ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МИКРОФОНЫ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 6495—89

Издание официальное

5 коп. БЗ 6—89/476

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.396.6:006.354 Группа Э34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МИКРОФОНЫ

Общие технические условия

Microphones. General specifications

ГОСТ 6495—89

ОКСТУ 65 7330

Срок действия с 01.07.90
до 01.07.95

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на электродинамические и конденсаторные микрофоны, представляющие собой конструктивно завершенные изделия (далее — микрофоны), используемые в бытовой радиоэлектронной аппаратуре.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Микрофоны по электрическим и электроакустическим параметрам подразделяют на четыре группы сложности: высшую (0), первую (1), вторую (2) и третью (3).

Микрофоны 0-й, 1-й и 2-й групп сложности предназначены для звукозаписи музыки и речи, 3-й группы сложности — для звукозаписи и звукоусиления речи.

1.2. Электрические и электроакустические параметры микрофонов (без противоветровых экранов) должны соответствовать нормам, указанным в табл. 1 и в условиях измерений по ГОСТ 16123.

1.3. Полное торговое наименование микрофонов — по ГОСТ 26794.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989

Таблица 1

Наименование параметра	Норма по группам сложности			
	0	1	2	3
1. Номинальный диапазон частот, Гц	20—20000	31,5—18000	50—12500	80—10000
2. Полное электрическое сопротивление на частоте 1000 Гц, Ом	200±40		200±40, 600±120	
3. Чувствительность[1] на частоте 1000 Гц, мВ·Па$^{-1}$, не менее: для конденсаторных электретных микрофонов при полном электрическом сопротивлении:				
200 Ом	По ТУ	1,5	2,0	
600 Ом	—	—	3,0	
для электродинамических микрофонов при полном электрическом сопротивлении:				
200 Ом	По ТУ		1,0	
600 Ом	—	—	1,8	2,0
4. Отклонение чувствительности на частоте 1000 Гц от значения, указанного в технических условиях, дБ, не более	±2,0		±3,0	
5. Типовая частотная характеристика чувствительности должна находиться в пределах допусков	По ТУ	Черт. 1	Черт. 2	Черт. 3
6. Крутизна типовой частотной характеристики чувствительности, дБ·окт$^{-1}$, не более, в диапазонах частот:				
до 250 Гц включ.		9		—
св. 250 Гц до 8000 Гц включ.		6		—
св. 8000 Гц		9		—
7. Отклонение формы частотной характеристики чувствительности от типовой, дБ, не более, в диапазонах:				
от нижней граничной частоты номинального диапазона частот:				
до 250 Гц включ.	По ТУ		±3,0	
св. 250 Гц до 8000 Гц включ.	±2,0	±2,5		По ТУ
св. 8000 Гц до верхней граничной частоты номинального диапазона частот	По ТУ		±3,0	
8. Характеристика направленности				
8.1. Перепад чувствительности ненаправленных микрофонов при углах приема 0 и 90°, дБ, не более, в диапазонах частот:				
до 1000 Гц включ.		2		—
св. 1000 до 5000 Гц включ.		4		—
св. 5000 до 8000 Гц включ.		8		—

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма по группам сложности			
	0	1	2	3
8.2. Средний перепад чувствительности направленных микрофонов для углов приема 0 и 90° в диапазоне частот 250—8000 Гц, дБ, не менее[2]			4	
9. Разность чувствительности микрофонов, используемых для стереофонии в диапазоне частот 250—8000 Гц, дБ, не более	1,5		3	—
10. Уровень эквивалентного звукового давления относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па, обусловленный воздействием на микрофон электромагнитного поля напряженностью 0,08 $А \cdot м^{-1}$ частотой 50 Гц, дБ, не более[3]	По ТУ		30	
11. Уровень эквивалентного звукового давления, обусловленный собственным шумом микрофона относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па (по кривой A), дБ не более[4]	По ТУ		26	35
12. Уровень предельного звукового давления в диапазоне частот 250—8000 Гц, дБ, не менее, при коэффициенте гармонических искажений напряжения 1%[5]	По ТУ		114	

[1] Под чувствительностью подразумевают чувствительность по свободному полю.

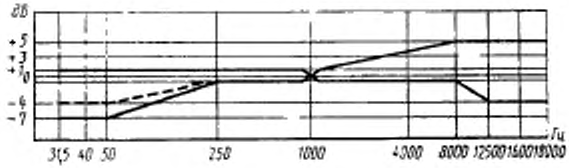
[2] Для микрофонов с характеристикой направленности суперкардиода, гиперкардиода и двунаправленных микрофонов норму устанавливают в ТУ на микрофоны конкретного типа (далее — ТУ).

[3] Норму для конденсаторных микрофонов указывают в ТУ.

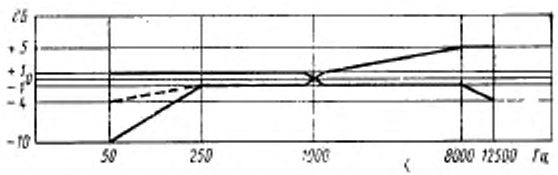
[4] Требование распространяется только на конденсаторные электретные микрофоны.

[5] Требование распространяется на конденсаторные электретные и ненаправленные динамические микрофоны. Сопротивление нагрузки указывают в ТУ.

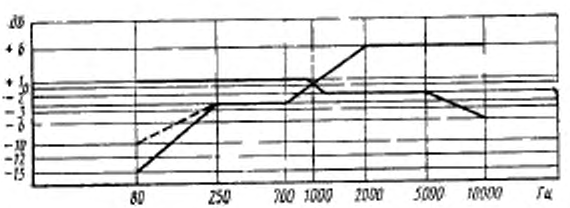
Поле допусков типовой частотной характеристики чувствительности микрофонов



Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3

Обозначения: ———— ненаправленный микрофон;

———— направленный микрофон.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Характеристики

2.1.1. Микрофоны должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и ТУ.

2.1.2. По внешнему виду микрофоны, используемые в бытовой радиоэлектронной аппаратуре, должны соответствовать образцу-эталону, утвержденному в соответствии с ГОСТ 15.009.

2.1.3. Распайка контактов низкочастотных соединителей для внешних подключений — по ГОСТ 24838.

2.1.4. Средняя наработка до отказа ($T_{ср}$) должна быть для электродинамических микрофонов не менее 10 000 ч и конденсаторных — не менее 6 800 ч.

2.1.5. Микрофоны в зависимости от условий эксплуатации, указанных в ТУ, должны выдерживать следующие виды механических и климатических испытаний по ГОСТ 11478:

на прочность при воздействии синусоидальной вибрации;
на прочность при транспортировании;
на воздействие повышенной температуры;
на воздействие пониженной температуры среды;
на воздействие повышенной влажности.

Измерение электроакустических параметров в звукомерной камере по ГОСТ 16123 проводят после воздействия механических и климатических факторов. Время выдержки в нормальных климатических условиях для каждого вида климатических воздействий указывают в ТУ.

В диапазоне рабочих температур и относительной влажности воздуха, выходящих за пределы нормальных климатических условий, чувствительность микрофона на частоте 1000 Гц не должна изменяться более чем на ± 2 дБ, при этом отклонение частотной характеристики чувствительности от типовой не должно превышать нормы, указанные в п. 7 табл. 1, более чем на 2 дБ.

При испытании в климатической камере допускаемое отклонение частотной характеристики напряжения на выходе микрофона в номинальном диапазоне частот от частотной характеристики напряжения на выходе микрофона при нормальных климатических условиях не должно быть более ± 3 дБ.

2.1.6. Микрофоны, имеющие сетевой блок питания, должны соответствовать требованиям безопасности ГОСТ 12.2.006.

2.1.7. Микрофоны в составе аппаратуры должны соответствовать требованиям ГОСТ 28002.

Примечание. Требование вводится с 01.01.91.

2.1.8. Габаритные размеры и массу микрофона устанавливают в ТУ.

2.2. Требования к комплектующим изделиям

Низкочастотные соединители для внешних подключений микрофонов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12368.

2.3. Комплектность

Комплектность микрофона устанавливают в ТУ.

2.4. Маркировка

2.4.1. На каждый микрофон должна быть нанесена четкая потребительская маркировка, указанная в ТУ. Для микрофонов, предназначенных к розничной продаже в состав маркировки должно входить полное торговое наименование по ГОСТ 26794.

2.4.2. Каждый микрофон с комплектом упаковывают в индивидуальную тару, обеспечивающую его сохранность при транспортировании и хранении. По согласованию с потребителем допускается упаковывать микрофоны в групповую тару. На индивидуальную тару наклеивают этикетку, содержащую требования, указанные в ТУ.

2.4.3. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192. На тару должны быть нанесены манипуляционные знаки, соответствующие надписям: «Осторожно, хрупкое!», «Боится сырости», «Верх, не кантовать», «Соблюдение интервала температур» (при необходимости) и знак высоты штабелирования.

2.5. Упаковка

2.5.1. Микрофоны в индивидуальной или групповой таре должны быть упакованы в дощатые ящики по ГОСТ 2991 или в фанерные многооборотные ящики по ГОСТ 9395, или в малогабаритные контейнеры.

Ящики или контейнеры должны быть выложены изнутри битумной упаковочной бумагой по ГОСТ 515 или водонепроницаемой двухслойной бумагой марки Б по ГОСТ 8828, или кровельным пергамином по ГОСТ 2697.

Свободные промежутки между упакованным микрофоном и стенками ящика заполняют до уплотнения сухой древесной стружкой обрезками бумаги или другими упаковочными сухими материалами, чтобы исключить перемещение упакованных микрофонов внутри ящика при транспортировании.

2.5.2. В ТУ на микрофоны должны быть указаны габаритные размеры индивидуальной и (или) групповой тары, а также масса индивидуальной и (или) групповой тары с микрофоном.

3. ПРИЕМКА

3.1. Приемка микрофонов — по ГОСТ 21194.

3.2. Периодические испытания микрофонов проводят один раз в 6 мес. Состав испытаний устанавливают в ТУ.

3.3. Испытания на надежность микрофонов, используемых в бытовой радиоэлектронной аппаратуре, проводят по ГОСТ 21317.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Общие положения

Методы измерений и испытаний, приведенные в настоящем стандарте, обязательны для испытаний всех видов.

Приемо-сдаточные испытания допускается проводить методами, установленными в ТУ.

4.2. Аппаратура и подготовка к измерениям

Аппаратура, используемая для измерений, подготовка к измерениям и условия измерений — по ГОСТ 16123, ГОСТ 16122, ГОСТ 11478 и ТУ.

4.3. Проведение испытаний и измерений

4.3.1. Соответствие микрофонов требованиям табл. 1 следует проверять по ГОСТ 16123 со следующими уточнениями:

измерение уровня предельного звукового давления для трех указанных методов проводят на частотах, указанных в ТУ, с обязательным включением частот, на которых значение коэффициента гармонических искажений напряжения максимально;

при определении отклонения формы частотной характеристики чувствительности от типовой в том случае, если типовая частотная характеристика имеет характерный экстремум, частота которого указана в ТУ, то допускается смещать бланки частотных характеристик по оси частот в пределах $^1/_6$ октавы, добиваясь совпадения характерных экстремумов;

если заданная область отклонения сходится на частоте 1000 Гц, то кривые на частоте 1000 Гц совмещают по оси уровней;

средний перепад чувствительности 0—90° по свободному полю определяют по методу п. 3.3.5.2 ГОСТ 16123, но вместо ΔS (0—180°) следует определять $\overline{\Delta S}$ (0—90°) и, соответственно, вычислять

$$\overline{\Delta S}_{(0-90^\circ)} = 20 \lg \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{S_{M_{0^\circ}}}{S_{M_{90^\circ}}} \right)^2},$$

где $S_{M_{0^\circ}}$, $S_{M_{90}}$ — чувствительность, при углах падения 0 и 90° соответственно, $В \cdot Па^{-1}$.

4.3.2. Соответствие микрофонов требованиям пп. 1.3, 2.1.1 - 2.1.3, 2.1.7, 2.2—2.5 следует проверять визуально, сличением с конструкторской документацией, взвешиванием на весах с погрешностью не более ±1 %, измерением размеров измерительным инструментом, обеспечивающим точность, требуемую чертежами на микрофоны конкретного типа.

4.3.3. Среднюю наработку до отказа (п. 2.1.4) следует проверять по ГОСТ 21317 в последовательности и режимах, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Вид испытания	Наименование воздействующего фактора	Норма	Примечание
1. Ударная прочность	Ускорение, м · с$^{-2}$	147	Микрофон без упаковки жестко крепится к испытательному стенду
	Длительность ударного импульса, мс	5—10	
	Частота ударов в минуту	40—80	
	Число ударов	5000	
2. Вибропрочность	Ускорение, м · с$^{-2}$	30	Микрофоны в упаковке
	Частота, Гц	10—80	
	Продолжительность, ч	2	
3. Теплопрочность	Температура, °С	50±2	
	Продолжительность, ч	10	
	Выдержка в нормальных климатических условиях, ч	4	
4. Влагопрочность	Относительная влажность, %	93±3	
	Температура, °С	25±2	
	Продолжительность, ч	48	
	Выдержка в нормальных климатических условиях, ч	12	
5. Холодопрочность	Температура, °С	Минус 40±2	
	Продолжительность, ч	4	
	Выдержка в нормальных климатических условиях, ч	12	
6. Электропрогон	Электродинамические микрофоны		Напряжение определяется по заданной мощности и модулю полного электрического сопротивления микрофона на частоте 1000 Гц
	Подводимая к микрофону мощность, мВт	0,10±0,05	
	Продолжительность, ч	660	
	Конденсаторные микрофоны	660	Микрофон во включенном состоянии
	Продолжительность, ч		

До начала испытаний и после электропрогона измеряют частотную характеристику чувствительности микрофона по п. 3.2.1.2 ГОСТ 16123.

Во время испытаний на ударную прочность, вибропрочность, теплопрочность, влагопрочность и холодопрочность микрофон выключен и сигнал не подают.

Электропрогон электродинамических микрофонов проводят по схеме проверки максимальной шумовой мощности в соответствии с ГОСТ 16122, где громкоговорители следует заменять испытуемыми микрофонами, а фильтры исключать.

В процессе электропрогона через каждые 150 ч проводят проверку микрофонов на отсутствие обрывов электрических цепей.

За отказ принимают обрыв электрической цепи и изменение формы частотной характеристики чувствительности по свободному полю от первоначальной более чем на ±3 дБ.

Среднюю наработку до отказа ($T_{ср}$) в часах вычисляют по формуле

$$T_{ср} = \frac{N \cdot t}{n},$$

где N — число микрофонов в выборке, шт.;

t — полное время испытаний, равное 750 ч;

n — число отказавших микрофонов, шт.

При отсутствии отказов число n за время испытаний принимают равным 1.

Чтобы исходное число испытуемых микрофонов N оставалось постоянным, отказавшие в процессе испытания микрофоны заменяют новыми из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

Примечание. Если объем выпуска микрофонов не превышает 1000 шт., то проверку средней наработки до отказа допускается проводить по методике и в соответствии с требованиями, указанными в ТУ.

4.3.4. Испытания микрофонов на механические и климатические воздействия (п. 2.1.5) следует проводить по ГОСТ 11478.

После испытаний каждого вида проводят внешний осмотр микрофонов.

Проверку электроакустических параметров микрофонов проводят на соответствие требованиям: пп. 3 и 7 табл. 1 (ненаправленные микрофоны) и пп. 3, 7—8 табл. 1 только до и после испытаний на механическую и климатическую прочность (направленные микрофоны).

При испытаниях на вибропрочность микрофоны помещают в индивидуальной упаковке.

4.3.5. Требования безопасности (п. 2.1.6) следует проверять по ГОСТ 12.2.006.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование

5.1.1. Упакованные микрофоны должны транспортироваться всеми видами транспорта в соответствии с условиями группы 5 по ГОСТ 15150, кроме негерметизированных отсеков самолетов и палуб кораблей и судов.

5.1.2. Транспортирование микрофонов по железной дороге осуществляют в контейнерах в соответствии с требованиями ГОСТ 18477.

5.2. Хранение

5.2.1. Упакованные микрофоны следует хранить в условиях для группы 1 по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

5.2.2. Условия складирования должны быть установлены в ТУ.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Микрофоны устанавливают и применяют в соответствии с условиями и режимами эксплуатации, установленными в ТУ.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие микрофонов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации микрофонов — один год со дня продажи через розничную торговую сеть.

7.3. Гарантийный срок хранения микрофонов — один год со дня изготовления.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТЧИКИ СТАНДАРТА:**

   Ш. Я. Вахитов, Е. К. Горбунова, А. С. Осташев, И. И Галкина

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.06.89 № 2089

3. **Срок проверки — 1993 г.**
   Периодичность проверки — 5 лет

4. **Стандарт полностью соответствует Публикации МЭК 581 Часть 5**

5. **ВЗАМЕН ГОСТ 6495—84**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на которую дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.2.006—87	2.1.6, 4.3.5
ГОСТ 15.009—89	2.1.2
ГОСТ 515—77	2.5.1
ГОСТ 2697—83	2.5.1
ГОСТ 2991—85	2.5.1
ГОСТ 8828—75	2.5.1
ГОСТ 9395—76	2.5.1
ГОСТ 12368—78	2.2
ГОСТ 14192—77	2.4.3
ГОСТ 15150—69	1.2, 5.1.1, 5.2.1
ГОСТ 16122—87	4.2, 4.3.3
ГОСТ 16123—88	4.2, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4
ГОСТ 18477—79	5.1.2
ГОСТ 21194—87	3.1
ГОСТ 24838—87	2.1.3
ГОСТ 26794—85	1.3

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *В. И. Кануркина*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 21.07.89 Подп. в печ. 04.09.89 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт 0,74 уч.-изд. л.
Тир. 6 000 Цена 5 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6 Зак. 847