

Документ:	ГОСТ 21493-76
Название:	Изделия электронной техники. Требования по сохраняемости и методы испытаний
Название на английском:	Electronic components. Storageability requirements and test methods
Область применения:	Настоящий стандарт распространяется на изделия электронной техники производственно-технического назначения и народного потребления и устанавливает требования по сохраняемости изделий и методы испытаний на сохраняемость
Статус документа:	действующий
Дата издания:	01.11.1994
Переиздание:	переиздание с изм. 1
Дата последнего изменения:	12.09.2008
Дополнения:	Изменение №2 к ГОСТ 21493-76 Изменение №3 к ГОСТ 21493-76 Изменение №1 к ГОСТ 21493-76 Изменение №5 к ГОСТ 21493-76 Изменение №4 к ГОСТ 21493-76
Ссылки на:	ГОСТ 27.002-89 ; ГОСТ 15150-69 ; ГОСТ 16504-81 ; ГОСТ 18321-73 ; ГОСТ 28199-89 ; ГОСТ 28200-89 ; ГОСТ 28201-89 ;

Общероссийский Классификатор Стандартов (ОКС)

31.1 ЭЛЕКТРОНИКА / [Электронные компоненты в сборе](#)
90 - /

Классификатор Государственных Стандартов (КГС)

Э20 Электронная техника, радиоэлектроника и связь ->
- [Элементы радиоэлектронной аппаратуры->](#)
[Классификация, номенклатура и общие нормы](#)

21493-76
изд. 1, 2, 3, 4, 5



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ
ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАНЯЕМОСТИ И МЕТОДЫ
ИСПЫТАНИЯ**

ГОСТ 21493—76

Издание официальное

БЗ 1-04 6000 =



**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва**

УДК 621.3.038.004.4 : 620.169.1 : 006.354

Группа Э20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

Требования по сохраняемости и методы испытаний

Electronic components.
Storageability requirements and test methods**ГОСТ**
21493—76Дата введения 01.01.77*

Настоящий стандарт распространяется на изделия электронной техники производственно-технического назначения и народного потребления (далее—изделия) и устанавливает требования по сохраняемости изделий и методы испытаний на сохраняемость.

Термины, используемые в стандарте, приведены в приложении 2.

Требования разд. 1 (п.п. 1.1—1.6), 2 (п.п. 2.1, 2.1.1—2.1.4, 2.2, 2.2.1—2.2.15, 2.3, 2.3.1—2.3.3) настоящего стандарта являются обязательными, другие требования — рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).

1. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАНЯЕМОСТИ

1.1. Гамма-процентный срок сохраняемости изделий должен соответствовать одному из значений ряда: 1**; 2***; 3***; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 15 лет и более. Конкретное значение заданной вероятности γ , выраженной в процентах, и гамма-процентного срока

* Порядок и последовательность введения стандарта в действие — по приложению 1.

** Только для видиконов с оксидно-свинцовой мишенью и рентгеновидяков с мишенью на основе аморфного селена.

*** Только для фотоэлементов, изделий квантовой электроники и рентгеновских бетатронных камер.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1976
© Издательство стандартов, 1995

С. 2 ГОСТ 21493—76

сохраняемости устанавливают в зависимости от назначения и физических свойств изделий в технических заданиях (ТЗ) на разработку и модернизацию этих изделий, в стандартах на классы (подклассы, группы, подгруппы) и технических условиях на изделия конкретных типов (видов) (далее — стандарты и ТУ на изделия).

1.2. Изделия следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя, смонтированными в аппаратуру и в комплекте ЗИП в условиях 1 (Л) по ГОСТ 15150.

Фотоумножители с фотокатодами на основе эмиссионных материалов типа А^{III} В^V допускается хранить в условиях, установленных в ТУ на конкретные изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

1.3. (Исключен, Изм. № 3).

1.4. Параметры — критерии годности изделий в течение гамма-процентного срока сохраняемости должны оставаться в пределах норм, установленных в стандартах и ТУ на изделия.

1.5. Внешний вид изделий должен соответствовать требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия.

1.6. Сохраняемость изделий должна обеспечиваться без проведения тренировок. В технически обоснованных случаях в стандартах и ТУ на изделия, может быть предусмотрена тренировка изделий перед установкой в аппаратуру для эксплуатации после длительного хранения.

1.4—1.6. (Измененная редакция, Изм. № 3).

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

2.1. Испытания на сохраняемость проводят с целью проверки соответствия изделий требованиям по сохраняемости, установленным в стандартах и ТУ на изделия, накопления информации о сроках сохраняемости и разработки рекомендаций по увеличению гамма-процентного срока сохраняемости.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.1.1. Изделия, имеющие аналоги специального назначения, испытаниям на сохраняемость не подвергают.

Проверку соответствия этих изделий требованиям по сохраняемости осуществляют на основании испытаний изделий-аналогов специального назначения по нормам на параметры — критерии годности и по внешнему виду, установленным в стандартах и ТУ, на изделия производственно-технического назначения и народного потребления.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.1.2. Испытания на сохраняемость изделий, не имеющих аналогов специального назначения, проводят методами длитель-

ГОСТ 21493—76 С. 3

ного хранения или ускоренной оценки, которые устанавливают в стандартах и ТУ на изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.1.3. Испытания на сохраняемость проводит предприятие-изготовитель изделий.

2.1.4. Испытания на сохраняемость начинают проводить в течение первого года выпуска изделий серийного производства или при нахождении изделий в опытном производстве более двух лет, если другие требования не установлены в стандартах и ТУ на изделия.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

2.1.5. При изменении конструкции изделий, технологии их изготовления или применяемых материалов, которые могут повлиять на сохраняемость изделий, производят закладку на испытания новых выборок, а испытания предыдущих прекращают.

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

2.2. Метод длительного хранения

2.2.1 Испытания изделий проводят в помещении (на складе), в котором поддерживают условия 1 (Л) в соответствии с ГОСТ 15150, а испытания фотоумножителей с фотокатодами на основе эмиссионных материалов типа $A^{III}B^V$ — в условиях, установленных в ТУ на конкретные изделия. Изделия следует хранить в шкафах или на стеллажах в упаковке изготовителя. Допускается хранение крупногабаритных изделий на специальных стеллажах без упаковки.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

2.2.2. В местах хранения ежедневно контролируют температуру и влажность воздуха. Измерение температуры следует производить с погрешностью в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$, относительной влажности воздуха с погрешностью в пределах $\pm 5\%$.

Рекомендуется применять самопишущие приборы.

2.2.3. Выборку изделий, подлежащих испытаниям, производят методом случайного отбора по ГОСТ 18321 из партии, принятой службой технического контроля. Закладку изделий на испытания следует производить не позднее, чем через три месяца после их приемки.

Допускается при испытаниях дорогостоящих и дефицитных изделий включать в выборку изделия, имеющие отдельные дефекты, не влияющие на электрические параметры и оценку внешнего вида изделий в процессе хранения.

2.2.4. В целях сокращения объема испытаний необходимо группировать изделия различных типов, типонаименований, имеющих одну базовую конструкцию и близких по технологическим процессам

С. 4 ГОСТ 21493—76

изготовления, а также по применяемым материалам и функциональному назначению. Производить закладку изделий следует по принципу представительности от данного класса (подкласса, группы, подгруппы) изделий. В этом случае результаты испытаний распространяются на весь класс (подкласс, группу, подгруппу) изделий. Перечень типовых представителей по каждому классу (подклассу, группе, подгруппе) изделий устанавливают головные предприятия по номенклатуре продукции, выпускаемой изготовителями.

2.2.5. К каждой выборке изделий, закладываемой на испытания, должен прилагаться сопроводительный лист с указанием:

- наименования типа изделий;
- обозначения стандарта или ТУ на изделие;
- предприятия-изготовителя;
- месяца, года изготовления;
- объема выборки;
- условия испытания;
- длительности испытаний;
- измеряемых параметров — критериев годности;
- отметки об очередной проверке изделий.

2.2.6. Перед началом испытаний изделия выдерживают в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 в течение 24 ч, после этого изделия пронумеровывают, производят внешний осмотр и измерение электрических параметров — критериев годности.

Изделия, не соответствующие требованиям стандартов и ТУ на изделия, заменяют годными и при обработке результатов испытаний не учитывают.

2.2.7. Продолжительность испытаний должна быть не менее гамма-процентного срока сохраняемости. Конкретное значение продолжительности испытаний устанавливают в стандартах и ТУ на изделия.

2.2.2—2.2.7. (Измененная редакция, Изм. № 3).

2.2.8. Объем выборки для испытаний на сохраняемость устанавливают в стандартах и ТУ на изделия в соответствии с таблицей.

ГОСТ 21488—76. С. 5

Наименование изделий	Объем выборок, шт.	Объем частей выборки и периодичность их отбора		Периодичность измерений	
		число, шт.	Периодичность отбора	В первый год хранения	В последующие годы хранения
Приборы СВЧ	10—20	1—3	Ежеквартально 2 года подряд	1 раз в 6 мес	Через 2 года, в средние и в кон- це срока хранения То же
Высоковольтные кенотроны	20	1—3	То же	»	»
Электроннолучевые приборы, фотоэлектронные умножители, электронно-оптические преоб- разователи	10—20	1—3	»	»	»
Газоразрядные и газомалол- ленные приборы: стабилизаторы тлеющего раз- ряда, тиратроны с холодным катодом, знаковые индикаторы, декароны, полнатроны, ре- лейные тиратроны, аналоговые индикаторы, разрядники нап- ражением до 2 кВ, лампы тлеющего разряда (основные)	50	6—7	»	»	»
Свето-индикаторные при- боры, импульсные выпрями- тельные тиратроны, газотроны, таситроны, клиперные диоды (кроме мощных), разрядники (кроме с напряжением до 2 кВ, высокочастотных и с напряжением выше 30 кВ), стабилизаторы коронного раз- ряда	20	2—3	»	»	»

С 6 ГОСТ 21493—76

Продолжение

Наименование изделия	Объем выборки, шт.	Объем частей выборки и периодичность их отбора		Периодичность измерений		
		Число, шт.	Периодичность отбора	В первый год хранения	В последующие годы хранения	
Импульсные тиратроны и разрядники с анодным напряжением более 30 кВ или с импульсной мощностью 5 мВт и более. Выпрямительные тиратроны, газотроны, клиперные диоды с анодным напряжением более 20 кВ или средним током более 1 А, таситроны с мощностью, рассеиваемой анодом, более 1000 Вт, электродные, инертронные, высокочастотные разрядники, газоразрядные индикаторные лампы Рентгеновские приборы (кроме рентгеновских бетатронных камер) Детекторы конизирующих излучений Генераторные и модуляторные лампы: а) малой и средней мощности ($P < 1000$ Вт) б) мощные ($P > 1000$ Вт) Прямо-усилительные лампы Источники высокопотенциального оптического излучения Квантовые генераторы оптического диапазона	10	1—2	Ежеквартально 2 года подряд	1 раз в 6 мес.	Через 2 года, в середине и в конце срока хранения	
	10—20	1—3	То же	То же	То же	
	100	12—14	»	»	»	»
	20—40	2—5	»	»	»	»
	20	2—3	»	»	»	»
	100	12—14	»	»	»	»
	10—60	1—8	»	»	»	»
	2—4	1	1 или 2 года подряд	»	»	1 раз в год

ГОСТ 21493—76 С. 7

Продолжение

Наименование изделия	Объем выборки, шт.	Объем частей выборки и веро- ятность их отбора		Периодичность измерений	
		Число, шт.	Периодичность отбора	В первый год хранения	В последующие годы хранения
Изделия квантовой электроники	4—8	1—2	Ежеквартально 2 года подряд	1 раз в 3 мес.	1 раз в 3 мес.
	10—80	2—10	То же	То же	1 раз в год
Микросхемы	80	10	»	1 раз в 6 мес.	То же
	10—100	25	Ежеквартально в течение года	1 раз в 3 мес.	1 раз в 6 мес.
Микромодули	30—60	30—60	Закладка одно- временная	1 раз в 6 мес.	1 раз в год
Полупроводниковые приборы	10—20	5—10	2 раза в год	То же	То же
Радиокомпоненты*	10—20	5—10	2 года подряд	»	»
Пьезоэлектрические приборы	10—20	5—10	То же	1 раз в 3 мес.	»
Пьезокерамические изделия	200	100	1 раз в год	1 раз в 6 мес.	1 раз в год
Изделия из магнитомягких ферритов**	10	5	2 года подряд	1 раз в 6 мес.	1 раз в год
Изделия из магнитотвердых ферритов СВЧ диапазона	200	100	1 раз в год	1 раз в 3 мес.	То же
Изделия из магнитодieleкт- риков**	200	100	2 года подряд	1 раз в 6 мес.	»
Постоянные и переменные резисторы	100	50	То же	»	»
Высокочастотные, высоко- омные, высоковольтные и пре- цизионные резисторы	200	100	»	»	»
Варисторы	100	50	»	1 раз в 3 мес.	1 раз в 6 мес.
Фоторезисторы, терморезис- торы	20	5	2 раза в год	1 раз в 6 мес.	1 раз в год
Вакуумные конденсаторы			2 года подряд	1 раз в 6 мес.	1 раз в год

С. в ГОСТ 21403—76

Продолжение

Наименование изделий	Объем выборки, шт.	Объем частей выборки и периодичность их отбора		Периодичность измерений	
		число, шт.	Периодичность отбора	В первый год хранения	В последующие годы хранения
Крупногабаритные конденсаторы	50	25	1 раз в год 2 года подряд	1 раз в 6 мес.	1 раз в год
	300	100	То же	То же	То же
Конденсаторы постоянной и переменной емкости	4	1	Ежеквартально в течение года	»	1 раз в 6 мес.
	10—20	1—3	Ежеквартально 2 года подряд	»	Через 2 года, в середине и в конце срока хранения
Знакоинтегрирующие микросхемы	10—80	2—10	То же	1 раз в 3 мес.	1 раз в год
	50	25	1 раз в год 2 года подряд	1 раз в 6 мес.	То же
Вакуумные интегральные схемы	120	15	Ежеквартально 2 года подряд	»	Через 2, 4, 8, 12 лет

* Электрические соединители подлежат испытанию на сохранность; 50% в солевом состоянии и 50% в расчиленном состоянии. Штыри и гнезда расчищенных разъемов должны быть защищены крышками (если это предусмотрено конструкцией изделия).

** Испытаниям подвергают только кольцевые сердечники. Результаты испытаний распространяются на сердечники других конфигураций.

Примечание. На изделия, не указанные в таблице, объем выборки, периодичность отбора и меры устанавливаются в стандартах и ТУ на изделия конкретного типа.
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 5).

ГОСТ 21493—76 С. 9

2.2.9. Если число изделий, требуемое для испытаний в течение года, превышает 1% от объема годового выпуска, допускается уменьшать объем выборки по сравнению с указанным в таблице. В этом случае объем выборки указывают в стандартах и ТУ на изделия конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.2.10. В процессе испытаний периодически измеряют параметры—критерии годности и производят внешний осмотр изделий. Перед началом измерений изделия выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 2 ч. Периодичность измерения параметров указана в таблице.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2.11. Измерение параметров изделий в процессе испытаний следует производить одним измерительным оборудованием. При замене отдельных приборов и установок в протоколах делают соответствующую запись.

2.2.12. Изделия, параметры—критерии годности которых в процессе испытаний не соответствуют нормам, установленным в стандартах, допускается оставлять для дальнейшего хранения с целью установления значения параметров в течение всего срока сохраняемости.

2.2.13. По окончании испытаний на длительное хранение с положительными результатами изделия могут быть оставлены в тех же условиях с целью установления фактического гамма-процентного срока сохраняемости.

2.2.12, 2.2.13. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.2.14. Изделия, снятые с производства, следует снимать с дальнейших испытаний.

2.2.15. При передаче изделий в серийное производство другому предприятию, изделия, находящиеся на испытаниях, а также все результаты испытаний следует передать этому предприятию для продолжения испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.3. Метод ускоренной оценки сохраняемости изделий

2.3.1. Метод ускоренной оценки сохраняемости следует применять в тех случаях, когда он обеспечивает достоверную проверку сохраняемости изделий, и это подтверждено на изделиях аналогичных по конструктивно-технологическим признакам.

2.3.2. В случае применения метода ускоренной оценки сохраняемости испытания методом длительного хранения не проводят.

2.3.3. При ускоренной оценке применяют следующие методы: статистическое и физическое прогнозирование; испытания изделий в форсированных режимах;

С. 10 ГОСТ 21493—76

испытания изделий при ужесточенных нормах на параметры-критерии годности;

неразрушающего контроля и др.

В случае применения метода испытания в форсированных режимах испытания проводят:

при пониженной температуре — по ГОСТ 28199;

при повышенной температуре — по ГОСТ 28200;

при повышенной влажности — по ГОСТ 28201.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

2.4. Обработка результатов испытаний

2.4.1. Результаты периодических проверок параметров изделий заносят в рабочий журнал с указанием данных о температуре и относительной влажности воздуха, при которых производились измерения.

2.4.2. Сведения о результатах испытаний заносят в таблицу, содержащую следующие графы:

наименование и тип изделия;

обозначение стандарта или ТУ на изделие;

год и месяц изготовления;

гамма-процентный срок сохраняемости;

объем выборки;

измеряемые параметры;

число отказавших изделий;

значение заданной вероятности γ -процентов.

Опытное значение γ -процентов вычисляют по формуле

$$\gamma = \left(1 - \frac{d}{n}\right) 100,$$

где d — число отказов в выборке;

n — объем выборки, заложенной при испытании.

2.4.3. Изделия считают выдержавшими испытания, если контролируемые параметры соответствуют нормам, установленным в стандартах и ТУ на изделия для данного вида испытаний, и внешний вид изделий соответствует требованиям стандартов и ТУ на изделия.

2.4.4. Результаты испытаний оформляют протоколом. Протокол утверждает руководство предприятия-изготовителя.

2.4.5. Результаты испытаний считают положительными, если опытное значение γ , выраженное в процентах, равно или больше значения, установленного в стандартах и ТУ на изделия.

Результаты испытаний считают отрицательными, если опытное значение γ , выраженное в процентах, меньше значения, установленного в стандартах и ТУ на изделия. В этом случае изготовитель

ГОСТ 21493—76 С. 11

проводит анализ отказавших изделий и по результатам анализа принимает решение о необходимости проведения мероприятий по повышению сохраняемости изделий текущего выпуска либо об уточнении норм на параметры-критерии годности. При этом учитывают результаты работ по повышению качества изделий, проведенных за период испытаний на сохраняемость. После внедрения мероприятий, направленных на повышение сохраняемости, испытания при необходимости повторяют.

2.4.2—2.4.5. (Измененная редакция, Изм. № 3).

С. 12 ГОСТ 21493—76

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
*Рекомендуемое***ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ
НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ**

1. Для вновь разрабатываемых стандартов общих технических условий, а также ТЗ на вновь разрабатываемые или модернизируемые по планам НИР и ОКР изделия срок введения стандарта устанавливается с 1 января 1977 г.

В тех случаях, когда ТЗ на разработку или модернизацию изделий утверждены до 1 января 1977 г., вопрос о корректировке ТЗ решается по согласованию между потребителем и разработчиком изделия.

2. Для изделий, находящихся в производстве, а также для изделий, разработка которых будет закончена до 1 января 1977 г., введение стандарта осуществляется, начиная с 1 января 1977 г., в следующем порядке:

а) для изделий, изготавливаемых по государственным стандартам, — при очередном пересмотре этих стандартов по планам государственной стандартизации;

б) для изделий, изготавливаемых по техническим условиям, — при очередном пересмотре этих ТУ по планам-графикам, утвержденным министерствами-изготовителями;

в) для изделий, изготавливаемых по стандартам общих технических условий и техническим условиям, — при очередном пересмотре стандартов общих технических условий по планам стандартизации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
*Справочное***ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

1. Сохраняемость — по ГОСТ 27.002.

2. Испытания на сохраняемость — по ГОСТ 16504.

3. Критерии годности — параметры изделия, по значению или изменению которых считают изделие годным или отказавшим.

4. Изделия-аналоги специального назначения — изделия той же конструкции, изготавливаемые одним и тем же изготовителем по тем же технологическим процессам и поставляемые по другим стандартам или по тем же стандартам с дополнениями.

5. Отказ — по ГОСТ 27.002.

ГОСТ 21493—76 С. 13

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТЧИКИ

Е. С. Газенпуд (руководитель темы); В. С. Романов

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23.01.76 № 196

3. Срок проверки 1991 г., периодичность — 5 лет

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 27.002—89	Приложение 2
ГОСТ 15150—69	1.2; 2.2.1; 2.2.6
ГОСТ 16504—81	Приложение 2
ГОСТ 18321—73	2.2.3
ГОСТ 28199—89	2.3.3
ГОСТ 28200—89	2.3.3
ГОСТ 28201—89	2.3.3

5. Ограничение срока действия снято по решению Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (ноябрь 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в августе 1978 г.; марте 1982 г.; декабре 1986 г.; июле 1987 г.; январе 1992 г. (ИУС 9—78, 6—82, 3—87, 11—87, 5—92)

Редактор А. Л. Владимиров
Технический редактор Л. А. Кузнецова
Корректор Н. Л. Шнайдер

Сдано в наб. 18.11.94. Подп. в печ. 14.12.94. Усл. печ. л. 0,93. Усл. кр.-отт. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 555 экз. С 1932.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колпозный пер., 1
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 336