ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р МЭК 60942— 2009 (МЭК 60942:2003)**

# КАЛИБРАТОРЫ АКУСТИЧЕСКИЕ

## Технические требования и требования к испытаниям

**IEC 60942:2003**
**Electroacoustics — Sound calibrators**
**(IDT)**

**Издание официальное**

**Москва**
**Стандартинформ**
**2010**

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 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 358 «Акустика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 862-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60942:2003 «Электроакустика. Звуковые калибраторы» (IEC 60942:2003 «Electroacoustics — Sound calibrators»). Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствии с ГОСТ Р 1.5—2004 п. 3.5

5 При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 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, 2010

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

## Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Нормальные внешние условия . . . 3
5 Технические требования . . . 3
5.1 Общие требования . . . 3
5.2 Уровень звукового давления . . . 5
5.3 Частота . . . 6
5.4 Влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха . . . 6
5.5 Коэффициент нелинейных искажений . . . 7
5.6 Требования к электропитанию . . . 8
5.7 Технические требования и калибровка микрофонов . . . 8
5.8 Электромагнитная совместимость . . . 8
6 Маркировка и документация калибратора . . . 9
6.1 Маркировка . . . 9
6.2 Калибровочная схема акустического калибратора класса LS . . . 10
6.3 Руководство по эксплуатации . . . 10
Приложение А (обязательное) Испытания для одобрения типа . . . 12
А.0 Введение . . . 12
А.1 Представление на испытания . . . 12
А.2 Основные параметры . . . 12
А.3 Маркировка акустического калибратора и проверка прилагаемой документации . . . 12
А.4 Проведение испытаний при нормальных и близких к ним внешних условиях . . . 13
А.5 Испытания на влияние внешних условий . . . 16
А.6 Электромагнитная совместимость . . . 21
Приложение В (обязательное) Периодические испытания . . . 24
В.0 Введение . . . 24
В.1 Представление на испытание . . . 24
В.2 Предварительная проверка . . . 24
В.3 Проведение испытаний . . . 24
В.4 Калибровка акустического калибратора с микрофонами других моделей . . . 26
В.5 Протокол испытаний . . . 26
Приложение С (обязательное) Форма протокола испытаний для одобрения типа . . . 28
С.0 Введение . . . 28
С.1 Маркировка . . . 28
С.2 Представление на испытания . . . 28
С.3 Протокол испытаний . . . 28
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 54
Библиография . . . 55

## Введение

Акустические калибраторы предназначены для создания звукового поля с одним или несколькими заданными уровнями звукового давления на одной или на нескольких заданных частотах, воздействующего на присоединяемые микрофоны определенной модели и конфигурации, например с защитной сеткой или без нее. Уровень звукового давления калибратора может зависеть от условий окружающей среды, в частности, от атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

Акустические калибраторы применяют для:

a) определения чувствительности по звуковому давлению микрофонов в заданной конфигурации;

b) проверки и настройки чувствительности измерительного тракта акустических средств измерений и систем.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# КАЛИБРАТОРЫ АКУСТИЧЕСКИЕ

## Технические требования и требования к испытаниям

Sound calibrators. Specifications and test requirements

**Дата введения — 2010—12—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические характеристики следующих классов акустических калибраторов: класс LS (лабораторный стандарт), класс 1 и класс 2. Предельная погрешность минимальна для класса LS и максимальна для 2-го класса. Акустические калибраторы класса LS обычно применяют для калибровки в лабораторных условиях; калибраторы 1-го и 2-го класса применяют в полевых условиях. В соответствии с МЭК 61672-1 калибраторы 1-го класса предназначены главным образом для применения с шумомерами 1-го класса, а калибраторы 2-го класса — с шумомерами 2-го класса.

Пределы погрешностей акустических калибраторов класса LS установлены при их применении со стандартными лабораторными микрофонами, технические характеристики которых определены в МЭК 61094-1. Пределы погрешностей калибраторов 1-го и 2-го классов установлены при их применении со стандартными рабочими микрофонами, технические характеристики которых определены в МЭК 61094-4.

При маркировке многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов указывают класс, уровни звукового давления и частоты, для которых калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта.

Настоящий стандарт не распространяется на акустические эквиваленты свободного или диффузного поля, которые могут быть использованы для настройки измерительного тракта шумомеров по акустическому сигналу.

Акустический калибратор может выполнять дополнительные функции, например генератора тональных звуковых импульсов. Технические требования к дополнительным функциям настоящий стандарт не устанавливает.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные стандарты и документы являются обязательными при применении настоящего стандарта. В случае датированных ссылок применяют приведенную редакцию документа. При недатированной ссылке руководствуются последней редакцией ссылочного документа (включая изменения).

МЭК 60050(801):1994 Международный электротехнический словарь. Глава 801. Акустика и электроакустика *(IEC 60050(801):1994 «International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 801: Acoustics and electroacoustics»)*

МЭК 61000-4-2:1995 Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 2. Испытание на невосприимчивость к электростатическому разряду *[IEC 61000-4-2:1995 «Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication»]* [1)]

[1)] Стандарт заменен более поздней редакцией. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

**Издание официальное**

МЭК 61000-4-3:2002 Электромагнитная совместимость. Часть 4-3. Методики испытаний и измерений. Испытание на невосприимчивость к воздействию электромагнитного поля с излучением на радиочастотах *[IEC 61000-4-3:2002 «Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-3: Testing and measurement techniques — Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. Basic EMC Publication»]* [1)]

МЭК 61000-6-1:1997 Электромагнитная совместимость. Часть 6. Общие стандарты. Раздел 1. Помехоустойчивость для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с небольшими производственными предприятиями *[IEC 61000-6-1:1997 «Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6: Generic standards — Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments»]*

МЭК 61094-1:2000 Микрофоны измерительные. Часть 1. Технические требования для лабораторных эталонных микрофонов *(IEC 61094-1:2000 «Measurement microphones — Part 1: Specifications for laboratory standard microphones»)*

МЭК 61094-2:1992 Микрофоны измерительные. Часть 2. Первичный метод градуировки по давлению лабораторных эталонных микрофонов методом взаимности *(IEC 61094-2:1992 «Measurement microphones — Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique»)* [1)]

МЭК 61094-4:1995 Микрофоны измерительные. Часть 4. Технические требования для стандартных рабочих микрофонов *(IEC 61094-4:1995 «Measurement microphones — Part 4: Specifications for working standard microphones»)*

МЭК 61094-5:2001 Микрофоны измерительные. Часть 5. Калибровка по давлению стандартных рабочих микрофонов методом сравнения *(IEC 61094-5:2001 «Measurement microphones — Part 5: Methods for pressure calibration of working standard microphones by comparison»)*

МЭК 61672-1:2002 Электроакустика. Шумомеры. Часть 1. Технические требования *(IEC 61672-1:2002 «Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications»)*

МЭК СИСПР 22 Оборудование для информационных технологий. Характеристики радиопомех. Предельные значения и методы измерения *(IEC CISPR 22 «Information technology equipment — Radio disturbance characteristics — Limits and methods of measurement»)*

СИСПР/МЭК 61000-6-3:1996 Электромагнитная совместимость. Часть 6. Общие стандарты. Раздел 3. Стандарт на излучение для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с предприятиями легкой промышленности *[CISPR/IEC 61000-6-3:1996 «Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6: Generic standards — Section 3: Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments»]* [1)]

Руководство ИСО/МЭК:1995 Руководство по выражению неопределенности измерений *(ISO/IEC Guide:1995 Guide to the expression of uncertainty in measurement)*

ИСО 226:1997 Акустика. Предпочтительные частоты *(ISO 266:1997 «Acoustics. Preferred frequencies»)*

Публикация ИСО:1993 Международный словарь основных и общих терминов по метрологии *(ISO Publication:1993, ISBN 92-67-01075-1 «International vocabulary of basic and general terms in metrology»)*

МОЗМ R 97:1990 Рекомендации Международной организации законодательной метрологии. Барометры *(OIML International Recommendation R 97:1990 «Barometers»)*

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины по МЭК 60050 (801), Публикации ИСО:1993 и других ссылочных стандартов и документов раздела 2, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **акустический калибратор (калибратор)** (sound calibrator): Устройство, генерирующее синусоидальное звуковое давление заданного уровня и частоты с целью возбуждения присоединенного к нему микрофона определенной модели и конфигурации.

3.2 **заданный уровень звукового давления** (specified sound pressure level): Уровень звукового давления, создаваемый при нормальных внешних условиях для применения с микрофоном опреде-

---

[1)] Стандарт заменен более поздней редакцией. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

ленной модели и конфигурации, устанавливаемый для каждого акустического калибратора класса LS и для всех калибраторов 1-го или 2-го классов одной модели.

3.3 **номинальный уровень звукового давления** (nominal sound pressure level): Заданный уровень звукового давления акустических калибраторов одной модели, округленный до целого числа децибел и используемый для маркировки калибраторов.

3.4 **заданная частота** (specified frequency): Частота звука, генерируемая акустическим калибратором при нормальных внешних условиях, устанавливаемая для каждого акустического калибратора класса LS и для всех акустических калибраторов 1-го или 2-го классов одной модели.

3.5 **номинальная частота** (nominal frequency): Частота, близкая к заданной частоте, обычно округленная в соответствии с ИСО 266 и используемая для маркировки калибраторов.

3.6 **основной уровень звукового давления** (principal sound pressure level): Заданный уровень звукового давления, установленный в руководстве по эксплуатации калибратора как базовый.

Примечание — Основной уровень звукового давления обязательно используют для подтверждения соответствия акустического калибратора требованиям настоящего стандарта.

3.7 **основная частота** (principal frequency): Заданная частота калибратора, установленная в руководстве по эксплуатации как базовая.

Примечание — Основную частоту обязательно используют для подтверждения соответствия акустического калибратора требованиям настоящего стандарта.

3.8 **репликация** (replication): Повторение измерения, включающее в себя установку микрофона в акустический калибратор и последующее его извлечение.

3.9 **коэффициент нелинейных искажений** (total distortion): Отношение в процентах среднеквадратичного значения спектральных компонент выходного сигнала акустического калибратора, отсутствующих во входном сигнале, к среднеквадратичному значению входного сигнала.

3.10 **опорная ориентация** (reference orientation): Положение акустического калибратора, при котором ось полости, в которую вставляется микрофон, совпадает с главным направлением излучателя или приемника радиочастотных полей и при этом вход в полость калибратора направлен в противоположную сторону от излучателя или приемника радиочастотных полей.

3.11 **опорная плоскость** (reference plane): Плоскость контакта микрофона с акустическим калибратором.

3.12 **эффективный нагрузочный объем микрофона** (effective load volume of a microphone): Объем воздуха при нормальных внешних условиях, имеющий такую же податливость, как воздух в полости, ограниченной опорной плоскостью, диафрагмой микрофона и внешней цилиндрической поверхностью микрофона, включая эквивалентный объем микрофона (см. МЭК 61094-1).

Примечание — Эффективный нагрузочный объем обычно выражают в кубических миллиметрах.

## 4 Нормальные внешние условия

Нормальными внешними условиями являются:
- температура воздуха 23 °С;
- атмосферное давление 101,325 кПа;
- относительная влажность 50 %.

## 5 Технические требования

### 5.1 Общие требования

5.1.1 Акустический калибратор должен обладать характеристиками, установленными в настоящем разделе. Адаптеры (переходники) могут быть пригодны для использования с несколькими моделями микрофона. В настоящем стандарте адаптер считают составной частью акустического калибратора.

5.1.2 Акустический калибратор должен соответствовать требованиям настоящего стандарта для одного или нескольких уровней звукового давления и заданных частот. Все комбинации параметров, отвечающие требованиям настоящего стандарта, должны соответствовать классу калибратора. Настоящий стандарт не распространяется на звуковые калибраторы, для уровня звукового давления и частоты которых настоящим стандартом не установлено допусков.

5.1.3 Акустические калибраторы класса LS должны иметь индивидуальную калибровочную схему, содержащую информацию по 6.2. Для акустических калибраторов 1-го и 2-го классов заданный уровень (уровни) звукового давления и заданная частота (частоты) должны быть приведены в руководстве по эксплуатации.

5.1.4 Акустические калибраторы классов LS и 1, для подтверждения соответствия характеристик которых требуются коррекции на влияние атмосферного давления, должны иметь дополнительный символ «С» в обозначении класса. Акустические калибраторы классов LS и 1 не требуют коррекций на другие внешние условия.

Акустические калибраторы 2-го класса, требующие коррекций на какие-либо внешние условия должны иметь символ «С» в обозначении. При необходимости коррекции класс обозначают следующим образом: класс LS/C, класс 1/C, класс 2/C. Если при изменении внешних условий коррекции необходимы, то их указывают в руководстве по эксплуатации.

5.1.5 Акустические калибраторы 1-го класса, требующие коррекций на влияние атмосферного давления должны комплектоваться барометром. Барометр при измерении атмосферного давления не должен влиять на технические характеристики акустического калибратора. Акустические калибраторы 2-го класса, требующие коррекций на влияние атмосферного давления, должны также комплектоваться барометром. Калибраторы данного класса барометром не комплектуют, если при изменении атмосферного давления в пределах ± 6,0 кПа коррекции настолько малы, что неисправленные результаты измерений уровня звукового давления удовлетворяют требованиям настоящего стандарта. В данном случае коррекции, применяемые для учета влияния изменений атмосферного давления, должны быть указаны в руководстве по эксплуатации вместе с методикой расчета коррекции при работе акустического калибратора на различной высоте над уровнем моря.

Примечания

1 Акустический калибратор класса LS/C обычно применяют только в лаборатории, как правило, оснащенной барометром. Поэтому указанное требование не распространяется на акустические калибраторы данного класса.

2 Барометр может представлять данные непосредственно в виде коррекции измеренных уровней звукового давления относительно уровней при нормальном атмосферном давлении.

5.1.6 Если акустический калибратор 2-го класса, требующий коррекции на влияние температуры или относительной влажности, для подтверждения требований настоящего стандарта комплектуют средствами для их измерения, то данные средства при своей работе не должны оказывать влияния на его характеристики.

Примечание — Комплектные средства измерений могут представлять данные непосредственно в виде коррекции измеренных уровней звукового давления относительно уровней при нормальных внешних условиях.

5.1.7 Конструкция акустического калибратора и применяемые материалы должны обеспечивать его долговременную стабильную работу.

5.1.8 Если для подтверждения соответствия требованиям настоящего стандарта должна применяться особая ориентация, то ее указывают на акустическом калибраторе или на него наносят знак, отсылающий к руководству по эксплуатации, в котором она описана.

5.1.9 Все характеристики акустического калибратора устанавливают после стабилизации его состояния и присоединяемого микрофона и стабилизации уровня звукового давления и частоты. Время, необходимое для стабилизации уровня звукового давления и частоты от момента включения акустического калибратора с присоединенным к нему микрофоном должно быть указано в руководстве по эксплуатации и не должно превышать 30 с для любой комбинации внешних условий по 5.4. Необходимо до соединения акустического калибратора и микрофона выдержать их для приведения в равновесное состояние с внешними условиями.

Примечание — Требуемое после присоединения микрофона к акустическому калибратору время стабилизации может изменяться в зависимости от модели микрофона и акустического калибратора.

5.1.10 Части акустического калибратора, не предназначенные для доступа пользователя, должны быть защищены заглушками или опечатаны.

5.1.11 В настоящем стандарте предельные значения включают в себя суммарную расширенную неопределенность измерений, рассчитанную для коэффициента покрытия, равного 2, что соответствует уровню доверия 95 % согласно Руководству ИСО/МЭК. Максимально допустимые расширенные неопределенности измерений для испытательных лабораторий указаны в приложениях А и В. Изготовители акустических калибраторов могут рассчитать предельные значения, допустимые при проектировании и изготовлении, путем вычитания максимально допустимой расширенной неопределенности измерений из соответствующего предельного значения.

5.1.12 Соответствие требованиям настоящего стандарта подтверждается, если результат измерений или абсолютная величина разности между результатом и номинальным значением в сумме с действительной расширенной неопределенностью измерений испытательной лаборатории, лежит в установленных допусках для класса калибратора. Допуски, установленные настоящим стандартом, считаются максимально допустимыми погрешностями для одобрения типа, для первичной и последующих поверок.

5.1.13 Если действительная расширенная неопределенность измерений испытательной лабораторией превышает максимально допустимые значения в соответствии с приложениями А и В, то полученные в лаборатории результаты измерений не могут быть использованы для подтверждения соответствия калибратора требованиям настоящего стандарта.

### 5.2 Уровень звукового давления

#### 5.2.1 Общие положения

5.2.1.1 Уровни генерируемого звукового давления должны быть указаны в руководстве по эксплуатации с точностью не менее 0,1 дБ.

5.2.1.2 Требования и допуски, установленные в настоящем стандарте, относятся к уровню звукового давления, создаваемому на диафрагме вставленного микрофона.

5.2.1.3 Основной уровень звукового давления акустического калибратора должен быть не менее 90 дБ (относительно 20 мкПа) при работе с моделями микрофонов и в измерительных схемах, предусмотренных руководством по эксплуатации.

#### 5.2.2 Уровень звукового давления

За уровень звукового давления калибратора принимают его среднее значение на временном интервале 20 с. Для акустических калибраторов с символом «С» измеренный уровень корректируют на внешние условия, указанные в разделе 4. Абсолютная величина разности между измеренным уровнем звукового давления и соответствующим заданным уровнем звукового давления в сумме с расширенной неопределенностью измерений не должна превышать допусков, указанных в таблице 1. Допуски действительны при измерениях, выполненных при следующих внешних условиях: атмосферное давление 97—105 кПа, температура 20 °С — 26 °С и относительная влажность воздуха 40 % — 65 %.

#### 5.2.3 Кратковременные флуктуации уровня звукового давления

Флуктуации уровня звукового давления должны быть измерены на временной характеристике F шумомера (номинальная постоянная времени 125 мс, согласно МЭК 61672-1) не менее 10 раз на интервалах времени работы акустического калибратора 20 с. Половина разности между максимальным и минимальным измеренными уровнями в сумме с расширенной неопределенностью измерений, не должна превышать допусков, указанных в таблице 1. Допуски кратковременных флуктуаций уровня действительны при измерениях, выполненных при следующих внешних условиях: атмосферное давление 97—105 кПа, температура 20 °С — 26 °С и относительная влажность воздуха 40 % — 65 %.

Таблица 1 — Допуски для уровня звукового давления и его кратковременных флуктуаций при нормальных и близких к ним внешних условиях

| Диапазон номинальных частот, Гц | Допуск для уровня звукового давления, дБ, акустического калибратора класса | | | Допуск на кратковременные флуктуации уровня, дБ, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 | LS | 1 | 2 |
| от 31,5 до менее 160 | — | 0,50 | — | — | 0,20 | — |
| от 160 до 1250 включ. | 0,20 | 0,40 | 0,75 | 0,05 | 0,10 | 0,20 |
| св. 1250 до 4000 включ. | — | 0,60 | — | — | 0,10 | — |
| св. 4000 до 8000 включ. | — | 0,80 | — | — | 0,10 | — |
| св. 8000 до 16000 включ. | — | 1,00 | — | — | 0,10 | — |

Примечания

1 Допуск для уровня звукового давления равен сумме расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между уровнем звукового давления акустического калибратора и заданным уровнем звукового давления.

2 Допуск на кратковременные флуктуации уровня равен сумме расширенной неопределенности измерений и половине разности максимальных и минимальных измеренных кратковременных флуктуаций уровня.

3 Прочерки соответствуют диапазонам номинальных частот, для которых допуски настоящим стандартом не установлены.

**5.2.4 Требования к стабильности уровня звукового давления при изменении напряжения электропитания**

Сумма расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между уровнем звукового давления акустического калибратора, определенным по 5.2.2 при напряжениях электропитания в диапазоне, установленном в руководстве по эксплуатации, и уровнем звукового давления, измеренным при номинальном напряжении электропитания и нормальных внешних условиях, не должна превышать допусков, указанных в таблице 2. Кроме того, допуски, приведенные в таблице 1 для абсолютной величины разности между измеренными и заданными уровнями звукового давления не должны превышаться для любого напряжения электропитания в пределах заданного диапазона.

**5.3 Частота**

**5.3.1 Общие положения**

5.3.1.1 Основная частота должна находиться в диапазоне 160 — 1250 Гц. Заданные частоты рассчитывают по формулам для точных частот по ИСО 266 (подраздел 3.1) или выбирают из таблицы 1 ИСО 266.

Таблица 2 — Допуски на уровни звукового давления при нормальных внешних условиях при изменениях напряжения электропитания

| Допуск, дБ, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|
| LS | 1 | 2 |
| 0,05 | 0,10 | 0,20 |
| Примечание — Допуск равен сумме расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между уровнем звукового давления акустического калибратора при напряжении электропитания в диапазоне рабочих напряжений и уровнем звукового давления, измеренным при номинальном напряжении электропитания. | | |

5.3.1.2 Основной уровень звукового давления задают на основной частоте.

**5.3.2 Частота звука акустического калибратора**

Сумма расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между частотой звука акустического калибратора и соответствующей заданной частотой не должна превышать допусков, указанных в таблице 3. Допуски действительны для измерений, выполненных при нормальных и близких к ним внешних условиях: давление 97 — 105 кПа, температура 20 °С — 26 °С, относительная влажность воздуха 65 %.

Таблица 3 — Допуски для частоты при нормальных и близких к ним внешних условиях

| Допуск, %, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|
| LS | 1 | 2 |
| 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| Примечания<br>1 Допуск равен сумме расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности в процентах между частотой звука акустического калибратора и заданной частотой.<br>2 Допуск выражают в процентах заданной частоты. | | |

**5.4 Влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха**

5.4.1 Если внешние условия выходят за пределы диапазонов давления 97 — 105 кПа, температуры 20 °С — 26 °С и относительной влажности от 40 % — 65 %, то допуски должны соответствовать указанным в таблицах 4 и 5. Коэффициент нелинейных искажений не должен превышать значений, указанных в таблице 6 при следующих внешних условиях.

| | | |
|---|---|---|
| Класс LS | атмосферное давление | 65—108 кПа; |
| | температура воздуха | плюс 16 °С — 18 °С; |
| | относительная влажность воздуха | 25 % — 90 %. |

| | | |
|---|---|---|
| Класс 1 | атмосферное давление | 65—108 кПа; |
| | температура воздуха | минус 10 °С — 50 °С; |
| | относительная влажность воздуха | 25 % — 90 %. |

Испытания не проводят при температуре и относительной влажности, при которых точка росы выше + 39 °С.

| | | |
|---|---|---|
| Класс 2 | атмосферное давление | 65—108 кПа; |
| | температура воздуха | 0 °С — 40 °С; |
| | относительная влажность воздуха | 25 % — 90 %. |

Примечание — Внешние условия для акустических калибраторов 1-го и 2-го классов соответствуют внешним условиям для шумомеров 1-го и 2-го классов по МЭК 61672-1.

5.4.2 Если акустические калибраторы классов LS и 1 для достижения соответствия требованиям, указанным в таблицах 4, 5 и 6, при соответствующих внешних условиях по 5.4.1 требуют введения коррекции на влияние атмосферного давления, то их обозначают LS/C и 1/C соответственно. Аналогично при необходимости коррекции на влияние атмосферного давления акустический калибратор 2-го класса обозначают 2/C. Коррекции вместе с расширенными неопределенностями измерений, соответствующими уровню доверия 95 %, должны быть приведены в руководстве по эксплуатации. В руководстве по эксплуатации должна быть указана максимальная расширенная неопределенность измерений внешних условий, при которой допускается проведение испытаний на соответствие акустического калибратора требованиям класса.

Таблица 4 — Допуски для уровня звукового давления при внешних условиях по 5.4.1

| Диапазон номинальных частот, Гц | Допуск, дБ, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 |
| от 31,5 до менее 160 | — | 0,50 | — |
| св. 160 до 1250 включ. | 0,20 | 0,40 | 0,60 |
| св. 1250 до 4000 включ. | — | 0,60 | — |
| св. 4000 до 8000 включ. | — | 0,80 | — |
| св. 8000 до 16000 включ. | — | 1,00 | — |

Примечания

1 Допуск для уровня звукового давления равен сумме расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между уровнем звукового давления акустического калибратора при заданных внешних условиях (отличных от условий для таблицы 1) и заданным уровнем звукового давления при нормальных внешних условиях.

2 Прочерки соответствуют диапазонам номинальных частот, для которых допуски настоящим стандартом не установлены.

Таблица 5 — Допуски для частоты при заданном диапазоне внешних условий

| Допуск, %, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|
| LS | 1 | 2 |
| 1,0 | 1,0 | 2,0 |

Примечания

1 Допуск равен сумме расширенной неопределенностью измерений и абсолютной величине разности в процентах между частотой звука акустического калибратора при заданных внешних условиях (отличных от условий для таблицы 3) и частотой, измеренной при нормальных внешних условиях.

2 Допуски выражают в процентах заданной частоты.

### 5.5 Коэффициент нелинейных искажений

Коэффициент нелинейных искажений, измеренный в частотном диапазоне от 22,5 Гц до 20 кГц, увеличенный на расширенную неопределенность измерений, не должен превышать значений, указанных в таблице 6, при внешних условиях по 5.4.1.

Примечание — Измеритель нелинейных искажений может показывать отношение величины нежелательных спектральных составляющих к величине основной спектральной составляющей сигнала. При максимальном значении коэффициента нелинейных искажений, установленном настоящим стандартом, отношение измеренного среднеквадратичного значения спектральных составляющих искажений к среднеквадратичному значению входного сигнала или к среднеквадратичному значению основного сигнала незначительно по сравнению с неопределенностью измерений.

Таблица 6 — Максимальные значения коэффициента нелинейных искажений

| Диапазон номинальных частот, Гц | Коэффициент нелинейных искажений, %, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 |
| от 31,5 до менее 160 | — | 4,0 | — |
| св. 160 до 1250 включ. | 2,5 | 3,0 | 4,0 |
| св. 1250 до 16000 включ. | — | 4,0 | — |

Примечания

1 Предельное значение для коэффициента нелинейных искажений равно сумме максимального коэффициента нелинейных искажений акустического калибратора и расширенной неопределенности измерений.

2 Прочерки соответствуют диапазонам номинальных частот, для которых предельные значения настоящим стандартом не установлены.

### 5.6 Требования к электропитанию

Акустический калибратор должен включать в себя средство контроля напряжения электропитания, достаточного для нормальной работы, или гарантировать отключение выходного сигнала при понижении напряжения электропитания до значения, ниже минимально необходимого.

### 5.7 Технические требования и калибровка микрофонов

#### 5.7.1 Модели микрофонов и адаптеров

5.7.1.1 Руководство по эксплуатации акустического калибратора должно содержать сведения о конструкции микрофона в соответствии с МЭК 61094-1 или МЭК 61094-4, или альтернативно (и в дополнение, если требуется) наименование изготовителя или поставщика, обозначение модели и комплектации (например, с защитной сеткой или без нее) микрофонов, для работы с которыми предназначен акустический калибратор. В каждом случае руководство по эксплуатации должно устанавливать требования к конструкции адаптера (при его наличии).

5.7.1.2 Для акустических калибраторов класса LS по крайней мере одна модель или конструкция микрофона, с которой он должен работать, должна быть стандартной моделью и соответствовать МЭК 61094-4.

Примечание — Измерительный микрофон, соответствующий требованиям МЭК 61094-1 для эталонных лабораторных микрофонов, удовлетворяет также требованиям МЭК 61094-4 для стандартных рабочих микрофонов.

#### 5.7.2 Уровень чувствительности микрофонов

Чувствительность по звуковому давлению для установленных моделей микрофонов должна определяться одним из методов по:

a) МЭК 61094-2;

b) МЭК 61094-5 или в качестве альтернативы методом сравнения.

### 5.8 Электромагнитная совместимость

#### 5.8.1 Общие положения

Акустические калибраторы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта по радиочастотным излучениям, невосприимчивости к статическим разрядам и полям промышленной и высокой частоты.

#### 5.8.2 Радиочастотные излучения

5.8.2.1 Предельные значения напряженности (мкВ/м, квазипиковое) электромагнитного поля радиочастотных излучений от акустического калибратора, измеренные на расстоянии 10 м, равны 30 дБ в диапазоне частот от 30 до 230 МГц и 37 дБ в диапазоне частот от 230 МГц до 1 ГГц.

Примечания

1 Предельные значения для электромагнитной совместимости определены в различных стандартах. Требования для акустических калибраторов основаны на предельных значениях, установленных СИСПР/МЭК 61000-6-3 (таблица 1).

2 Характеристики измерителя квазипикового значения установлены в 4.1.2 СИСПР 16-1.

5.8.2.2 В руководстве по эксплуатации должен быть установлен режим работы акустического калибратора, соответствующий максимальным радиочастотным излучениям.

**5.8.3 Электростатические разряды**

5.8.3.1 Акустические калибраторы должны выдерживать как положительные, так и отрицательные относительно потенциала земли контактные разряды до 4 кВ и воздушные разряды до 8 кВ.

Примечание — Данные требования установлены в МЭК 61000-6-1 (п. 1.4 таблицы 1).

5.8.3.2 Во время и по окончании испытаний электростатическим разрядом работоспособность акустического калибратора оценивают в соответствии с критерием качества функционирования В, установленным МЭК 61000-6-1.

5.8.3.3 По завершении испытаний электростатическим разрядом акустический калибратор должен быть работоспособен в той конфигурации, что была перед испытаниями.

**5.8.4 Защищенность от электромагнитных полей промышленной частоты и радиочастотных полей**

5.8.4.1 Акустические калибраторы должны сохранять работоспособность как минимум при следующих диапазонах напряженности электромагнитных полей промышленной частоты и радиочастотных полей:

- среднеквадратичное значение напряженности электромагнитного поля до 10 В/м (немодулированного) с 80 % синусоидальной амплитудной модуляцией частотой 900 Гц в диапазоне частот от 26 МГц до 1 ГГц;
- среднеквадратичное значение напряженности переменного магнитного поля частотой 50 и 60 Гц постоянной амплитуды до 80 А/м.

Примечания

1 Данные требования установлены в МЭК 61000-6-1 (п. 1.1 таблицы 1) и в МЭК 61000-6-2 (п. 1.2 таблицы 1) с незначительными дополнениями. Эти дополнения расширяют диапазон радиочастот до интервала от 26 МГц до 1 ГГц, изменяют частоту модуляции с 1 кГц на 900 Гц, увеличивают напряженность электромагнитного поля промышленной частоты до 80 А/м и исключают требование уменьшения напряженности поля, приведенное в таблице 1 (примечание 3) МЭК 61000-6-2.

2 Акустический калибратор может удовлетворять требованиям настоящего стандарта при среднеквадратичном значении напряженности немодулированного электромагнитного поля свыше 10 В/м. В этом случае допускаемую напряженность поля указывают в руководстве по эксплуатации.

5.8.4.2 Акустический калибратор должен сохранять работоспособность в опорной ориентации со вставленным в полость микрофоном во время воздействия поля. Абсолютное значение разности между измеренными уровнями звукового давления акустического калибратора при наличии и отсутствии поля не должно превышать 0,15 дБ для калибраторов класса LS, 0,3 дБ — для калибратора 1-го класса и 0,5 дБ — для калибратора 2-го класса. Для многоуровневых или/и многочастотных акустических калибраторов данные требования должны выполняться для всех частот и уровней звукового давления, для которых руководство по эксплуатации указывает, что акустический калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта.

5.8.4.3 В руководстве по эксплуатации акустического калибратора должны быть указаны конфигурация и присоединяемые устройства, при которых восприимчивость к электромагнитным полям промышленной и радиочастоты минимальна или максимальна.

## 6 Маркировка и документация калибратора

### 6.1 Маркировка

Должно быть предусмотрено место для маркировки акустического калибратора. Калибраторы как минимум должны обеспечиваться следующей информацией:

a) наименование изготовителя или поставщика или торговая марка (указывают на калибраторе);

b) обозначение модели и заводской номер (указывают на калибраторе);

c) ссылка на соответствие настоящему стандарту (по обозначению и году издания);

d) класс калибратора, включая символ «С», обозначающий необходимость внесения коррекции на влияние внешних условий, например на атмосферное давление;

e) перечень комбинаций уровня звукового давления и частоты калибратора;

f) номинальный уровень (уровни) звукового давления;

g) номинальная частота или частоты;

h) по возможности, и если требуется для данного калибратора, его ориентация при установке микрофона;

i) предпочтительный тип батареи, если калибратор работает от батареи;

j) обозначение модели адаптера (при наличии).

### 6.2 Калибровочная схема акустического калибратора класса LS

Каждый акустический калибратор класса LS должен иметь схему калибровки. Схема должна указывать заданный уровень (уровни) звукового давления и частоту (частоты) для моделей и конфигураций микрофона, при работе с которыми акустический калибратор удовлетворяет требованиям настоящего стандарта.

### 6.3 Руководство по эксплуатации

Акустический калибратор должен иметь руководство по эксплуатации, в котором приводят информацию согласно разделу 5 и подразделу 6.1. В нем приводят также следующую информацию:

a) модели микрофонов (их конфигурации) и соответствующие им адаптеры с инструкциями, гарантирующими функционирование акустического калибратора в соответствии с его назначением;

b) для акустических калибраторов класса LS по меньшей мере номинальный уровень (уровни) звукового давления и частоту (частоты), для акустических калибраторов 1-го и 2-го классов заданные уровень (уровни) звукового давления и частоту (частоты) выходного сигнала, когда акустический калибратор присоединен к микрофону заданной модели и конфигурации;

c) ориентацию акустического калибратора, если от нее зависит его соответствие требованиям настоящего стандарта;

d) время стабилизации заданного уровня звукового давления и частоты для любых комбинаций уровня звукового давления и частоты после включения акустического калибратора с присоединенным к нему микрофоном. Дополнительно приводят информацию о времени стабилизации состояния микрофона и акустического калибратора после их соединения друг с другом;

e) основной уровень звукового давления. Для акустических калибраторов с одним уровнем звукового давления — заданный уровень звукового давления;

f) основная частота. Для акустических калибраторов с одной частотой — заданная частота;

g) внешние условия, для работы в которых предназначен акустический калибратор, коррекции (если применяют), расширенная неопределенность измерений, соответствующая уровню доверия 95 %. Для акустических калибраторов 2-го класса с символом «С» способ расчета коррекции для работы на разной высоте над уровнем моря;

h) допустимые комбинации уровня звукового давления и частоты для данного класса;

i) рекомендуемая методика обеспечения низкого уровня звукового давления фонового шума во время работы акустического калибратора при каждом заданном уровне;

j) для акустических калибраторов класса LS и LS/C типовое изменение уровня звукового давления калибратора при изменении эффективного нагрузочного объема микрофона;

k) типы батарей и продолжительность их работы; описание индикатора состояния батареи и его работы; номинальное, максимальное и минимальное напряжения электропитания; способ присоединения внешнего источника электропитания (в случае применения);

l) для акустических калибраторов с символом «С» максимальная расширенная неопределенность измерений параметров внешних условий, при которой не проявляется влияние на соответствие акустического калибратора требованиям своего класса. При комплектации акустического калибратора барометром — значение расширенной неопределенности измерений атмосферного давления;

m) для акустического калибратора класса LS, если барометр требуется, но отсутствует в комплекте — описание подходящего средства измерений атмосферного давления;

n) описание конфигурации калибратора для нормального режима работы;

o) кабели и принадлежности, при наличии, для применения с акустическим калибратором, при которых удовлетворяются требования по электромагнитной совместимости по 5.8;

p) описание опорной ориентации для проверки воздействия на электромагнитные поля;

q) среднеквадратичное значение напряженности немодулированного электромагнитного поля, превышающего 10 В/м (если таковое имеется), при котором акустический калибратор удовлетворяет требованиям настоящего стандарта;

r) конфигурация калибратора, заданные уровень звукового давления и частота, при которых калибратор имеет максимальное радиочастотное излучение;

s) конфигурация калибратора и присоединяемые устройства, если имеются, при которых калибратор имеет минимальную помехозащищенность (максимальную восприимчивость) к электромагнитным полям промышленной частоты и радиочастотным полям;

t) комбинации звукового давления и частоты, которые не соответствуют требованиям класса калибратора, вместе с описанием его акустических характеристик и указанием допусков относительно номинальных значений.

Примечание — Если акустический калибратор обладает дополнительными возможностями, не установленными настоящим стандартом, то в руководстве по эксплуатации они должны быть описаны и указаны номинальные значения, допуски и расширенные неопределенности измерений величин, обеспечивающих дополнительные возможности.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Испытания для одобрения типа

### А.0 Введение

А.0.1 В настоящем приложении описаны обязательные виды испытаний для одобрения типа акустических калибраторов класса LS, 1-го и 2-го класса, необходимые для подтверждения их соответствия требованиям настоящего стандарта для акустического калибратора. Приложение предназначено для испытательных лабораторий.

А.0.2 Соответствие требованиям настоящего стандарта подтверждается, если результат измерений или сумма действительной расширенной неопределенности измерений испытательной лаборатории и абсолютной величины разности между результатом измерений и номинальным значением не превышает заданного допуска. Испытательные лаборатории должны рассчитывать составляющие неопределенности, обусловленные различными факторами в соответствии с Руководством ИСО/МЭК:1995. Действительная расширенная неопределенность измерений должна быть рассчитана для уровня доверия 95 % при соответствующем коэффициенте покрытия. Если испытательной лаборатории требуется выполнить только одно испытание, то необходимо оценить вклад случайной составляющей в суммарную неопределенность, на основе результатов нескольких прошлых измерений для аналогичных акустических калибраторов.

Примечание — В общем случае коэффициент покрытия, равный 2, соответствует уровню доверия 95 % за исключением составляющих неопределенности, для оценки которых необходимы другие коэффициенты покрытия, чтобы обеспечить уровень доверия 95 %.

А.0.3 Расширенные неопределенности измерений, приведенные в настоящем приложении, являются максимально допустимыми. Если действительная расширенная неопределенность измерений испытательной лаборатории превышает максимально допустимое значение, то результаты измерений не могут быть использованы для подтверждения соответствия требованиям настоящего стандарта.

А.0.4 В настоящем приложении приведены таблицы для максимально допустимой неопределенности измерений. Для акустических калибраторов при нормальных и близких к ним внешних условиях в таблице А.1 указаны неопределенности измерений уровня звукового давления и кратковременных флуктуаций уровня, в таблице А.2 — частоты генерируемого звука, в таблице А.3 — коэффициента нелинейных искажений выходного сигнала при заданном диапазоне внешних условий. Для акустических калибраторов при заданном диапазоне внешних условий неопределенности измерений уровней звукового давления указаны в таблице А.4, частоты генерируемого звука — в таблице А.5.

А.0.5 Испытательная лаборатория должна применять поверенные средства измерений. Поверку проводят в соответствии с поверочной схемой, установленной национальной системой метрологического обеспечения.

### А.1 Представление на испытания

А.1.1 На испытания для одобрения типа представляют пять акустических калибраторов одной модели. Испытательная лаборатория отбирает из них как минимум два калибратора. По меньшей мере один из двух калибраторов должен быть испытан в полном объеме в соответствии с настоящим приложением. Испытательная лаборатория должна принять решение о необходимости испытаний второго калибратора в полном объеме либо счесть достаточным для одобрения типа проведение сокращенных испытаний.

Примечание — В зависимости от числа испытуемых калибраторов продолжительность процедуры одобрения типа может достигать двух лет с целью приобретения опыта работы с данным типом.

А.1.2 Каждый акустический калибратор вместе с принадлежностями (адаптер или барометр) должен представляться на испытания с руководством по эксплуатации. Кроме того, каждый акустический калибратор класса LS должен обеспечиваться калибровочной схемой.

### А.2 Основные параметры

А.2.1 Следует подтвердить соответствие основного уровня звукового давления требованиям 5.2.1.3.

А.2.2 Следует подтвердить соответствие основной частоты требованиям 5.3.1.1.

### А.3 Маркировка акустического калибратора и проверка прилагаемой документации

Следует проверить соответствие маркировки акустического калибратора и информации в руководстве по эксплуатации требованиям, указанным в 6.1 и 6.3. Для калибраторов класса LS следует проверить соответствие калибровочной схемы требованиям по 6.2.

### А.4 Проведение испытаний при нормальных и близких к ним внешних условиях

#### А.4.1 Общие положения

А.4.1.1 Испытания по настоящему разделу проводят при внешних условиях, указанных в 5.2.2.

А.4.1.2 Для калибраторов класса LS/C и класса 1/C следует корректировать уровни звукового давления для приведения их к нормальным внешним условиям, используя приведенную в руководстве по эксплуатации коррекцию на влияние атмосферного давления. Если акустический калибратор комплектуется барометром, то его используют для измерения атмосферного давления.

А.4.1.3 Для акустических калибраторов класса 2/C корректируют уровни звукового давления согласно руководству по эксплуатации на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Если акустический калибратор комплектуется соответствующими средствами измерений параметров внешних условий, то их применяют при испытаниях.

А.4.1.4 За исключением испытаний по А.4.3.7, А.4.3.8, А.4.5.4 и А.4.6.2 измерения следует выполнять при рабочем напряжении в пределах ± 20 % номинального рабочего напряжения.

#### А.4.2 Ориентация

Если в руководстве по эксплуатации акустического калибратора указана его ориентация, то испытания проводят с ее соблюдением. Если ориентация не оговорена, то при измерении уровня звукового давления в соответствии с А.4.3.3 следует использовать три различные ориентации.

#### А.4.3 Уровень звукового давления

А.4.3.1 Основной уровень звукового давления акустического калибратора следует измерять с усреднением на временном интервале 20 с на каждой заданной частоте, для которой в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта.

А.4.3.2 Для акустических калибраторов класса LS следует применять эталонный лабораторный микрофон по МЭК 61094-1. Для акустических калибраторов 1-го и 2-го классов следует применять стандартный рабочий микрофон по МЭК 61094-4.

Примечания

1 Измерительный микрофон, соответствующий требованиям МЭК 61094-1 для эталонных лабораторных микрофонов, удовлетворяет также требованиям МЭК 61094-4 для стандартных рабочих микрофонов.

2 Рекомендуется измерять уровни звукового давления методом замещения напряжения (см. МЭК 61094-2) или эквивалентным методом измерения напряжения разомкнутой цепи микрофона.

3 По возможности следует выбирать модель микрофона, в обозначении которой имеется символ «P» по МЭК 61094-1 или МЭК 61094-4.

А.4.3.3 При измерении уровня звукового давления дважды используют репликацию, т. е. измерения выполняют три раза, извлекая микрофон перед каждым измерением. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между средним измеренным уровнем звукового давления и соответствующим заданным уровнем звукового давления не должна превышать допусков, указанных в таблице 1. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице А.1.

А.4.3.4 Измерения по А.4.3.3 следует повторить по крайней мере с другим экземпляром стандартного лабораторного или стандартного рабочего микрофона, по возможности, той же модели для каждой заданной частоты акустического калибратора, для которой в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие настоящему стандарту.

А.4.3.5 Для многоуровневых акустических калибраторов уровень звукового давления измеряют по А.4.3.3 для каждого заданного уровня и каждой заданной частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие настоящему стандарту, используя один и тот же микрофон.

А.4.3.6 Методика испытаний в руководстве по эксплуатации должна гарантировать достаточно низкий для надлежащей работы акустического калибратора уровень фонового шума, воспринимаемого микрофоном.

А.4.3.7 Измерения уровня звукового давления следует повторить с тем же микрофоном при отклонении напряжения электропитания в пределах 5 % минимального рабочего напряжения, показываемого индикатором состояния батареи или вызывающего срабатывание устройства отключения акустического сигнала, если оно входит в состав акустического калибратора. Измерения следует выполнять для следующих комбинаций уровня звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- основной уровень звукового давления и основная частота;
- максимальный уровень звукового давления, максимальная и минимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальный уровень звукового давления, минимальная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте;
- максимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте.

А.4.3.8 Результаты измерений следует представлять отношением изменения уровня выходного напряжения микрофона при пониженном рабочем напряжении акустического калибратора к уровню выходного напряже-

ния микрофона при номинальном напряжении электропитания при нормальных внешних условиях. Для каждой комбинации сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между уровнем звукового давления при пониженном рабочем напряжении и уровнем звукового давления при номинальном напряжении электропитания при нормальных внешних условиях не должна превышать допусков, указанных в таблице 2. Действительная расширенная неопределенность измерений данной разности не превышает 0,04 дБ. Аналогично сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления и заданным уровнем, не должна превышать допусков, указанных в таблице 1.

Примечание — Неопределенность, установленная в настоящем подпункте, включена в максимально допустимую расширенную неопределенность, указанную в таблице А.1.

А.4.3.9 Если имеется возможность подключать акустический калибратор к внешнему источнику электропитания, то измерения уровня звукового давления следует повторить при основном уровне звукового давления и основной частоте при максимально допустимом напряжении электропитания. Результаты измерений следует представлять отношением изменения уровня выходного напряжения микрофона при максимальном допустимом напряжении электропитания акустического калибратора к уровню выходного напряжения микрофона при номинальном напряжении электропитания при нормальных внешних условиях. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между уровнем звукового давления при максимально допустимом напряжении электропитания и уровнем звукового давления калибратора при номинальном напряжении электропитания при нормальных внешних условиях не должна превышать допусков, указанных в таблице 2. Действительная расширенная неопределенность измерений данной разности не превышает 0,04 дБ. Аналогично сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления и заданным уровнем не должна превышать допусков, указанных в таблице 1.

Примечание — Неопределенность, установленная в настоящем подпункте, включена в максимально допустимую расширенную неопределенность, указанную в таблице А.1.

А.4.3.10 Если в руководстве по эксплуатации указано, что акустический калибратор удовлетворяет требованиям настоящего стандарта для своего класса при работе с моделями микрофонов или конфигурациями микрофонов, отличными от указанных в А.4.3.2, то измерения по А.4.3 должны быть повторены для этих моделей микрофонов или конфигураций. Это требование не распространяется на испытательные лаборатории, имеющие надежно обоснованные доказательства эквивалентности различных моделей микрофонов. В противном случае должны применяться коррекции. Выполнять измерения со всеми моделями и конфигурациями микрофонов не обязательно, но следует провести испытания на представительной выборке эквивалентных моделей.

**А.4.4 Кратковременные флуктуации уровня звукового давления**

А.4.4.1 Кратковременные флуктуации уровня звукового давления в полости акустического калибратора следует определять с микрофоном по А.4.3.2 при основном уровне звукового давления и основной частоте. Для определения максимального и минимального уровня звукового давления следует выполнить как минимум десять измерений на постоянных временных интервалах продолжительностью 20 с использованием временной характеристики шумомера F (установленной в МЭК 61672-1). Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и полуразности максимального и минимального измеренных уровней звукового давления не должна превышать допусков, указанных в таблице 1. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице А.1.

А.4.4.2 Кратковременные флуктуации уровня следует измерять только с одним микрофоном.

А.4.4.3 Для многоуровневых акустических калибраторов измерения кратковременных флуктуаций уровня по А.4.4.1 и А.4.4.2 следует повторить на основной частоте и при минимальном заданном уровне звукового давления, для которого в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие требованиям настоящего стандарта.

Таблица А.1 — Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений уровня звукового давления и кратковременных флуктуаций уровня звукового давления при нормальных и близких к ним внешних условиях

| Диапазон номинальных частот, Гц | Неопределенность измерений уровня звукового давления, дБ, акустического калибратора класса | | | Неопределенность измерений кратковременных флуктуаций уровня звукового давления, дБ, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 | LS | 1 | 2 |
| от 31,5 до менее 160 | — | 0,20 | — | — | 0,10 | — |
| от 160 до 1250 включ. | 0,10 | 0,15 | 0,35 | 0,02 | 0,03 | 0,05 |
| св. 1250 до 4000 включ. | — | 0,25 | — | — | 0,03 | — |

*Окончание таблицы А.1*

| Диапазон номинальных частот, Гц | Неопределенность измерений уровня звукового давления, дБ, акустического калибратора класса | | | Неопределенность измерений кратковременных флуктуаций уровня звукового давления, дБ, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 | LS | 1 | 2 |
| св. 4000 до 8000 включ. | — | 0,35 | — | — | 0,03 | — |
| св. 8000 до 16000 включ. | — | 0,50 | — | — | 0,03 | — |
| Примечание — Прочерки соответствуют диапазонам номинальных частот, для которых расширенные неопределенности настоящим стандартом не установлены. | | | | | | |

**А.4.5 Частота**

А.4.5.1 Частота звука акустического калибратора должна измеряться с микрофоном, соответствующим А.4.3.2, при основном уровне звукового давления для каждой заданной частоты акустического калибратора, для которого в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие настоящему стандарту. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной и заданной частотой не должна превышать допусков, указанных в таблице 3. Действительная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице А.2.

А.4.5.2 Измерения частоты следует повторить с тем же микрофоном при отклонении напряжения электропитания в пределах 5 % минимального рабочего напряжения, показываемого индикатором состояния батареи или вызывающего срабатывание устройства отключения акустического сигнала, если оно входит в состав акустического калибратора. Измерения следует выполнять для следующих комбинаций уровня звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- основной уровень звукового давления и основная частота;
- максимальный уровень звукового давления, максимальная и минимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальный уровень звукового давления, минимальная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте;
- максимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте.

А.4.5.3 Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между каждой измеренной частотой и соответствующей заданной частотой не должна превышать допусков, указанных в таблице 3. Действительные расширенные неопределенности измерений не должны превышать значений, указанных в таблице А.2.

А.4.5.4 Если имеется возможность подключать акустический калибратор к внешнему источнику электропитания, то измерения частоты следует повторить при основном уровне звукового давления и основной частоте при максимально допустимом напряжении электропитания. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между каждой измеренной и соответствующей заданной частотой не должна превышать допусков, указанных в таблице 3. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице А.2.

**А.4.6 Коэффициент нелинейных искажений**

А.4.6.1 Коэффициент нелинейных искажений акустического калибратора следует измерять в частотном диапазоне от 22,5 Гц до 20 кГц с микрофоном, соответствующим А.4.3.2, для каждой заданной частоты при минимальном и максимальном заданном уровне звукового давления, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие данного калибратора настоящему стандарту. Сумма измеренного коэффициента нелинейных искажений и действительной расширенной неопределенности измерений не должна превышать значений, приведенных в таблице 6. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице А.3.

Таблица А.2 — Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений частоты при нормальных внешних условиях

| Неопределенность измерения частоты, %, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|
| LS | 1 | 2 |
| 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Примечание — Расширенная неопределенность выражена в процентах заданной частоты. | | |

А.4.6.2 Измерения коэффициента нелинейных искажений следует повторить при отклонении напряжения электропитания в пределах 5 % минимального рабочего напряжения, показываемого индикатором состояния батареи или вызывающего срабатывание устройства отключения акустического сигнала, если оно входит в состав акустического калибратора. Измерения следует выполнять для следующих комбинаций уровня звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- максимальный уровень звукового давления, максимальная и минимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальный уровень звукового давления, минимальная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте;
- максимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте.

Сумма измеренного коэффициента нелинейных искажений и действительной расширенной неопределенности измерений не должна превышать значений, приведенных в таблице 6. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, установленных в таблице А.3.

Примечания

1 Коэффициент нелинейных искажений может быть измерен с помощью режекторного фильтра (измерителя коэффициента нелинейных искажений) или подходящего анализатора спектра.

2 По возможности, следует выбирать микрофон, в обозначении которого присутствует символ «Р» в соответствии с МЭК 61094-1 и МЭК 61094-4.

Таблица А.3 — Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений коэффициента нелинейных искажений при нормальных внешних условиях

| Диапазон номинальных частот, Гц | Неопределенность измерения коэффициента нелинейных искажений, %, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 |
| от 31,5 до 160 включ. | — | 1,0 | — |
| св. 160 до 1250 включ. | 0,5 | 0,5 | 1,0 |
| св. 1250 до 16000 включ. | — | 1,0 | — |

Примечания

1 Неопределенности выражены в процентах коэффициента нелинейных искажений.

2 Прочерк соответствует диапазонам номинальных частот, для которых неопределенности измерений настоящим стандартом не установлены.

### А.5 Испытания на влияние внешних условий

#### А.5.1 Общие положения

А.5.1.1 Если руководство по эксплуатации предписывает применение батареи определенной модели и типа, то она должна быть использована при испытаниях на влияние изменений внешних условий.

А.5.1.2 Для уменьшения продолжительности испытаний на влияние температуры и относительной влажности воздуха на уровень звукового давления акустического калибратора в подразделе А.5.4 указан перечень менее продолжительных сокращенных испытаний, чем полные испытания по А.5.5, А.5.6 и А.5.7. При сокращенных испытаниях определяют влияние температуры и относительной влажности воздуха на выходные параметры акустического калибратора. Для данных испытаний соответствие требованиям настоящего стандарта подтверждается при меньших допусках, чем указаны в таблицах 4 и 5. Если акустический калибратор соответствует уменьшенным допускам (см. А.5.4.7) при всех условиях испытаний, то можно считать, что он отвечает требованиям настоящего стандарта. В этом случае испытания по А.5.5, А.5.6 и А.5.7 проводить не следует. Если акустический калибратор не соответствует уменьшенным допускам для какого-либо испытания по А.5.4, то следует провести полные испытания по А.5.5, А.5.6 и А.5.7, чтобы определить соответствие акустического калибратора для допусков, указанных в таблицах 4 и 5.

А.5.1.3 Для акустических калибраторов классов LS/C и 1/C корректируют результаты измерений уровней звукового давления на влияние атмосферного давления для приведения их к нормальным внешним условиям, используя коррекции, приведенные в руководстве по эксплуатации.

Примечание — Барометр может представлять показания в форме, пригодной для коррекции измеренных уровней звукового давления для приведения их к опорному атмосферному давлению.

А.5.1.4 Для акустических калибраторов класса 2/C корректируют результаты измерений уровней звукового давления на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха для приведения

их к нормальным внешним условиям, используя коррекции, приведенные в руководстве по эксплуатации. Для измерений параметров внешних условий применяют средства измерений, входящие в комплект акустического калибратора.

**А.5.2 Влияние атмосферного давления**

А.5.2.1 Уровень звукового давления акустического калибратора следует измерять в допустимом диапазоне атмосферного давления при основном уровне звукового давления и основной частоте, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта. Уровни звукового давления следует измерять, используя один микрофон заданной модели и конфигурации, для которого известны коэффициенты чувствительности по давлению и температуре в диапазоне измерений. Во время измерений температуру воздуха следует, по-возможности, поддерживать постоянной с допускаемым отклонением в пределах ± 2 °С от нормальной температуры. Относительная влажность воздуха при нормальном атмосферном давлении должна находиться в пределах ± 20 % нормальной относительной влажности.

Примечание — Если атмосферное давление в фиксированном объеме уменьшается при удалении или возрастает при добавлении некоторого количества воздуха, то количество водяного пара будет пропорционально уменьшаться или возрастать. Поэтому относительная влажность будет уменьшаться или увеличиваться по сравнению с начальной относительной влажностью. На практике испытание на влияние атмосферного давления не компенсирует изменения относительной влажности, обусловленные удалением или добавлением воздуха.

А.5.2.2 Уровни звукового давления следует измерять как минимум при пяти значениях атмосферного давления и выражать результаты отношения изменением уровня выходного напряжения микрофона при изменении атмосферного давления к уровню выходного напряжения микрофона при нормальных внешних условиях. Испытания проводят при минимальном и максимальном атмосферном давлениях для калибратора данного класса. Перед выполнением измерений акустический калибратор следует выдержать как минимум 10 мин при каждом значении атмосферного давления. Атмосферное давление следует измерять аттестованным прибором, позволяющим измерять атмосферное давление с действительной расширенной неопределенностью измерений не более 0,2 кПа при уровне доверия 95 %.

А.5.2.3 Измеренные уровни звукового давления корректируют для приведения к нормальным внешним условиям по А.5.1.3 или А.5.1.4. По возможности, корректируют уровень чувствительности микрофона, учитывая изменение давления, температуры и относительной влажности воздуха.

А.5.2.4 Диапазон атмосферного давления, в пределах которого сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления (корректированным при наличии символа «С» в обозначении акустического калибратора) и уровнем звукового давления, определенным при нормальных внешних условиях, не превышает допусков, указанных в таблицах 1 или 4, должен быть не уже, чем указано в руководстве по эксплуатации, и включать в себя значения, установленные в 5.4.1. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице А.4.

Таблица А.4 — Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений уровня звукового давления при нормальных внешних условиях

| Диапазон номинальных частот, Гц | Неопределенность измерения уровня звукового давления, дБ, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|---|
| | LS | 1 | 2 |
| от 31,5 до менее 160 | — | 0,25 | — |
| от 160 до 1250 включ. | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| св. 1250 до 4000 включ. | — | 0,30 | — |
| св. 4000 до 8000 включ. | — | 0,35 | — |
| св. 8000 до 16000 включ. | — | 0,40 | — |

Примечания

1 Неопределенность измерений равна разности между измеренным уровнем звукового давления при заданном диапазоне внешних условий и уровнем звукового давления, измеренным при нормальных внешних условиях.

2 Неопределенности включают в себя неопределенности коррекций изготовителя/поставщика, при наличии.

3 Неопределенности не включают в себя неопределенности измерений при нормальных внешних условиях, указанных в таблице А.1.

4 Прочерк соответствует диапазонам номинальных частот, для которых максимальные неопределенности настоящим стандартом не установлены.

А.5.2.5 Коэффициент нелинейных искажений сигнала звукового давления акустического калибратора измеряют по А.4.6.1 при наименьшем атмосферном давлении для основной частоты и максимальном заданном уровне, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта.

**А.5.3 Требования по подготовке испытаний по определению влияния изменений температуры и относительной влажности воздуха**

А.5.3.1 Акустический калибратор и измерительный микрофон помещают в климатическую камеру.

А.5.3.2 Измерительный микрофон не должен быть присоединен к акустическому калибратору, акустический калибратор должен быть выключен в течение периода пребывания в климатической камере.

А.5.3.3 Перед измерениями акустический калибратор выдерживают выключенным 12 ч в близких к нормальным внешних условиях.

А.5.3.4 После указанной выдержки для испытаний на воздействие температуры и влажности или на воздействие только относительной влажности акустический калибратор и микрофон дополнительно выдерживают в течение 7 часов при каждых условиях измерений. Для испытаний на воздействие только температуры воздуха выдержка должна быть не менее 3 ч.

А.5.3.5 Если микрофон присоединяют к акустическому калибратору при неизменной относительной влажности, то измерения могут быть выполнены после выдержки в течение времени, необходимого для выравнивания давления, которое может измениться из-за присоединения микрофона к калибратору. В противном случае перед началом измерений калибратор необходимо выдержать 3 ч.

**А.5.4 Сокращенные испытания по определению влияния температуры и относительной влажности**

А.5.4.1 Основной уровень звукового давления и основную частоту акустического калибратора измеряют при следующих условиях:

Класс LS:

- нормальная температура и относительная влажность воздуха;
- температура 16 °С и относительная влажность воздуха 25 %;
- температура 30 °С и относительная влажность воздуха 90 %;

Класс 1:

- нормальная температура и относительная влажность воздуха;
- температура минус 10 °С и относительная влажность воздуха 65 %;
- температура 5 °С и относительная влажность воздуха 25 %;
- температура 40 °С и относительная влажность воздуха 90 %;
- температура 50 °С и относительная влажность воздуха 50 %;

Класс 2:

- нормальная температура и относительная влажность воздуха;
- температура 0 °С и относительная влажность воздуха 30 %;
- температура 40 °С и относительная влажность воздуха 90 %.

Во время измерений атмосферное давление поддерживают постоянным предпочтительно в пределах отклонений от нормального атмосферного давления от 2,0 до минус 4,0 кПа.

Допуски на заданные условия испытаний равны ± 2,5 °С по температуре и ± 10 % по относительной влажности воздуха. Уровни звукового давления и частоты следует измерять, применяя заданную модель и конфигурацию микрофона, для которого известны коэффициенты чувствительности по температуре и относительной влажности воздуха в интервале их значений. Температуру и относительную влажность воздуха следует измерять аттестованными приборами. Данные приборы при измерениях не должны оказывать влияние на соответствие акустического калибратора требованиям своего класса. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать 0,5 °С по температуре и 5 % по относительной влажности воздуха.

Примечание — Данные допуски по параметрам внешних условий включают в себя действительную расширенную неопределенность измерений.

После измерений уровня звукового давления и частоты при нормальных температуре и относительной влажности воздуха следует выполнить измерения при заданных значениях температуры, убывающих в заданном порядке. В заключение повторяют измерения при нормальных температуре и относительной влажности воздуха.

Примечание — Приведенные комбинации температуры и относительной влажности воздуха выбраны с учетом точек росы, достигаемых при условиях испытаний. Данные комбинации охватывают также диапазон внешних условий при обычном применении акустических калибраторов классов LS, 1 и 2.

А.5.4.2 Изменения уровня звукового давления и частоты звука акустического калибратора представляют отношением изменения соответственно выходного напряжения и частоты сигнала микрофона при изменении температуры и относительной влажности воздуха к выходному напряжению и частоте сигнала микрофона, измеренных при нормальных температуре и относительной влажности воздуха.

А.5.4.3 Измеренные уровни звукового давления корректируют для приведения к нормальным внешним условиям по А.5.1.3 или А.5.1.4. По возможности проводят коррекцию чувствительности микрофона с учетом ее зависимости от атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

А.5.4.4 Для многоуровневых или/и многочастотных акустических калибраторов выполняют дополнительные измерения уровня звукового давления и частоты при нормальной температуре и относительной влажности воздуха для следующих комбинаций звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- максимальный уровень звукового давления, максимальная и минимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальный уровень звукового давления, минимальная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте;
- максимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте.

А.5.4.5 Для многоуровневых или/и многочастотных акустических калибраторов выполняют следующие измерения при максимальной и минимальной температуре и соответствующей относительной влажности воздуха, приведенной в А.5.4.1 для соответствующего класса. Используют следующие комбинации уровня звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- основной уровень звукового давления и основная частота;
- максимальный уровень звукового давления, максимальная и минимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальный уровень звукового давления, минимальная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте;
- максимальная частота, минимальный и максимальный уровни звукового давления при данной частоте.

А.5.4.6 Изменения уровня звукового давления и частоты звука акустического калибратора представляют отношением изменения соответственно выходного напряжения и частоты сигнала микрофона при изменении температуры и относительной влажности воздуха к выходному напряжению и частоте сигнала микрофона, измеренным при нормальных температуре и относительной влажности воздуха.

А.5.4.7 Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления (корректированным, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении) и уровнем звукового давления на соответствующей частоте, измеренным при нормальной температуре и относительной влажности воздуха, не должна превышать уменьшенных допусков, рассчитанных по значениям, указанным в таблице 4, следующим образом: для акустических калибраторов классов LS и 1 допуски таблицы 4 уменьшают на 0,05 дБ, для акустических калибраторов 2-го класса — на 0,10 дБ.

Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и измерением соответствующей частоты при нормальных температуре и относительной влажности воздуха не должна превышать уменьшенных допусков, равных для акустических калибраторов классов LS, 1 и 2 соответственно 0,8 %, 0,8 % и 1,6 %. Действительная расширенная неопределенность измерений данной разности не должна превышать значений, указанных в таблицах А.4 и А.5.

Таблица А.5 — Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений частоты при заданном диапазоне внешних условий

| Неопределенность измерений частоты, %, акустического калибратора класса | | |
|---|---|---|
| LS | 1 | 2 |
| 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Примечание — Неопределенность выражена в процентах заданной частоты. | | |

### А.5.5 Влияние температуры воздуха

А.5.5.1 Если необходимо в соответствии с результатами испытаний по А.5.4, то определяют влияние температуры воздуха для основного уровня звукового давления и основной частоты акустического калибратора, измеряя их в заданном диапазоне температур. Если акустический калибратор многоуровневый или/и многочастотный, то измерения повторяют при следующих комбинациях уровня звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- максимальный уровень звукового давления и минимальная, основная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальный уровень звукового давления и минимальная, основная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;
- минимальная частота и минимальный, основной и максимальный уровни звукового давления при данной частоте;

- максимальная частота и минимальный, основной и максимальный уровень звукового давления при данной частоте.

Измерения уровня звукового давления выполняют, применяя заданную модель и конфигурацию микрофона, для которого известны коэффициенты чувствительности по температуре, давлению и относительной влажности в диапазоне их изменения. Во время измерений атмосферное давление поддерживают постоянным с допустимыми отклонениями от нормального атмосферного давления от 2,0 до минус 4,0 кПа. Относительную влажность поддерживают постоянной в пределах ± 20 % нормальной относительной влажности воздуха.

А.5.5.2 Измеряют уровень звукового давления и частоту звука акустического калибратора, выражая результаты отношением изменения выходного напряжения и частоты сигнала микрофона по мере изменения температуры воздуха к выходному напряжению и частоте сигнала микрофона при нормальных внешних условиях. Диапазон изменения температуры воздуха должен включать в себя нормальную, минимальную и максимальную температуры, при которых возможна работа акустических калибраторов данного класса, а также две температуры воздуха вне диапазона 20 °С — 26 °С. Температуру воздуха следует измерять аттестованными приборами. Приборы при измерениях не должны оказывать влияние на характеристики акустического калибратора. Действительная расширенная неопределенность измерений данных приборов не должна превышать 0,5 °С.

Примечания

1 Для поддержания относительной влажности воздуха в пределах по А.5.5.1 ее следует контролировать при каждом изменении температуры.

2 Не допускаются быстрые изменения температуры воздуха в климатической камере.

3 Следует предотвращать образование конденсата при изменении температуры в климатической камере.

4 Если установлено, что выдержка в течение трех часов недостаточна, то она может быть увеличена.

А.5.5.3 Измеренные уровни звукового давления корректируют для приведения к нормальным внешним условиям по А.5.1.3 или в А.5.1.4. По возможности, корректируют чувствительность микрофона, учитывая ее зависимость от температуры, давления и относительной влажности воздуха.

А.5.5.4 Диапазон температур воздуха, в котором:

- сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления (корректированным, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении) и соответствующим уровнем звукового давления, определенным при нормальных внешних условиях не превышает допусков, указанных в таблице 4;

- сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и частотой, определенной при нормальных внешних условиях, не превышает допусков, указанных в таблице 5, — должен быть не уже, чем установлен в руководстве по эксплуатации, и включать в себя значения величин по 5.4.1. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, приведенных в указанных А.4 и А.5.

**А.5.6 Влияние относительной влажности воздуха**

А.5.6.1 Если в соответствии с результатами испытаний по А.5.4 выявлена необходимость испытаний на влияние относительной влажности воздуха, то определяют основной уровень звукового давления и основную частоту акустического калибратора, измеряя их в заданном диапазоне относительной влажности. Для многоуровнего или/и многочастотного акустического калибратора измерения следует повторить для следующих комбинаций уровня звукового давления и частоты, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта:

- максимальный и минимальный уровень звукового давления, основная и максимальная частоты при данном уровне звукового давления;

- минимальная частота и максимальный уровень звукового давления при данной частоте;

- максимальная частота и минимальный уровень звукового давления при данной частоте.

Измерения уровня звукового давления и частоты выполняют, применяя заданную модель и конфигурацию микрофона, для которого известны коэффициенты чувствительности по температуре, давлению и относительной влажности воздуха в диапазоне их изменения. Во время измерений атмосферное давление и температуру воздуха поддерживают постоянными с допустимыми отклонениями от 2,0 до минус 4,0 кПа от нормального атмосферного давления и с допустимыми отклонениями от нормальной температуры воздуха ± 2 °С.

А.5.6.2 Измеряют уровень звукового давления и частоту звука акустического калибратора, выражая результаты отношением изменения выходного напряжения и частоты сигнала микрофона при изменении относительной влажности к уровню выходного напряжения и частоте сигнала микрофона при нормальных внешних условиях при, как минимум, пяти значениях относительной влажности. Диапазон изменения относительной влажности должен включать в себя нормальную, минимальную и максимальную относительную влажность по 5.4.1 и два значения относительной влажности вне интервала 40 % — 65 %. Относительную влажность следует измерять аттестованным прибором. Данный прибор при измерениях не должен влиять на характеристики акустического калибратора. Действительная расширенная неопределенность измерений прибора не должна превышать 5 % нормальной относительной влажности.

А.5.6.3 Измеренные уровни звукового давления следует привести к нормальным внешним условиям по А.5.1.3 или А.5.1.4. По возможности, корректируют чувствительность микрофона, учитывая ее зависимость от относительной влажности, давления и температуры воздуха.

А.5.6.4 Диапазон относительной влажности воздуха, в котором:

- сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления (корректированным, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении) и соответствующим уровнем звукового давления, определенным при нормальных внешних условиях, не превышает допусков, указанных в таблице 4;

- сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и частотой, определенной при нормальных внешних условиях не превышает допусков, указанных в таблице 5, — должен быть не уже, чем установлен в руководстве по эксплуатации, и включать в себя значения величин по 5.4.1. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, приведенных в таблицах А.4 и А.5 соответственно для данного класса акустического калибратора.

**А.5.7 Влияние температуры и относительной влажности воздуха**

А.5.7.1 Если в результате испытаний по А.5.4 выявлена необходимость испытаний на влияние изменений температуры и относительной влажности воздуха, то основной уровень звукового давления и основную частоту акустического калибратора измеряют при следующих комбинациях этих параметров внешних условий:

Класс LS:

- нормальные температура и относительная влажность воздуха;
- температура 16 °С и относительная влажность воздуха 25 %;
- температура 30 °С и относительная влажность воздуха 90 %;

Класс 1:

- нормальные температура и относительная влажность воздуха;
- температура минус 10 °С и относительная влажность воздуха 65 %;
- температура 40 °С и относительная влажность воздуха 90 %;

Класс 2:

- нормальные температура и относительная влажность воздуха;
- температура 0 °С и относительная влажность воздуха 30 %;
- температура 40 °С и относительная влажность воздуха 90 %.

Допуски на номинальную температуру воздуха равны ± 2,5 °С, на номинальную относительную влажность воздуха ± 10 %.

А.5.7.2 Измерения уровня звукового давления и частоты выполняют, используя заданную модель и конфигурацию микрофона, для которого известны коэффициенты чувствительности по температуре, давлению и относительной влажности воздуха. Во время измерений атмосферное давление поддерживают постоянным с допустимыми отклонениями от нормального атмосферного давления от 2,0 до минус 4,0 кПа. Действительные расширенные неопределенности приборов для измерения температуры и относительной влажности воздуха не должны превышать 0,5 °С и 5 % соответственно.

Примечание — Допуски при заданных условиях испытаний включают в себя действительную расширенную неопределенность измерений.

А.5.7.3 Измеряют уровень звукового давления и частоту звука акустического калибратора, выражая результаты отношением изменения выходного напряжения и частоты сигнала микрофона при изменении температуры и относительной влажности воздуха к уровню выходного напряжения и частоте сигнала от микрофона при нормальных внешних условиях. Температуру и относительную влажность воздуха следует измерять аттестованными приборами. Данные приборы при измерениях не должны влиять на характеристики калибратора.

А.5.7.4 Измеренные уровни звукового давления следует привести к нормальным внешним условиям по А.5.1.3 или в А.5.1.4. По возможности, корректируют чувствительность микрофона, учитывая ее зависимость от относительной влажности, давления и температуры воздуха.

А.5.7.5 Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления (корректированным при наличии символа «С» в обозначении) и соответствующим уровнем звукового давления, определенным при нормальных внешних условиях не превышает допусков, приведенных в таблице 4. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между каждой измеренной частотой и соответствующей частотой, измеренной при нормальных внешних условиях, не должна превышать значений, приведенных в таблице 5. Действительные расширенные неопределенности измерений не должны превышать значений, указанных в таблицах А.4 и А.5.

**А.6 Электромагнитная совместимость**

**А.6.1 Общие положения**

А.6.1.1 Испытания по настоящему разделу следует проводить всегда за исключением особых конфигураций акустического калибратора, при которых испытания невозможны. В этом случае проводят эквивалентные испытания.

А.6.1.2 Акустический калибратор испытывают в режиме работы и при напряжении электропитания, указанных в руководстве по эксплуатации.

А.6.1.3 Оборудование и методы испытаний указаны в ссылочных стандартах. Испытания проводят с учетом рекомендаций настоящего раздела.

А.6.1.4 Неопределенность измерений электромагнитных и электростатических характеристик приведены в соответствующих стандартах. Действительные расширенные неопределенности измерений испытательных лабораторий не должны превышать указанных в настоящем разделе.

**А.6.2 Радиочастотные излучения**

А.6.2.1 Акустический калибратор должен быть укомплектован и установлен согласно руководству по эксплуатации в положение, в котором радиочастотное излучение в исследуемом диапазоне частот максимально.

А.6.2.2 Радиочастотные излучения измеряют по СИСПР 22:1997 (разделы 6 и 10). Все измеренные излучения должны соответствовать требованиям СИСПР/МЭК 61000-6-3 (таблица 1) для огражденных полостей.

А.6.2.3 Акустический калибратор испытывают в опорной ориентации, указанной в руководстве по эксплуатации, и со вставленным микрофоном указанной в руководстве по эксплуатации модели.

А.6.2.4 Соблюдая требования по А.6.2.1 и А.6.2.2, испытания на радиочастотные излучения проводят, ориентируя калибратор по меньшей мере еще в одной плоскости, ортогональной опорной ориентации, не мешающей работе системы радиочастотных измерений.

А.6.2.5. Кронштейны и оснастка, применяемые для фиксации положения акустического калибратора (включая микрофонный кабель) не должны оказывать значительного влияния на результаты измерений радиочастотных излучений акустического калибратора.

А.6.2.6 Если акустический калибратор имеет разъемы для присоединения к нему кабелей связи и управления, то испытания следует выполнять с присоединенными кабелями. Все другие кабели должны оставаться не подключенными и расположенными согласно СИСПР 22:1997 (раздел 8) за исключением кабелей из поставляемого комплекта акустического калибратора, присоединяемых через разъемы к акустическому калибратору.

**А.6.3 Электростатические разряды**

А.6.3.1 Оборудование и методы испытаний на электростатические разряды должны соответствовать МЭК 61000-4-2.

А.6.3.2 Если акустический калибратор имеет разъемы, не используемые в нормальном режиме работы, то во время испытаний на электростатический разряд соответствующие им кабели к калибратору не присоединяют. Не должно происходить разрядов на контакты, расположенные под корпусом разъема или акустического калибратора.

А.6.3.3 Устройства крепления или другие элементы для фиксации положения акустического калибратора не должны препятствовать доступу к частям калибратора, проверяемым на электростатический разряд, а также влиять на результаты испытаний. В полость акустического калибратора должен быть вставлен микрофон заданной модели. Акустический калибратор подготавливают в соответствии с руководством по эксплуатации для работы в нормальном режиме на основной частоте и при основном уровне звукового давления.

А.6.3.4 На каждую испытуемую на электростатический разряд часть акустического калибратора 10 раз воздействуют максимальным напряжением контактного или воздушного разряда.

Примечание — Необходимо полностью разрядить акустический калибратор после каждого разряда перед повторным воздействием напряжением.

А.6.3.5 После разряда акустический калибратор должен самостоятельно возвращаться в первоначальное работоспособное состояние, как перед разрядом. Во время испытаний допускаются незначительные изменения характеристик калибратора.

А.6.3.6 Если руководство по эксплуатации оговаривает ухудшение характеристик, утрату некоторых функций или изменение конфигурации калибратора после испытаний разрядом, то они должны быть кратковременными.

**А.6.4 Невосприимчивость к полям промышленной частоты и радиочастотным полям**

А.6.4.1 Оборудование и методы испытаний по воздействию радиочастотных полей должны соответствовать МЭК 61000-4-2.

А.6.4.2 Испытания сначала выполняют при опорной ориентации с микрофоном или адаптером «удаленного микрофона», вставленным в полость акустического калибратора. Акустический калибратор должен работать при основном уровне звукового давления и на основной частоте. Регистрируют уровень звукового давления при отсутствии электромагнитного поля.

Примечание — Для предотвращения воздействия сильных электромагнитных полей на микрофон между полостью акустического калибратора и микрофоном вставляют адаптер «удаленного микрофона», выполненный в виде неметаллической трубки и обеспечивающий размещение микрофона в области, где напряженность электрического поля меньше, чем приложена к акустическому калибратору.

А.6.4.3 Испытания на невосприимчивость к радиочастотным полям выполняют сканированием по частоте или на дискретных частотах по МЭК 61000-4-3, раздел 8. При этом приращение по частоте должно быть равно 4 % для частот менее 500 МГц и 2 % для всех других частот вместо приращения 1 % по МЭК 61000-4-3. Испытуемому акустическому калибратору подбирают время воздействия поля на каждой частоте. Акустический калибратор

должен отвечать требованиям настоящего стандарта для всех частот установленного диапазона независимо от того, что испытания проведены на ограниченном числе частот.

Примечание — Приращение частоты на 1 % по МЭК 61000-4-3 может потребоваться для подтверждения соответствия другим требованиям или стандартам.

А.6.4.4 Если акустический калибратор имеет разъемы для присоединения к нему кабелей связи и управления, то испытания на восприимчивость к силовым и радиочастотным полям следует выполнять с присоединенными кабелями. Все другие кабели должны оставаться не подключенными и расположенными согласно СИСПР 22:1997 (раздел 8) за исключением кабелей из поставляемого комплекта акустического калибратора, присоединяемых через разъемы к акустическому калибратору.

А.6.4.5 Поля промышленной частоты должны соответствовать 5.8.4.1. Акустический калибратор и микрофон не должны влиять на воздействующие поля.

А.6.4.6 Соблюдая требования по А.6.2.1 и А.6.2.2, испытания на воздействие силовых и радиочастотных полей проводят, ориентируя калибратор по меньшей мере еще в одной плоскости, ортогональной опорной ориентации, не мешающей работе системы, создающей воздействующее поле.

А.6.4.7 Методика испытаний, приведенная в руководстве по эксплуатации, должна обеспечивать низкий уровень фонового шума, воспринимаемого микрофоном, чтобы это не влияло на работу калибратора. Работоспособность и конфигурация акустического калибратора должны оставаться неизменными.

Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным уровнем звукового давления и уровнем звукового давления, измеренным при отсутствии поля промышленной частоты или радиочастотного поля не должна быть более значений, указанных в 5.8.4.2. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать 0,05 дБ. Она не включает в себя вкладов от воздействия электромагнитного поля.

А.6.4.8 Если в руководстве по эксплуатации указано, что акустический калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта для других комбинаций уровня звукового давления и частоты, то кроме испытаний при основном уровне звукового давления и основной частоте, испытания на невосприимчивость к полям промышленной частоты и радиочастотным полям проводят для:

- многоуровневых одночастотных акустических калибраторов — на всех уровнях звукового давления, для которых в руководстве по эксплуатации указано, что калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта;
- многоуровневых одночастотных акустических калибраторов — на всех частотах, для которых в руководстве по эксплуатации указано, что калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта;
- многоуровневых многочастотных акустических калибраторов — при минимальном уровне звукового давления и на всех частотах, для которых в руководстве по эксплуатации указано, что калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта;
- многоуровневых многочастотных акустических калибраторов — на основной частоте и на всех уровнях звукового давления, для которых в руководстве по эксплуатации указано, что калибратор соответствует требованиям настоящего стандарта.

А.6.4.9 В каждом случае сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренными уровнями звукового давления и уровнями звукового давления, измеренными при отсутствии поля промышленной частоты или радиочастотного поля не должна превышать значений, указанных в 5.8.4.2. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать 0,05 дБ. Она не включает вкладов от воздействия электромагнитного поля.

**Приложение В**
**(обязательное)**

## Периодические испытания

### В.0 Введение

В.0.1 В настоящем приложении описаны периодические испытания акустических калибраторов классов LS, 1 и 2. Его целью является обеспечить единообразное выполнение испытаний всеми испытательными лабораториями. По возможности, следует провести все испытания, приведенные в данном приложении.

В.0.2 Соответствие требованиям настоящего приложения считают подтвержденными, если результат измерений или сумма действительной расширенной неопределенности измерений испытательной лаборатории и абсолютной величины разности между результатом и номинальным значением не превышают заданных допусков. Испытательные лаборатории должны рассчитывать составляющие неопределенности, обусловленные различными факторами по Руководству ИСО/МЭК:1995. Действительные расширенные неопределенности измерений следует рассчитывать для уровня доверия 95 %. В случае однократного испытания для оценки суммарной неопределенности измерений используют оценки составляющих неопределенностей, полученные по данным ранее выполненных многократных измерений для аналогичных акустических калибраторов.

Примечание — Обычно коэффициент покрытия, равный 2, соответствует уровню доверия 95 %, за исключением случаев, требующих применения иных коэффициентов покрытия.

В.0.3 Расширенные неопределенности измерений в приложении А являются также максимально допустимыми для подтверждения соответствия требованиям настоящего приложения. Если действительная расширенная неопределенность измерений превышает максимально допустимое значение, то результаты измерения не могут быть использованы для подтверждения соответствия требованиям настоящего приложения.

В.0.4 Испытания по настоящему приложению проводят как при первичных, так и последующих поверках. При положительных результатах акустический калибратор маркируют знаком поверки.

В.0.5 При испытаниях следует применять поверенные средства измерений. При необходимости должна быть обеспечена прослеживаемость калибровки.

### В.1 Представление на испытание

Акустический калибратор вместе с принадлежностями (например, адаптер или барометр) представляют на испытания с руководством по эксплуатации, если оно затребовано испытательной лабораторией. Акустический калибратор класса LS представляют с калибровочной (поверочной) схемой.

### В.2 Предварительная проверка

Перед испытаниями акустический калибратор и все принадлежности необходимо осмотреть и убедиться, что органы управления находятся в исправном состоянии. Согласно руководству по эксплуатации следует убедиться, что напряжение электропитания находится в заданных пределах.

### В.3 Проведение испытаний

#### В.3.1 Ориентация

Если для применения акустического калибратора в руководстве по эксплуатации указана его ориентация, то она должна быть соблюдена при испытаниях.

#### В.3.2 Внешние условия

В.3.2.1 Предварительную проверку по В.2 выполняют при следующих внешних условиях: атмосферное давление 80—105 кПа, температура воздуха 20 °С — 26 °С и относительная влажность воздуха 25 % — 70 %.

В.3.2.2 Для акустических калибраторов классов LS/C и 1/C приведенные в руководстве по эксплуатации коррекции на влияние атмосферного давления применяют для приведения измеренных уровней звукового давления к нормальным внешним условиям. Если акустический калибратор комплектуется барометром, то его применяют для измерений атмосферного давления.

Примечание — Барометр может предоставлять данные в форме, непосредственно пригодной для приведения уровней звукового давления к нормальному атмосферному давлению.

В.3.2.3 Для акустического калибратора класса 2/C приведенные в руководстве по эксплуатации коррекции на влияние атмосферного давления и относительной влажности применяют для приведения измеренных уровней звукового давления к нормальным внешним условиям. Если акустический калибратор комплектуется средствами измерений, то их следует применять для измерений параметров внешних условий.

Примечание — Применяемые средства измерений могут предоставлять данные в форме, непосредственно пригодной для приведения уровней звукового давления к нормальным внешним условиям.

**В.3.3 Дополнительное оборудование**

Если акустический калибратор комплектуется барометром, то перед выполнением измерений уровней звукового давления исправность барометра следует проверить сравнением его показаний с показаниями точного калиброванного барометра при преобладающем атмосферном давлении. Показания испытуемого барометра следует зарегистрировать. Если в руководстве по эксплуатации акустического калибратора указаны допуски для измерений атмосферного давления, то измеренное давление должно быть в указанных пределах.

Примечание — Проверка барометра при одном значении давления не дает полной информации о его точности. Поэтому целесообразно сравнить показания барометра с показаниями точного барометра в диапазоне давлений. В международных рекомендациях МОЗМ R 97 приведены соответствующие процедуры.

**В.3.4 Уровень звукового давления**

В.3.4.1 Присоединив микрофон к акустическому калибратору, необходимо выдержать их в течение времени, указанном в руководстве по эксплуатации для приведения в стабильное состояние. Затем измеряют средний уровень звукового давления акустического калибратора на временном интервале 20 с при основном уровне звукового давления и на основной частоте. Для акустического калибратора класса LS применяют лабораторный эталонный микрофон в соответствии с МЭК 61094-1. Для акустических калибраторов классов 1 и 2 применяют рабочий стандартный микрофон в соответствии с МЭК 61094-4.

Примечание — Измерительные микрофоны, соответствующие требованиям МЭК 61094-1, соответствуют также требованиям МЭК 61094-4 для рабочих стандартных микрофонов.

В.3.4.2 В соответствии с руководством по эксплуатации обеспечивают низкий уровень фонового шума, воспринимаемого микрофоном, чтобы он не оказывал влияние на работу акустического калибратора.

В.3.4.3 Уровни звукового давления измеряют, применяя один из следующих методов.

В.3.4.3.1 Микрофонный метод

Уровень звукового давления акустического калибратора измеряют, применяя калиброванный микрофон или микрофонную систему. При этом может быть применен метод замещения напряжения (см. МЭК 61094-2).

Примечание — Рекомендуется, чтобы испытательная лаборатория применяла две независимые национальные поверочные схемы, используя калиброванные микрофон или микрофонную систему и внутренний эталон, например калиброванный акустический калибратор. Характеристики калиброванного микрофона или микрофонной системы следует проверять с помощью внутреннего эталона перед выполнением измерений в соответствии с настоящим приложением.

В.3.4.3.2 Метод сравнения акустического калибратора

Уровень звукового давления акустического калибратора измеряют путем сравнения с уровнем звукового давления калиброванного акустического калибратора.

Примечания

1 Рекомендуется, чтобы испытательная лаборатория применяла две независимые национальные поверочные схемы, используя калиброванный акустический калибратор и внутренний эталон, например другой акустический калибратор, микрофон или микрофонную систему. Характеристику калиброванного акустического калибратора следует проверять с помощью внутреннего эталона перед выполнением измерений в соответствии с настоящим приложением.

2 Если калиброванный акустический калибратор не работает при тех же уровнях звукового давления и частоте, что испытуемый акустический калибратор, то испытательной лаборатории следует определить уровень линейности и частотную характеристику измерительной системы на всех частотах измерений.

В.3.4.4 Измерения

В.3.4.4.1 При измерении основного уровня звукового давления и основной частоты по В.3.4.3.1 и В.3.4.3.2 дважды применяют репликацию, т. е. измерения выполняют три раза, извлекая микрофон перед каждым измерением. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между средним измеренным уровнем звукового давления и заданным уровнем звукового давления не должна превышать допусков, указанных в таблице 1. Действительные расширенные неопределенности измерений не должны превышать значений, указанных в таблице А.1.

В.3.4.4.2 Для многочастотных акустических калибраторов измерения основного уровня звукового давления по В.3.4.3.1 следует повторить при максимальной и минимальной заданной частоте акустического калибратора, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта.

В.3.4.4.3 Измерение уровня звукового давления следует повторить для всех других комбинаций уровня звукового давления и заданных частот, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между средним измеренным уровнем звукового давления и соответствующим заданным уровнем звукового давления не должна превышать допусков, указанных в таблице 1. Действительные расширенные неопределенности измерений не должны превышать значений, указанных в таблице А.1.

Примечания

1 Испытания выполняют, используя обычно одну модель микрофона.

2 Модель микрофона для каждого последующего периодического испытания данного акустического калибратора предпочтительно должна быть неизменной. Не требуя настройки чувствительности акустического калибратора, это позволяет убедиться в его долговременной стабильности.

**B.3.5 Частота**

Частоту звука акустического калибратора с присоединенным к нему микрофоном, указанным в B.3.4, измеряют при основном уровне звукового давления на каждой заданной частоте акустического калибратора, для которой в руководстве по эксплуатации заявлено его соответствие требованиям настоящего стандарта. Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и соответствующей заданной частотой не должна превышать допусков, указанных в таблице 3. Действительная расширенная неопределенность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице A.2.

**B.3.6 Коэффициент нелинейных искажений**

Коэффициент нелинейных искажений измеряют в диапазоне частот от 22,5 Гц до 20 кГц с микрофоном, указанным в B.3.4, при максимальном и минимальном заданных уровнях звукового давления на каждой частоте, для которой в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие калибратора требованиям настоящего стандарта. Сумма измеренного коэффициента нелинейных искажений и действительной расширенной неопределенности измерений не должна превышать значений, указанных в таблице A.3.

Примечания

1 Коэффициент нелинейных искажений может измеряться при помощи режекторного фильтра (измерителя коэффициента нелинейных искажений) или подходящего анализатора спектра.

2 По возможности, следует применить микрофон, электроакустические характеристики которого в соответствии с МЭК 61094-1 или МЭК 61094-4 обозначают символом «P».

**B.4 Калибровка акустического калибратора с микрофонами других моделей**

В разделе B.3 описаны испытания для подтверждения соответствия акустического калибратора требованиям настоящего приложения с использованием определенной модели микрофона. Дополнительные испытания могут быть проведены с другими моделями микрофона. В этом случае измеренный уровень звукового давления, частота и коэффициент нелинейных искажений должны приводиться в протоколе испытаний. Измерения выполняют согласно разделу B.3. Используемые модели микрофонов, для которых требуется калибровка акустического калибратора, должны быть предназначены для работы с испытуемым акустическим калибратором. Метод измерений, измеренные значения и соответствующие значения действительной расширенной неопределенности измерений приводят в протоколе испытаний.

**B.5 Протокол испытаний**

Настоящий раздел является рекомендуемым. Объем и содержание протокола испытаний, представляемого испытательной лабораторией, зависит от требований основополагающих стандартов на испытания. Как минимум, он должен содержать следующую информацию:

a) наименование и местоположение лаборатории, проводящей испытания;

b) наименование изготовителя или поставщика и обозначение модели акустического калибратора;

c) заводской номер акустического калибратора с подробными данными о применяемых адаптерах;

d) наименование изготовителя или поставщика, модель и конфигурация применяемого микрофона(ов);

e) информацию о государственном свидетельстве испытательной лаборатории на право проводить испытания для одобрения типа и о том, что модель акустического калибратора, представленная на периодические испытания, успешно прошла испытания для одобрения типа по приложению A настоящего стандарта;

f) информацию о том, что акустический калибратор прошел испытания в соответствии с приложением B настоящего стандарта;

g) если имеется свидетельство о соответствии данной модели акустического калибратора требованиям приложения A и результаты испытаний в соответствии с приложением B положительны, то утверждение об этом, например следующее: «По информации испытательной лаборатории, проводившей испытания для одобрения типа, калибратор соответствует требованиям класса ... по ГОСТ Р МЭК 60942–2009, а также по приложению A к нему. В связи с этим проверено соответствие акустического калибратора требованиям класса ... ГОСТ Р МЭК 60942—2009». Должна быть дана ссылка на источник информации, позволивший сделать данное заключение;

h) если свидетельство о соответствии модели акустического калибратора требованиям приложения A отсутствует и результаты испытаний по приложению B настоящего стандарта положительны, то делают запись об этом, например следующую: «Установлено, что акустический калибратор соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (приложение B) для своего класса по уровню звукового давления и частоте при внешних

условиях, при которых проводились испытания. Но в связи с тем, что свидетельство о положительных результатах испытаний для одобрения типа по ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (приложение А) не представлено, сделать вывод о соответствии калибратора требованиям ГОСТ Р МЭК 60942—2009 не представляется возможным»;

i) дата(ы) проведения периодических испытаний;

j) описание методов измерений;

k) измеренный уровень(и) звукового давления, приведенный к нормальным внешним условиям, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении и неопределенность измерений с указанием источника о примененных коррекциях на влияние внешних условий, если это имеет место (например, руководство по эксплуатации или документация на барометр);

l) измеренная частота(ы) и коэффициент нелинейных искажений и расширенные неопределенности измерений;

m) внешние условия при проведении испытаний;

n) все наблюдаемые показания или измеренные уровни звукового давления перед настройками акустического калибратора или барометра, если они выполнялись;

o) если акустический калибратор не соответствует требованиям приложения В настоящего стандарта, то запись о том, что результаты испытаний не позволили подтвердить искомое соответствие;

p) уровень звукового давления, частота и коэффициент нелинейных искажений с расширенными неопределенностями измерений при использовании другой(их) модели(ей) микрофона в соответствии с разделом В.4, если имело место.

**Приложение С**
**(обязательное)**

## Форма протокола испытаний для одобрения типа

### С.0 Введение

С.0.1 Акустические калибраторы, подлежащие надзору государственной метрологической службы, должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта.

С.0.2 Допуски, установленные настоящим стандартом, рассматривают как максимально допустимые погрешности результатов испытаний для одобрения типа.

С.0.3 Протокол испытаний для одобрения типа, приведенный в настоящем приложении, представляет в стандартной форме результаты испытаний образца акустического калибратора для одобрения типа. Виды испытаний приведены в приложении А настоящего стандарта. Их следует проводить по мере необходимости.

С.0.4 Рекомендуется публиковать информацию о моделях акустических калибраторов, успешно прошедших испытания для одобрения типа.

### С.1 Маркировка

В случае положительных результатов испытаний по приложению А в дополнение к маркировкам по 6.1 акустические калибраторы могут маркироваться знаком одобрения типа.

### С.2 Представление на испытания

С.2.1 Число экземпляров акустического калибратора, представленных на испытания для одобрения типа, должно соответствовать А.1.1. Как минимум, испытательная лаборатория должна отобрать из них два акустических калибратора. По меньшей мере, один из них следует испытать в полном объеме по приложению А. По результатам испытаний первого калибратора испытательной лаборатории следует принять решение о проведении испытаний второго образца в полном или сокращенном объеме.

Примечание — В зависимости от числа испытуемых экземпляров продолжительность процедуры одобрения типа может достигать двух лет с целью приобретения опыта работы с данным типом.

С.2.2 Все принадлежности (например, барометр или соединительные кабели), указанные в руководстве по эксплуатации, должны быть поставлены в комплекте с акустическим калибратором.

С.2.3 С каждым акустическим калибратором класса LS должна поставляться калибровочная (поверочная) схема по 6.2.

С.2.4 Руководство по эксплуатации предоставляют с акустическим калибратором.

### С.3 Протокол испытаний

С.3.1 Форма протокола испытаний для одобрения типа акустического калибратора по приложению А приведена ниже. Протокол состоит из двух частей. В части 1 приведены содержание протокола и заявление о том, что вся необходимая в соответствии с настоящим стандартом информация была предоставлена. В части 2 указаны формы, в которых отражают результаты испытаний. Может оказаться, что не все испытания в части 2 выполнены одной испытательной лабораторией. В этом случае каждая организация или лаборатория оформляет соответствующие части протокола. При этом указывают полное наименование и адрес каждой организации или испытательной лаборатории, проводившей испытания.

С.3.2 Каждая страница протокола должна иметь заголовок, содержащий следующую информацию: ссылку на ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (приложение С), номер страницы протокола; фамилию лица, проводившего испытания; дату проведения испытаний и номер протокола. В каждой таблице указывают заводской номер испытуемого акустического калибратора и приводят информацию об адаптере и микрофоне, применяемых при испытаниях.

С.3.3 Результаты различных испытаний каждого экземпляра акустического калибратора отражают на соответствующих страницах протокола.

С.3.4 В части 2 протокола приводят таблицы с результатами испытаний. В зависимости от модели испытуемого акустического калибратора необходимое число и содержание таблиц может изменяться, например для представления результатов испытаний на нескольких частотах и уровнях звукового давления многочастотных или/и многоуровневых акустических калибраторов.

## КАЛИБРАТОРЫ АКУСТИЧЕСКИЕ
## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ОДОБРЕНИЯ ТИПА

Номер протокола …

Обозначение модели акустического калибратора …

Технические характеристики и требования по испытаниям акустических калибраторов установлены ГОСТ Р МЭК 60942—2009.

Настоящий протокол содержит результаты проверок и испытаний типа акустического калибратора с целью установления его соответствия техническим требованиям.

Протокол состоит из двух частей. В части 1 приведено содержание протокола и утверждения о соответствии, а также заявления о том, что вся необходимая в соответствии с настоящим стандартом информация была предоставлена.

При оформлении части 1 применены следующие обозначения:

| Результат проверки | | Расшифровка обозначения |
|---|---|---|
| + | – | |
| x | | Положителен |
| | x | Отрицателен |
| — | — | Испытания не проводят |

Во второй части приведены результаты испытаний.

### ОРГАНИЗАЦИЯ, ОТВЕТСТВЕННАЯ ЗА ЧАСТЬ 1 ПРОТОКОЛА И ОДОБРЕНИЕ ТИПА

Наименование …

Адрес …

Подпись руководителя организации …

### ЛАБОРАТОРИЯ, ОТВЕТСТВЕННАЯ ЗА ЧАСТЬ 2 ПРОТОКОЛА

Наименование …

Адрес …

Подпись руководителя лаборатории …

Примечание — Если не все испытания части 2 выполнены одной лабораторией, то аналогичную информацию указывают для каждой лаборатории, принимавшей участие в испытаниях, и указывают, какие из них выполнены каждой лабораторией.

**ДАТА СОСТАВЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА:** …

## ЧАСТЬ 1
## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТИПЕ

Заявление на испытания №: …

Изготовитель: …

Адрес изготовителя: …

Заявитель: …

Адрес заявителя: …

Класс акустического калибратора по ГОСТ Р МЭК 60942—2009, указанный в руководстве по эксплуатации: …

Число представленных экземпляров: … (не менее пяти)

В следующих таблицах приведены данные о частоте(ах), уровне(ях) звукового давления и конфигурации или модели микрофона, для которых в руководстве по эксплуатации заявлено соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60942—2009.

| Номинальная частота, Гц | Заданная частота, Гц | Конфигурация или модель микрофона | Номинальный уровень звукового давления относительно 20 мПа, дБ | Заданный уровень звукового давления относительно 20 мПа, дБ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Содержание протокола испытаний**

| Номер испытания | Раздел (подраздел) ГОСТ Р МЭК 60942—2009 | Объект испытания или проверки | Результат испытания (проверки) | | Номер страницы протокола испытаний | Примечание*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | + | – | | |
| — | 5 | Визуальный осмотр | | | | |
| — | 6.1 | Маркировка акустического калибратора | | | | |
| — | 6.2 | Калибровочная схема для акустического калибратора класса LS | | | | |
| — | 6.3 | Руководство по эксплуатации | | | | |
| 1 | A.4.3 | Уровень звукового давления**) | | | | |
| 2 | A.4.4 | Стабильность УЗД и кратковременные флуктуации УЗД | | | | |
| 3 | A.4.5 | Частота | | | | |
| 4 | A.4.6 | Коэффициент нелинейных искажений | | | | |
| 5 | A.5.2 | Влияние атмосферного давления | | | | |
| 6 | A.5.4 | Сокращенные испытания по определению влияния температуры и относительной влажности воздуха | | | | |
| 7 | A.5.5 | Влияние температуры воздуха | | | | |
| 8 | A.5.6 | Влияние относительной влажности воздуха | | | | |
| 9 | A.5.7 | Влияние температуры и относительной влажности воздуха | | | | |
| 10 | A.6.2 | Радиочастотные излучения | | | | |
| 11 | A.6.3 | Электростатические разряды | | | | |
| 12 | A.6.4 | Невосприимчивость к полям промышленной частоты и радиочастотным полям | | | | |

*) Следует указать номер страницы протокола, где дано соответствующее примечание.
**) В настоящем протоколе для обозначения уровня звукового давления применяется аббревиатура УЗД.

**Общая информация**

| Структурный элемент ГОСТ Р МЭК 60942—2009, содержащий требования | Объект испытания или проверки | Результат испытания (проверки) | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | + | – | |
| 5.1.3 | Калибровочная схема, если акустический калибратор класса LS | | | |
| 5.1.7 | Конструкция и материалы калибратора | | | |
| 5.2.1.3 | Основной УЗД не менее 90 дБ относительно 20 мкПа | | | |
| 5.3.1.1 | Основная частота в диапазоне от 160 до 1250 Гц | | | |
| 5.3.1.2 | Основной УЗД на основной частоте | | | |

**Маркировка акустического калибратора**

| Структурный элемент ГОСТ Р МЭК 60942—2009, содержащий требования | Надписи или метки | Результат испытания (проверки) | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | + | – | |
| 6.1 a) | Наименование изготовителя или поставщика или торговая марка | | | |
| 6.1 b) | Обозначение модели и заводской номер | | | |
| 6.1 c) | Ссылка на ГОСТ Р МЭК 60942—2009 | | | |
| 6.1 d) | Класс калибратора, включая символ «С» в обозначении и величины, подлежащие коррекции | | | |
| 6.1 e) | Указание всех комбинаций УЗД и частоты данного класса калибратора | | | |
| 6.1 f) | Номинальный(е) УЗД | | | |
| 6.1 g) | Номинальная частота(ы) | | | |
| 6.1 h) | Ориентация калибратора, если необходима | | | |
| 6.1 i) | Рекомендуемый тип батареи, если применяют | | | |
| 6.1 j) | Модели адаптеров, если предусмотрены | | | |

**Руководство по эксплуатации**

| Структурный элемент ГОСТ Р МЭК 60942—2009, содержащий требования | Проверяемая информация | Результат испытания (проверки) | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | + | – | |
| 6.3 a) | Идентификация моделей и конфигурации микрофона, адаптеров; инструкции, гарантирующие надлежащую работу акустического калибратора | | | |
| 6.3 b) | Для класса LS — номинальный(е) УЗД<br>Для классов 1 и 2 — заданный(е) УЗД (указывают с точностью до 0,1 дБ) и частота(ы) | | | |
| 6.3 c) | Особая ориентация акустического калибратора, если требуется | | | |
| 6.3 d) | Время, необходимое для стабилизации УЗД и частоты<br>Время, необходимое для стабилизации системы микрофон/акустический калибратор после их соединения | | | |
| 6.3 e) | Основной УЗД | | | |
| 6.3 f) | Основная частота | | | |
| 6.3 g) | Диапазоны внешних условий, в которых акустический калибратор должен работать, и коррекции, если требуются, с расширенными неопределенностями измерений.<br>Для акустического калибратора класса 2/С без комплектного барометра, информация о способе расчета коррекции на влияние атмосферного давления при работе на различной высоте над уровнем моря | | | |
| 6.3 h) | Идентификация комбинаций УЗД и частоты, которые соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60942 для указанного класса | | | |
| 6.3 i) | Рекомендуемые методы обеспечения низкого УЗД фонового шума | | | |

*Окончание таблицы*

| Структурный элемент ГОСТ Р МЭК 60942—2009, содержащий требования | Проверяемая информация | Результат испытания (проверки) | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | + | – | |
| 6.3 j) | Для акустических калибраторов классов LS и LS/C типовое изменение УЗД при изменениях эффективного нагрузочного объема вставленного микрофона | | | |
| 6.3 k) | Типы батареи и продолжительность их работы, описание и работа индикатора состояния батареи.<br>Номинальное, максимальное и минимальное напряжения электропитания.<br>Способ подключения внешнего источника электропитания, если применяют | | | |
| 6.3 l) | Для акустических калибраторов с символом «С» в обозначении сведения о максимальной расширенной неопределенности измерений параметров внешних условий, которая не влияет на заключение о соответствии калибратора предъявляемым к нему требованиям. Если имеется комплектный барометр, — сведения о расширенной неопределенности измерений атмосферного давления барометром | | | |
| 6.3 m) | Для акустических калибраторов класса LS, в комплекте которых отсутствует барометр, описание подходящего средства измерения атмосферного давления | | | |
| 6.3 n) | Конфигурация калибратора для нормального режима работы | | | |
| 6.3 o) | Сведения о кабелях и принадлежностях, с которыми акустический калибратор соответствует требованиям по электромагнитной совместимости | | | |
| 6.3 p) | Опорная ориентация при испытаниях на воздействие радиочастотных полей | | | |
| 6.3 q) | Среднеквадратичное значение напряженности немодулированного электромагнитного поля (более 10 В/м), при котором акустический калибратор соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60942—2009 | | | |
| 6.3 r) | Конфигурация калибратора, заданные УЗД и частота, при которых радиочастотные излучения максимальны | | | |
| 6.3 s) | Конфигурация калибратора и присоединяемые устройства, если имеются, при которых влияние полей промышленной частоты и радиочастотных полей максимально | | | |
| 6.3 t) | Сведения о комбинациях УЗД и частоты, которые не соответствуют требованиям класса калибратора, вместе с описанием его акустических характеристик и указанием допусков относительно номинальных значений | | | |

## ЧАСТЬ 2
## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Общая информация о типе приведена в части 1 настоящего протокола испытаний.
Информация об объектах испытаний приведена ниже.

**Акустические калибраторы, представленные на испытания**

| Номер экземпляра акустического калибратора | Заводской номер акустического калибратора | Модель барометра/заводской номер (если применяют) | Экземпляр, отобранный для испытаний*) | Экземпляр, отобранный для сокращенных испытаний*) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| *) Отобранные экземпляры отмечают знаком «х» в соответствующей строке и столбце таблицы. | | | | |

**Адаптеры, представленные на испытания**

| Экземпляр акустического калибратора | Адаптер 1 | | Адаптер 2 | | Адаптер 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Классификация или модель микрофона*) | Модель адаптера | Классификация или модель микрофона*) | Модель адаптера | Классификация или модель микрофона*) | Модель адаптера |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| *) Классификация микрофона в соответствии с серией стандартов МЭК 61094. | | | | | | |

**Принадлежности, представленные на испытания**

| Наименование | Изготовитель | Модель | Заводской номер (при наличии) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

Основной УЗД … дБ относительно 20 мкПа
Основная частота … Гц
Диапазон атмосферных давлений, в котором предназначен работать акустический калибратор: … — … кПа.
Для акустического калибратора с символом «С» в обозначении — коррекция на влияние атмосферного давления …
Диапазон температур воздуха, в котором предназначен работать акустический калибратор: … °С — … °С.
Для акустического калибратора класса 2/С — коррекция на влияние температуры воздуха: …
Диапазон относительной влажности воздуха, в котором предназначен работать акустический калибратор: … % — … %.
Для акустического калибратора класса 2/С коррекция на влияние относительной влажности воздуха: …
Ориентация: … Время стабилизации …
Батарея: тип…; номинальное напряжение … В; число батарей …

В настоящем протоколе приведены результаты каждого из 12 испытаний, для которых допуски равны указанным в соответствующих таблицах раздела 5 ГОСТ Р МЭК 60942—2009. Расширенные неопределенности измерений равны неопределенностям, указанным в таблицах приложения А ГОСТ Р МЭК 60942—2009.

**Микрофоны, использованные при испытаниях**

В соответствующих столбце и строке отмечают знаком «х» микрофон, использованный при испытаниях

| Информация о микрофоне, вид испытаний | Номер микрофона | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Изготовитель | | | | | | |
| Модель | | | | | | |
| Заводской номер | | | | | | |
| Классификация по серии стандартов МЭК 61094 | | | | | | |
| Метод калибровки | | | | | | |
| Коррекция по давлению (если требуется) (дБ/кПа) | | | | | | |
| Коррекция по температуре (если требуется) (дБ/°С) | | | | | | |
| Коррекция по относительной влажности (если требуется) (дБ/%) | | | | | | |
| Испытание 1<br>УЗД | | | | | | |
| Испытание 2<br>Стабильность УЗД — кратковременные флуктуации УЗД | | | | | | |
| Испытание 3<br>Частота | | | | | | |
| Испытание 4<br>Коэффициент нелинейных искажений | | | | | | |
| Испытание 5<br>Влияние атмосферного давления | | | | | | |
| Испытание 6<br>Сокращенные испытания на влияние температуры и относительной влажности воздуха | | | | | | |
| Испытание 7<br>Влияние температуры воздуха | | | | | | |
| Испытание 8<br>Влияние относительной влажности воздуха | | | | | | |
| Испытание 9<br>Влияние температуры и относительной влажности воздуха | | | | | | |
| Испытание 10<br>Радиочастотное излучение | | | | | | |
| Испытание 11<br>Электростатический разряд | | | | | | |
| Испытание 12<br>Невосприимчивость к полям промышленной частоты и радиочастотным полям | | | | | | |
| Примечание — Микрофоны с номерами 1 и 2 должны быть одной модели. | | | | | | |

**Испытание 1. УЗД при нормальных и близких к ним внешних условиях**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.2.2 и А.4.3.1—А.4.3.4)]

**Основной УЗД**
Микрофон № 1

| Заданная частота, Гц | Заданный УЗД, дБ относительно 20 мкПа | Средний измеренный УЗД относительно 20 мкПа, дБ*) | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным и заданным УЗД, дБ | Допуски, дБ | Максимальная расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

*) Приведенный к нормальным внешним условиям, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении.

Микрофон № 2

| Заданная частота, Гц | Заданный УЗД, дБ относительно 20 мкПа | Средний измеренный УЗД относительно 20 мкПа, дБ*) | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным и заданным УЗД, дБ | Допуски, дБ | Максимальная расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

*) Приведенный к нормальным внешним условиям, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении.

**Другие УЗД** [ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.2.2, А.4.3.5)]
Следует использовать бланк таблицы для каждого дополнительного уровня

| Заданная частота, Гц | Заданный УЗД, дБ относительно 20 мкПа | Средний измеренный УЗД относительно 20 мкПа, дБ*) | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным и заданным УЗД, дБ | Допуски, дБ | Максимальная расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

*) Приведенный к нормальным внешним условиям, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении.

Параметры внешних условий при измерениях изменялись в следующих диапазонах:
атмосферное давление ... — ..., Па;
температура воздуха ... °С — ... С;
относительная влажность воздуха ... % — ... %.
Примечания

**Воздействие пониженного рабочего напряжения на УЗД**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.2.4, А.4.3.7)]

Пониженное рабочее напряжение (при отклонении напряжения электропитания в пределах 5 % минимального рабочего напряжения) ... В

Микрофон № 1

| Заданные УЗД и частота | Измеренное выходное напряжение микрофона при номинальном рабочем напряжении акустического калибратора, В | Измеренное выходное напряжение микрофона при пониженном рабочем напряжении акустического калибратора, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между измеренным УЗД при пониженном рабочем напряжении и УЗД при номинальном рабочем напряжении*), дБ | Допуски, дБ | Максимальная расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Основной УЗД и основная частота | | | | | | |
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |

*) Приведенными к нормальным внешним условиям, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении.

Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов.

Данные результаты применяют для проверки соответствия акустического калибратора допускам таблицы 1 ГОСТ Р МЭК 60942—2009 при пониженном рабочем напряжении акустического калибратора.

**Влияние напряжения внешнего источника электропитания на УЗД**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.2.4 и А.4.3.9)]

Микрофон № 1

| Заданные УЗД и частота | Измеренное выходное напряжение микрофона при номинальном рабочем напряжении электропитания акустического калибратора, В | Измеренное выходное напряжение микрофона при максимально допустимом напряжении электропитания акустического калибратора, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между УЗД, измеренным при внешнем источнике электропитания акустического калибратора, и УЗД при номинальном рабочем напряжении*), дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Основной УЗД и основная частота | | | | | | |
| *) Приведенными к нормальным внешним условиям, если акустический калибратор имеет символ «С» в обозначении. | | | | | | |

Данные результаты применяют для проверки соответствия акустического калибратора допускам таблицы 1 при максимально допустимом рабочем напряжении акустического калибратора.

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — ... кПа.

Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — ... С.

Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — ... %.

Примечания

**Другие модели микрофона**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.2.2, 5.2.4 и А.4.3.10)]

За исключением случаев, когда испытательная лаборатория имеет доказательство эквивалентности других моделей микрофона микрофону, использованному при испытаниях, или применяемых коррекций и других приведенных здесь сведений достаточно для одобрения типа, испытание 1 следует повторить для всех других моделей микрофона, отражая результаты в таблицах, аналогичных вышеприведенным.

**Испытание 2. Стабильность УЗД — кратковременные флуктуации УЗД при нормальных и близких к ним внешних условиях**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.2.3, А.4.4.1 и А.4.4.3)]

**Основной УЗД и основная частота**

Микрофон № 1

| Максимальное измеренное выходное напряжение микрофона, В | Минимальное измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и полуразности максимального и минимального измеренных УЗД, дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Примечание — Выполняют 10 измерений продолжительностью 20 с каждое. | | | | | |

Данные результаты применяются для проверки соответствия УЗД акустического калибратора допускам таблицы 1 для всех УЗД, измеренных на интервале времени 20 с.

**Минимальный УЗД и основная частота**
Микрофон № 1

| Максимальное измеренное выходное напряжение микрофона, В | Минимальное измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и полуразности максимального и минимального измеренных УЗД, дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Примечание — Выполняют 10 измерений продолжительностью 20 с каждое. | | | | | |

Данные результаты применяются для проверки соответствия УЗД акустического калибратора допускам таблицы 1 для всех УЗД, измеренных на временном интервале продолжительностью 20 с.

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — ... кПа.

Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — ... °С.

Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — ... %.

Примечания

**Испытание 3. Частота**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.3.2 и А.4.5.1)]

**Основной уровень звукового давления**
Микрофон № 1

| Заданная частота, Гц | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной и заданной частотой, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Влияние пониженного рабочего напряжения электропитания на частоту акустического калибратора**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.3.2 и А.4.5.2)]

Пониженное рабочее напряжение (при отклонении напряжения электропитания в пределах 5 % минимального рабочего напряжения) ... В.

Микрофон № 1

| Заданные УЗД и частота | Заданная частота, Гц | Измеренная частота при пониженном рабочем напряжении электропитания акустического калибратора, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной при пониженном рабочем напряжении и заданной частотой, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Основной УЗД и основная частота | | | | | | |
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | |

*Окончание таблицы*

| Заданные УЗД и частота | Заданная частота, Гц | Измеренная частота при пониженном рабочем напряжении электропитания акустического калибратора, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной при пониженном рабочем напряжении и заданной частотой, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | |
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | |
| Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов. | | | | | | |

**Влияние напряжения внешнего источника электропитания на частоту** [ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.3.2, А.4.5.4)]

| Заданные УЗД и частота | Заданная частота, Гц | Измеренная частота при максимально допустимом рабочем напряжении электропитания акустического калибратора, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между частотой, измеренной при максимально допустимом рабочем напряжении, и заданной частотой, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Основной УЗД и основная частота | | | | | | |

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — ... кПа.

Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — ... °С.

Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — ... %.

Примечания

**Испытание 4. Коэффициент нелинейных искажений (далее — КНИ)**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.5, А.4.6.1)]

**Максимальный уровень звукового давления**
Микрофон № 1

| Заданная частота, Гц | Измеренный КНИ, % | Действительная расширенная неопределенность измерений КНИ, % | Сумма расширенной неопределенности измерений и измеренного КНИ, % | Максимально допустимый КНИ, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Минимальный уровень звукового давления**
Микрофон № 1

| Заданная частота, Гц | Измеренный КНИ, % | Действительная расширенная неопределенность измерений КНИ, % | Сумма расширенной неопределенности измерений и измеренного КНИ, % | Максимально допустимый КНИ, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Влияние пониженного рабочего напряжения на КНИ** [ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.5, А.4.6.2)]
Пониженное рабочее напряжение (при отклонении напряжения электропитания в пределах 5 % минимального рабочего напряжения) ... В
Микрофон № 1

| Заданные УЗД и частота | Измеренный КНИ, % | Действительная расширенная неопределенность измерений КНИ, % | Измеренный КНИ в сумме с действительной расширенной неопределенностью измерений, % | Максимально допустимый КНИ, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном заданном УЗД | | | | | |
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном заданном УЗД | | | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном заданном УЗД | | | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном заданном УЗД | | | | | |
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | |

*Окончание таблицы*

| Заданные УЗД и частота | Измеренный КНИ, % | Действительная расширенная неопределенность измерений КНИ, % | Измеренный КНИ в сумме с действительной расширенной неопределенностью измерений, % | Максимально допустимый КНИ, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | |
| Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов. | | | | | |

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — … кПа.
Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — … °С.
Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — … %.
Примечания

**Испытание 5. Влияние атмосферного давления** [ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.4, А.5.2)]
**Основной УЗД и основная частота**
УЗД

| Заданное атмосферное давление, кПа | Измеренное атмосферное давление, кПа | Измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД, приведенным к нормальным внешним условиям, и УЗД, измеренным при нормальных внешних условиях*), дБ | Допуск**), дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 65,0 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 101,3 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 108,0 | | | | | | |
| *) Коррекция на влияние внешних условий должна учитывать изменение уровня чувствительности микрофона при изменении атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Для акустических калибраторов классов LS/C и 1/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления. Для акустических калибраторов 2/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. **) Допуск должен быть равен указанным в таблицах 1 или 4 ГОСТ Р МЭК 60942—2009, соответственно. | | | | | | |

Результаты испытаний на каждой заданной частоте, превышающей основную частоту, отражают в аналогичной таблице.

**Нелинейные искажения**
**Максимальный УЗД и основная частота**

| Заданное атмосферное давление, кПа | Измеренное атмосферное давление, кПа | Измеренный КНИ, % | Действительная расширенная неопределенность измерений КНИ, % | Сумма измеренного КНИ и действительной расширенной неопределенности измерений, % | Максимально допустимый КНИ, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 65,0 | | | | | | |

Атмосферное давление измерено с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — … кПа
Расширенная неопределенность измерений … кПа
Температура воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … °С
Относительная влажность воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … %
Примечания

**Испытание 6. Сокращенные испытания на влияние температуры и относительной влажности воздуха**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.4, А.5.3, А.5.4)]

**Основной УЗД и основная частота**
УЗД

| Заданная температура, °С, и относительная влажность воздуха, % | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД, приведенным к нормальным внешним условиям, и первым измерением УЗД при нормальных внешних условиях*), дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 и 50 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

*) Коррекция на влияние внешних условий должна учитывать изменение уровня чувствительности микрофона при изменении атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Для акустических калибраторов классов LS/C или 1/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления.

Для акустических калибраторов 2/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

Частота

| Заданная температура, °С, и относительная влажность воздуха, % | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и первым измерением частоты при нормальных внешних условиях, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 и 50 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Атмосферное давление измерено с помощью …
(страна изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … кПа
Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — … °С
Расширенная неопределенность измерений … °С
Относительная влажность воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях при атмосферном давлении ... % — … %
Расширенная неопределенность измерений … %
П р и м е ч а н и я

**Дополнительные измерения для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов** [ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.4, А.5.3, А.5.4)]

**Нормальные внешние условия**

УЗД

| Заданный УЗД и частота | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренное выходное напряжение микрофона, В |
|---|---|---|---|
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном заданном УЗД | | | |
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном заданном УЗД | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном заданном УЗД | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном заданном УЗД | | | |
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | |
| П р и м е ч а н и е — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов. | | | |

**Максимальная температура и максимальная относительная влажность воздуха**
**Минимальная температура и минимальная относительная влажность воздуха**
УЗД

| Установочные УЗД и частота | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД, приведенным к нормальным внешним условиям, и УЗД, измеренным при нормальных внешних условиях*), дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основной УЗД и основная частота | | | | | | | |
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |

*) Коррекция на влияние внешних условий должна учитывать изменение уровня чувствительности микрофона при изменении атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Для акустических калибраторов классов LS/C или 1/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления.

Для акустических калибраторов 2/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов.

**Нормальные внешние условия**
Частота

| Заданный УЗД и частота | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренное выходное напряжение микрофона, В |
|---|---|---|---|
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | |
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | |
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | |
| Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов. | | | |

**Максимальная температура и максимальная относительная влажность воздуха**
**Минимальная температура и минимальная относительная влажность воздуха**

| Заданные УЗД и частота | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и частотой, измеренной при нормальных внешних условиях, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основной УЗД и основная частота | | | | | | | |
| Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Минимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |
| Минимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД | | | | | | | |

*Окончание таблицы*

| Заданные УЗД и частота | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и частотой, измеренной при нормальных внешних условиях, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте | | | | | | | |
| Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов. | | | | | | | |

Атмосферное давление измерено с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — … кПа
Расширенная неопределенность измерений … кПа
Температура воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … °С
Относительная влажность воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … %
Примечания

**Испытание 7. Влияние температуры воздуха**

[выполняется в случае необходимости в зависимости от результатов испытания 6, ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.4, А.5.3, А.5.5)]

**Основной УЗД и основная частота**
**Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД**
**Максимальный УЗД и основная частота**
**Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД**
**Минимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД**
**Минимальный УЗД и основная частота**
**Минимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД**
**Минимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте**
**Минимальная частота и основной УЗД**
**Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте**
**Максимальная частота и минимальный УЗД при данной частоте**
**Максимальная частота и основной УЗД**
**Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте**

Для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов результаты испытаний отражают в таблицах, аналогичных приведенным ниже.

Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов.

УЗД

| Заданная температура воздуха, °С | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД, приведенным к нормальным внешним условиям, и УЗД, измеренным при нормальных внешних условиях*), дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Минимальная температура … | | | | | | |
| … | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| … | | | | | | |
| Максимальная температура … | | | | | | |

*) Коррекция на влияние внешних условий должна учитывать изменение уровня чувствительности микрофона при изменении атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Для акустических калибраторов классов LS/C или 1/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления.

Для акустических калибраторов 2/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

Частота

| Заданная температура воздуха, °С | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и частотой, измеренной при нормальных внешних условиях, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Минимальная температура … | | | | | | |
| … | | | | | | |
| 23,0 | | | | | | |
| … | | | | | | |
| Максимальная температура … | | | | | | |

Атмосферное давление измерено с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон атмосферного давления при измерениях от … — … кПа
Расширенная неопределенность измерений … кПа
Температура воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … °С
Относительная влажность воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — … %
Расширенная неопределенность измерений … %
Примечания

**Испытание 8. Влияние относительной влажности воздуха**

[выполняется в случае необходимости в зависимости от результатов испытания 6, ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.4, А.5.3, А.5.6)]

**Основное звуковое давление и основная частота**
**Максимальный УЗД и минимальная частота при данном УЗД**
**Максимальный УЗД и основная частота**
**Максимальный УЗД и максимальная частота при данном УЗД**
**Минимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте**
**Максимальная частота и максимальный УЗД при данной частоте**

Для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов результаты испытаний отражают в таблицах, аналогичных приведенным ниже.

Примечание — Заполнение всех строк таблицы необходимо для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов.

УЗД

| Заданная относительная влажность воздуха, % | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД, приведенным к нормальным внешним условиям, и УЗД, измеренным при нормальных внешних условиях *), дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Минимальная | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| 50 | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| Максимальная | | | | | | |

*) Коррекция на влияние внешних условий должна учитывать изменение уровня чувствительности микрофона при изменении атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Для акустических калибраторов классов LS/C или 1/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления.

Для акустических калибраторов 2/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

Частота

| Заданная относительная влажность воздуха, % | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, % | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и частотой, измеренной при нормальных внешних условиях, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Минимальная | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| 50 | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| Максимальная | | | | | | |

Атмосферное давление измерено с помощью ...
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — ... кПа
Расширенная неопределенность измерений ... кПа

Температура воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — … °С
Расширенная неопределенность измерений … °С
Относительная влажность воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … %
Примечания

**Испытание 9. Влияние температуры и относительной влажности воздуха**

[выполняется в случае необходимости в зависимости от результатов испытания 6, ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.4, А.5.3, А.5.7)]

**Основной УЗД и основная частота**

УЗД

| Заданная температура, °С, и относительная влажность воздуха, % | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренное выходное напряжение микрофона, В | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД, приведенным к нормальным внешним условиям, и УЗД, измеренным при нормальных внешних условиях*), дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 и 50 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

*) Коррекция на влияние внешних условий должна учитывать изменение уровня чувствительности микрофона при изменении атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха. Для акустических калибраторов классов LS/C или 1/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления.

Для акустических калибраторов 2/C должна быть применена коррекция на влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.

Частота

| Заданная температура, °С, и относительная влажность воздуха, % | Измеренная температура воздуха, °С | Измеренная относительная влажность воздуха, % | Измеренная частота, Гц | Действительная расширенная неопределенность измерений частоты, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности (в процентах заданной частоты) между измеренной частотой и первым измерением частоты при нормальных внешних условиях, % | Допуск, % | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 и 50 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Атмосферное давление измерено с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — … кПа
Расширенная неопределенность измерений … кПа
Температура воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … °С
Относительная влажность воздуха измерена с помощью …
(указать страну изготовителя, модель и заводской номер примененного прибора)
Расширенная неопределенность измерений … %
Примечания

**Испытание 10. Радиочастотные излучения**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.8.2, А.6.1, А.6.2)]

Конфигурация акустического калибратора: ...
Параметры акустического калибратора: УЗД ... дБ, частота ... Гц
Присоединенные кабели/устройства: ...
Измерительное расстояние ... м
**Опорная ориентация**

| Диапазон частот, МГц | Максимальная напряженность электромагнитного поля радиочастотных излучений на измерительном расстоянии, дБ (мкВ/м, квазипиковое) | Максимальная напряженность электромагнитного поля радиочастотных излучений на расстоянии 10 м, дБ (мкВ/м, квазипиковое)*) | Максимально допустимая напряженность электромагнитного поля радиочастотных излучений на расстоянии 10 м, дБ (мкВ/м, квазипиковое) |
|---|---|---|---|
| 30—230 | | | 30 |
| 230—1000 | | | 37 |
| *) Данный столбец не заполняют, если измерительное расстояние равно 10 м. | | | |

**Дополнительная плоскость измерений, приблизительно ортогональная плоскости опорной ориентации**

Описание дополнительной плоскости измерений...

| Диапазон частот, МГц | Максимальная напряженность электромагнитного поля радиочастотных излучений на измерительном расстоянии, дБ (мкВ/м, квазипиковое) | Максимальная напряженность электромагнитного поля радиочастотных излучений на расстоянии 10 м, дБ (мкВ/м, квазипиковое)*) | Максимально допустимая напряженность электромагнитного поля радиочастотных излучений на расстоянии 10 м, дБ (мкВ/м, квазипиковое) |
|---|---|---|---|
| 30—230 | | | 30 |
| 230—1000 | | | 37 |
| *) Данный столбец не заполняют, если измерительное расстояние равно 10 м. | | | |

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — … кПа
Диапазон температуры воздуха при измерениях … °С — … °С
Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — … %
Примечания

**Испытание 11. Электростатические разряды**
ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.8.3, А.6.1, А.6.3)

Присоединенные кабели/устройства: ...

| Тип разряда | Напряжение разряда, кВ | После воздействия разряда работоспособность/конфигурация акустического калибратора не изменилась? Да/Нет |
|---|---|---|
| Контактный разряд | плюс 4 | |
| | минус 4 | |
| Воздушный разряд | плюс 8 | |
| | минус 8 | |

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — … кПа
Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — … °С
Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — … %
Примечания

**Испытание 12. Невосприимчивость к полям промышленной частоты и радиочастотным полям**
[ГОСТ Р МЭК 60942—2009 (5.8.4, А.6.1, А.6.4)]

**Основной УЗД и основная частота**

**Для многоуровневых одночастотных акустических калибраторов: все УЗД**
**Для многочастотных одноуровневых акустических калибраторов: все частоты**
**Для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов: все частоты при минимальном УЗД, и все УЗД при основной частоте**

Для многоуровневых и многочастотных акустических калибраторов результаты испытаний отражают в таблицах, аналогичных приведенным ниже.

Режим работы: ...

Присоединенные кабели и приборы: ...

УЗД или выходное напряжение микрофона при отсутствии радиочастотного поля ... дБ или В

**Опорная ориентация** — среднеквадратичное значение напряженности немодулированного поля до 10 В/м с 80 % синусоидальной амплитудной модуляцией на частоте 900 Гц

| Диапазон частот, МГц | Измеренные УЗД, дБ, или выходное напряжение микрофона, В, соответственно | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД и УЗД при отсутствии радиочастотного поля, дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|
| 26—500 | | | | | |
| 500—1000 | | | | | |

**Дополнительная плоскость измерений, приблизительно ортогональная плоскости опорной ориентации** — среднеквадратичное значение напряженности (немодулированного) поля до 10 В/м с 80 % синусоидальной амплитудной модуляцией на частоте 900 Гц

Описание дополнительной плоскости измерений...

| Диапазон частот, МГц | Измеренные УЗД или выходное напряжение микрофона, дБ или В соответственно | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД и УЗД в отсутствии радиочастотного поля, дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|
| 26—500 | | | | | |
| 500—1000 | | | | | |

УЗД или выходное напряжение, измеренное на микрофоне в отсутствии электромагнитного поля промышленной частоты ... дБ или В

**Опорная ориентация** — среднеквадратичное значение напряженности однородного переменного магнитного поля 80 А/м

| Частота, Гц | Измеренные УЗД или выходное напряжение микрофона, дБ или В соответственно | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД и УЗД при отсутствии переменного поля промышленной частоты, дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | | | | | |
| 60 | | | | | |

**Дополнительная плоскость измерений, приблизительно ортогональная плоскости опорной ориентации** — среднеквадратичное значение напряженности однородного переменного магнитного поля 80 А/м

Описание дополнительной плоскости измерений...

| Частота, Гц | Измеренные УЗД или выходное напряжение микрофона, дБ или В соответственно | Действительная расширенная неопределенность измерений УЗД, дБ | Сумма действительной расширенной неопределенности измерений и абсолютной величины разности между соответствующим УЗД и УЗД при отсутствии переменного поля промышленной частоты, дБ | Допуск, дБ | Максимально допустимая расширенная неопределенность измерений, дБ |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | | | | | |
| 60 | | | | | |

Диапазон атмосферного давления при измерениях ... — ... кПа

Диапазон температуры воздуха при измерениях ... °С — ... °С

Диапазон относительной влажности воздуха при измерениях ... % — ... %

Примечания

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| МЭК 60050(801):1994 | | * |
| МЭК 61000-4-2:1995 | MOD | ГОСТ Р 51317.4.2—99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний» |
| МЭК 61000-4-3:2002 | MOD | ГОСТ Р 51317.4.3—2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний» |
| МЭК 61000-6-1:1997 | MOD | ГОСТ Р 51317.6.1—2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний» |
| МЭК 61094-1:2000 | | * |
| МЭК 61094-2:1992 | MOD | ГОСТ Р МЭК 61094-2—2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Микрофоны измерительные. Первичный метод градуировки по давлению лабораторных эталонных микрофонов методом взаимности» |
| МЭК 61094-4:1995 | | * |
| МЭК 61672-1:2002 | MOD | ГОСТ Р 53188.1—2008 (МЭК 61672-1:2002) «Шумомеры. Часть 1. Технические требования» |
| СИСПР 22:1997 | | * |
| СИСПР/МЭК 61000-6-3:1996 | MOD | ГОСТ Р 51317.6.3—2009 «Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоэмиссия от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний» |
| Руководство ИСО/МЭК:1995 | NEQ | РМГ 43—2001 «Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений» |
| ИСО 226:1997 | NEQ | ГОСТ 12090—80 «Частоты для акустических измерений. Предпочтительные ряды» |
| Руководство ИСО:1995 | | ** |
| Публикация МОЗМ R 97:1990 | | ** |

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта, который находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

** Эквивалентный документ на русском языке отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта, который может быть заказан в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

## Библиография


| | |
|---|---|
| МЭК 61000-6-2:1999 | Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards — Immunity for industrial environments |
| CISPR 16-1:1999 | Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods — Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus |



УДК 534.322.3.08:006.354 ОКС 17.140.30 Т34

Ключевые слова: акустический калибратор, шумомер, микрофон, уровень звукового давления, основная частота, коррекция на атмосферное давление, влияние температуры и относительной влажности воздуха

Редактор *Б.Н. Колесов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 24.11.2010. Подписано в печать 21.12.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 6,50. Тираж 104 экз. Зак. 1059.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.


gost.e-ecolog.ru