



Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т
С О Ю З А С С Р

МИКРОФОНЫ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 6495—89

Издание официальное

Б3 6—89/476

5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ССРП ПО СТАНДАРТАМ
Москва

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.

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 | | | | |
| 8. Характеристика направленности | По ТУ | | ±3,0 | |
| 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 $0,08 \text{ A} \cdot \text{м}^{-1}$ 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 А), 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.

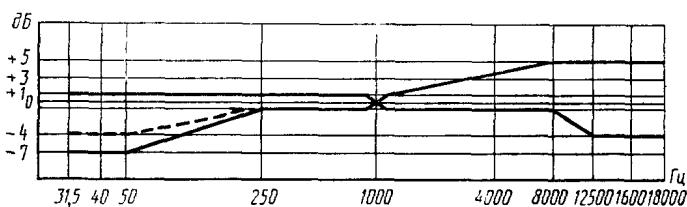
² Для микрофонов с характеристикой направленности суперкардиода, гиперкардиода и двунаправленных микрофонов норму устанавливают в ТУ на микрофоны конкретного типа (далее — ТУ).

³ Норму для конденсаторных микрофонов указывают в ТУ.

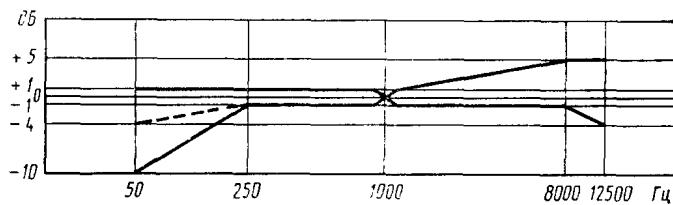
⁴ Требование распространяется только на конденсаторные электретные микрофоны.

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

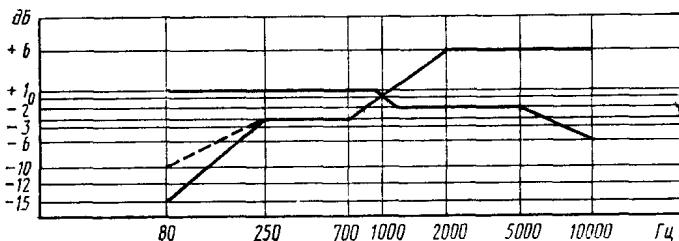
Поле допусков типовой частотной характеристики
чувствительности микрофонов



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.

Приложение. 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 $0—90^\circ$ по свободному полю определяют по методу п. 3.3.5.2 ГОСТ 16123, но вместо ΔS ($0—180^\circ$) следует определять $\bar{\Delta}S$ ($0—90^\circ$) и, соответственно, вычислять

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

где S_{M_0} , $S_{M_{90^\circ}}$ — чувствительность, при углах падения 0 и 90° соответственно, $\text{В} \cdot \text{Па}^{-1}$.

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 $\pm 1\%$, 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 | Назначение воздействующего фактора | Норма | Примечание |
|----------------------|---|--------------------------------------|---|
| 1. Ударная прочность | Ускорение, м s^{-2} Длительность ударного импульса, мс Частота ударов в минуту Число ударов | 147 5—10 40—80 5000 | Микрофон без упаковки жестко крепится к испытательному стендзу |
| 2. Вибропрочность | Ускорение, м s^{-2} Частота, Гц Продолжительность, ч | 30 10—80 2 | Микрофоны в упаковке |
| 3. Термопрочность | Температура, $^{\circ}\text{C}$ Продолжительность, ч Выдержка в нормальных климатических условиях, ч | 50 \pm 2 10 | |
| 4. Влагопрочность | Относительная влажность, % Температура, $^{\circ}\text{C}$ Продолжительность, ч Выдержка в нормальных климатических условиях, ч | 93 \pm 3 25 \pm 2 48 12 | |
| 5. Холодопрочность | Температура, $^{\circ}\text{C}$ Продолжительность, ч Выдержка в нормальных климатических условиях, ч | Минус 40 \pm 2 4 | |
| 6. Электропрогона | Электродинамические микрофоны Подводимая к микрофону мощность, мВт Продолжительность, ч Конденсаторные микрофоны Продолжительность, ч | 0.10 \pm 0.05 660 660 | Напряжение определяется по заданной мощности и модулю полного электрического сопротивления микрофона на частоте 1000 Гц Микрофон во включенном состоянии |

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 I 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

Сдано в изд. 21.07.89 Подп. в печ. 04.09.89 0.75 усл. п л 0.75 усл. кр отт 0.74 уч.-изд. л.
Тираж 6 000 Цеза 5 к

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