

# ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕЛЕМАК"

Код ОКП 43 7251

Группа Э54

## СОГЛАСОВАНО

Начальник ГУВО МВД РФ

.....С. Радивил

## УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО "Телемак"

.....И. Сячинов

## УСТРОЙСТВО ПУЛЬТОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ

### МТ040

Технические условия

ТУ 4372-002-46786135-99  
(ТДГА.425675.001 ТУ)

Всего 29 листов  
Введено в действие с

Разраб. ....А. Марков  
Пров. ....В. Артамонов  
Н.контр .....В. Подлубный

Лит. А

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические требования .....	
1.1. Общие требования .....	
1.2. Основные параметры и размеры .....	
1.3. Характеристики.....	
1.4. Требования по прочности к механическим воздействиям .....	
1.5. Требования по стойкости и прочности к климатическим воздействиям .....	
1.6. Требования надежности .....	
1.7. Комплектность .....	
1.8. Маркировка .....	
1.9. Упаковка .....	
2. Требования безопасности .....	
3. Правила приемки .....	
3.1. Общие положения.....	
3.2. Приемочные испытания .....	
3.3. Периодические испытания.....	
3.4. Типовые испытания.....	
3.5. Контрольные испытания на надежность .....	
4. Методы испытаний.....	
4.1. Общие положения.....	
4.2. Проверка на соответствие общим требованиям .....	
4.3. Проверка на соответствие требованиям к основным параметрам и размерам	
4.4. Проверка на соответствие требованиям к основным характеристикам.....	
4.5. Испытания на соответствие требованиям по прочности к механическим воздействиям	
4.6. Испытания на соответствие требованиям по стойкости и прочности к климатическим воздействиям .....	
4.7. Испытания на соответствие требованиям по надежности.....	
4.8. Проверка маркировки.....	
4.9. Проверка упаковки .....	
5. Транспортирование и хранение.....	
6. Указания по эксплуатации.....	
7. Гарантии изготовителя (поставщика).....	
Приложение А. Ссылочные нормативные документы.....	
Приложение Б. Схема проверки УПО.....	
Приложение В. Методика технологической проверки на вибропрочность .....	
Приложение Г. Перечень средств измерений и испытательного оборудования.....	

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на устройство пультовое оконечное МТ040 (далее по тексту - УПО), предназначенное для работы в составе пульта центрального наблюдения (ПЦН) на базе профессиональной персональной ЭВМ (ППЭВМ) типа IBM PC/AT в качестве приемного устройства.

УПО предназначено для эксплуатации в отапливаемых помещениях в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изделиям вида климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

Пример записи при заказе УПО или обозначения УПО в документации другой продукции:

**"Устройство пультовое оконечное МТ040" ТДГА.425675.001 ТУ.**

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1. Общие требования

1.1.1. УПО должно соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекту конструкторской документации (КД) ТДГА.425675.001.

п.4.2.1

1.1.2. Комплектующие изделия и материалы, применяемые в УПО, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и ТУ. В УПО должны устанавливаться комплектующие элементы, оставшийся срок сохраняемости или срок службы которых обеспечивает средний срок службы УПО.

п.4.2.2

## 1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Поверхности защитных и декоративных покрытий УПО не должны иметь вмятин, выбоин, сколов, трещин, следов коррозии и других механических повреждений, ухудшающих его внешний вид и влагоустойчивость. Качество покрытий, получаемых гальваническим и химическим способами должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9.301.

Лакокрасочные покрытия наружных покрытий УПО должны быть не ниже III класса по ГОСТ 9.032.

п.4.3.1

1.2.2. Габаритные размеры УПО (длина \* ширина \* высота) должны быть не более 170 x 25 x 122.

п.4.3.2

1.2.3. Масса УПО должна быть не более 0.2 кг.

п.4.3.3

## 1.3. Характеристики

1.3.1. УПО должно функционировать в составе ППЭВМ типа IBM PC/AT.

п.4.4.1

1.3.2. Сопротивление УПО по постоянному току со стороны телефонной линии должно быть:

- не более 300 Ом в состоянии "замкнуто";
- не менее 100 кОм в состоянии "разомкнуто".

п.4.4.2

1.3.3. Модуль сопротивления УПО по переменному току в состоянии "на линии" должен быть  $(600 \pm 90)$  Ом в диапазоне частот от 300 до 3000 Гц.

п.4.4.3

1.3.4. Сопротивление УПО по переменному току со стороны телефонной линии в состоянии "вне линии" должно быть не менее 10 кОм.

п.4.4.4

1.3.5. УПО должно обеспечивать передачу тональных сигналов в линию с частотами 1 400, 2 300, 1 200 и 2 400 Гц с уровнем  $(218 \pm 43)$  мВ (минус 11 дБ) и обеспечивать программное увеличение уровня передачи до  $(436 \pm 86)$  мВ (минус 5 дБ)

п.4.4.5

1.3.6. УПО должно обеспечивать прием сигналов Dual Tone Frequency Modulation (DTMF) с частотными составляющими в соответствии с таблицей 1.1. УПО должно обеспе-

чивать достоверный прием при отклонении частот от приведенных в таблице до 2 %, уровне частотной составляющей группы 1 в пределах от минус 30 дБ до 0 дБ и уровне частотной составляющей группы 2 в пределах от минус 27 дБ до 0 дБ (при этом отношение уровней частотных составляющих групп 1 и 2 должно быть в пределах от 0 до 5 дБ).

Таблица 1.1

Группа 1	Группа 2			
	1209 Гц	1336 Гц	1477 Гц	1633 Гц
697 Гц	'1'	'2'	'3'	'А'
770 Гц	'4'	'5'	'6'	'В'
852 Гц	'7'	'8'	'9'	'С'
941 Гц	'*'	'0'	'#'	'D'

п.4.4.6

1.3.7. УПО должно обеспечивать прием сигналов взаимодействия с АТС с частотой от 350 до 550 Гц с уровнем 24 мВ (минус 30 дБ) и более.

п.4.4.7

1.3.8. УПО должно обеспечивать импульсный набор номера со следующими параметрами:.

- частота повторения импульсов от 9 до 11 Гц;
- пауза между сериями импульсов не менее 500 мс;
- импульсный коэффициент от 1.4 до 1.6.

п.4.4.8

1.3.9. УПО должно обеспечивать совместную работу с телефонным аппаратом: соответствующим ГОСТ 7153.

п.4.4.9

1.3.10. УПО должно обеспечивать прием сигнала индукторного вызова с частотой от 20 до 50 Гц, уровнем от 20 до 110 В.

п.4.4.10

1.3.11. УПО должно обеспечивать выдачу звуковых сигналов и прослушивание сигналов с телефонной линии с регулируемым уровнем громкости.

п.4.4.11

1.3.12. УПО должно обеспечивать выполнение самодиагностики.

п.4.4.12

1.3.13. УПО должно обеспечивать взаимообмен данными с другим УПО того же типа или совместимым с ним устройством, в том числе и при наличии в линии белого шума в диапазоне частот 300-3400 Гц с эффективным напряжением шумов до 7 мВ.

п.4.4.13

1.3.14. УПО должно сохранять работоспособность при отклонениях питающих напряжений  $\pm 5\%$ . Мощность, потребляемая УПО от источника электропитания не должна превышать 3 В А.

п.4.4.14

1.3.15. Уровень радиопомех, создаваемых УПО (в корпусе ППЭВМ), не должен превышать значений, указанных в ГОСТ Р 50009 и соответствовать отраслевым нормам Минсвязи России (Нормы 9-93).

п.4.4.15

## 1.4. Требования по прочности к механическим воздействиям

1.4.1. УПО в упакованном виде должно сохранять внешний вид и работоспособность после воздействия ударных нагрузок многократного действия с пиковым ударным ускорением до  $98 \text{ м/с}^2$  (10g) при длительности действия ударного ускорения от 10 до 15 мс.

п.4.5.1

## 1.5. Требования по стойкости и прочности к климатическим воздействиям

1.5.1. УПО должно быть работоспособным и сохранять свой внешний вид в процессе воздействия относительной влажности 90 % при 298 К (25 °С) и после воздействия относительной влажности 95 % при 298 К (25 °С) (при транспортировании и хранении в упаковке).

п.4.6.1

1.5.2. УПО должно быть работоспособным и сохранять внешний вид в условиях воздействия пониженной рабочей температуры 274К (1 °С) и после воздействия пониженной температуры 223К (минус 50 °С) (при транспортировании и хранении в упаковке).

п.4.6.2

1.5.3. УПО должно быть работоспособным и сохранять свой внешний вид в условиях воздействия повышенной рабочей температуры 313К (40 °С) и после воздействия повышенной температуры 323К (50 °С) (при транспортировании и хранении в упаковке).

п.4.6.3

## 1.6. Требования к надежности

1.6.1. Средняя наработка на отказ УПО с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации, должна быть не менее 30 000 часов.

Критерием отказа является невозможность функционирования УПО в составе ППВЭМ и обеспечения обмена данными с другими аналогичными УПО или совместимыми с ним устройством.

п.4.7.1

1.6.2. Средний срок службы УПО должен быть не менее 10 лет.

Критерием предельного состояния УПО является технико-экономическая нецелесообразность его восстановления.

п.4.7.2

## 1.7. Комплектность

1.7.1. В комплект поставки УПО должны входить составные части согласно таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование и шифр	Количество, шт.	Примечание
Устройство пультовое оконечное МТ040 ТДГА.425675.001	1	
Шнур телефонный прямой SCO1-6P4C с телефонными разъемами TP-6P4C с обеих концов	1	
Руководство по эксплуатации ТДГА.425675.001РЭ	1	
Упаковка	1	

п.4.2.1

## 1.8. Маркировка

1.8.1. Маркировка УПО должна быть четкой, несмывающейся, механически прочной при эксплуатации, хранении и транспортировании в условиях, установленных настоящими ТУ.

п.4.8.1

1.8.2. Маркировка УПО должна содержать:

- а) шифр модели УПО - "МТ040";
- б) серийный номер;

Способ и место нанесения маркировки должны соответствовать требованиям, изложенным в КД на УПО.

п.4.8.1

1.8.3. Маркировка потребительской тары должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) наименование и шифр УПО;
- в) серийный номер;
- г) дату изготовления (год и месяц);

Серийный номер и дата изготовления приводятся в руководстве по эксплуатации УПО.

п.4.8.1

1.8.4. Маркировка транспортной упаковки должна соответствовать конструкторской документации на нее и требованиям ГОСТ 14192. Транспортная маркировка должна включать в себя знаки 1, 2 и 3 ГОСТ 14192.

п.4.8.1

## 1.9. Упаковка

1.9.1. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0 по ГОСТ 9.014.

1.9.2. Потребительская тара должна обеспечивать сохранность УПО на весь период транспортирования, а также хранения в складских условиях. УПО должно быть упаковано в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 18680 и уложено в картонную коробку.

п.4.9.1

1.9.3. УПО в потребительской таре должно быть упаковано в транспортную тару. В качестве транспортной тары должны использоваться картонные ящики по ГОСТ 9142 или ГОСТ 22637.

Допускается упаковка УПО по документации предприятия-изготовителя.

п.4.9.1

1.9.4. Масса брутто УПО в транспортной таре не должна превышать 20 кг.

п.4.9.1

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Общие требования к электрической и механической безопасности УПО по ГОСТ Р 50377, при этом требования по электрической безопасности для оборудования класса III.

п.4.3.4 .

2.2. Сопротивление изоляции между токоведущими цепями, не имеющими гальванической связи между собой, должно быть не менее 2 МОм в нормальных климатических условиях эксплуатации.

п.4.3.5

### **3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

#### **3.1. Общие положения**

3.1.1. Для контроля качества и приемки УПО устанавливаются следующие виды испытаний, проводимые предприятием-изготовителем:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- контрольные на надежность.

3.1.2. Приемо-сдаточные и периодические испытания проводит отдел технического контроля (ОТК) силами и средствами предприятия-изготовителя.

3.1.3. До предъявления отделу технического контроля (ОТК) УПО должно пройти технологическую проверку на вибропрочность по методике, изложенной в приложении В. По согласованию с заказчиком, данная проверка может не проводиться.

3.1.4. Перечень средств измерений и испытательного оборудования, рекомендуемых для проведения испытаний, приведен в приложении Г.

#### **3.2. Приемо-сдаточные испытания**

3.2.1. Приемо-сдаточные испытания проводят способом сплошного контроля.

3.2.2. Состав и рекомендуемая последовательность проведения приемо-сдаточных испытаний указаны в таблице 3.1.

3.2.3. При получении положительных результатов испытаний ОТК принимает УПО, ставит пломбы и делает отметку в эксплуатационной документации. Принятые УПО упаковывают согласно п. 1.9.

3.2.4. Если в процессе приемо-сдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие требованиям хотя бы одного из пунктов, перечисленных в таблице 3.1, то такие УПО возвращают для устранения дефектов и повторного предъявления ОТК. При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов УПО окончательно бракуют и изолируют от годных.

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

УПО, не выдержавшие повторные испытания, возвращают изготовителю, испытания приостанавливают.

Решение о возобновлении испытаний принимает руководитель ОТК и главный инженер предприятия-изготовителя, после разработки и проведения мероприятий по устранению причин, вызвавших приостановку испытаний и приемки, и оформления соответствующего документа.

3.2.6. Решение об использовании или списании забракованных УПО принимает руководитель предприятия-изготовителя в установленном порядке. Решение о дальнейшем использовании в производстве отдельных комплектующих изделий из забракованных УПО согласовывается с ОТК.

3.2.7. Технические характеристики, которые при приемо-сдаточных испытаниях не проверяют, гарантируются предприятием-изготовителем на основании периодических испытаний.

#### **3.3. Периодические испытания**

3.3.1. Периодическим испытаниям подвергаются не менее трех УПО, прошедших



приемо-сдаточные испытания и выбранных методом случайного отбора. Испытания проводятся не реже одного раза в год.

3.3.2. Состав и рекомендуемая последовательность проведения периодических испытаний указаны в таблице 3.1.

3.3.3. Результаты периодических испытаний считаются положительными, если все предъявленные к испытаниям УПО соответствуют требованиям настоящих технических условий.

3.3.4. Периодические испытания или отдельные виды из состава периодических испытаний могут проводиться в испытательных организациях.

3.3.5. Результаты периодических испытаний оформляются актом или отчетом с приложением протоколов, отражающих результаты каждого вида испытаний.

Акт (отчет) подписывают должностные лица, проводящие испытания, и утверждает руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя или руководитель испытательной организации.

3.3.6. Если УПО выдержало периодические испытания, то качество выпущенных за контролируемый период УПО считается подтвержденным данными испытаниями, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки УПО по той документации, по которой изготовлены УПО прошедшие периодические испытания.

3.3.7. При несоответствии УПО хотя бы одному из требований ТУ, дефект, вызвавший несоответствие устраняют и испытания продолжают до завершения периодических испытаний, а по пунктам несоответствия проводят испытания на удвоенном количестве УПО, взятых из текущего выпуска.

В зависимости от характера выявленных дефектов, в технически обоснованных случаях, например, при единичном выходе из строя радиоэлементов, используемых в режимах в соответствии с техническими условиями на данный элемент, допускается проводить повторные периодические испытания на установленном количестве образцов (трех) на соответствие требованиям:

– по которым УПО не выдержали испытания и если предыдущие испытания не могли повлиять на характер отказа;

– по которым испытания не проводились.

3.3.8. При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку УПО и их отгрузку возобновляют.

3.3.9. При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний приемку УПО прекращают. При этом предприятием-изготовителем с привлечением разработчика и при необходимости других заинтересованных организаций, на основании анализа выявленных дефектов и причин их вызывающих, принимаются решения о мерах по изготовленной за контролируемый период продукции, включая принятую и отгруженную, и о дальнейшем производстве продукции по действующей документации.

### **3.4. Типовые испытания**

3.4.1. Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагаемых изменений в конструкции или технологии изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики УПО и (или) его эксплуатацию. Типовые испытания проводятся на образцах УПО, в конструкцию или технологию которой на основании временных документов внесены предлагаемые изменения.

Необходимость проведения типовых испытаний определяют совместным решением предприятия-изготовителя, предприятия-разработчика и, при необходимости, других заинтересованных организаций.

3.4.2. Испытания проводят предприятие-изготовитель или испытательная организация с участием, при необходимости, предприятия-разработчика.

3.4.3. Испытания проводят по программе и методикам, которые в основном должны содержать:

- необходимые испытания из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;
- объем выборки УПО, необходимый для проведения испытаний;
- указания об использовании УПО, подвергнутых типовым испытаниям.

В программу могут быть включены, при необходимости, специальные испытания, например, сравнительные испытания УПО, изготовленных без учета и с учетом предлагаемых изменений, и др.

Объем испытаний должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на технические характеристики УПО.

3.4.4. Программу и методику типовых испытаний разрабатывает предприятие-изготовитель и согласовывает, при необходимости, с предприятием-разработчиком или другими заинтересованными организациями.

3.4.5. Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждена положительными результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в документацию на УПО в соответствии с установленным порядком.

3.4.6. Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждена положительными результатами типовых испытаний, то предлагаемые (оформленные временными документами) изменения в утвержденную документацию не вносят и принимают решение об использовании УПО, изготовленных с учетом предлагаемых изменений.

3.4.7. Результаты испытаний оформляются актом (отчетом) и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

Акт подписывают должностные лица, проводившие испытания и утверждает руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя или руководитель испытательной организации.

### **3.5. Контрольные испытания на надежность**

3.5.1. Контрольные испытания на безотказность проводят для контроля средней наработки на отказ на образцах УПО, прошедших приемо-сдаточные испытания, не реже одного раза в 3 года, начиная с установочной серии.

Испытания на безотказность проводят также при изменении конструкции, технологии изготовления, материалов, влияющих на безотказность УПО.

3.5.2. Комплектование выборки для проведения контрольных испытаний на безотказность УПО проводится методом случайного отбора в соответствии с ГОСТ 18321. При этом должна обеспечиваться для любого УПО равная вероятность быть отобранным и включенным в выборку.

3.5.3. УПО соответствует требованиям п.1.6, если число отказов при испытаниях меньше или равно приемочному числу отказов.

3.5.4. При получении неудовлетворительных результатов повторных контрольных испытаний, отгрузку приостанавливают.

Поставку УПО возобновляют после установления и устранения причин отказов. При этом последующие контрольные испытания проводят не позднее, чем за три месяца после возобновления поставки УПО.

3.5.5. УПО, которые подвергались контрольным испытаниям на безотказность, могут поставаться заказчику с указанием в руководстве по эксплуатации времени наработки

при испытаниях.

3.5.6. Результаты испытаний на безотказность фиксируют в специальном журнале.

3.5.7. По окончании испытаний на безотказность составляют протокол, который утверждает руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя.

3.5.8. Испытания на безотказность могут проводиться в испытательных организациях.

Таблица 3.1

Последовательность проведения испытаний и проверок	Номер пункта		Вид испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточные	периодические
1. Проверка комплектности и соответствия УПО конструкторской документации	1.1.1 1.7	4.2.1	+	+
2. Проверка соответствия комплектующих изделий и материалов нормативно-технической документации	1.1.2	4.2.2	+	+
3. Проверка внешнего вида и качества защитных покрытий	1.2.1	4.3.1	+	+
4. Проверка габаритных размеров	1.2.2	4.3.2	-	+
5. Проверка массы	1.2.3	4.3.3	-	+
6. Проверка выполнения требований по электрической безопасности	2.1	4.3.4	+	+
7. Проверка сопротивления изоляции	2.2	4.3.5	+	+
8. Проверка функционирования	1.3.1	4.4.1	+	+
9. Проверка сопротивления по постоянному току	1.3.2	4.4.2	+	+
10. Проверка модуля входного сопротивления по переменному току	1.3.3	4.4.3	+	+
11. Проверка сопротивления по переменному току	1.3.4	4.4.4	+	+
12. Проверка передачи тональных сигналов	1.3.5	4.4.5	+	+
13. Проверка приема сигналов DTMF	1.3.6	4.4.6	+	+
14. Проверка приема сигналов взаимодействия с АТС	1.3.7	4.4.7	+	+
15. Проверка набора номера	1.3.8	4.4.8	+	+
16. Проверка связи с ТА	1.3.9	4.4.9	+	+
17. Проверка приема вызова	1.3.10	4.4.10	+	+
18. Проверка выдачи звукового сигнала	1.3.11	4.4.11	+	+
19. Проверка выполнения самодиагностики	1.3.12	4.4.12	+	+
20. Проверка обмена данными	1.3.13	4.4.13	+	+
21. Проверка сохранения работоспособности при отклонениях питающего напряжения, проверка потребляемой мощности	1.3.14	4.4.14	+	+
22. Проверка уровня радиопомех	1.3.15	4.4.15	-	*
23. Испытания на воздействия механических нагрузок	1.4.1	4.5.1	-	+
24. Испытания на воздействие повышенной влажности	1.5.1	4.6.1	-	+
25. Испытания на воздействие пониженной температуры	1.5.2	4.6.2	-	+
26. Испытания на воздействие по-	1.5.3	4.6.3	-	+

вышенной температуры				
27.Контрольные испытания на надежность:				
1) безотказность	1.6.1	4.7.1	–	*
2) средний срок службы	1.6.2	4.7.2	–	–
28.Проверка маркировки	1.8	4.8.1	+	+
29.Проверка упаковки	1.9	4.9.1	+	+
Примечания:				
1. " + " - испытания проводятся.				
2. " – " - испытания не проводятся.				
3. " * " - испытания проводятся один раз в 3 года.				

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1. Общие положения

4.1.1. Все испытания, если их режим не оговорен особо в настоящих ТУ, проводятся в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150.

Электрическая составляющая электромагнитного поля помех в помещениях, где проводятся испытания, не должна превышать 0,3 В/м в диапазоне частот от 0,15 до 300 МГц.

Перед проведением испытаний необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации УПО.

4.1.2. Испытания на соответствие УПО требованиям пп.1.3.1 - 1.3.12 проводят на рабочем месте согласно схеме проверки, приведенной в приложении Б.

1) Эти проверки проводятся с использованием тестовой программы MT40TEST, которая должна быть загружена в ППЭВМ.

2) Перед началом выполнения каждой проверки, если это не оговорено особо, все переключатели схемы проверки должны находиться в исходном (не нажатом) положении.

3) Перед началом проверок номер тестируемого и эталонного УПО, а также номер прерывания, установленные переключками на платах УПО должен быть задан в панели "КОНФИГУРАЦИЯ".

4) Для выполнения каждого пункта проверки следует выбрать соответствующую проверку в меню "ПРОВЕРИТЬ" и нажать клавишу Enter, после чего на экране ППЭВМ появится окно с методикой проверки по выбранному пункту. После ознакомления с методикой и выполнения требуемых ею действий следует повторно нажать клавишу Enter, после этого начнется проведение проверки.

5) По окончании проверки каждого пункта следует ознакомиться с результатами проверки, нажать клавишу Enter и перейти к следующей проверке.

Все проверки, если это не оговорено особо, должны проводиться при установленном выходном напряжении источников питания в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1

Источник питания	Напряжение, В
G3	$60 \pm 5$
G4	$12 \pm 0.2$
G5	$12 \pm 0.2$
G6	$5 \pm 0.1$

#### ВНИМАНИЕ !

*При подключении/отключении УПО и перед началом выполнения первой проверки, ППЭВМ, генераторы G1, G2 и источники питания G3, G4, G5, G6 должны быть выключены.*

4.1.3. Перечень средств измерений и испытательного оборудования, необходимых для проведения испытаний УПО, приведен в приложении Г. Допускается замена средств измерения и оборудования на аналогичные, при условии обеспечения требуемых режимов и погрешности измерений.

4.1.4. При проведении испытаний в условиях воздействия климатических и механических факторов и при проверке на надежность устанавливаются следующие допустимые

отклонения поддержания режимов:

- температуры - не более 2 °С; относительной влажности не более 3 %;
- давления - не более 5 %;
- амплитуды пикового ударного ускорения - не более 20 %;
- измерения времени - не более 10 %.

## 4.2. Проверка на соответствие общим требованиям

4.2.1. Проверку на соответствие требованиям пп. 1.1.1, 1.7 настоящих ТУ производят сличением конструкции и комплектности предъявленного УПО с конструкторской, эксплуатационной и нормативно-технической документации.

УПО считается выдержавшим проверку, если комплектность, внешний вид и конструкция соответствуют КД.

4.2.2. Проверку на соответствие требованиям п. 1.1.2 настоящих ТУ производят рассмотрением паспортов и других сопроводительных документов, проверкой наличия клейм, подтверждающих приемку комплектующих элементов и материалов на предприятии изготовителе их, проверкой сроков хранения и оценкой оставшегося срока сохранности и (или) срока службы комплектующих элементов на входном контроле.

## 4.3. Проверка на соответствие требованиям к основным параметрам

4.3.1. Проверку на соответствие требованиям п. 1.2.1 производят визуально.

УПО считается выдержавшим проверку, если при осмотре не выявлено дефектов покрытий (сколов, трещин, шелушения, вздутий, обнажений основного металла и т.п.) и качество покрытий, полученных гальваническим или химическим способами, удовлетворяет требованиям ГОСТ 9.301, а лакокрасочные покрытия не ниже III класса по ГОСТ 9.032.

4.3.2. Проверку на соответствие требованиям п.1.2.2 производят путем измерения габаритных размеров УПО согласно ТДГА.425675.001СБ при помощи измерительной линейки с ценой деления 1 мм.

Допускаемая погрешность измерения должна быть не более 1 мм.

УПО считается выдержавшим проверку, если габаритные размеры соответствуют указанным в п.1.2.2.

4.3.3. Проверку УПО на соответствие требованиям п.1.2.3 проводят взвешиванием его без упаковки на весах. Допускаемая погрешность измерения должна быть не более 0,01 кг.

УПО считается выдержавшим проверку, если измеренная масса не превышает указанной в п.1.2.3.

4.3.4. Проверку на соответствие требованиям п. 2.1 производят анализом конструкции и схемотехники изделия с целью подтверждения соответствия требованиям ГОСТ Р 50377 - для оборудования класса III.

4.3.5. Проверку электрического сопротивления изоляции по п. 1.5.2. проводят с помощью универсального вольтметра В7-15 в точках, указанных в таблице 4.2..

Таблица 4.2

Цепь 1	Цепь 2
X1 : 2 ("LINE1")	X3 : B1 ("0B")
X1 : 3 ("LINE2")	X3 : B1 ("0B")

Отсчет показаний, определяющих сопротивление изоляции, проводится по истечении времени, за которое показание прибора практически устанавливается.

УПО считается выдержавшим испытания, если измеренные значения сопротивления изоляции не менее значения, указанного в п. 2.2 настоящих ТУ.

#### 4.4. Проверка на соответствие требованиям к основным характеристикам

4.4.1. Проверку на соответствие УПО требованиям п.1.3.1 проводят, выполнив пункт "Проверить функционирование" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Проверку проводят два раза, установив, в первом случае, номер УПО «1» и номер прерывания «5», и во втором случае - номер УПО «2» и номер прерывания «7».

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.1, если в обоих случаях после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ".

4.4.2. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.2 проводят, выполнив пункты "Проверить сопр. пост. току (ON)" и "Проверить сопр. пост. току (OFF)" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

В процессе выполнения каждой проверки:

- а) приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п.4.1.2;
- в) включают источник питания G3;
- г) комбинированным прибором Ц4353 (или вольтметром В7-15) измеряют постоянное напряжения  $U_m$  и  $U_r$  и вводят их в соответствующие строки ППЭВМ.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.2, если после выполнения каждой проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ", и полученное значение сопротивления в состоянии "замкнуто"  $R_{on}$  не более, а значение сопротивления в состоянии "разомкнуто"  $R_{off}$  не менее приведенных в п. 1.3.2 (величины сопротивлений  $R_{on}$ ,  $R_{off}$  в каждой из проверок вычисляются как  $R_{on}, R_{off} = 1 \text{кОм} * (U_1/U_2)$ ).

4.4.3. Проверку на соответствие УПО требованиям п.1.3.3 проводят выполнив пункт "Проверить вх. сопр (ON)" тестовой программы МТ40ТЕСТ (проверка осуществляется на трех частотах - 300, 1 000 и 3 000 Гц).

В процессе выполнения каждой проверки:

- а) приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п.4.1.2;
- б) включают источник питания G3 и генератор G1, на генераторе G1 устанавливают требуемую частоту;
- в) универсальным вольтметром измеряют переменную составляющую напряжения  $U_m$  и  $U_z$  и вводят их в соответствующие строки ППЭВМ для каждой из трех частот.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.3, если после выполнения каждой проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ", а полученное значение входного сопротивления  $Z$  в каждом случае соответствует приведенному в п. 1.3.3 (величина входного сопротивления  $Z$  в каждой из проверок вычисляется как  $Z = 620 * (U_m/U_z)$ ).

4.4.4. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.4 проводят, выполнив пункт "Проверить сопр. перем. току (OFF)" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

В процессе выполнения проверки:

- а) приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п.4.1.2;
- б) включают источник питания G3 и генератор G1, на генераторе G1 устанавливают частоту 1 000 Гц;
- в) универсальным вольтметром измеряют переменную составляющую напряжения  $U_m$

и  $U_z$  и вводят их в соответствующие строки ППЭВМ

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.4, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ", а полученное значение сопротивления  $Z$  не менее приведенного в п. 1.3.4 (величина сопротивления  $Z$  вычисляется как  $Z = 620 * (U_m/U_z)$ ).

4.4.5. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.5 проводят, выполнив пункты "Проверить передачу тона" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Проверка выполняется 8 раз. В процессе выполнения каждой проверки:

- а) приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п.4.1.2;
- б) включают источник питания G3 и выключают генераторы G1,G2;
- в) переводят переключатель НАГРУЗКА в положение "нажато";
- г) контролируют осциллографом сигнал на гнездах  $U_m$ ;
- д) вводят в соответствующие строки ППЭВМ измеренное значение двойной амплитуды контролируемого сигнала ( $U$ ) в милливольтгах и его период ( $T$ ) в микросекундах.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.5, если после выполнения каждой проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ", форма выходного сигнала близка к синусоидальной, полученное значение его напряжения и частоты в каждом случае соответствует приведенным в п. 1.3.5, с учетом погрешности измерения.

4.4.6. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.6 проводят, выполнив пункт "Проверить прием DTMF" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2, включают источник питания G3 и генераторы G1, G2.

Проверка проводится 8 раз, при этом значение частоты и амплитуды выходного напряжения генераторов устанавливаются в каждом случае в соответствии с таблицей в описании методики программы МТ40ТЕСТ.

В процессе проведения каждой проверки контролируется соответствие передаваемой и принимаемой цифр, а также достоверность приема, которая должна быть не ниже 95 %.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п.1.3.6, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ".

4.4.7. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.7 проводят, выполнив пункт "Проверить прием сигналов АТС" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2, включают источник питания G3 и генератор G1.

Проверка проводится три раза при трех значениях амплитуды и частоты выходного напряжения генератора в соответствии с таблицей в описании методики программы МТ40ТЕСТ.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.7, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ".

4.4.8. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.8 проводят, выполнив пункт "Проверить набор номера" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2, включают источник питания G3, генераторы G1, G2 выключают. В процессе проведения проверки контролируют осциллографом напряжение, частоту и форму сигнала на гнездах  $U_m$ .

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.8, если форма и параметры контролируемого сигнала соответствуют приведенным на рисунке 1, а вычисленные на основе измерений величины частоты повторения импульсов, импульсного



коэффициента и паузы между сериями импульсов соответствуют приведенным в п. 1.3.8, с учетом погрешности измерения.

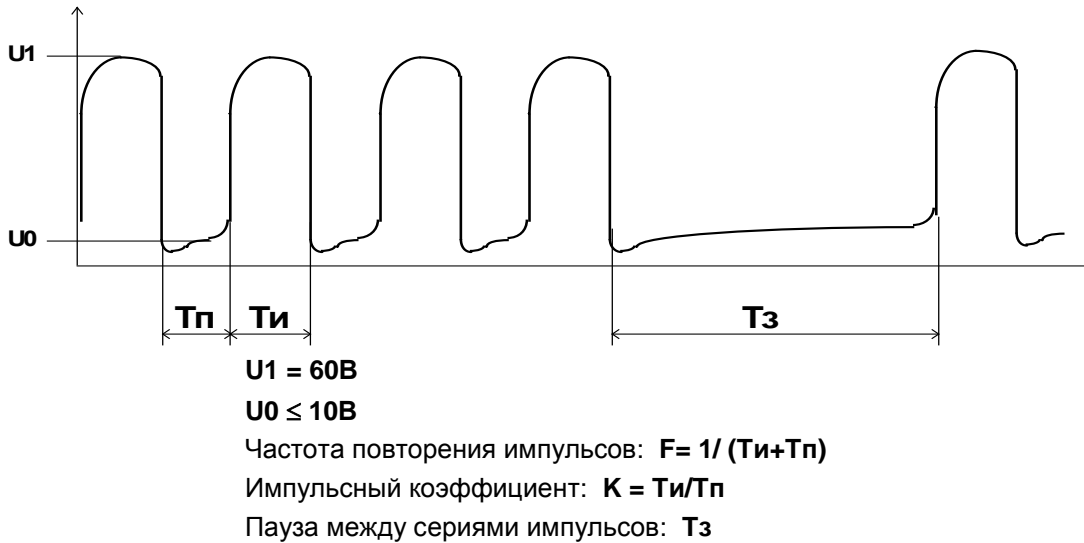


Рисунок 1

4.4.9. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.9 проводят выполнив пункт "Проверить связь с ТА" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Для выполнения проверки к соединителю РHОНЕ тестируемого УПО подключают телефонный аппарат (ТА), соответствующий ГОСТ 7153. Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2, включают источник питания G3 и генератор G1, установив его частоту равной 1 000Гц и напряжение на гнездах  $U_m$  равное 384 мВ.

В процессе выполнения проверки следует два раза снять и положить трубку ТА.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.9, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ", а в трубке ТА перед началом проверки слышен неискаженный сигнал генератора (1 000Гц).

4.4.10. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.10 проводят, выполнив пункт "Проверить прием вызова" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2., включают источник питания G3 и переводят переключатель ВЫЗОВ в положение "нажато".

В процессе выполнения проверки: три раза включают и вновь выключают генератор G2, предварительно установив частоту и напряжение в соответствии с таблицей, приведенной в описании методики программы МТ40ТЕСТ.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.10, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ".

4.4.11. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.11 проводят, выполнив пункт "Проверить звуковой сигнал" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2, включают источник питания G3 и генератор G1, установив его частоту равную 1 000Гц и напряжение на гнездах  $U_m$  равное 384 мВ.

Проверку проводят 8 раз, контролируя звуковой сигнал УПО.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.11, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ", а

громкость звукового сигнала, издаваемого УПО, во всех случаях соответствует заданной программой МТ40ТЕСТ.

4.4.12. Проверку на соответствие УПО требованиям п.1.3.12 проводят, выполнив пункт "Проверить самодиагностику" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.12, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ".

4.4.13. Проверку на соответствие УПО требованиям п. 1.3.13 проводят, выполнив пункт "Проверить обмен данными" тестовой программы МТ40ТЕСТ.

Перед выполнением проверки приводят рабочее место в исходное состояние в соответствии с п. 4.1.2, включают источник питания G3 и переводят переключатель ЛИНИЯ в положение "нажато".

Проверка выполняется три раза, первый раз при отжатом переключателе ЗАТУХАНИЕ, второй раз - при нажатом, третий раз – вновь при отжатом, но при поданном в линию шумовом сигнале. Для подачи шумового сигнала на последней проверке следует подключить генератор шумовых сигналов вместо генератора G1, установить диапазон шумовых частот 300-3400Гц, а выходное напряжение таким, чтобы эффективное напряжение шумов на гнездах Um составляло 7 мВ. Для измерения последней величины следует использовать измеритель напряжения шумов.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.13, если после выполнения проверки выдается сообщение "УПО соответствует требованиям ТУ".

4.4.14. Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.14 проводят, выполнив 4 раза проверку по п. 4.4.13, устанавливая при этом напряжения источников питания G4, G5, G6 в соответствии с таблицей 4.3.

Таблица 4.3

Номер установки	Напряжение источников питания, В		
	G6	G5	G4
1	4.75	12.0	12.0
2	5.25	12.0	12.0
3	5.0	12.6	11.4
4	5.0	11.4	12.6

При выполнении п. 2 измеряют токи I4, I5, I6, потребляемые УПО от источников питания G4, G5, G6, и определяют полную потребляемую мощность P (В·А) по формуле

$$P = 5 \cdot I_6 + 12 \cdot I_5 + 12 \cdot I_4.$$

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.14, если во всех случаях выполняются требования п. 4.4.13 и значение полной потребляемой

мощности не превышает величины, приведенной в п. 1.3.14.

4.4.15. Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.15 (уровень радиопомех, создаваемых УПО) производят в соответствии с методикой ГОСТ Р 50009, УПО при этом устанавливают в ППЭВМ в соответствии с руководством по эксплуатации. Измерения проводят в процессе выполнения п. "Проверить обмен данными" программы MT40TEST.

#### **4.5. Испытания на соответствие требованиям по прочности к механическим воздействиям**

4.5.1. Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.4.1 производят с целью проверки работоспособности и сохранения внешнего вида УПО после воздействия на него механических нагрузок при транспортировании.

Испытания на транспортирование проводят на ударном стенде в следующей последовательности:

- а) перед началом испытания проводят внешний осмотр УПО и проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13;
- б) УПО в упаковке крепят к платформе ударного стенда в положении, определяемом надписью "Верх";
- в) стенд включают и подвергают УПО воздействию ударных нагрузок в вертикальном (относительно надписи "ВЕРХ") направлении в режиме, указанном в таблице 4.4.
- г) УПО снимают со стенда, распаковывают, подвергают внешнему осмотру и производят проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13.

Таблица 4.4

<b>Пиковое ударное ускорение, м/с<sup>2</sup></b>	<b>Длительность действия ударного ускорения, мс</b>	<b>Число ударов</b>
98	5 - 10	3 900

*Частота повторения ударов должна быть не более 120 ударов/мин.*

УПО считается выдержавшим испытания, если при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений и оно соответствует требованиям п. 1.3.13 (обмен данными).

#### **4.6. Испытания по прочности и стойкости к климатическим воздействиям**

4.6.1. Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.5.1 (повышенная влажность) производят в камере влажности в следующей последовательности.

Перед началом испытания проводят внешний осмотр УПО и проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13;

УПО упаковывают и помещают в камеру влаги. Камеру закрывают. Температуру в камере повышают до 25 °С и УПО выдерживают при этой температуре в течение 2 ч, после чего в течение 1 ч влажность повышают до 95 % и поддерживают этот режим в камере в течение 48 ч.

УПО извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч, после чего распаковывают и производят визуальный осмотр УПО и проверку его по методике п. 4.4.13.

После этого УПО вновь помещают в камеру влаги. Камеру закрывают. Температуру в камере повышают до 25 °С и УПО выдерживают при этой температуре в течение 2 ч, после чего в течение 1 ч влажность повышают до 90% и поддерживают этот режим в камере в течение 48 ч.

Затем камеру открывают, УПО вынимают, проводят внешний осмотр и производят проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13. Время проверки должно быть не более 10 мин.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.5.1, если при внешнем осмотре не наблюдается повреждений, следов коррозии и оно в процессе и после испытаний соответствует требованиям п. 1.3.13 (обмен данными).

4.6.2. Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.5.2 (пониженная температура) производят в следующей последовательности.

Перед началом испытания проводят внешний осмотр УПО и проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13;

УПО помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере с максимально возможной скоростью устанавливают температуру 274 К (1 °С) и выдерживают УПО при этой температуре в течение 2 ч.

Затем камеру открывают, УПО вынимают и производят проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13. Время проверки должно быть не более 10 мин.

Затем УПО упаковывают и помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере с максимально возможной скоростью устанавливают температуру 223 К (минус 50 °С).

УПО выдерживают при этой температуре в течение 4 ч. Затем температуру в камере повышают с максимально возможной скоростью до 274 К (1 °С).

Камеру открывают. УПО извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение 2 ч.

После этого УПО распаковывают и производят внешний осмотр и проверку УПО по методике, изложенной в п. 4.4.13.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.5.2, если при внешнем осмотре не наблюдается повреждений, следов коррозии и оно в процессе и после испытаний соответствует требованиям п. 1.3.13 (обмен данными), 1.2.1 (качество защитных покрытий).

4.6.3. Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.5.3 (повышенная температура) производят в следующей последовательности.

Перед началом испытания проводят внешний осмотр УПО и проверку по методике, изложенной в п.4.4.13.

УПО помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере устанавливают температуру 313 К (40 °С).

УПО выдерживают при этой температуре в течение 2 ч. Камеру открывают. УПО извлекают из камеры и производят проверку по методике, изложенной в п. 4.4.13. Общее время проверки должно быть не более 10 мин.

Затем УПО упаковывают и вновь помещают в камеру. Камеру закрывают. Температуру в камере повышают до 323 К (50 °С).

УПО выдерживают при этой температуре в течение 6 ч, после этого температуру в камере понижают до 313 К (40 °С). Камеру открывают.

УПО извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч, после чего распаковывают и производят визуальный осмотр УПО и проверку его по методике п. 4.4.13.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.5.3, если оно в процессе и после испытаний соответствует требованиям пп. 1.3.13 (обмен данными), 1.2.1 (качество защитных покрытий).

## 4.7. Проверка на соответствие требованиям надежности

4.7.1. Контрольные испытания по оценке средней наработки на отказ производятся одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью испытаний с восстановлением или заменой отказавших изделий согласно ГОСТ 27.410 на партии из 10 УПО.

Исходные данные для планирования испытаний:

приемочное значение средней наработки на отказ	$T_a = 30000$ ч;
браковочное значение средней наработки на отказ	$T_b = 4110$ ч;
риск поставщика	$a = 0,1$ ;
риск потребителя	$b = 0,1$ ;
количество опытов	$n = 10$ ;
приемочное число отказов	$r = 2$ ;
продолжительность испытаний	$t = 1596$ ч.
Закон наработки до отказа	экспоненциальный.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях.

Перед началом испытаний все УПО должны пройти технологическую наработку в течение 48 ч. Технологическая наработка не входит во время проведения испытаний по оценке средней наработки на отказ. Испытания проводят круглосуточно, в течение 1596 ч, допускаются перерывы на выходные и праздничные дни.

Во время испытаний (кроме перерывов) УПО находятся во включенном состоянии, режим работы - дежурный.

В процессе проведения испытаний каждые 12 ч производят проверку работоспособности УПО по методике п. 4.4.13.

Отказом является несоответствие УПО требованиям п. 4.4.13, при этом не учитываются отказы вызванные ошибками обслуживающего персонала, внешними воздействиями и возникшие в результате действия другого отказа.

Результаты испытаний по оценке средней наработки на отказ заносятся в журнал, в котором фиксируются:

- наименование и серийный номер изделия;
- время наработки изделия за время испытаний;
- причины возникновения отказа, наименование отказавшего элемента и его обозначение по принципиальной схеме;
- вид отказа;
- возможность устранения отказа;
- подпись проводившего испытания;
- подпись проводившего анализ причин отказов.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п.1.6.1, если суммарное число отказов за время проведения испытаний не превышает двух.

4.7.2. Средний срок службы УПО (п. 1.6.2) обеспечивается конструкцией и схемотехникой изделия, а также выбором материалов и комплектующих изделий.

## 4.8. Проверка маркировки

4.8.1. Проверку на соответствие требованиям пп. 1.8.1 - 1.8.4 настоящих ТУ проводят внешним осмотром, сличением мест маркировки с указанными в конструкторской документации на УПО.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям пп. 1.8.1 - 1.8.4, если маркировочные обозначения соответствуют чертежам, в процессе испытаний не осыпаются и не выцветают.

## **4.9. Проверка упаковки**

4.9.1. Проверку прочности упаковки УПО производят в процессе испытаний по методике пп. 4.5.1, 4.6.1.

Проверку упаковки по пп. 1.9.2, 1.9.3 производят внешним осмотром, сличением с документацией.

При внешнем осмотре проверяется соответствие упаковки технической документации и ведомости упаковки, наличие и качество пломб, правильность оформления сопроводительных документов.

Проверку выполнения требований п. 1.9.4 производят взвешиванием на весах.

## **5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1. УПО должны транспортироваться в упаковке изготовителя всеми видами транспортных средств.

Транспортирование в самолетах - только в герметичных отапливаемых отсеках. Транспортирование грузов морским транспортом должно производиться контейнерами в трюмах.

5.2. Условия транспортирования УПО по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

5.3. УПО в упаковке должны храниться на складах потребителя и изготовителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

5.4. В складских помещениях и в транспортных средствах, где хранятся и перевозятся УПО, не должно быть паров или газов агрессивных веществ, которые могут вызвать коррозию.

## **6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

6.1. УПО должно эксплуатироваться в соответствии с руководством по эксплуатации ТДГА.425675.001 РЭ

## **7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)**

7.1. Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие УПО требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем (получателем) условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в руководстве по эксплуатации ТДГА.425675.001 РЭ.

7.2. Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня изготовления.

7.3. Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня отгрузки УПО с предприятия изготовителя.

## Приложение А (справочное)

### *Ссылочные нормативные документы*

Обозначение	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка	Наименование
ГОСТ 9.014-78	1.9.1	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ГОСТ 9.032-74	1.2.1, 4.3.1	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования, назначения
ГОСТ 9.301-86	1.2.1, 4.3.1	ЕСКЗ. Покрытия металлические и неметаллические, неорганические. Общие требования
ГОСТ 27.410-87	4.7.1	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность
ГОСТ 7153-85	1.3.9, 4.4.9	Аппараты телефонные общего применения. Общие технические условия
ГОСТ 9142-90	1.9.3	Ящики из гофрированного картона
ГОСТ 14192-77	1.8.4	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Введение, 4.1.1, 5.2, 5.3	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 18321-73	3.5.2	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 22637-77	1.9.3	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50009-92	1.3.15, 4.4.15	Совместимость технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации электромагнитная.
ГОСТ Р 50377-92	2.1, 4.3.4	Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое конторское оборудование



**Приложение Б**  
**(обязательное)**  
*Схема проверки УПО*



## Приложение В (рекомендуемое)

### *Методика технологической проверки на вибропрочность*

Проверка УПО на вибропрочность при воздействии синусоидальной вибрации частотой 25 Гц с амплитудой виброускорения до  $19,6 \text{ м/с}^2$  (2g) производят с целью выявления грубых технологических дефектов, допущенных в процессе изготовления УПО. Перед испытаниями производят внешний осмотр и проверку на соответствие требованиям пп. 1.2.1, 1.3.13 по методикам, изложенным в пп. 4.3.1, 4.4.13, после чего УПО отключают и жестко крепят к платформе стенда в эксплуатационном положении.

Проверку производят на частоте 25 Гц при ускорении  $19,6 \text{ м/с}^2$  (2g), в выключенном состоянии.

Продолжительность проверки 30 мин.

После проверки производят внешний осмотр УПО с целью выявления механических повреждений и ослабления креплений и проверку по методикам, изложенным в пп. 4.3.1, 4.4.13.

УПО считается выдержавшим проверку на вибропрочность на частоте 25 Гц, если после испытаний не обнаружено внешних повреждений и оно удовлетворяет требованиям пп. 1.2.1, 1.3.13.

## Приложение Г (справочное)

### *Перечень средств измерения и оборудования, необходимых для проведения испытаний*

Наименование оборудования	Условное обозначение	Обозначение ГОСТ, ТУ	Краткая характеристика
Линейка измерительная		ГОСТ 427-75	500 мм с ценой деления 1 мм
Вольтметр	359/1	ГОСТ 8711-78	кл. точн. 1,5
Штангенциркуль		ГОСТ 166-80	
Весы настольные циферблатные	РН-10Ц-13У		Диапазон 0.1-10 кг, погрешность 2.5 г
Весы	ВЦН	ГОСТ 23676-79	Наибольший предел взвешивания 25 кг, цена деления 0,1 кг
Термометр спиртовой		ГОСТ 2823-73	
Источник питания	Б5-49		
Генератор сигналов низкочастотный	Г3-56/1		
Генератор шумовых сигналов низкочастотный	Г2-12		Диапазон частот 0.3-3.4 кГц
Комплект приборов для измерения шумов, сигналов низкой частоты	ИШС-НЧ	2г2.135.064ТУ	
Комбинированный прибор	Ц 4353	ТУ25-04-3303-77	
Осциллограф универсальный двухканальный	С1-92	ГВ2.044.108ТУ	
Вольтметр универсальный	В7-15	ЯЫ2.728.005 ТУ	
Камера тепла, холода КТК-800 и влаги			Погрешность поддержания температуры 2,5 °С, влаги 3%
Стенд для испытаний на вибропрочность			Частота от 10 до 55 Гц с погрешностью 10 %, ампл. 0,38 мм с погрешностью 20%
Тест-программа	MT40TEST		
ППЭВМ	IBM PC/AT		
УПО	MT040	ТДГА.425675.001ТУ	

**Примечание.** Для контроля могут применяться другие средства измерения, обеспечивающие требуемую точность измерения.

