ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53033— 2008

ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ РУПОРНЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 8—2008/257

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью Научно-производственным предприятием «Электроакустическая техника» (ООО «ЭЛАТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 358 «Акустика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2008 г. № 385-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ РУПОРНЫЕ

Общие технические условия

Horn type loudspeakers.
General specifications

Дата введения — 2009—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на рупорные громкоговорители (далее — громкоговорители), предназначенные для использования в качестве источника звука на открытых пространствах и в производственных помещениях с высоким уровнем шума для работы в системах озвучивания, оповещения, громкоговорящей связи и сигнализации, в т. ч. в зонах с повышенной запыленностью, загазованностью и содержанием взрывоопасных смесей в части электроакустических параметров громкоговорителей.

Стандарт не распространяется на громкоговорители узкоспециального назначения (сирены, свистки и т. п.) и громкоговорители, являющиеся элементами акустических систем и агрегатов.

Примечание — В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16122.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16122—87 Громкоговорители. Методы измерения электроакустических параметров

ГОСТ 16511—86 Ящики деревянные для продукции электротехнической промышленности. Технические условия

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 21194—87 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Приемка

ГОСТ 22637—77 Ящики из гофрированного картона для изделий электронной техники. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Классификация

Громкоговорители по электрическим и электроакустическим параметрам подразделяют на четыре группы:

- громкоговорители 1-й группы предназначены для высококачественного воспроизведения звуковых сигналов на открытых пространствах и в закрытых помещениях (например стадионы, парки, эстрадные площадки и т. п.);
- громкоговорители 2-й группы предназначены для воспроизведения звуковых сигналов на открытых пространствах в условиях повышенного уровня шума (например городские улицы, перроны вокзалов и т. п.);
- громкоговорители 3-й и 4-й групп предназначены для воспроизведения звуковых сигналов в производственных условиях с высоким уровнем шума (например цеха заводов, шахты, карьеры и т. п.).

4 Основные параметры

4.1 Электрические и электроакустические параметры громкоговорителей должны соответствовать нормам, указанным в таблице 1, при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 (температуре окружающего воздуха (25 ± 10) °С, относительной влажности 45 % — 80 % и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа).

Таблица 1

Наименование параметра	Норма по группам			
	1	2	3	4
1 Номинальное входное напряжение, В (см. примечание 1)	30, 120			
2 Эффективный рабочий диапазон частот, ограниченный полем допусков +6/–14 дБ от уровня среднего звукового давления в полосе частот 800 — 3150 Гц, не уже (см. примечание 2)	80—10000	100—6300	315—5000	400—4000
3 Уровень характеристической чувствительности в полосе частот 800 — 3150 Гц, дБ, не менее	100	102	103	103
4 Полный коэффициент гармонических искажений при номинальном входном напряжении, %, не более, на частотах, Гц:				
от 630 до 1000 включ.	7	10	15	15
св. 1000 до 3000 включ.	5	7	10	10
св. 3000	3	5	7	7

Примечания

1 Допускается выпуск громкоговорителей для подключения к сети проводного вещания с номинальными входными напряжениями 70, 100 и 240 В.

2 Для 1-й и 2-й групп допускается применение типовой частотной характеристики с полем допускаемых отклонений ± 3 дБ.

4.2 Номинальную мощность громкоговорителя следует выбирать из следующего ряда: 3, 6, 12, 25, 50, 100 Вт и т. д. Допускается выпуск громкоговорителей с номинальной мощностью 75 и 150 Вт.

4.3 Номинальное входное напряжение, типовая частотная характеристика звукового давления (в случае необходимости), диаграмма направленности (в случае необходимости), номинальное электрическое сопротивление и его минимальное значение должны быть установлены техническими условиями на громкоговоритель конкретного типа (далее — технические условия).

4.4 Условное обозначение рупорного громкоговорителя должно содержать:

- цифру, указывающую номинальную мощность;
- буквы «ГР» (громкоговоритель рупорный);
- цифровой индекс, первая цифра которого обозначает группу громкоговорителя, вторая — порядковый номер разработки модели громкоговорителя;

- букву, характеризующую технические особенности громкоговорителя (В — взрывозащищенный, П — пылезащищенный и т. п.);
- обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения рупорного громкоговорителя при заказе:
Громкоговоритель рупорный 25 ГР-34 ГОСТ Р 53033—2008;
Громкоговоритель рупорный взрывозащищенный 25 ГР-34В ГОСТ Р 53033—2008;
Громкоговоритель рупорный пылезащищенный 25 ГР-34П ГОСТ Р 53033—2008.

5 Технические требования

5.1 Громкоговорители должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по техническим условиям.

5.2 Громкоговоритель должен соответствовать требованиям комплекта конструкторской документации на него.

5.3 Громкоговоритель не должен дребезжать в эффективном рабочем диапазоне частот, указанном в таблице 1, пункт 2, при подведении к нему номинальной мощности.

5.4 Сопротивление изоляции между токоведущими и металлическими частями громкоговорителя должно быть не менее 10 МОм.

5.5 Изоляция между любой жилой кабеля или входными выводами и корпусом громкоговорителя должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, соответствующее указанным ниже значениям:

- 500 В — для громкоговорителей с номинальным напряжением, подводимым ко входу, 30 В;
- 2000 В — для громкоговорителей с номинальным напряжением, подводимым ко входу, 120 В.

5.6 Громкоговорители должны выдерживать двойную перегрузку по мощности в течение (60 ± 5) с.

5.7 Степень защиты оболочки громкоговорителя по ГОСТ 14254 должна быть не ниже IP 34.

5.8 Конструкция громкоговорителей должна предусматривать возможность свободного изменения направления акустической оси рупора в вертикальной или горизонтальной плоскости в пределах угла ± 45°.

5.9 Трансформаторы громкоговорителей должны иметь отводы для их переключения на любое из номинальных входных напряжений, указанных в таблице 1, пункт 1. Не допускается применение автотрансформаторов.

5.10 Металлические детали громкоговорителей должны иметь устойчивое антикоррозийное покрытие.

5.11 Громкоговорители должны выдерживать механические воздействия в соответствии с таблицей 2 с обеспечением норм параметров, указанных в таблице 1.

Таблица 2

Вид испытания и воздействующий фактор	Норма
1 Ударная устойчивость: амплитуда ускорения, м/с^2 (g) длительность ударного импульса, мс частота ударов в минуту число ударов, не менее	 200 (20) 5 ± 1 40 — 80 20
2 Прочность при транспортировании: амплитуда ускорения, м/с^2 (g) длительность ударного импульса, мс частота ударов в минуту число ударов	 150 (15) 5 ± 1 40 — 80 5000
3 Виброустойчивость диапазон частот, Гц амплитуда ускорения, м/с^2 (g)	 От 10 до 80 вкл. 20 (2)

5.12 Громкоговорители должны выдерживать климатические воздействия для исполнения УХЛ по ГОСТ 15150 в соответствии с таблицей 3 с обеспечением норм параметров, указанных в таблице 1.

Таблица 3

Воздействующий фактор	Норма
1 Теплоустойчивость: верхнее значение рабочей температуры, °С верхнее значение предельной рабочей температуры, °С	 плюс 40 плюс 45
2 Холодоустойчивость нижнее значение рабочей температуры, °С нижнее значение предельной рабочей температуры, °С	 минус 60 минус 70
3 Влагоустойчивость: относительная влажность, % температура, °С	 95 ± 3 плюс 25 ± 2
4 Брызгозащищенность: интенсивность, мм/мин угол падения к горизонту, градус температура, °С	 5 ± 1 45 ± 3 плюс 25 ± 10

Примечание — Механические и климатические воздействия, указанные в 5.11 и 5.12, должны быть установлены техническими условиями.

5.13 Наработка на отказ громкоговорителей должна быть не менее 5000 ч.

6 Правила приемки

6.1 Правила приемки громкоговорителей — по ГОСТ 21194.

6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Приемо-сдаточные испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя методом сплошного или выборочного контроля.

6.2.2 При сплошном контроле приемо-сдаточных испытаний громкоговорители следует проверять на соответствие требованиям 5.2, 5.3, 5.8, 5.9 и 8.1.

6.2.3 При выборочном контроле приемо-сдаточных испытаний громкоговорители следует проверять на соответствие требованиям таблицы 1, пункты 2, 3, 4.

6.3 Периодические испытания

6.3.1 Периодические испытания громкоговорителей проводит ОТК предприятия-изготовителя не реже одного раза в год в полном объеме технических условий, за исключением испытаний на надежность и степень защиты оболочки.

Периодическим испытаниям подвергают не менее трех громкоговорителей, отобранных методом случайной выборки по ГОСТ 18321, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

6.4 Типовые испытания

6.4.1 Типовые испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя при изменениях конструкции, материалов и технологического процесса изготовления громкоговорителей, если они могут оказать влияние на его параметры и качество.

6.5 Испытания на надежность

Испытания громкоговорителей на надежность следует проводить при серийном производстве не реже одного раза в год и при изменениях конструкции, технологического процесса изготовления, замене материалов, если эти изменения могут повлиять на показатель надежности.

Испытаниям следует подвергать 10 громкоговорителей, прошедших приемо-сдаточные испытания. Отбор громкоговорителей следует производить методом случайного отбора по ГОСТ 18321.

Если в результате проведенных испытаний будет установлено несоответствие громкоговорителей требованиям 5.13, то предприятие-изготовитель должно принять меры к оперативному анализу и устранению причин отказов, после чего следует провести повторные испытания.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

Громкоговорители, подвергнутые испытаниям на надежность, поставке не подлежат.

6.6 Испытания на соответствие требованиям к степени защиты оболочки

6.6.1 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 гарантирует предприятие-изготовитель в процессе производства.

7 Методы испытаний

7.1 Аппаратура, используемая для испытаний, подготовка и условия испытаний громкоговорителей, за исключением оговоренных особо в технических условиях, должны соответствовать ГОСТ 16122.

7.2 Соответствие требованиям таблицы 1, пункты 2, 3, 4 и 5.3 следует проверять на синусоидальном сигнале по ГОСТ 16122.

7.3 Соответствие требованиям 5.2, 5.8 —5.10 следует проверять внешним осмотром и измерением габаритов и установочных размеров измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую чертежами точность.

7.4 Соответствие требованию 5.4 следует проверять мегомметром, имеющим номинальное постоянное напряжение не менее 100 В.

7.5 Соответствие требованию 5.5 следует проверять на испытательной установке, обеспечивающей необходимое напряжение в течение 1 мин. После прекращения действия напряжения следует проверить громкоговоритель на соответствие требованию 5.3.

7.6 Соответствие требованию 5.6 следует проверять, подводя к громкоговорителю напряжение частотой 1000 Гц, при котором обеспечивается мощность, превышающая двойную в два раза. После прекращения действия напряжения следует проверить громкоговоритель на соответствие требованию 5.3.

7.7 Соответствие требованию 5.7 проверяют по ГОСТ 14254. Степень защиты оболочки гарантирует предприятие-изготовитель в процессе производства.

7.8 Соответствие требованиям 5.11 и 5.12 следует проверять в последовательности, указанной в таблицах 2 и 3.

Для проведения испытаний допускается использовать любое испытательное оборудование, обеспечивающее нормы воздействующих факторов, указанные в таблицах 2 и 3.

Продолжительность испытаний отсчитывают с момента достижения норм воздействующих факторов.

После проведения испытаний по таблице 3, пункты 1—4, громкоговорители следует выдерживать в нормальных климатических условиях, указанных в 4.1, в течение 4 ч.

7.8.1 Соответствие требованию таблицы 2, пункт 1, следует проверять на ударном стенде. Громкоговоритель жестко крепят к столу стенда в рабочем положении и испытывают во включенном состоянии.

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр громкоговорителя и проверяют его на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.8.2 Соответствие требованию таблицы 2, пункт 2, следует проверять на ударном стенде. Громкоговоритель в упаковке жестко крепят к столу стенда в рабочем положении.

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр громкоговорителя и проверяют его на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.8.3 Соответствие требованию таблицы 2, пункт 3, следует проверять на вибрационном стенде.

Погрешность измерения амплитуды ускорения не должна быть более ± 20 %.

Громкоговоритель жестко крепят к столу вибрационного стенда в рабочем положении.

Испытание проводят, плавно изменяя частоту в пределах диапазона частот в течение 1 мин, с выдержкой на верхней частоте диапазона. Продолжительность испытания в каждом диапазоне составляет 20 мин.

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр громкоговорителя и проверяют его на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.8.4 Соответствие требованию таблицы 3, пункт 1, следует проверять в следующей последовательности.

Громкоговоритель помещают в камеру тепла. Повышают температуру в камере до значения верхней рабочей, указанной в таблице 3, и выдерживают в этих условиях в течение 4 ч.

Затем громкоговоритель извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч, после чего проводят внешний осмотр и проверяют на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.8.5 Соответствие требованию таблицы 2, пункт 5, следует проверять в следующей последовательности.

Громкоговоритель помещают в камеру холода. Понижают температуру в камере до значения рабочей, указанной в таблице 2, и выдерживают в этих условиях в течение 4 ч.

Затем громкоговоритель извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч, после чего проводят внешний осмотр и проверяют на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.8.6 Соответствие требованию таблицы 3, пункт 3, следует проверять в следующей последовательности.

Громкоговоритель помещают в камеру влажности и устанавливают температуру плюс (25 ± 2) °С при относительной влажности 80 %.

Через 2 ч после достижения данной температуры относительную влажность воздуха в камере повышают до (95 ± 2) % и выдерживают громкоговоритель в этих условиях в течение 48 ч.

Затем громкоговоритель извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 24 ч, после чего проводят внешний осмотр и проверяют на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.8.7 Соответствие требованию таблицы 3, пункт 4, следует проверять в следующей последовательности.

Громкоговоритель помещают в камеру дождя в горизонтальном положении так, чтобы дождь падал под углом 45° ± 3° к устью рупора, и подвергают действию дождя капельной структуры. Продолжительность испытания 2 ч. Через каждые 30 мин громкоговоритель поворачивают вокруг его рабочей оси на 90°.

Затем громкоговоритель извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч, после чего проводят внешний осмотр и проверяют на соответствие требованиям 4.1, 5.3 и 5.4.

7.9 Соответствие требованию 5.13 следует проверять по схеме проверки паспортной мощности в соответствии с ГОСТ 16122.

Испытание проводят в течение 500 ч не менее 14 ч в сутки.

Среднее квадратическое значение напряжения, подаваемого на громкоговоритель, U, вычисляют в вольтах по формуле

$$U = 0{,}7m/U_{ном}, \quad (1)$$

где m — число громкоговорителей, соединенных последовательно;

$U_{ном}$ — номинальное входное напряжение громкоговорителя, В.

Наработку на отказ T вычисляют в часах по формуле

$$T = \frac{Nt_n}{n}, \quad (2)$$

где N — исходное число испытуемых громкоговорителей;

t_n — продолжительность испытаний, ч;

n — число отказов громкоговорителей за время испытаний.

При отсутствии отказов число отказов громкоговорителей в формуле (2) следует условно принимать равным 1.

Отказавшие в процессе испытаний громкоговорители следует снимать с испытаний, ремонтировать и снова ставить на испытания.

За отказ громкоговорителя следует принимать нарушение целостности электрической цепи или появление дребезжания.

Контроль целостности электрической цепи проводят измерением входного электрического сопротивления громкоговорителя не реже чем через каждые 2 ч.

Через каждые 100 ч необходимо проверять отсутствие дребезжания по ГОСТ 16122.

Примечание — Допускается проверку на соответствие требованиям надежности (см. 5.13) проводить путем сбора и обработки информации о наработке и отказах громкоговорителей, находящихся в эксплуатации, по сведениям о рекламациях, отмеченных в паспорте громкоговорителя.

8 Маркировка и упаковка

8.1 Громкоговорители должны иметь четкую маркировку, содержащую:

- условное обозначение и заводской номер громкоговорителя по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- фирменный знак предприятия-изготовителя;
- номинальное входное напряжение;
- предельный рабочий диапазон температуры окружающей среды;
- год выпуска;

- обозначение степени защиты оболочки;
- знаки соответствия обязательной или добровольной сертификации (при их проведении);
- штамп ОТК.

Место и способ нанесения маркировки должны устанавливаться техническими условиями.

8.2 Громкоговорители могут быть упакованы в ящики из гофрированного картона (по 1 или 2 штуки) по ГОСТ 22637. Допускается упаковка нескольких ящиков в деревянный ящик по ГОСТ 16511, вес брутто которого не превышает 60 кг.

8.3 На крышке ящика должны быть нанесены данные, приведенные в 8.1, а также манипуляционные знаки «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Беречь от влаги».

Маркировка груза должна быть произведена по ГОСТ 14192.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Упакованные громкоговорители могут перевозиться всеми видами транспорта (транспортирование в самолетах допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках).

При перевозке должны быть приняты меры, предохраняющие громкоговорители от атмосферных осадков и механических повреждений.

9.2 Громкоговорители должны храниться в закрытых, сухих и проветриваемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С, относительной влажности не более 80 %, при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие громкоговорителей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения громкоговорителей — два года с даты изготовления.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации громкоговорителей — один год со дня получения громкоговорителя потребителем в пределах гарантийного срока хранения.

УДК 534.322.3.08:006.354 ОКС 17.140.50
33.160.50 Т34

Ключевые слова: громкоговорители рупорные, электрические и электроакустические параметры

Редактор *Н.О. Грач*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 12.01.2009. Подписано в печать 04.02.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 114 экз. Зак. 45.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru @gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru