ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 11630—84

(СТ СЭВ 300—76, СТ СЭВ 3992—83)

Издание официальное

ГОСТ 11630-84 920
а 3985 от 22.12.89 срок действия
продлен до 01.07.92
/. ИУС а 4, 1990-/.

Цена 15 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.382.2/3 : 006.354 Группа Э20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Общие технические условия

Semiconductor devices.
General specifications

ГОСТ 11630—84

(СТ СЭВ 300—76, СТ СЭВ 3992—83)

ОКП 62 0000

Взамен ГОСТ 11630—70

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 июня 1984 г. № 2387 срок действия установлен

с 01.07.85

до 01.07.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на полупроводниковые приборы, излучающие диоды и оптопары производственно-технического назначения и народного потребления (далее — приборы), изготовляемые для народного хозяйства и экспорта.

Приборы изготовляют в климатическом исполнении УХЛ категорий размещения 1, 1.1, 2, 2.1, 3, 3.1, 5.1 по ГОСТ 15150—69.

Стандарт не распространяется на бескорпусные приборы, силовые полупроводниковые приборы, селеновые приборы, полупроводниковые приемники излучения, диоды СВЧ.

Приборы, изготовляемые для экспорта, должны соответствовать требованиям ГОСТ 23135—78 и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта.

Настоящий стандарт соответствует полностью СТ СЭВ 300—76 и СТ СЭВ 3992—83 в части полупроводниковых излучающих диодов и оптопар (справочное приложение 1).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Приборы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Требования к конструкции

1.2.1. Габаритные и присоединительные размеры приборов—по ГОСТ 18472—82, ГОСТ 19613—80, ГОСТ 23448—79, ГОСТ 24354—80 и стандартам, утвержденным в установленном порядке,

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Переиздание. Август 1985 г.

© Издательство стандартов, 1986

Общий вид и установочные размеры должны соответствовать чертежам, приведенным в стандартах или технических условиях (ТУ) на приборы конкретных типов.

Конструкция приборов должна соответствовать требованиям к автоматизированной сборке аппаратуры, если данное требование указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.2.2. Внешний вид приборов должен соответствовать образцам внешнего вида и их описаниям, утвержденным в установленном порядке.

Описания прилагают к стандартам или ТУ на приборы конкретных типов и высылают потребителю.

Покрытия выводов (кроме торцов), предназначенных для пайки, не должны иметь просветов, через которые просматривается основной металл, коррозионных поражений, пузырей, отслаивания и шелушения.

1.2.3. Масса приборов не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.2.4. Приборы должны быть герметичными.

Показатель герметичности приборов в корпусах, герметизация которых осуществляется пайкой (сваркой), по скорости утечки воздуха не должен быть более:

$5 \cdot 10^{-3}$ Па·см³/с ($5 \cdot 10^{-5}$ д·мкм. рт. ст. $с^{-1}$) — для приборов со свободным внутренним объемом до 1 см³;

$5 \cdot 10^{-2}$ Па·см³/с ($5 \cdot 10^{-4}$ л·мкм. рт. ст. $с^{-1}$) — для приборов со свободным внутренним объемом более 1 см³.

Конкретные значения показателя герметичности указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.2.5. Выводы приборов и, если это указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, места присоединения выводов к корпусу, должны выдерживать без механических повреждений воздействие следующих факторов:

растягивающей силы, направленной вдоль оси вывода (значение растягивающей силы — по ГОСТ 25467—82); изгиба — для гибких, ленточных и проволочных выводов. Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса или от начала гибкой части составных выводов указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов;

скручивания — для приборов с одиночными осевыми гибкими проволочными выводами;

крутящего момента — для резьбовых выводов (значение крутящего момента — по ГОСТ 25467—82). Для резьбовых выводов, изготовленных из меди, значение крутящего момента устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов;

силы, направленной перпендикулярно к оси вывода, если это указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.2.6. Выводы приборов, подлежащие электрическому соединению пайкой, должны:

иметь покрытия, обеспечивающие хорошую смачиваемость припоем;

обеспечивать возможность их пайки при температуре (235±5)°С, (270±10)°С или (350±10)°С. Конкретное значение температуры указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Выводы приборов, подлежащие электрическому соединению пайкой, должны сохранять способность к пайке без дополнительного облуживания при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, указанных в разд. 4, в течение времени, установленного в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, из ряда: 6, 12 мес со дня изготовления.

Приборы должны быть стойкими к воздействию тепла, возникающего при температуре пайки (260±5)°С или (350±10)°С. Конкретное значение температуры пайки, минимальное расстояние от корпуса прибора до места пайки и продолжительность пайки указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.2.7. Наружные металлические детали приборов должны быть коррозионно-стойкими.

1.2.8. Приборы должны быть светонепроницаемыми, если данное требование указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.2.9. Стекло (керамика) и спаи стекла (керамики) с металлом должны быть термически стойкими. Спаи стекла (керамики) с металлом должны быть механически прочными.

1.2.10. Наружные неметаллические покрытия приборов должны быть устойчивыми к воздействию спирто-бензиновой смеси.

1.2.11. Приборы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожарном аварийном режиме, указанном в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы должны быть трудногорючими.

1.2.12. Удельная материалоемкость приборов не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.3. Требования к электрическим параметрам и режимам

1.3.1. Электрические параметры приборов устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов в соответствии со стандартами основных параметров, утвержденными в установленном порядке.

1.3.2. Электрические параметры приборов в течение наработки (п. 1.6.2) в пределах срока сохраняемости (п. 1.6.3) при условии

их эксплуатации в режимах и условиях, указанных в настоящем стандарте и в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.3.3. Электрические параметры приборов в течение срока сохраняемости (п. 1.6.3) при хранении их в условиях, указанных в настоящем стандарте и в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.3.4. Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации приборов в диапазоне температур среды должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.3.5. Светотехнические, спектрометрические и фотометрические параметры оптоэлектронных приборов устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.3.6. Удельная энергоемкость приборов не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.4. Приборы должны быть механически прочными и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них механических нагрузок в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Воздействующий фактор и его параметры	Значение параметра для групп приборов по условиям эксплуатации	
	1	2
Синусоидальная вибрация:		
диапазон частот, Гц	1—500	1—2000*; 1—2500
амплитуда ускорения, м/с² (g)	100 (10)*; 150 (15); 200 (20)	
Механический удар одиночного действия:		
пиковое ударное ускорение, м/с² (g)	1500 (150)	
длительность действия ударного ускорения, мс	0,1—2,0	
Механический удар многократного действия:		
пиковое ударное ускорение, м/с² (g)	750 (75)	1500 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс	1—6	1—3
Линейное ускорение, м/с² (g)	500 (50)*	1000 (100)*
	2000 (200);	
	5000 (500);	
	10000 (1000);	
	20000 (2000)	

* Значения являются предпочтительными.

1.5. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

1.5.1. Приборы должны быть устойчивыми к воздействию климатических факторов в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Воздействующий фактор	Значение
Повышенная рабочая температура среды (корпуса прибора), °С	+55; +70; +85; +100; +125; +155
Повышенная предельная температура среды, °С	+60
Пониженная рабочая температура среды, °С	—10, —25, —45, —55, —60
Пониженная предельная температура среды, °С	—60
Изменение температуры среды	От значений повышенной рабочей или повышенной предельной температуры среды в зависимости от того, какая температура выше, до пониженной предельной температуры среды
Повышенная влажность: относительная влажность при температуре +25°С без конденсации влаги в течение 12 мес, не более, %	98
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	26664 (200)
Атмосферное повышенное давление, Па, (кгс/см²), не более (если данное требование указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов).	294199 (3)

Примечания:

1. Значение повышенной рабочей температуры среды 155°С устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов в технически обоснованных случаях по согласованию с потребителем.

2. Повышенную рабочую температуру среды 55 и 70°С для приборов, изготовленных на основе кремния, допускается устанавливать в технически обоснованных случаях по согласованию с потребителем.

3. Соответствие приборов требованию к устойчивости при повышенной влажности обеспечивается при условии многослойного лакового покрытия их в составе аппаратуры. Число слоев устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.5.2. Приборы, предназначенные для эксплуатации в условиях тропического климата, должны быть устойчивыми к воздействию повышенной влажности воздуха (длительное воздействие), соляного тумана и среды, зараженной плесневыми грибами, при условии покрытия их защитными лаками.

1.6. Требования к надежности

1.6.1. Требования к надежности — по ГОСТ 25359—82 и настоящему стандарту.

1.6.2. Интенсивность отказов λ, в электрических режимах, установленных в стандартах и (или) ТУ на приборы конкретных типов, в течение наработки $t_н$ не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ из ряда:

$3 \cdot 10^{-7}$ 1/ч — для маломощных транзисторов;

$5 \cdot 10^{-7}$ 1/ч — для транзисторов средней мощности;

10^{-6} 1/ч — для мощных транзисторов и других приборов;

10^{-7} 1/ч — для диодов и стабилитронов;

$2 \cdot 10^{-6}$ 1/ч — для выпрямительных столбов;

$3 \cdot 10^{-7}$ 1/ч — для тиристоров;

10^{-5} 1/ч — для приборов СВЧ.

Значение наработки $t_н$ должно соответствовать установленному в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов из ряда: 15000, 20000, 25000, 50000, 80000 ч.

1.6.3. 98 %-ный срок сохраняемости приборов при хранении их в условиях, установленных ГОСТ 21493—76, должен выбираться из ряда: 8, 10 лет.

Конкретное значение устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

1.7. Условное обозначение приборов при заказе и в конструкторской документации должно соответствовать стандартам или ТУ на приборы конкретных типов.

2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства

2.1.1. *Общие требования*

2.1.1.1. На предприятии-разработчике и изготовителе должны быть разработаны программы обеспечения качества на этапах разработки, освоения и производства в соответствии со стандартом, утвержденным в установленном порядке.

2.1.1.2. На предприятии-изготовителе должны действовать документы, устанавливающие:

порядок обучения и аттестации производственного персонала, участвующего в изготовлении и контроле качества приборов по всему технологическому процессу;

порядок проверки производственного оборудования, перечень оборудования, подлежащего проверке, периодичность проверки и, в необходимых случаях, методы его проверки;

порядок проверки выполнения требований, предъявляемых к производственным помещениям и рабочим местам (запыленность,

влажность, температура, агрессивность среды, статическое электричество и т. д.);

порядок проверки установленного технологического процесса;

порядок учета, хранения, обращения конструкторской и технологической документации;

порядок и методы входного контроля поступающих материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

порядок проведения анализа дефектных приборов и осуществление мероприятий по устранению причин их появления;

порядок организации анализа и учета технологических потерь в производстве;

порядок анализа рекламаций и согласования мероприятий, внедряемых в производство по результатам анализа.

2.1.1.3. Конструкторская и технологическая документация, по которой изготовляют приборы, а также все изменения этой документации должны быть оформлены в соответствии с действующими стандартами конструкторской и технологической документации.

2.1.2. *Требования к изготовлению приборов*

2.1.2.1. Приборы одного и того же типа на различных предприятиях-изготовителях должны быть изготовлены по единой конструкторской документации, а также по единой технологической документации на основные технологические процессы.

Перечень основных технологических процессов, а также основных применяемых материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий разрабатывает предприятие-держатель подлинников. Допускается применять различное оборудование для выполнения одинаковых технологических операций при обеспечении режима, заданного технологической документацией.

2.1.2.2. В составе технологического процесса должны быть предусмотрены 100%-ные отбраковочные испытания.

Обязательно включают визуальный контроль до герметизации, испытание на воздействие изменения температуры среды, контроль герметичности. При этом контроль герметичности проводят только для приборов, герметизацию которых осуществляют пайкой или сваркой.

Другие виды технологических испытаний, их последовательность и методы устанавливает предприятие-изготовитель в технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.1.2.3. Изменения в конструкторскую и технологическую документацию, приводящие к изменению норм в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, вносят только после утверждения в установленном порядке решения о внесении соответствующих изменений в стандарты или ТУ на приборы конкретных типов.

2.1.2.4. Изменения в конструкторской и технологической документации, не приводящие к изменению норм, должны быть согласованы с техническим контролем.

На предприятиях-изготовителях изменения в технологической документации на основные технологические процессы вносят по согласованию с предприятием-разработчиком прибора и предприятием-держателем подлинника технологической документации.

При необходимости внесения изменений изготовитель должен предъявлять техническому контролю документы, подтверждающие целесообразность и возможность предлагаемых изменений. При необходимости проводят типовые испытания. По результатам типовых испытаний принимают согласованное решение по внесению изменений.

2.1.2.5. Приборы в процессе производства должны сопровождаться документацией (сопроводительными листами) по форме, принятой в установленном порядке на предприятии-изготовителе.

2.1.2.6. Нормы, устанавливаемые в технологической документации для проверки приборов цехом, должны быть, как правило, более жесткими в сравнении с нормами, установленными в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для приемо-сдаточных испытаний.

2.1.2.7. Предприятие-изготовитель совместно с техническим контролем систематически проводит обобщение данных по проценту выхода годных приборов с указанием основных дефектов, обнаруженных в производстве за истекший период, а также данных об уровне сдачи партий в технический контроль с первого предъявления.

Если производственный брак приборов или число рекламаций на них резко возрастают, то в каждом отдельном случае изготовитель анализирует причины увеличения брака и рекламаций. На основании анализа предприятие-изготовитель разрабатывает и согласовывает с техническим контролем необходимые мероприятия и внедряет их в производство.

При появлении у предприятия-потребителя данных, свидетельствующих о снижении качества поставляемых приборов, по решению вышестоящих организаций предприятия-изготовителя и предприятия-потребителя создается комиссия для анализа причин снижения качества и разработки программ повышения качества и надежности приборов у изготовителя и потребителя.

2.1.3. *Требования к качеству материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий*

2.1.3.1. Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, применяемые для изготовления приборов, должны соответствовать стандартам или другой технической документации, утвержденной в установленном порядке. Качество применяемых материалов должно быть подтверждено клеймами, сертификатами или протоколами испытаний технического контроля предприятия-изготовителя.

2.1.3.2. Материалы, применяемые в приборах, должны быть физически и химически совместимыми друг с другом.

2.1.4. *Требования к испытательному оборудованию и средствам измерений*

2.1.4.1. Средства измерения и испытательные установки должны обеспечивать режимы измерений и испытаний, установленные стандартами или ТУ на приборы конкретных типов.

2.1.4.2. При изготовлении приборов одинакового типа различными предприятиями-изготовителями допускается применять различное оборудование и оснастку для выполнения одинаковых технологических операций при условии обеспечения режима, заданного технологической документацией.

2.1.4.3. Испытательные установки, стенды и средства измерений должны соответствовать требованиям технологической документации.

2.1.4.4. Средства измерений и испытательные установки не должны вызывать выхода приборов из строя. При измерении и испытании должны быть исключены появления в установке наводок и помех от электрической сети.

2.1.4.5. Панели и испытательная оснастка для подключения испытуемых приборов должны обеспечивать надежный электрический контакт.

2.1.4.6. Средства измерений подлежат поверке в соответствии с ГОСТ 8.002—71.

2.2. Правила приемки — по ГОСТ 25360—82 и настоящему стандарту

2.2.1. *Квалификационные испытания*

2.2.1.1. Квалификационные испытания проводят один раз на каждом предприятии-изготовителе при приемке установочной серии.

2.2.1.2. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, последовательность испытаний в пределах каждой группы и последовательность групп должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов испытаний
К-1	Проверка внешнего вида приборов, разборчивости и содержания маркировки	1.2.2; 3.1.1	2.3.2.2; 2.3.7.1
К-2	Проверка важнейших электрических параметров, отнесенных к категории приемо-сдаточных;	1.3.1	2.3.3.1
	проверка светотехнических, спектрометрических и фотометрических параметров оптоэлектронных приборов	1.3.5	2.3.3.5

Продолжение табл. 3

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов испытаний
К-3	Проверка электрических параметров, не отнесенных к важнейшим или требующим осуществления сложных, трудоемких измерений	1.3.1; 1.3.5	2.3.3.1; 2.3.3.5
К-4	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	1.2.1	2.3.2.1
К-5	Испытание на безотказность	1.6.2;	2.3.6.2;
К-6	1. Проверка электрических параметров, отнесенных к категории периодических	1.3.1; 1.3.5	2.3.3.1; 2.3.3.5
	2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	1.5.1	2.3.5.2
	3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.5.1	2.3.5.3
К-7	1. Испытание на воздействие изменения температуры среды, повышенной и пониженной предельных температур среды	1.5.1; 1.2.9	2.3.5.4
	2. Испытание на ударную прочность	1.4; 1.2.9;	2.3.4.2
	3. Испытание на виброустойчивость	1.4	2.3.4.4
	4. Испытание на герметичность	1.2.4	2.3.2.4
К-8	1 Проверка качества маркировки	3.1.3; 1.2.10;	2.3.7.2;
		3.1.1; 3.1.2	2.3.7.1;
	2. Испытание на теплостойкость при пайке	1.2.6	2.3.2.7
	3. Испытание прочности внешних выводов	1.2.5	2.3.2.5
	4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	1.5.1; 1.2.7	2.3.5.5; 2.3.2.8
К-9	1. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) с покрытием приборов лаком	1.5.1	2.3.5.5
К-10	Испытание упаковки:		
	1. Проверка габаритных размеров потребительской, дополнительной (при ее наличии) и транспортной тары	3.2.1	2.3.8.1
	2. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	3.2.1	2.3.8.1
	3. Испытание на прочность при свободном падении	3.2.1	2.3.8.1

Продолжение табл. 3

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов испытаний
К-11	Испытание на долговечность	1.6.2	2.3.6.3
К-12	1. Проверка массы	1.2.3	2.3.2.3
	2. Испытание на светонепроницаемость (если предусмотрено стандартами или техническими условиями на приборы конкретных типов)	1.2.8	2.3.2.9
	3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	1.5.1	2.3.5.6
	4. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1.5.1	2.3.5.7
	5. Испытание на воздействие одиночных ударов	1.4	2.3.4.6
	6. Испытание на воздействие линейного ускорения	1.4	2.3.4.5
	7. Испытание на вибропрочность	1.4	2.3.4.3
	8. Испытание на герметичность	1.2.4	2.3.2.4
К-13	Испытание на способность к пайке выводов приборов	1.2.6	2.3.2.6
К-14	1. Испытание на способность вызывать горение	1.2.11	2.3.2.10
	2. Испытание на горючесть	1.2.11	2.3.2.10

Примечания:

1. Приборы, выдержавшие испытания по группам К-1, К-4, К-6, К-10, допускается использовать для комплектования выборок для других групп испытаний.

Приборы, выдержавшие испытания по группе К-7, допускается использовать для комплектования выборки по группе К-12.

Приборы, выдержавшие испытания по группе К-13, допускается использовать для комплектования выборки для группы К-8.

2. Испытание по группе К-5 проводят при повышенной температуре.

3. Для приборов монолитной конструкции испытания по последовательностям 2, 3 и 4 группы К-7 и последовательностям 5-8 группы К-12 не проводят. Вместо испытаний на герметичность по группам К-7 и К-12 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

4. Испытанию по последовательности 2 группы К-7 не подвергают приборы, у которых низшая резонансная частота превышает 1000 Гц. Ударная прочность таких приборов обеспечивается их конструкцией.

5. Испытание по последовательности 3 группы К-7 не проводят, если низшая резонансная частота прибора превышает 2 $f_в$, где $f_в$ — верхняя частота диапазона испытаний. Виброустойчивость этих приборов обеспечивается их конструкцией.

6. Испытание по последовательности 3 группы К-8 не проводят для приборов, изготовляемых с применением готовых корпусов, у которых прочность выводов проверена на предприятии—изготовителе корпусов (оснований).

7. Испытания по последовательности 2 группы К-10 проводят только в случаях, установленных в ГОСТ 23088—80.

8. Испытание по последовательности 6 группы К-12 не проводят, если испытание приборов на воздействие одиночных ударов по последовательности 5 группы К-12 проводят с ускорением, равным или большим, чем линейное. Прочность и устойчивость таких приборов к воздействию линейного ускорения обеспечивается их конструкцией.

9. Отдельные виды и группы квалификационных испытаний допускается по согласованию с комиссией по приемке установочной серии не проводить, если на том же предприятии-изготовителе проводят аналогичные испытания приборов специального назначения той же конструкции, изготовляемых по той же технологии.

2.2.1.3. Правила комплектования выборок — по правилам, установленным для периодических испытаний.

2.2.1.4. Для проведения испытаний применяют следующие планы контроля:

для групп испытаний К-1 — К-4 — планы контроля, установленные для групп С-1 — С-4 соответственно;

для групп испытаний К-5 — К-8 — планы контроля, установленные для групп П-1 — П-4 соответственно;

для группы испытаний К-9 — план контроля, установленный для группы П-3;

для группы К-10 по последовательности 1 испытаниям подвергают по 1 шт. потребительской, дополнительной (при ее наличии) и транспортной тары при приемочном числе, равном нулю;

по последовательностям 2 и 3 испытаниям подвергают 1 шт. транспортной тары с упакованными приборами, контролируемыми по плану, установленному для группы П-2;

для группы испытаний К-11 — по плану контроля, установленному в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов, необходимому для подтверждения заданного значения интенсивности отказов.

Допустимое число отказов A и число приборов, подлежащих испытанию n_D, определяют при доверительной вероятности $P^*=0{,}6$.

Объем выборки определяют по формуле

$$n_D = \frac{K_{0,6}}{r\lambda_э t},$$

где n_D — число испытуемых приборов;

$K_{0,6}$ — коэффициент, значение которого выбирают по ГОСТ 25359—82;

$\lambda_э$ — значение интенсивности отказов, установленное в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов;

r — коэффициент ускорения, определяемый по стандартам, утвержденным в установленном порядке;

t — время проведения испытаний.

Если для данного типа прибора не представляется возможным определить коэффициент ускорения, то $n_D = \frac{K_{0,6}}{\lambda_э t}$,

где t — время проведения испытаний, не превышающее время наработки $t_н$ для данного типа прибора.

Для приборов с рассеиваемой мощностью более 1 Вт, требующих изготовления крупногабаритных стендов с отводом большого количества тепла, а также для приборов, выпускаемых малыми партиями, время испытаний допускается устанавливать в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов равным или большим значения наработки $t_н$.

Конкретные значения n_D, A, r и t указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Допускается подтверждать заданную интенсивность отказов по результатам испытаний, суммарной выборки, накопленной за определенный период, установленный в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов:

для группы испытаний К-12 — план контроля, установленный для группы П-2;

для группы К-13 — план контроля, установленный для группы П-4;

для группы К-14 испытаниям подвергают выборку $n=3$ шт. при приемочном числе $C=0$.

2.2.1.5. Если по какой-либо группе испытаний, соответствующей приемо-сдаточным испытаниям, число дефектных приборов превысило значение, допускаемое планами контроля, то комиссия по приемке установочной серии принимает решение о возможности проведения остальных групп испытаний, и если по ним будут получены удовлетворительные результаты, то квалификационные испытания в целом считают удовлетворительными.

2.2.1.6. При получении неудовлетворительных результатов испытаний по группе К-10 проводят доработку конструкции упаковки и (или) технологии упаковывания, после чего проводят новые испытания по этой группе на приборах той же установочной серии.

2.2.1.7. Испытания приборов на устойчивость к воздействию соляного тумана и среды, зараженной плесневыми грибами (п. 1.5.2) не проводят. Устойчивость к воздействию этих факторов обеспечивается при покрытии приборов защитными лаками согласно п. 4.11.

2.2.1.8. Приборы, прошедшие испытания по группам К-1—К-6, К-10 и отвечающие требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, могут быть отгружены потребителю по согласованию с техническим контролем, если они соответствуют требованиям при приемке и поставке.

2.2.2. *Приемо-сдаточные испытания*

2.2.2.1. Объем партий приборов, предъявленных к приемке,— 35000 шт.

2.2.2.2. В состав партии, предъявляемой к приемке, следует включать приборы одного типа (типономинала).

2.2.2.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы и последовательность в пределах каждой группы испытаний должны соответствовать приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Группа испытаний	Наименование проверок и последовательность их проведения	Пункт стандарта	
		технических требований	методов контроля
С-1	Проверка внешнего вида приборов, разборчивости и содержания маркировки	1.2.2; 3.1.1	2.3.2.2; 2.3.7.1
С-2	Проверка важнейших электрических параметров;	1.3.1	2.3.3.1
	проверка светотехнических, спектрометрических и фотометрических параметров оптоэлектронных приборов	1.3.5	2.3.3.5
С-3	Проверка электрических параметров, не отнесенных к важнейшим или требующих осуществления сложных, трудоемких измерений	1.3.1; 1.3.5	2.3.3.1; 2.3.3.5
С-4	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	1.2.1	2.3.2.1

2.2.2.4. Приемо-сдаточные испытания проводят методом выборочного одноступенчатого контроля.

Проверку приборов проводят последовательно на одной выборке или на части ее для групп испытаний С-1, С-3, С-4.

2.2.2.5. Для партий объемом от 2 до 90 шт. применять сплошной контроль по группам испытаний С-1—С-2, а для оптоэлектронных приборов — по группам С-1 — С-4.

2.2.2.6. Планы выборочного контроля качества для групп испытаний С-1—С-3 — по табл. 5 в соответствии с ГОСТ 18242—72. Вид контроля — нормальный, тип плана контроля — одноступенчатый, уровень контроля — II.

Приемочный уровень дефектности устанавливают в стандаратах или ТУ на приборы конкретных типов из ряда:

для группы испытаний С-1:

1,50; 2,50;

для группы испытаний С-2:

0,10; 0,15; 0,25; 0,40;

для группы испытаний С-3:

0,10; 0,15; 0,25; 0,40; 0,65; 1,0. Приемочные уровни дефектности 0,65 и 1,00 устанавливают в технически обоснованных случаях.

Таблица 5

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число, шт., при приемочном уровне дефектности, %							
		0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,00	1,50	2,50
От 2 до 50	5	Сплошной контроль							0
	8							0	
	13						0		
	20					0			
	32				0				
	50			0					
От 51 до 90	8 13 20 32 50 80	Сплошной контроль	0	0	0	0	0	0	1
От 91 до 150	13 20 32 50 80 125	0	0	0	0	0	0	1	1
От 151 до 280	20 32 50 80 125	0	0	0	0	0	1	1	2
От 281 до 500	32 50 80 125	0	0	0	0	1	1	2	3
От 501 до 1200	50 80 125	0	0	0	1	1	2	3	5
От 1201 до 3200	80 125 200	0	0	1	1	2	3	5	7

Продолжение табл. 5

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число, шт., при приемочном уровне дефектности, %							
		0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,00	1,50	2,50
От 3201 до 10000	125	0							
	200			1	2	3	5	7	10
	315		1						
От 10001 до 35000	315		1	2	3	5	7	10	14
	500	1							

Примечание. Если для установленного приемочного уровня дефектности объем выборки равен или больше объема партии, применяют сплошной контроль данной партии.

2.2.2.7. Планы выборочного усиленного контроля для групп испытаний С-1—С-3 по табл. 6.

Таблица 6

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число, шт., при приемочном уровне дефектности, %							
		0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,00	1,50	2,50
От 2 до 50	8	Сплошной контроль							0
	13							0	
	20						0		
	32					0			
От 51 до 90	13	Сплошной контроль						0	
	20						0		
	32					0			1
	50				0				
	80			0					
От 91 до 150	20	Сплошной контроль					0		
	32					0			1
	50				0			1	
	80			0					
	125		0						
От 151 до 280	32					0			1
	50				0			1	
	80			0			1		
	125		0						
	200	0							
От 281 до 500	50				0			1	2
	80			0			1		
	125		0			1			
	200	0							

Продолжение табл. 6

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число, шт., при приемочном уровне дефектности, %							
		0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,00	1,50	2,50
От 501 до 1200	80			0			1	2	3
	125		0			1			
	200	0			1				
От 1201 до 3200	125		0			1	2	3	5
	200	0			1				
	315			1					
От 3201 до 10000	200	0			1	2	3	5	8
	315			1					
	500		1						
От 10001 до 35000	315			1	2	3	5	8	12
	500		1						
	800	1							

Примечание. Если при установленном приемочном уровне дефектности объем выборки равен или больше объема партии, применяют сплошной контроль данной партии.

2.2.2.8. Для группы испытаний С-4 применяют выборочный контроль качества по ГОСТ 18242—72. Вид контроля — нормальный, тип плана контроля — одноступенчатый, уровень контроля S=3. Приемочный уровень дефектности — 1,00%. Планы нормального и усиленного контроля для группы испытаний С-4 приведены в табл. 7.

шт. Таблица 7

Объем партии	Нормальный контроль		Усиленный контроль	
	Объем выборки	Приемочное число	Объем выборки	Приемочное число
От 2 до 35000	13	0	20	0

Примечание. Если для установленного приемочного уровня дефектности объем выборки равен или больше объема партии, применяют сплошной контроль данной партии.

2.2.2.9. Приемку приборов приостанавливают в тех случаях, если из 10 последовательно предъявленных партий (включая повторно предъявленные) четыре партии были возвращены изготовителю. При этом возврат партий по внешнему виду и маркировке не учитывают.

Отсчет проверенных партий ведут от любой возвращенной партии. Приемку возобновляют после анализа причин появления дефектов и принятия мер по их устранению и проводят по планам нормального контроля. При этом отсчет проверяемых партий ведут от любой возвращенной партии, предъявленной после внедрения мероприятий по устранению причин появления дефектов.

2.2.2.10. Приборы, принятые техническим контролем, до их отгрузки находятся на складе предприятия-изготовителя. Отгрузку приборов, прошедших приемо-сдаточные испытания, производят при наличии положительных результатов последних периодических испытаний.

2.2.2.11. Если между приемкой и отгрузкой приборов от изготовителя проходит более 6 мес, то приборы должны быть перепроверены по группам испытаний С-2 и С-3 в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандартов или ТУ на приборы конкретных типов. Если в результате перепроверки будет подтверждено соответствие приборов требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, то приборы подлежат упаковыванию в соответствии с разд. 3.2. Дату перепроверки указывают только в сопроводительном документе.

2.2.2.12. Срок отгрузки приборов предприятием-изготовителем в торговую сеть не должен превышать 12 мес с даты изготовления.

2.2.3. *Периодические испытания*

2.2.3.1. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, последовательность испытаний в пределах группы должны соответствовать указанным в табл. 8.

Периодичность испытаний — 3 мес.

Таблица 8

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункт стандарта	
		технических требований	методов испытаний
П-1	Испытания на безотказность	1.6.2	2.3.6.2
П-2	1. Проверка электрических параметров, отнесенных к категории II	1.3.1; 1.3.5	2.3.3.1; 2.3.3.5
	2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	1.5.1	2.3.5.2
	3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.5.1	2.3.5.3
П-3	1. Проверка массы	1.2.3	2.3.2.3
	2. Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.5.1; 1.2.9	2.3.5.4
	3. Испытание на ударную прочность	1.4; 1.2.9	2.3.4.2

Продолжение табл. 8

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов испытаний
	4. Испытание на виброустойчивость	1.4	2.3.4.4
	5. Испытание на воздействие линейного ускорения оптоэлектронных приборов	1.4	2.3.4.5
	6. Испытание на герметичность	1.2.4	2.3.2.4
П-4	1. Проверка качества маркировки	3.1.3; 1.2.10; 3.1.1; 3.1.2	2.3.7.2; 2.3.7.1
	2. Испытание на теплостойкость при пайке	1.2.6	2.3.2.7
	3. Проверка прочности внешних выводов	1.2.5	2.3.2.5
	4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	1.5.1; 1.2.7	2.3.5.5; 2.3.2.8
П-5	Испытание на способность к пайке выводов приборов	1.2.6	2.3.2.6

Примечания:

1. Испытание по последовательности 3 группы П-3 не проводят, если низшая резонансная частота приборов превышает 1000 Гц. Ударная прочность таких приборов обеспечивается их конструкцией.

Испытание по последовательности 4 группы П-3 не проводят, если низшая резонансная частота прибора превышает $2f_в$, где $f_в$ — верхняя частота диапазона испытаний. Виброустойчивость таких приборов обеспечивается их конструкцией.

Для приборов монолитной конструкции испытания по последовательностям 3 и 4 группы П-3 не проводят. Ударная прочность и виброустойчивость этих приборов обеспечивается их конструкцией.

Для тех приборов, для которых проводят испытания по последовательностям 3 и 4 группы П-3, эти испытания проводят в течение 2 лет с начала серийного производства. При положительных результатах в дальнейшем при согласовании с потребителем эти испытания не проводят.

2. Для приборов монолитной конструкции вместо испытания по последовательности 6 группы П-3 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3. Приборы, выдержавшие испытания по группе П-2, допускается использовать для комплектования выборки по группе П-3.

Приборы, выдержавшие испытания по группе П-5, допускается использовать для комплектования выборки по группе П-4.

4. Испытание прочности внешних выводов по последовательности 3 группы П-4 не проводят для приборов, изготовляемых с применением готовых корпусов, у которых прочность выводов проверена на предприятии-изготовителе корпусов (оснований).

5. Отдельные виды и группы периодических испытаний допускается по согласованию с техническим контролем не проводить, если на том же предприятии-изготовителе проводятся аналогичные испытания приборов специального

назначения той же конструкции, изготовляемых по той же технологии за контролируемый период.

6. Допускается в технически обоснованных случаях, при согласовании с техническим контролем, изменять последовательность проведения испытаний внутри группы, при этом испытания на влагоустойчивость и герметичность должны быть проведены последними.

2.2.3.2. Испытания по группе П-1 проводят по плану двухступенчатого контроля в соответствии с табл. 9.

Таблица 9

Группа испытаний	Объем выборки, шт.		Приемочное число, шт.		Примечание
	n_1	n_2	C_1	C_2	
П-1	50	50			—
	80	80			Для вновь разработанных приборов массового производства
	25	25	0	0	Для приборов, выпускаемых малыми партиями или массового производства, но требующих сложного испытательного оборудования
	10	10			Для приборов (кроме оптоэлектронных): уникальных; единичного изготовления; выпускаемых малыми партиями и требующих сложного испытательного оборудования; со средней коммутируемой мощностью свыше 5000 Вт

Примечания:

1. Для приборов с рассеиваемой мощностью более 1 Вт, требующих изготовления крупногабаритных стендов с отводом большого количества тепла, и для СВЧ генераторных транзисторов, требующих сложных схем развязки для обеспечения их устойчивости работы, объемы выборок устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов в зависимости от соотношения значений рассеиваемой мощности $P_{рас}$ и граничной частоты $f_{гр}$ в соответствии с чертежом.

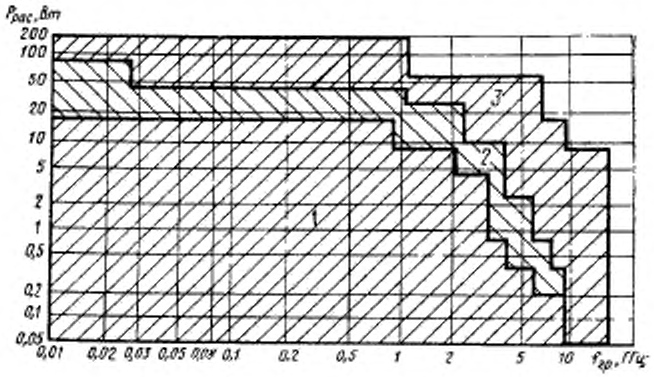
2. Допускается увеличение (уменьшение) числа приборов, подлежащих испытаниям, при пропорциональном уменьшении (увеличении) продолжительности испытаний.

2.2.3.3. Планы контроля по группам испытаний П-2—П-5 — по ГОСТ 25360—82. Планы выборочного двухступенчатого контроля, установленные в табл. 10, являются предпочтительными.

Таблица 10

Группа испытаний	Объем выборки n, шт.		Приемочное число C, шт.	
	n_1	n_2	C_1	C_2
П-2	20	40	0	0
П-3	20	40	0	0
П-4	10	20	0	0
П-5	10	20	0	0

2.2.3.4. Двухступенчатый контроль начинают с проверки выборки n_1.



Объем выборки $n_1=n_2$, шт.		
Зона 1	Зона 2	Зона 3
25	15	10

Результаты испытаний считают положительными, если в выборке n_1 не обнаружено ни одного отказа.

Результаты испытаний считают отрицательными, если в выборке n_1 обнаружено более одного отказа. В этом случае испытание выборки n_2 не проводят.

При обнаружении в выборке n_1 одного отказа результаты испытаний считают неопределенными и испытывают выборку n_2.

Результаты испытаний считают положительными, если в выборке n_2 не обнаружено ни одного отказа.

Результаты испытаний по данной группе считают отрицательными, если в выборке n_2 обнаружен хотя бы один отказ.

Если при испытании по группе П-1 в выборке n_1 обнаружен один отказ, то допускается начинать испытания на выборке n_2, не ожидая окончания испытания на выборке n_1. Одновременно предприятие-изготовитель совместно с техническим контролем анализирует причины появления отказа, и на основе анализа разрабатывает и реализует в производстве план мероприятий по устранению причин отказа.

2.2.3.5. Если по одной из групп испытаний были получены неопределенные результаты или в процессе испытаний на безотказность выборки n_1 обнаружен один отказ, то отгрузку принятых партий, изготовленных после начала предшествующих испытаний по соответствующей группе, приостанавливают до завершения испытаний. Приемку приборов текущего производства продолжают без права отгрузки потребителю.

2.2.3.6. До проведения новых периодических испытаний приемку приборов и их отгрузку, а также отгрузку ранее принятых приборов допускается производить при условии 100%-ной перепроверки их предприятием-изготовителем по специальной программе, согласованной с техническим контролем с дополнительным проведением периодических испытаний приборов от каждой партии по тем видам испытаний, по которым были получены неудовлетворительные результаты. Испытания проводят по правилам и критериям, установленным для периодических испытаний. При этом предприятие-изготовитель совместно с техническим контролем анализирует причины ухудшения качества приборов и принимает меры для их устранения.

Примечание. Если стандарт или ТУ на приборы конкретных типов распространяются на ряд типов приборов, то допускается по согласованию с техническим контролем проводить периодические испытания на каждом или любом типе приборов по той группе периодических испытаний, по которой получены неудовлетворительные результаты. При этом отгружают приборы того типа, по которому получены положительные результаты испытаний.

2.2.3.7. При получении отрицательных результатов испытаний по группе П-1 приемку возобновляют после внедрения мероприятий по повышению надежности по истечении 100 ч повторных испытаний, если при этом не обнаружено отказов.

2.2.3.8. Результаты периодических испытаний оформляют протоколом.

При положительных результатах испытаний протокол утверждает начальник технического контроля, при этом устанавливают пятидневный срок для его оформления и утверждения.

При неудовлетворительных результатах испытаний после проведения анализа дефектов, обнаруженных при испытаниях, протокол утверждает руководство предприятия-изготовителя и начальник службы технического контроля (уполномоченное лицо).

2.2.3.9. Срок действия протокола периодических испытаний равен периодичности испытаний.

При этом датой начала срока действия протокола очередных периодических испытаний устанавливают (при положительных результатах испытаний) дату окончания срока действия протокола предыдущих испытаний.

Периодические испытания должны быть окончены в течение срока действия протокола предыдущих испытаний.

2.2.3.10. До получения результатов очередных периодических испытаний, проводимых в соответствии с графиком, приборы принимают и отгружают по положительным результатам предыдущих испытаний.

Все дефектные приборы, обнаруженные при испытаниях (независимо от результатов испытаний), анализирует изготовитель совместно с техническим контролем.

На основании анализа, при необходимости, предприятие-изготовитель разрабатывает, согласовывает с техническим контролем мероприятия (по устранению причин появления дефектов) и внедряет их в производство.

2.2.3.11. Приборы, прошедшие испытания по группам П-1 и П-2 и отвечающие требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, допускается отгружать потребителю по согласованию с техническим контролем, если они соответствуют требованиям при приемке и поставке.

2.2.4. *Испытание на сохраняемость*

2.2.4.1. Испытание на сохраняемость проводят в соответствии с ГОСТ 21493—76.

Выборки для испытаний должны быть указаны в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 21493—76.

Параметры — критерии годности приборов в течение срока сохраняемости должны оставаться в пределах норм, установленных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для испытаний данного вида.

2.2.4.2. Если в производстве на одном предприятии-изготовителе находятся одновременно приборы одного типа производственно-технического и специального назначения с одинаковой технологией изготовления, то результаты испытаний на сохраняемость приборов специального назначения распространяют на приборы, выпускаемые по настоящему стандарту. При этом результаты испытаний оценивают по правилам и нормам на параметры — критерии годности, принятым для приборов производственно-технического назначения.

2.2.5. Если состав типовых испытаний совпадает с полным составом испытаний одной или нескольких групп периодических испы-

таний и испытуемые приборы изготовлены на том же участке (цехе), где должно осуществляться их дальнейшее производство, то при положительных результатах данные испытания допускается по согласованию со службой технического контроля засчитывать как очередные периодические испытания по соответствующим группам для приборов, изготовленных с изменениями, принятыми по результатам типовых испытаний.

2.3. Методы испытаний и контроля

2.3.1. *Общие положения*

2.3.1.1. Проверку электрических параметров перед каким-либо испытанием допускается совмещать с такой же проверкой после предшествующего испытания.

2.3.1.2. Если для проведения испытаний приборы распаивают на печатные платы, то электрические параметры приборов измеряют до и после распайки приборов.

Приборы, отказавшие при распайке на платы из-за ошибки оператора, из выборки исключают, заменяют годными и при оценке испытаний не учитывают.

2.3.2. *Проверка на соответствие требованиям к конструкции*

2.3.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры (п. 1.2.1) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 методом 404-1 сличением с чертежами и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими требуемую чертежами точность. Перечень контролируемых размеров указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают годными, если контролируемые размеры соответствуют чертежу, прилагаемому к стандартам или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.2.2. Внешний вид приборов (п. 1.2.2) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 методом 405-1 внешним осмотром на соответствие требованиям, изложенным в описании внешнего вида, и сличением с образцами внешнего вида. Приборы считают годными, если их внешний вид соответствует описанию и образцу внешнего вида.

2.3.2.3. Массу приборов (п. 1.2.3) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 методом 406-1 взвешиванием на весах с погрешностью $\pm 5\%$. Допускается определять массу прибора взвешиванием группы приборов с последующим расчетом среднего значения массы.

Приборы считают выдержавшими испытания, если их масса не превышает значений, установленных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.2.4. Герметичность приборов (п. 1.2.4) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 методами 401-2.1, 401-4.1, 401-4.2, 401-4.6. Конкретный метод указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.2.5. Механическую прочность выводов (п. 1.2.5) проверяют:

испытанием на воздействие растягивающей силы по ГОСТ 20.57.406—81 методом 109-1. Испытанию подвергают все выводы;

испытанием на изгиб по ГОСТ 20.57.406—81 методом 110-3 — для проволочных выводов, методом 111-1 — для лепестковых выводов. Расстояние от корпуса или от начала гибкой части составных выводов до места изгиба и направление изгиба указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов;

испытанием на скручивание одиночных осевых гибких проволочных выводов по ГОСТ 20.57.406—81 методом 112-1;

испытанием резьбовых выводов на воздействие крутящего момента по ГОСТ 20.57.406—81 методом 113-1;

испытанием жестких выводов на воздействие силы, направленной перпендикулярно к оси вывода (если это указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов). При испытании к выводу в направлении, перпендикулярном к его оси, прикладывают постепенно нарастающее усилие.

Значение изгибающей силы, место приложения и время испытания указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытания на воздействие растягивающей силы и на изгиб, а также испытание жестких выводов на воздействие силы, направленной перпендикулярно к оси вывода, если отсутствуют обрывы выводов и разрушение конструкции прибора.

Приборы считают выдержавшими испытание резьбовых выводов на воздействие крутящего момента, если не наблюдается проворачивания выводов в месте заделки и срыва резьбы.

2.3.2.6. Перед проведением испытания на способность к пайке приборы должны быть подвергнуты ускоренному старению по ГОСТ 20.57.406—81, методы 1, 2 или 3. Конкретный метод указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Способность выводов к пайке (п. 1.2.6) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81, методы 402-1, 402-3 или 402-2. Метод 402-2 применяют в тех случаях, когда методы 402-1 и 402-3 неприменимы.

2.3.2.7. Испытание на теплостойкость приборов при пайке (п. 1.2.6) проводят по ГОСТ 20.57.406—81. Конкретный метод указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытания, если их внешний вид соответствует требованиям настоящего стандарта или ТУ на приборы конкретных типов для испытаний по категории С.

2.3.2.8. Коррозионную стойкость наружных металлических поверхностей или покрытий (п. 1.2.7) проверяют испытаниями на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременные) по п. 2.3.5.5.

2.3.2.9. Светонепроницаемость приборов (п. 1.2.8) проверяют по степени изменения обратного тока или другого параметра, указанного в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. Испытания проводят в электрическом режиме, указанном в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Параметры измеряют:

при затемнении прибора;

при освещении электрической лампой мощностью 100 Вт, расположенной на расстоянии 200—300 мм от прибора. При испытании между прибором и лампой устанавливают прозрачный плоский сосуд с водой для защиты прибора от теплового воздействия. Прибор располагают таким образом, чтобы освещались потенциально светопроницаемые элементы конструкции (выводы и др.).

2.3.2.10. Невоспламеняемость и негорючесть приборов (п. 1.2.11) проверяют испытаниями на способность вызывать горение и на горючесть по методам, указанным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, в соответствии со стандартами, утвержденными в установленном порядке.

2.3.2.11. Удельную материалоемкость приборов (п. 1.2.12) проверяют расчетным методом по формуле, указанной в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.3. *Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам*

2.3.3.1. Электрические параметры приборов (п. 1.3.1) измеряют по ГОСТ 16201—70, ГОСТ 18604.0—83, ГОСТ 18604.1-80 — ГОСТ 18604.3-80, ГОСТ 18604.4-74—ГОСТ 18604.8-74, ГОСТ 18604.9—82, ГОСТ 18604.10—76, ГОСТ 18604.11—76, ГОСТ 18604.13-77—ГОСТ 18604.15-77, ГОСТ 18604.16-78 — ГОСТ 18604.22-78, ГОСТ 18604.23—80, ГОСТ 18604.24—81, ГОСТ 20398.0—83, ГОСТ 20398.1-74—ГОСТ 20398.8-74, ГОСТ 20398.9-80—ГОСТ 20398.13-80, ГОСТ 18986.0—74, ГОСТ 18986.1—73, ГОСТ 18986.2-73 — ГОСТ 18986.9-73, 18986.10-74 — ГОСТ 18986.13-74, ГОСТ 18986.14—85, ГОСТ 18986.15—75, ГОСТ 18986.16—72, ГОСТ 18986.17-73—ГОСТ 18986.19-73, ГОСТ 18986.20—77, ГОСТ 18986.21—78, ГОСТ 18986.22—78, ГОСТ 18986.23—80, ГОСТ 18986.24—83, ГОСТ 19138.0—74, ГОСТ 19138.1-73—ГОСТ 19138.4-73, ГОСТ 19138.5-74—ГОСТ 19138.7-74, ГОСТ 19138.8-75 — ГОСТ 19138.11-75, ГОСТ 24613.0—81, ГОСТ 24613.1-81—ГОСТ 24613.3-81, ГОСТ 24613.6—81, ГОСТ 24613.8—83, ГОСТ 24613.9—83, ГОСТ 24613.18—77, ГОСТ 24613.19—77 и стандартам или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытания, если контролируемые электрические параметры соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.3.2. Электрические параметры приборов в течение наработки (п. 1.3.2) проверяют контролем параметров—критериев год-

ности при испытаниях на безотказность (п. 2.3.6.2) и долговечность (п. 2.3.6.3).

2.3.3.3. Электрические параметры приборов в течение срока сохраняемости (п. 1.3.3) проверяют контролем параметров — критериев годности при испытании на сохраняемость (п. 2.2.4).

2.3.3.4. Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации (п. 1.3.4) подтверждают совокупностью испытаний по стандартам или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.3.5. Светотехнические, спектрометрические и фотометрические параметры оптоэлектронных приборов (п. 1.3.5) измеряют по ГОСТ 19834.0—75, ГОСТ 25024.4—85, ГОСТ 19834.2—74, ГОСТ 19834.3—76, ГОСТ 19834.4—79, ГОСТ 19834.5—80 и стандартам или ТУ на приборы конкретных типов.

Перед измерением параметров—критериев годности (до и после испытаний) приборы выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

2.3.3.6. Удельную энергоемкость приборов (п. 1.3.6) проверяют расчетным методом по формуле, приведенной в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

2.3.4. *Проверка на соответствие требованиям к устойчивости при механических воздействиях*

2.3.4.1. Устойчивость при механических воздействиях (п. 1.4) проверяют испытаниями на:

ударную прочность;
вибропрочность;
виброустойчивость;
воздействие одиночных ударов;
воздействие линейного ускорения.

Испытания приборов проводят в двух взаимно перпендикулярных наиболее опасных положениях, приводимых в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

По окончании каждого вида механических испытаний проводят внешний осмотр и измерение электрических параметров — критериев годности, указанных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для испытаний этих видов.

Допускается по согласованию с отделом технического контроля измерение параметров — критериев годности проводить один раз в конце соответствующих групп испытаний (К-7, К-12, П-3).

2.3.4.2. Испытание на ударную прочность проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 104-1.

Приборы считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствует нарушение конструкции, а электрические параметры — критерии годности для данного вида испытаний соответствуют нормам, установленным для испытания по категории С.

2.3.4.3. Испытание на вибропрочность проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методами 103-1.1 (кратковременная продолжительность воздействия вибрации), 103-1.2, 103-1.3, 103-1.4, 103-1.6 или 103-2. Конкретный метод указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. Приборы считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют нарушения конструкции, а электрические параметры — критерии годности для данного вида испытаний соответствуют нормам, установленным для испытаний по категории С.

2.3.4.4. Испытание на виброустойчивость проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 102-1.

Приборы испытывают под электрической нагрузкой, указанной в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. В процессе испытания приборы контролируют отсутствие коротких замыканий в цепях электродов в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке. Конкретный метод контроля устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытания, если в процессе испытаний отсутствовали короткие замыкания и после испытания отсутствуют нарушения конструкции, а электрические параметры — критерии годности для данного вида испытаний соответствуют нормам, установленным для испытаний по категории С.

Приборы, в цепях которых при проведении испытаний обнаружены короткие замыкания, подвергаются повторной проверке в других колодках с подпайкой выводов. При этом длительность вибрации удваивают.

2.3.4.5. Испытание на воздействие линейного ускорения проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 107-1. Степени жесткости указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. Приборы считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют нарушения конструкции, а электрические параметры — критерии годности для данного вида испытания соответствуют нормам, установленным для испытаний по категории С.

2.3.4.6. Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 106-1.

Приборы считают выдержавшими испытания, если после испытания отсутствуют нарушения конструкции, а электрические параметры—критерии годности для данного вида испытаний соответствуют установленным для испытаний по нормам категории С.

2.3.5. *Проверка на соответствие требованиям к устойчивости при климатических воздействиях*

2.3.5.1. Устойчивость приборов при климатических воздействиях (п. 1.5.1) проверяют испытаниями на воздействие:

повышенной рабочей температуры среды;

повышенной предельной температуры среды;

пониженной рабочей температуры среды;
пониженной предельной температуры среды;
изменения температуры среды;
повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное);
атмосферного пониженного давления;
атмосферного повышенного давления (если это испытание предусмотрено стандартами или ТУ на приборы конкретных типов).

Испытание на повышенную предельную и пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

Испытания на воздействия повышенной рабочей температуры среды и атмосферного пониженного давления проводят под электрической нагрузкой. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят на приборах, покрытых лаком.

Время выдержки в камерах тепла и холода при испытаниях на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды и воздействие смены температур — 30 мин.

Время выдержки в нормальных климатических условиях после вышеуказанных испытаний и испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха и атмосферного пониженного давления — не менее 2 ч. Для приборов с быстрым восстановлением электрических параметров в стандартах или ТУ допускается устанавливать иное время выдержки. По окончании каждого вида климатических испытаний проводят внешний осмотр и измерение электрических параметров — критериев годности, установленных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Допускается измерять параметры — критерии годности 1 раз — в конце соответствующих групп испытаний (К-6, К-7, К-12, П-2, П-3).

2.3.5.2. Испытание приборов на воздействие повышенной рабочей температуры среды (п. 1.5.1) проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методами 201-2,1 или 201—2,2, или 201-3. Конкретный метод, характер и значение электрической нагрузки, порядок снятия нагрузки перед измерением параметров и режимы измерений устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания электрические параметры—критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для данного вида испытания, а после испытания внешний вид удовлетворяет требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов и электрические параметры—критерии годности сохранились в пределах норм, установленных для испытаний по категории С.

2.3.5.3. Испытание приборов на воздействие пониженной рабочей температуры среды (п. 1.5.1) проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 203-1.

Приборы считают выдержавшими испытания, если в процессе испытания электрические параметры—критерии годности соответствуют нормам для данного вида испытаний, а после испытания внешний вид удовлетворяет требованиям стандарта или ТУ на приборы конкретных типов и электрические параметры—критерии годности сохранились в пределах норм, установленных для испытаний по категории С.

2.3.5.4. Испытание приборов на воздействие изменения температуры среды (п. 1.5.1) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 методом 205-1.

Приборы подвергают воздействию 5 циклов.

Время переноса из камеры в камеру не должно превышать 1 мин. Приборы считают выдержавшими испытания, если после испытания внешний вид удовлетворяет требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, а электрические параметры—критерии годности для данного вида испытаний сохранились в пределах норм, установленных для испытаний по категории С.

Примечание. При испытаниях должны быть приняты меры по уменьшению теплоемкости тары, используемой для загрузки приборов в камеру.

2.3.5.5. Испытание приборов на воздействие повышенной влажности воздуха (п. 1.5.1) проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 207-2 (длительное испытание) и методом 208-2 (кратковременное испытание).

Кратковременные испытания проводят в течение 4 сут., а длительные — в течение 21 сут.

Приборы считают выдержавшими испытание, если после испытания внешний вид приборов удовлетворяет требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, а электрические параметры—критерии годности для данного вида испытаний соответствуют нормам, установленным для испытаний по категории С.

2.3.5.6. Испытания приборов на воздействие атмосферного пониженного давления (п. 1.5.1) проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 209-1 или методом 209-3. Конкретный метод указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. Значение давления, время выдержки приборов в камере указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания электрические параметры—критерии годности соответствуют нормам стандартов или ТУ на приборы конкретных типов для данного вида испытаний, а после испытаний внешний вид удовлетворяет требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, и электрические параметры — критерии годности

сохранились в пределах норм, установленных для испытаний по категории С.

2.3.5.7. Испытание приборов на воздействие атмосферного повышенного давления воздуха (п. 1.5.1) проводят по ГОСТ 20.57.406—81 методом 210-1 в течение 15 мин при давлении, указанном в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Приборы считают выдержавшими испытание, если после испытания внешний вид удовлетворяет требованиям стандартов или ТУ на приборы конкретных типов, а электрические параметры—критерии годности сохранились в пределах норм, установленных для испытаний по категории С.

2.3.6. *Проверка на соответствие требованиям к надежности*

2.3.6.1. Надежность приборов проверяют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

2.3.6.2. Испытание приборов на безотказность (п. 1.6.2) проводят в течение 500 ч в одном из двух условий испытаний, что указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов:

испытания проводят при повышенной рабочей температуре среды (корпуса прибора) и соответствующем этой температуре предельно допустимом электрическом режиме;

испытания проводят при повышенной рабочей температуре среды (корпуса прибора) и нормальной температуре и соответствующим этим температурам предельно допустимым электрическим режимам. При этом чередуют испытания при повышенной рабочей температуре среды (корпуса) прибора и нормальной температуре.

Испытания, как правило, проводят в следующих электрических режимах:

диодов — в динамическом режиме однополупериодного выпрямления переменного тока при максимально допустимых значениях обратного напряжения и прямого тока для той температуры, при которой проводят испытания; или в статическом режиме при максимально допустимом обратном напряжении для температуры, при которой проводят испытания;

транзисторов с постоянной рассеиваемой мощностью до 1 Вт— в статическом режиме в схеме с общей базой при максимально допустимых значениях постоянной рассматриваемой мощности для той температуры, при которой проводят испытания, и постоянном напряжении коллектор-база, установленном в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для данного испытания;

транзисторов с постоянной рассеиваемой мощностью более 1 Вт — в статическом или динамическом (квазидинамическом) режиме при максимально допустимом значении постоянной рассеиваемой мощности для той температуры, при которой проводят испытания, и постоянном напряжении коллектор-база, установленном в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для данного испытания.

Испытания приборов допускается проводить также в специальных режимах, учитывающих назначение приборов или имитирующих режимы их эксплуатации.

Погрешность поддержания заданных электрических режимов испытаний должна быть в пределах ±5% для постоянного и ±10% — для переменных токов и напряжений.

При испытаниях в условиях повышенной рабочей температуры среды (корпуса прибора) температуру следует поддерживать с погрешностью в пределах ±3 или ±5°С. Конкретные значения указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Для приборов, испытуемых при установленной температуре корпуса (или теплоотвода), в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов должно быть указано место, в котором производят контроль температуры.

Параметры—критерии годности у приборов, испытуемых при повышенной рабочей температуре среды (корпуса прибора), контролируют до и после испытаний при повышенной температуре и (или) при нормальной температуре.

Если предусмотрены измерения параметров — критериев годности в процессе испытаний, то их проводят через 100 ч при нормальной температуре.

Необходимость выдержки приборов перед измерением параметров — критериев годности при повышенной температуре, а также ее продолжительность устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Выдержка приборов в нормальных условиях перед измерением параметров при нормальной температуре должна быть не менее 2 ч. Для приборов с быстрым восстановлением электрических параметров в стандартах или ТУ допускается устанавливать иное время выдержки.

Приборы считают выдержавшими испытание, если в результате испытаний не произошло нарушения конструкции прибора, приводящее к потере работоспособности, а значения параметров—критериев годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

Примечание. В технически обоснованных случаях, по согласованию с техническим контролем, разрешается проводить испытания на безотказность в комбинированном режиме: первые 100 ч при повышенной температуре, последующие 400 ч при нормальной температуре окружающей среды в соответствующих электрических режимах.

2.3.6.3. Испытание на долговечность (п. 1.6.2) проводят по ГОСТ 25359—82 и настоящему стандарту.

Испытание проводят при нормальной температуре или при установленной в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов температуре корпуса (теплоотвода) в течение времени, необходи-

мого для подтверждения установленного значения интенсивности отказов.

Конкретные условия испытания (электрическая нагрузка, время испытаний) указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Промежуточный контроль параметров—критериев годности проводят через 500, 1000, 3000, 5000, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000 и далее через каждые 10000 ч испытания. Если для измерения электрических параметров прибор необходимо снять с испытательного стенда, то в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов устанавливают время выдержки приборов без электрического режима при нормальной температуре перед измерением параметров—критериев годности после испытаний.

2.3.6.4. Испытания на сохраняемость проводят в отапливаемых (или охлаждаемых) и вентилируемых складских помещениях по ГОСТ 21493—76.

Измерение параметров—критериев годности, устанавливаемых в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, и внешний осмотр приборов проводят через 1 год и далее через каждые 3 года хранения.

Приборы считают выдержавшими испытания, если в процессе и после хранения отсутствуют нарушения механической или электрической прочности (короткое замыкание, обрыв электродов и т. п.) приборы удовлетворяют требованиям пп. 1.2.2 и 1.2.7, электрические параметры—критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

2.3.6.5. Допускается применять методы ускоренных испытаний для оценки соответствия требованиям к надежности приборов. Метод и порядок проведения ускоренных испытаний должны соответствовать стандартам, утвержденным в установленном порядке.

2.3.7. *Проверка на соответствие требованиям к маркировке*

2.3.7.1. Разборчивость и содержание маркировки (пп. 3.1.1 и 3.1.2) проверяют по ГОСТ 25486—82.

2.3.7.2. Стойкость маркировки, а также наружных неметаллических покрытий приборов к воздействию растворителей (пп. 3.1.3 и 1.2.10) проверяют испытаниями по ГОСТ 25486—82, метод 407—3.3.

2.3.8. Требования к упаковке (п. 3.2) проверяют испытаниями по ГОСТ 23088—80 методами 404-2, 209-4 и 408-1.4.

До и после испытания проводят внешний осмотр упаковки и проверяют электрические параметры приборов, отнесенные в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов к группе С-2.

Значения параметров—критериев годности приборов и их внешний вид после испытаний должны соответствовать нормам, установленным для испытаний по категории С.

3. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Маркировка приборов — по ГОСТ 25486—82 и настоящему стандарту.

3.1.1. На каждом приборе должны быть отчетливо нанесены:

товарный знак (код) предприятия-изготовителя (при поставке в торговую сеть наносят только товарный знак);

обозначение типа прибора;

дата изготовления (год, месяц) или код;

розничная цена (при поставке в торговую сеть, если позволяют габаритные размеры прибора).

На приборы симметричной конструкции или с симметричным расположением выводов должна быть нанесена маркировка: (обозначение) полярности, вывода эмиттера, обозначение первого вывода и т. д., исключающая возможность неправильного включения.

Состав сокращенной маркировки и код устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. Место нанесения маркировки следует указывать в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов или на габаритных чертежах, прилагаемых к стандартам или ТУ на приборы конкретных типов.

3.1.2. Если габаритные размеры или конструкция приборов не позволяют наносить маркировку непосредственно на прибор, то маркировку наносят на потребительскую (индивидуальную или групповую) тару, что указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

3.1.3. Маркировка приборов должна быть устойчивой к воздействию спирто-бензиновой смеси.

3.2. Упаковка

3.2.1. Упаковка приборов — по ГОСТ 23088—80 и настоящему стандарту.

Необходимость применения упаковки, обеспечивающей защиту приборов от зарядов статического электричества, указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

3.2.2. Сочетание потребительской (индивидуальной или групповой), дополнительной и транспортной тары, применяемой для упаковывания приборов, устанавливают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Потребительская тара, индивидуальная или групповая, дополнительная тара, транспортная тара, детали и материалы, применяемые для упаковывания приборов, должны соответствовать утвержденной конструкторской документации. Потребительская групповая тара должна быть заклеена бандеролью.

При реализации через торговую сеть число приборов в потребительской групповой таре должно соответствовать одному из значений ряда: 5, 10, 20, 25, 50, 100, 200 шт. Конкретные значения указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

3.2.3. Конструкция упаковки приборов должна допускать возможность изъятия из групповой тары части приборов с сохранением защитных свойств этой тары для оставшейся части приборов.

3.2.4. К упакованным приборам должны быть приложены этикетки по форме, приведенной в обязательном приложении 2. Этикетки вкладывают по 1 шт. в каждую дополнительную тару (или в каждую потребительскую групповую тару при отсутствии дополнительной).

При изготовлении приборов для экспорта форма этикетки может быть иной.

По согласованию между предприятием-изготовителем и потребителем устанавливают иное число этикеток, прилагаемых к приборам.

При реализации через торговую сеть приборов, не имеющих на корпусе маркировки или розничной цены из-за отсутствия места, к упакованным приборам прилагают талоны по 1 шт. на каждый прибор. На талоне должны быть нанесены следующие данные:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение типа прибора;

розничная цена.

3.2.5. Маркировка тары — по ГОСТ 24385—80.

Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару по ГОСТ 14192—77, указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

При реализации приборов через торговую сеть на транспортной таре с торцевой стороны любым способом должны быть нанесены данные, содержащиеся в упаковочной ведомости.

3.2.6. При упаковывании приборов в несколько единиц транспортной тары, поставляемых в один адрес, тару нумеруют дробным числом: в числителе указывают порядковый номер тары, в знаменателе — общее число единиц тары. В тару, пронумерованную первым номером, должна быть вложена сводная упаковочная ведомость или инструкция по упаковыванию и изъятию приборов из упаковки. Сводная упаковочная ведомость должна содержать все данные, приведенные в упаковочных ведомостях каждой единицы транспортной тары, а также число единиц транспортной тары и общее число приборов (по типам).

3.2.7. Транспортная тара с упакованными приборами перед ее упаковыванием должна быть проверена техническим контролем.

При нарушении требований к упаковыванию приборы подлежат переупаковыванию.

3.2.8. Упаковка прибора должна обеспечивать автоматизацию и механизацию процесса сборки (монтажа) узлов и блоков аппаратуры, если такое требование указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

3.3. Транспортирование и хранение

3.3.1. Транспортирование приборов — по ГОСТ 23083—80.

3.3.2. Хранение приборов — по ГОСТ 21493—76.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Применение приборов (установка, пайка, защита от воздействия статического электричества и т. д.) следует осуществлять в соответствии с руководствами по применению, утвержденными в установленном порядке, и указаниями, содержащимися в настоящем стандарте и стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

4.2. Приборы, поставляемые по настоящему стандарту, по климатическим воздействиям соответствуют требованиям ГОСТ 25467—82, исполнение УХЛ (В, Т при условии защиты от непосредственного воздействия факторов тропического климата), с учетом диапазона температур окружающей среды, указанного в ТУ на приборы конкретных типов согласно п. 1.5.1.

4.3. Запрещается превышение предельно допустимых значений электрических режимов эксплуатации. Применять приборы в условиях и режимах, не предусмотренных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, допускается только после согласования в соответствии со стандартами, утвержденными в установленном порядке.

4.4. Исходными данными для выбора типа прибора, режимов и условий его эксплуатации является:

нормы электрических параметров приборов при приемке (поставке);

нормы электрических параметров приборов в течение наработки;

значение наработки и срока сохраняемости;

предельно допустимые значения электрических режимов и условий эксплуатации приборов;

типовые характеристики, определяющие зависимости электрических параметров от режимов и условий эксплуатации.

4.5. При оценке предприятием-потребителем соответствия электрических параметров приборов требованиям настоящего стандарта и стандартов или ТУ на приборы конкретных типов следует руководствоваться:

при входном контроле (в течение 12 мес с даты изготовления приборов) — нормами при приемке и поставке;

в процессе эксплуатации аппаратуры (в том числе ее испытании и сдаче) и при хранении приборов в составе аппаратуры — нормами в течение наработки;

при хранении приборов в упаковке предприятия-изготовителя и ЗИП — нормами в течение срока сохраняемости.

4.5.1. Получатель приборов в торговой сети может проверить качество приборов. Для контроля электрических параметров следует руководствоваться:

нормами приемо-сдаточных испытаний в течение 12 мес с даты изготовления;

нормами в течение срока сохраняемости, если прошло более 12 мес с даты изготовления.

4.6. При проверке предприятием-потребителем или получателем в торговой сети соответствия нормам, установленным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, испытания должны проводиться в режимах и по методам, указанным в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

4.7. Входной контроль способности приборов к пайке предприятие-потребитель проводит методами, приведенными в разд. 2, по планам контроля, установленным для периодических испытаний.

4.8. Для повышения надежности приборов при эксплуатации рекомендуется использовать их в облегченных режимах по сравнению с предельно допустимыми. Не допускается применять приборы в совмещенных предельно допустимых режимах.

4.9. Расчет и конструирование аппаратуры следует проводить таким образом, чтобы при замене в ней любого прибора на однотипный удовлетворялись требования соответствующих технических условий на аппаратуру. Отбор приборов по каким-либо параметрам не допускается.

4.10. Во всех случаях применения приборов рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру корпуса прибора (например, улучшение вентиляции, рациональное размещение приборов в блоках, применение теплоотводящих панелей и экранов).

4.11. Приборы в блоках аппаратуры покрывают лаками, обеспечивающими лучшую работоспособность приборов в условиях повышенной влажности, при этом должна быть предусмотрена герметизация блоков, обеспечивающая защиту приборов от воздействия факторов тропического климата, соляного тумана и инея.

4.12. При различного вида испытаниях, измерении параметров при монтаже и регулировке аппаратуры необходима защита приборов от воздействия статического электричества.

4.13. При лужении, пайке и монтаже следует принимать меры, исключающие повреждение приборов из-за перегрева и механических усилий. При выполнении лужения и пайки необходимо обеспечивать:

расстояние от корпуса (изолятора) до места лужения и пайки (по длине вывода) не менее 3 мм, если другое значение не указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов;

заземление жала паяльников и установок для лужения и пайки. Для приборов допускается пайка без теплоотвода и групповой метод пайки, при этом температура припоя должна быть (260±5)°С, время пайки — не более 3 с, лужения выводов — 2 с, если иное не оговорено в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов. Минимально допустимое расстояние от корпуса должно соответствовать указанному в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Число допускаемых перепаек выводов приборов при проведении монтажных (сборочных) операций указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

Дополнительные указания по режиму пайки и правила ее выполнения приведены в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

4.14. Радиус изгиба выводов прямоугольного сечения должен быть не менее двух толщин вывода. Радиус изгиба выводов круглого сечения должен быть не менее двух диаметров вывода. Расстояние от корпуса до начала изгиба должно быть не менее 1 мм, если иное не указано в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

При формовке и обрезке участок вывода и корпуса должен быть закреплен таким образом, чтобы в месте выхода вывода из корпуса (изолятора) вывод не испытывал изгибающих или растягивающих усилий. Оснастка для формовки и обрезки выводов должна иметь защитное заземление.

4.15. Способы и средства, используемые для очистки плат от флюса после монтажа, влагозащиты и приклейки приборов, не должны оказывать вредного влияния на приборы.

4.16. Конструкция приборов обеспечивает отсутствие резонансных частот в диапазоне до 200 Гц.

4.17. До установления в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов норм на электрические параметры в течение срока сохраняемости предприятия-изготовители приборов обязаны:

заменить безвозмездно все приборы, у которых при их хранении электрические параметры вышли за пределы норм, указанных в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов, для испытаний по категории С, при этом в течение года после их изготовле-

ния приборы заменяют по рекламациям, а затем — без предъявления рекламаций.

4.18. Типовые характеристики, определяющие зависимость электрических параметров приборов от режимов и условий их эксплуатации, указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

4.19. Дополнительные рекомендации, связанные с особенностями эксплуатации приборов, указывают в стандартах или ТУ на приборы конкретных типов.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям настоящего стандарта и стандартов или ТУ на приборы конкретных типов при соблюдении режимов и условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования, а также указаний по применению, монтажу и эксплуатации, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на приборы конкретных типов.

Гарантийный срок хранения приборов — 8, 10 лет с момента изготовления в соответствии с п. 1.6.3.

Гарантийная наработка — 15000, 20000, 25000, 50000, 80000 ч в течение срока хранения.

Гарантийный срок эксплуатации при поставке приборов в торговую сеть — 12 мес со дня розничной продажи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Информационные данные о соответствии ГОСТ 11630—84 СТ СЭВ 3992—83

Раздел, подраздел или таблица ГОСТ 11630—84	Раздел или таблица СТ СЭВ 3992—83
Подразд. 2.2	Разд. 4
Табл. 3	Табл. 8
Табл. 5, 7	Табл. 4
Табл. 5	Табл. 5
Табл. 8	Табл 6
Разд. 3	Разд. 6
Разд. 4	Разд. 7

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ЭТИКЕТКА

Место для товарного знака предприятия-изготовителя

Место для знака качества (при его наличии)

Приборы типа _____

соответствуют ГОСТ 11630—84 и ТУ

_____

Место рисунка габаритного чертежа с указанием расположения выводов

Масса не более** _____

Содержание драгоценных металлов в 1000 шт. приборов**:

золото _____

серебро _____

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Наименование параметра, режим измерения, тип прибора* (при необходимости), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более

Место штампа ОТК**

Цена прибора*** _____

* Допускается иное расположение в таблице типа прибора.
** При реализации приборов через торговую сеть не указывают.
*** Указывают только при реализации приборов через торговую сеть.

Редактор *В. Н. Шалаева*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *С. И. Ковалева*

Сдано в наб. 14.11.85 Подп. в печ. 30.01.86 2,75 усл. п. л. 2,75 усл. кр.-отт. 2,92 уч.-изд. л. Тираж 8000 Цена 15 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндаугу, 12/14. Зак. 5216.