4.2 настоящих ТУ;
  - з) после установления заданного значения предельной температуры изделие выдерживают в камере не менее 24 ч;
  - и) температуру в камере повышают до нормальной и, после выдержки в течение 2 ч, производят проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.
- изделие считается выдержавшим проверку по 1.4.2 настоящих ТУ, если изделие соответствует требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ в процессе испытания и соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

3.6.3 Испытание на воздействие повышенной влажности по 1.4.3 настоящих ТУ проводят следующим образом:

а) изделие размещают в камере влажности и подключают в соответствии со схемой на рисунке 3 для проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и подвергают воздействию непрерывно следующих друг за другом циклов продолжительностью по 12 ч. Общее число циклов — 10. Каждый цикл состоит из следующих этапов:

- 1) температуру в камере повышают до 40 °С в течение 0,5 ч; относительная влажность в этот период должна быть не менее  $(95 \pm 3) \%$ ; в течение периода повышения температуры на изделие должна иметь место конденсация влаги;
- 2) в камере поддерживают температуру  $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$  в течение 5—8 ч; относительная влажность в этот период должна быть  $(93 \pm 3) \%$ ;
- 3) температуру в камере понижают до 25 °С в течение 2—4 ч; в этот период относительная влажность должна быть не менее 95 %;
- 4) в камере поддерживают температуру 25 °С и относительную

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						41	

влажность не менее 95 % до конца цикла;

б) в последнем цикле температуру в камере понижают с 40 °С до 35 °С и поддерживают при относительной влажности 98 % в течение 2—4 ч, при этом производят проверку изделие на соответствие требованию 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;

в) в процессе испытаний через каждые 3 цикла в конце периода увлажнения при верхнем значении температуры рекомендуется проводить промежуточные проверки на соответствие требованию 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;

г) изделие извлекают из камеры и после выдержки в нормальных условиях в течение 6 ч, производят внешний осмотр изделие и проверку по 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

изделие считается выдержавшим проверку по 1.4.3 настоящих ТУ, если изделие соответствует требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ в процессе испытания и соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

3.6.4 Испытание на воздействие изменения температуры окружающей среды по 1.4.4 настоящих ТУ проводят следующим образом:

а) изделие помещают в термокамеру;

б) понижают температуру в камере до минус 55 °С и выдерживают при этой температуре 2 ч;

в) рекомендуется устанавливать скорость изменения температуры в камере при охлаждении 1 °С/мин;

г) температуру в камере повышают до 80 °С и выдерживают изделие при этой температуре в течение 2 ч;

д) скорость изменения температуры в камере при нагревании рекомендуется устанавливать не более 2 °С/мин;

е) после истечения времени выдержки при предельной повышенной температуре окружающей среды цикл испытания повторяют еще дважды.

После окончания последнего цикла испытаний изделие извлекают из термокамеры и выдерживают в нормальных условиях 2 ч, производят внешний осмотр и проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

изделие считают выдержавшим испытание, если изделие соответствует требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

3.6.5 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления при повышенной температуре окружающей среды и высоком токе разряда по 1.4.5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					42

настоящих ТУ проводят следующим образом:

- а) изделие помещают в термобарокамеру, температуру в которой доводят до указанного в 1.4.5 значения, и собирают схему для проверки по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ в соответствии с рисунком 3;
- б) средства измерения подготавливают к работе согласно прилагаемым к ним инструкциям по эксплуатации;
- в) давление в камере понижают до значения, указанного в 1.4.5 настоящих ТУ;
- г) температуру в камере повышают до максимально возможного значения, но не выше 65 °С;
- д) изделие выдерживают при заданном давлении в течение 1 ч, затем производят проверку по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при значении сопротивления Стенда нагрузочного XXXX.443251.001СТ (0,65 ± 0,05) Ом.

изделие считается выдержавшим проверку по 1.4.5 настоящих ТУ, если в процессе проведения испытания он соответствует 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ при номинальном значении сопротивления Стенда нагрузочного XXXX.443251.001СТ  $R_n = 0,65$  Ом и после испытания изделие соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

3.6.6 Испытание на воздействие соляного (морского) тумана по 1.4.6 настоящих ТУ проводят для проверки коррозионной стойкости материалов и покрытий, применяемых при изготовлении изделие, следующим образом:

- а) изделие помещают в камеру соляного тумана, в которой устанавливают температуру 35 °С и подвергают воздействию соляного раствора;
- б) изделие должен быть размещен так, чтобы в процессе испытания брызги раствора из аэрозольного аппарата или пульверизатора, а также капли конденсата с потолка, стен и других частей оборудования камеры не попадали на изделие;
- в) раствор для создания тумана приготавливают из расчета (50 ± 3) г хлористого натрия (NaCl по ГОСТ 4233) на 1 л дистиллированной воды;
- г) раствор распыляют пульверизатором, центрифугой аэрозольного аппарата или другим способом. Создаваемый туман в камере должен обладать дисперсностью 1—10 мкм (95 % капель) и плотностью 2—3 г/м<sup>3</sup>;
- д) раствор распыляют в течение 15 мин через каждые 45 мин.

Общая продолжительность испытания — 2 суток.

После окончания испытания изделие извлекают из камеры, производят внешний осмотр и проверяют на соответствие 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоя-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						43

щих ТУ.

изделие считают выдержавшим проверку по 1.4.6 настоящих ТУ, если после испытания изделие соответствует требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

По согласованию с заказчиком допускается испытание аппаратуры заменять испытанием образцов покрытий, материалов, комплектующих изделий, коррозионная стойкость которых неизвестна.

3.6.7 Испытания на воздействие атмосферных конденсированных осадков (иней и росы) по 1.4.7 настоящих ТУ проводят в следующем порядке:

- а) перед испытанием производится проверка по 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ;
- б) изделие помещают в камеру холода, устанавливают в камере температуру равную температуре точки росы и выдерживают изделие при этой температуре в течение 2 ч;
- в) изделие извлекают из камеры, помещают в нормальные климатические условия испытаний;
- г) изделие выдерживают в нормальных условиях в течение 3 ч, при этом сразу после помещения изделие в нормальные условия производится проверка на соответствие требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

После окончания испытания производят проверку изделие по 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ.

изделие считается выдержавшим проверку по 1.4.7 настоящих ТУ, если изделие соответствует 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 настоящих ТУ в процессе испытания и соответствует 1.2.2, 1.7.2 настоящих ТУ после испытания.

3.7 Проверка на соответствие требованиям к материалам и комплектующим изделиям

3.7.1 Проверку материалов и комплектующих изделий на соответствие срокам хранения, срокам службы и ресурсов комплектующих изделий и материалов национальным или отраслевым стандартам, техническим условиям или другой НД производят по документам на их поставку, сертификатам, клеймам (другим документам, подтверждающим их приемку ОТК и ВП МО РФ) и документам

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лист
						44

операционного контроля в процессе производства. Проверку на входном контроле производят в соответствии с действующей на заводе-изготовителе НД.

изделие считается выдержавшим проверку по 1.5.1 настоящих ТУ, если не обнаружено отступления от требований данного пункта.

3.8 Проверка комплектности

3.8.1 Проверку по 1.6.1 настоящих ТУ производят сравнением с комплектностью, указанной в таблице 4, оценкой правильности оформления эксплуатационной документации, состояния пломб, клейм и т. д. на изделие.

3.9 Проверка маркировки

3.9.1 Проверку маркировки по 1.7.1 настоящих ТУ производят сличением места, содержания и способа нанесения маркировки (в том числе транспортной маркировки и маркировки упаковки) на соответствие конструкторской документации.

изделие считается выдержавшим проверку по 1.7.1 настоящих ТУ, если не обнаружено отклонений от требований данного пункта.

3.9.2 Проверку качества маркировки производят визуальным осмотром состояния маркировки после окончания всех видов испытаний (механических и климатических), при этом маркировка не должна осыпаться, расплываться и выцветать.

изделие считается выдержавшим проверку по 1.7.2 настоящих ТУ, если не обнаружено отклонений от требований данного пункта.

3.10 Проверка консервации и упаковки

3.10.1 Проверку на соответствие требованиям 1.8.1 (временная противокоррозийная защита) производят сравнением примененного при упаковке изделия способа защиты с требуемым вариантом защиты согласно сборочного чертежа на упаковку.

Качество противокоррозийной защиты считается удовлетворительным при

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										45

положительных результатах сравнения.

3.10.2 Проверку на соответствие требованиям 1.8.2 проводят сравнением способа упаковки во внутреннюю упаковку и транспортную тару, а также примененных средств для внутренней упаковки изделия с требуемым порядком упаковки, изложенным в КД на упаковку.

Качество упаковки считается удовлетворительным, если соблюдается порядок и правила упаковки, изложенные в КД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										46
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



## 5 Гарантии изготовителя

5.1 Поставщик гарантирует соответствие качества изделия требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

5.2 Ресурс изделие — 500 циклов заряда-разряда.

Срок службы изделие — 2 года, в том числе допускается хранение изделия не более 1 года.

После 500 циклов потеря ёмкости аккумулятора при нормальных условиях его эксплуатации не должна превышать 30 % от минимальной ёмкости.

5.3 До капитального ремонта не менее 500 циклов заряда-разряда.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										48



Приложение А  
(Обязательное)

Предъявительские испытания

А.1 Предъявительские испытания готовой продукции ОТК проводит с целью контроля изделий на соответствие требованиям ТУ и определения их готовности для предъявления ВП МО РФ.

А.2 Предъявительские испытания проводят в объёме не менее ПСИ.

А.3 На предъявительские испытания изделия предъявляют предъявительским документом, форма которого установлена изготовителем по согласованию с ВП МО РФ.

А.4 Рабочее место и средства, используемые при контроле предъявляемых изделие, должны быть проверены, аттестованы и должны соответствовать требованиям НД и инструкции по регулировке. При невыполнении указанных требований проведение испытаний на данном рабочем месте не допускается, и извещение на испытание отклоняется с указанием конкретных причин.

А.5 Изделие считают прошедшим предъявительские испытания, если оно прошло испытания с положительным результатом, и результаты испытаний оформлены протоколом (форма 5 приложение Д ГОСТ РВ 15.307), а в паспорте на принятое изделие и в извещении дано заключение ОТК о годности изделия.

А.6 Изделия, принятые ОТК, должны быть опломбированы и иметь соответствующие клейма, метод простановки и расположение которых должны соответствовать комплекту документации согласно XXXX.XXXXXXX.XXX.

А.7 Повторное предъявление изделия после отклонения извещения производится по устранению замечаний с актом об их устранении, подписанным мастером участка и начальником цеха или заместителем начальника цеха по технической части. Предъявление считается первичным, в извещении указывается фактическая дата предъявления изделия.

А.8 При обнаружении в изделии самоустраняющихся дефектов его возвращают изготовителю для анализа и устранения причин возникновения дефектов. Если анализ не выявляет причину отказа, то это изделие испытаниям и приемке не подлежит.

А.9 Если в результате анализа установлено, что выявленный дефект не связан с качеством изделия (неправильный режим испытаний, ошибка персонала,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										49
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

проводящего испытания, дефекты технологического и испытательного оборудования, проявившиеся в момент испытаний, и другие ситуации), то решение о продолжении испытания такого изделия принимает начальник ОТК после устранения причин, повлекших данный дефект.

А.10 Изделие, не выдержавшее испытание, ОТК с изложением в извещении причин забракования и возврата возвращает цеху-изготовителю для выявления причин несоответствия изделия требованиям ТУ, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности исправления брака (устранения или исключения дефектных изделий) и повторного предъявления. При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов (исключения дефектных изделий) изделие окончательно бракуют и изолируют от годных.

А.11 Возвращенное ОТК изделие после устранения дефектов (исключения дефектных изделий) и повторной проверки цехом-изготовителем при положительных результатах допускается повторно предъявлять ОТК извещением с надписью «Вторично», подписанным руководством предприятия.

К извещению должен быть приложен акт об анализе, устранении дефектов и перепроверки изделия цехом-изготовителем и перечень проведенных мероприятий.

Форма акта устанавливается предприятием-изготовителем.

Если возвращенное изделие не будет повторно предъявляться, то предложение о его использовании, акт об анализе и устранении дефектов и (или) причин их возникновения цех-изготовитель предъявляет вместе с извещением о предъявлении очередного одноименного изделия или позже в сроки, согласованные с начальником ОТК.

А.12 Повторные предъявительские испытания проводят в объеме проверок, установленных для предъявительских испытаний. В зависимости от характера дефектов, выявленных при первичных испытаниях, в отдельных технически обоснованных случаях повторные предъявительские испытания могут проводить только в объеме тех проверок, по которым выявлены несоответствия изделий установленным требованиям, которые могли повлиять на возникновение дефектов, и по которым испытания не проводились.

А.13 Окончательно забракованные по результатам предъявительских испытаний изделия изолируют от годных.

Решение об использовании окончательно забракованных изделий принимают

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										50

заказчик (или по его поручению ВП МО РФ) и изготовитель.

А.14 Изделия, прошедшие испытания с положительными результатами, направляются на участок для полного комплектования.

А.15 Укомплектованное в соответствии с требованиями КД изделие вместе с комплектом тары для упаковки изделия начальник участка предъявляет ОТК для приемки по журналу предъявления продукции ОТК, форма которого устанавливается по согласованию с ОТК.

А.16 ОТК проводит контроль комплектности и осмотр изделия и тары по 3.8.1, 3.10 настоящих ТУ. При обнаружении некомплектности изделие возвращают изготовителю, а в журнале предъявления ОТК дает заключение о причине возврата.

А.17 Изделие может быть предъявлено вновь с записью в журнале предъявления «Вторично» при наличии документов, подтверждающих устранение обнаруженных несоответствий и перепроверку данного комплекта изделия.

А.18 Принятые ОТК изделия предъявляются ВП МО РФ в соответствии с 2.3 настоящих ТУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXXX.XXXТУ					Лист
										51

Приложение Б  
(Обязательное)  
Направления координатных осей

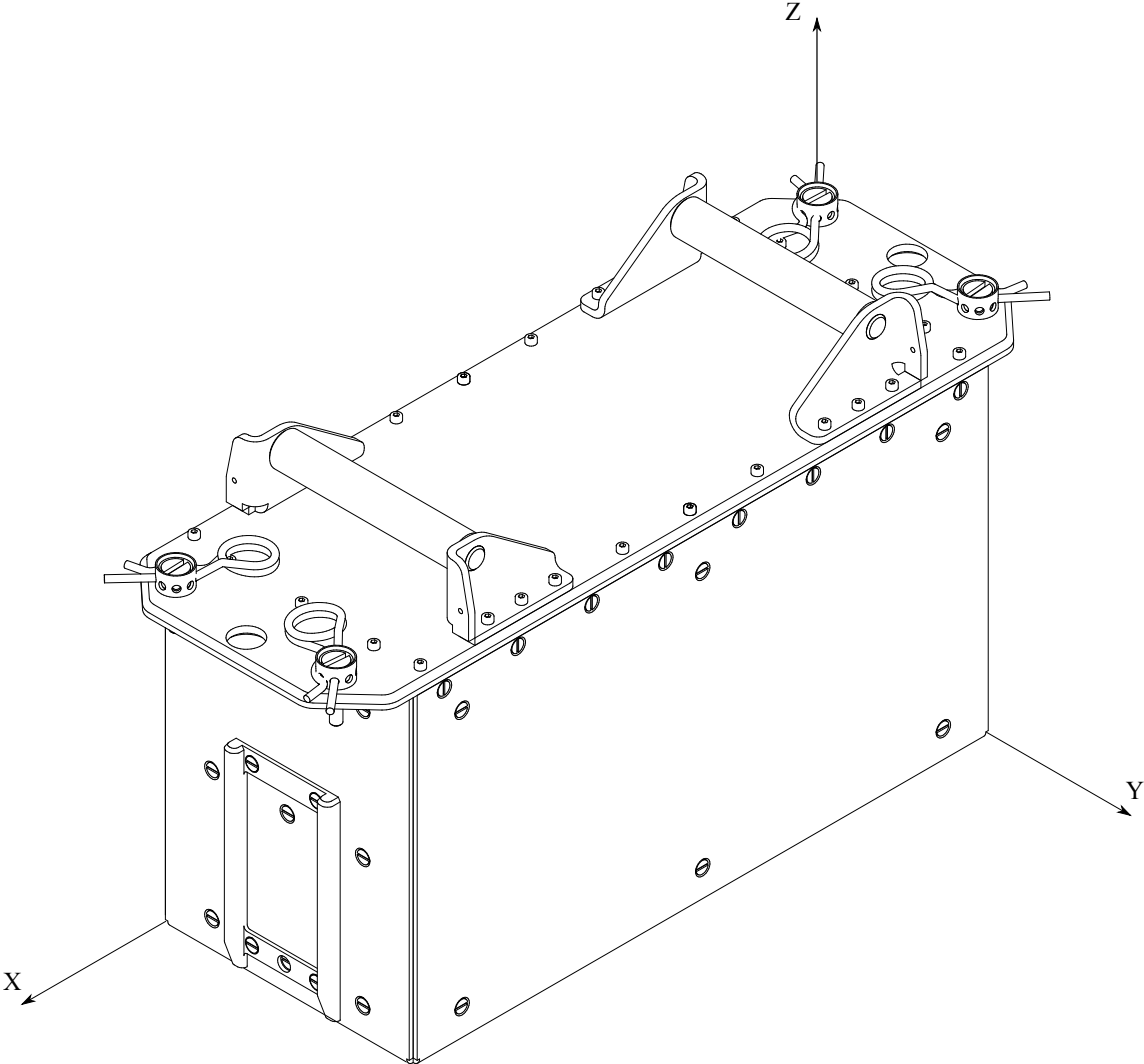


Рисунок Б.1 — Направления координатных осей

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

XXXX.XXXXXXX.XXXТУ

Приложение В  
(Обязательное)

Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемых при  
испытаниях

Таблица В.1

Наименование	Тип	Класс точно- сти, погреш- ность	ГОСТ, ТУ, черетж	Кол.	Завод- изготовитель
Стандартизированные СИ:					
1 Мультиметр	109N	$\pm(0,06\%+10 \text{ ед. сч.}),$ $\pm(0,3\%+30 \text{ ед. сч.})$		1	APPA Technology Corp.
2 Весы платформенные	EB1-150 (WI- 5R/600x450)	50 г	ТУ 4274-029- 74783058-2013	1	г. Санкт- Петербург ООО «ПетВес»
Вспомогательное оборудование:					
1 Стенд нагрузочный			XXXX.443251.001СТ	1	АО « »
2 Зарядное устройство			XXXX.436112.000	1	АО « »
3 Жгут			XXXX.685621.000	1	АО « »
4 Жгут			XXXX.685622.000	1	АО « »
5 Жгут			XXXX.685623.001	1	АО « »
<b>Примечания</b> 1 Средства измерений, применяемые при испытаниях, могут быть заменены аналогичными, при этом точность заменяющих средств измерений не должна быть хуже приведенных в перечне. 2 Средства измерения должны быть поверены в установленном порядке. 3 Вспомогательное оборудование должно проверяться в соответствии с ОСТ4Г0.005.212					

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

## Приложение Г (Обязательное)

Таблица Г.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ РВ 20.39.304-98	Вводная часть
ГОСТ 9.014-78	1.8.1
ГОСТ В 25674-83	1.8.1
ГОСТ В 9.001-72	1.8.2
ГОСТ 24297-2013	2.1
ГОСТ РВ 15.301-2003	2.1
ГОСТ РВ 15.307-2002	А, 2.5
ГОСТ РВ 20.57.305-98	3.5.4
ГОСТ 4233-77	3.6.6
ГОСТ 7328-2001	Приложение В
ОСТ4.ГО.005.212	Приложение В

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

					XXXX.XXXXXX.XXXТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

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

[illegible]

					XXXX.XXXXXXX.XXXТУ	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55