

МКС 17.140.01

Изменение № 1 ГОСТ 23337—2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 157-П от 26.12.2022)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 16616

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, BY, KG, KZ, RU, TJ, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Титульный лист. Наименование изложить в новой редакции: «Шум. Методы измерения шума на территориях жилой застройки и в помещениях жилых и общественных зданий»;

заменить ссылки:

«(ISO 1996-1:2003, NEQ)
(ISO 1996-2:2007, NEQ)»

на

«(ISO 1996-1:2016, NEQ)
(ISO 1996-2:2017, NEQ)».

Предисловие. Пункт 5 изложить в новой редакции:

«5 Настоящий стандарт соответствует международным стандартам ISO 1996-1:2016 «Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 1. Основные величины и процедуры оценки» («Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: Basic quantities and assessment procedures», NEQ) и ISO 1996-2:2017 «Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 2. Определение уровней звукового давления» («Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels», NEQ) в части описания методов и процедур измерения шума внешних и внутренних источников на территориях жилой застройки и в помещениях жилых и общественных зданий».

Первая страница стандарта. Наименование изложить в новой редакции: «Шум. Методы измерения шума на территориях жилой застройки и в помещениях жилых и общественных зданий»;

наименование на английском языке изложить в новой редакции: «Noise. Methods of noise measurement in residential development areas and in the rooms of residential and community buildings».

Раздел 1. Пункт 1.1. Заменить слова: «селитебной территории» на «территориях жилой застройки».

Пункт 1.2. Заменить слова: «селитебной территории» на «территориях жилой застройки»;

после слова «устанавливает» дополнить словом: «общие»;

после слов «и общественных зданий» дополнить словами: «без детализации источников шума по их видам».

Пункт 1.7. Исключить слова: «, а также на методы оценки уровней шума на соответствие допустимым уровням шума».

Пункт 1.8. Заменить слова: «на селитебной территории» на «на территориях жилой застройки»; «при проведении ими измерений шума» на «в целях оценки соответствия требованиям технических регламентов, гигиенических нормативов и других нормативных документов».

Раздел 2 изложить в новой редакции:

«2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.036 Система стандартов безопасности труда. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях

ГОСТ 12090 Частоты для акустических измерений. Предпочтительные ряды

ГОСТ 34100.1/ISO/IEC Guide 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководство по выражению неопределенности измерения

ГОСТ 34100.3/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2023—03—01.

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Раздел 3. Пункт 3.3 изложить в новой редакции:

«3.3 **фоновый (остаточный) шум**: Часть общего шума после отключения известных источников.

Примечание — Фоновый шум может включать в себя воздушный шум, шум излучения вибрирующих поверхностей, электрический шум средств измерений.

Пункт 3.4. Исключить слова: «, или на территории либо вне ее пределов в помещениях специального назначения или открыто».

Пункт 3.6. Заменить слова: «измерения» на «наблюдения»; ««медленно» шумомера по ГОСТ 17187» на «S шумомера»; дополнить примечанием:

«Примечание — См. [1]».

Пункты 3.8—3.10 изложить в новой редакции:

«3.8 **колеблющийся шум**: Непостоянный, неимпульсный шум, уровень звука которого непрерывно изменяется в интервале наблюдения»;

«3.9 **прерывистый шум**: Непостоянный шум, уровень звука которого ступенчато изменяется в регулярных или нерегулярных временных интервалах, причем длительность интервалов, в течение которых уровень звука остается постоянным, составляет не менее 1 с»;

«3.10 **импульсный шум**: Шум, состоящий из одного или ряда коротких звуковых сигналов (импульсов), создаваемых, например, ударами, штамповкой, хлопками дверей, выстрелами из стрелкового оружия или другими аналогичными кратковременными событиями, и характеризующийся резкими изменениями звукового давления. Продолжительность одного импульса, как правило, менее 1 с»;

примечание изложить в новой редакции:

Примечание — В соответствии с ГОСТ 12.1.003 и другими нормативными документами к импульсным шумам относят сигналы длительностью менее 1 с, уровни звука A которых, измеренные соответственно на временных характеристиках I и S шумомера (см. [1]), различаются между собой не менее чем на 7 дБА. При такой величине разности сигналы длительностью от 0,2 до 1,0 с не могут быть отнесены ни к импульсным шумам в силу временных характеристик шумомера (см. [1]), ни к прерывистым ввиду их малой длительности. Для устранения возникающего противоречия необходимо уменьшить указанный числовой критерий до 2 дБА. Однако такое снижение может также привести к отнесению к импульсному шуму отдельных видов прерывистых и колеблющихся шумов. Поэтому данный критерий, несмотря на его очевидную практичность, исключен из определения импульсного шума».

Пункт 3.14. Заменить слова: «измерительной системы по ГОСТ 17187» на «шумомера (см.[1]) или измерительной системы с аналогичными характеристиками».

Пункт 3.15 изложить в новой редакции:

«3.15 **корректированный уровень звукового давления**: Десять десятичных логарифмов квадрата отношения среднеквадратического звукового давления, измеренного при заданных функциях частотной и временной коррекций, к опорному значению звукового давления.

Примечания

1 Стандартными функциями частотной коррекции являются частотные коррекции по характеристикам A и S шумомера (см. [1]).

2 Стандартными функциями временной коррекции являются временные коррекции по характеристикам F и S шумомера (см. [1]).

3 Корректированный уровень звукового давления называют уровнем звука с указанием частотной характеристики шумомера и выражают в децибелах также с указанием частотной характеристики шумомера. Например, корректированный по частотной характеристике A уровень звукового давления называют уровнем звука $A L_A$ и выражают в дБА».

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

Пункт 3.16. Заменить слова: «измерительной системы по ГОСТ 17187» на «шумомера (см.[1]) или измерительной системы с аналогичными характеристиками».

Пункт 3.17. Заменить слова: «по ГОСТ 17187» на «(см. [1]) или измерительной системы с аналогичными характеристиками».

Пункт 3.18. Заменить слова: «На практике максимальный уровень звука A соответствует согласно ГОСТ 31296.1 уровню звука, превышаемому в течение 1 % времени измерений» на «При проведении измерения шума измерительными системами, содержащими анализаторы статистического распределения, за максимальный уровень звука следует принимать в соответствии с нормативными документами¹⁾, действующими на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт, уровень звука L_{A1} , дБА, превышаемый в течение 1 % длительности временного интервала измерения или временного интервала наблюдения»;

дополнить сноской ¹⁾:

«_____»

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 1996-1—2019 «Акустика. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 1. Основные величины и процедура оценки».

Пункт 3.22. Первый абзац. Заменить слова: «по ГОСТ 17187» на «(см. [1]) или измерительной системы с аналогичными характеристиками»;

второй абзац после слов «эквивалентный уровень звука» дополнить обозначением: « L_{AeqT} »; формулу изложить в новой редакции:

$$\langle L_{AeqT} = L_{EA} - 10 \lg \frac{T}{T_0} \rangle.$$

Раздел 3 дополнить пунктами 3.28, 3.29:

3.28 территория жилой застройки: Территория населенного пункта, застроенная или предназначенная для застройки преимущественно или исключительно жилыми и/или общественными зданиями.

Примечание — К территориям жилой застройки относятся также территории садоводческих товариществ, дачных поселков и отдельных домостроений, расположенных вдоль автомобильных дорог общего пользования или железных дорог.

3.29 неопределенность измерений: Неотрицательный параметр, характеризующий рассеяние возможных значений измеряемой величины вокруг ее математического ожидания.

Примечание — В качестве количественной характеристики неопределенности измерений допускается использовать среднеквадратическое отклонение, стандартную суммарную и расширенную неопределенность измерений».

Раздел 4. Пункт 4.1. Первое перечисление. Заменить слова: «на селитебной территории» на «территориях жилой застройки»; «, водного и авиационного транспорта» на «и водного транспорта».

Пункт 4.2 изложить в новой редакции:

«4.2 Оценка измеренных уровней шума на соответствие допустимым уровням шума должна проводиться по ГОСТ 12.1.036, санитарным нормам и нормативным документам¹⁾, действующим на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт»;

дополнить сноской ¹⁾:

«_____»

¹⁾ В Российской Федерации действует СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума».

Пункт 4.3. Первое перечисление. После слов «октавные уровни звукового давления» дополнить обозначением: « L_{Okt} »; после слов «или третьоктавные уровни звукового давления» дополнить обозначением: « $L_{1/3-okt}$ »; заменить слова: «измеренные на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ 17187» на «измеренные на временной характеристике S шумомера (см. [1])»;

второе перечисление. Заменить слова: «измеренные на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ 17187» на «измеренные на временной характеристике S шумомера (см. [1])»;

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

третье перечисление. Заменить слова: «измеренные на временной характеристике «медленно»» на «измеренные на временной характеристике S шумомера (см. [1])»; «измеренный на временной характеристике «импульс» шумомера по ГОСТ 17187» на «измеренный на временной характеристике I шумомера (см. [1])»;

четвертое перечисление. Заменить обозначение: « $L_{окт.е\dot{q}}$ » на « $L_{окт\ e\dot{q}}$ »; « $L_{1/3-окт.е\dot{q}}$ » на « $L_{1/3-окт\ e\dot{q}}$ »; заменить слова: «измеренные на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ 17187» на «измеренные на временной характеристике S шумомера (см. [1])».

Раздел 5. Пункты 5.1, 5.2. Заменить ссылку: «по ГОСТ 17187» на «(см. [1])».

Пункт 5.3. Заменить ссылку: «[1]» на «[2]¹⁾»;
дополнить сноской ¹⁾:

«¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.714—2010 (МЭК 61260:1995) «Государственная система обеспечения единства измерений. Фильтры полосовые октавные и на доли октавы. Технические требования и методы испытаний».

Пункт 5.4. Заменить слова: «Перед началом каждой серии измерений и после ее окончания должна быть проведена акустическая калибровка» на «Перед началом измерений и после их окончания должна быть проведена проверка чувствительности»; «Калибровка» на «Проверка чувствительности»; после слов «1-го или 2-го класса» дополнить ссылкой: «(см. [3]²⁾»;
дополнить сноской ²⁾:

«²⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60942—2009 «Калибраторы акустические. Технические требования и требования к испытаниям».

Пункт 5.5 изложить в новой редакции:

«5.5 Перед началом измерений и после их окончания необходимо проверить разницу между показанием средства измерений и уровнем калибровочного сигнала внешнего акустического калибратора. Допустимое отклонение указывается в эксплуатационной документации средства измерений. Если указанная разница показаний перед началом измерений или после их окончания превышает допустимое отклонение, то необходимо провести корректировку средства измерений в соответствии с его эксплуатационной документацией и повторить измерения».

Пункт 5.6. Заменить ссылку: «ГОСТ 17187» на «соответствующий стандарт, или другой нормативный документ».

Пункт 5.7. Третье перечисление. Заменить значение: « $\pm 2\%$ » на « $\pm 5\%$ »;

четвертое перечисление. Заменить значение: « ± 2 мм рт. ст.» на « ± 5 мм рт. ст. ($\pm 6,7$ гПа)».

Раздел 5 дополнить пунктом 5.8:

«5.8 При проведении длительных измерений шума на территории жилой застройки следует применять шумомеры, микрофоны или иные измерительные средства, конструкция которых обеспечивает сохранение их работоспособности при неблагоприятных погодных условиях, за исключением условий, перечисленных в 6.10».

Раздел 6. Пункт 6.1. Второй абзац. Заменить слова: «селитебной территории» на «территории жилой застройки».

Пункт 6.2 дополнить словами: «Если расположение микрофона на высоте ($4,0 \pm 0,5$) м не представляется возможным, то измерения проводят на высоте ($1,5 \pm 0,1$) м, о чем в протоколе измерений должна быть сделана соответствующая запись».

Пункт 6.4. Первый абзац дополнить словами: «, расположенной в средней части помещения на высоте ($1,2 \pm 0,1$) м \div ($1,5 \pm 0,1$) м над уровнем пола, не ближе ($1,0 \pm 0,1$) м от стен и не ближе ($1,5 \pm 0,1$) м от окон»;

второй абзац. Заменить слова: «но не ближе 1 м от стен и не ближе 1,5 м от окон помещения» на «не ближе ($1,0 \pm 0,1$) м от стен и не ближе ($1,5 \pm 0,1$) м от окон».

Пункт 6.5 изложить в новой редакции:

«6.5 При измерении шума в помещениях жилых и общественных зданий с внутренними источниками шума окна и двери помещений должны быть закрыты. В случае если источники шума располагаются вне здания с исследуемым помещением, а в помещении отсутствует принудительная механиче-

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

ская вентиляция, то двери и окна должны быть закрыты. Но при этом должны быть открыты устройства, обеспечивающие естественную вентиляцию в данном помещении: форточка или фрамуга в оконном блоке должна быть открыта полностью; если форточка или фрамуга в оконном блоке не предусмотрена конструкцией, то должна быть приоткрыта на (15 ± 1) см одна из створок оконного блока. При наличии шумозащитных окон должны быть открыты вентиляционные устройства (например, клапаны для проветривания помещения). В случае, когда в оконном блоке жилого помещения отсутствуют открывающиеся конструктивные элементы, но в том же помещении присутствует балконный дверной блок, то балконное дверное полотно должно быть приоткрыто на (7 ± 1) см.

Пункт 6.10. Первый абзац. Исключить слова: «Если в комплект измерительной аппаратуры не входит всепогодный микрофон,».

Раздел 7. Пункт 7.3. Заменить ссылку: «по ГОСТ 17187» на «(см. [1])».

Пункт 7.4. Заменить ссылку: «ГОСТ 31296.1» на «нормативными документами¹⁾, действующими на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт,»; дополнить сноской ¹⁾:

«_____»

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 1996-1—2019 «Акустика. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 1. Основные величины и процедуры оценки».

Пункт 7.5. Заменить слова: «селитебной территории» на «территориях жилой застройки».

Пункт 7.8 дополнить словами: «, если это возможно по условиям работы источников шума».

Пункт 7.11. Заменить слова: «селитебной территории» на «территориях жилой застройки».

Пункт 7.12. Исключить слова: «согласно ГОСТ 31296.2».

Пункт 7.13 после слов «на максимальном режиме» дополнить словами: «, предусмотренном технической и эксплуатационной документацией на данный источник шума»; исключить слова: «Невозможность эксплуатации оборудования в сложившейся ситуации на максимальном режиме должна быть подтверждена технической и эксплуатационной документацией».

Пункт 7.16 изложить в новой редакции:

«7.16 При измерении постоянного шума минимальная продолжительность каждого измерения должна составлять не менее 3 мин. Измерения проводят на временной характеристике S шумомера (см. [1])».

Пункт 7.17. Заменить значение: «5 мин» на «15 мин» (2 раза);

дополнить словами: «Продолжительность измерений может быть уменьшена, если значение измеряемого параметра стабилизировалось и его дальнейшие изменения не превышают 0,5 дБ, а изменение характера измеряемого шума исключено. Измерения проводят на временной характеристике S шумомера (см. [1])».

Пункт 7.20. Заменить ссылку: «по ГОСТ 17187» на «(см. [1])»;

заменить слова: «Согласно ГОСТ 31296.2 при» на «При».

Пункт 7.22 перед словом «характеристики» дополнить словом: «соответствующие».

Раздел 8. Пункт 8.1 дополнить словами: «Минимальное число повторных измерений должно быть не менее 4 ($n \geq 4$)».

Пункт 8.2. Исключить слова: «Однако коррекцию на период суток используют в любом случае».

Пункт 8.3. Исключить слова: «или оценочный»; заменить слово: « L_R » на « $L_{\text{корр}}$ » (2 раза).

Пункт 8.4. Второй абзац (перед таблицей 2) дополнить словами: «Более точно коррекцию K_1 на влияние фонового шума, дБ (дБА), определяют по формуле

$$K_1 = 10 \lg (1 - 10^{-0,1\Delta L}), \quad (1a)$$

где $\Delta L = L_{\text{изм}} - L_{\text{фон}}$,

$L_{\text{изм}}$ — измеренный суммарный уровень шума при одновременном действии исследуемого источника шума и фонового шума окружающей среды, дБ (дБА);

$L_{\text{фон}}$ — уровень фонового шума, дБ (дБА);

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

таблицу 2 изложить в новой редакции:

«Таблица 2 — Коррекции K_3 , K_4 , K_5

Параметр, принимаемый во внимание	Категория источника шума	Коррекция, дБ (дБА)
Происхождение шума (коррекция K_3)	Автомобильный и водный транспорт	0
	Воздушный транспорт	3
	Железнодорожный транспорт*	-3
	Промышленные объекты	0
Характер источника шума (коррекция K_4)	С импульсным шумом (импульсный)**	5
	С преобладанием тонов (тональный)**	5
Время суток (коррекция K_5)	День**	0
	Ночь**	10

* Коррекцию для железнодорожного транспорта не применяют в случае длинных (свыше 15 вагонов) дизельных поездов или поездов, идущих со скоростью 250 км/ч и более.

** Если коррекции на импульсный или тональный характер источника шума, а также на время суток приведены в санитарных нормах допустимого шума или в других национальных нормативных документах, регламентирующих уровни допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки, то коррекции на импульсность, тональность шума и время суток по настоящему стандарту не применяют. В спорных случаях необходимость применения коррекций на импульсность, тональность шума и время суток (день, ночь) при расчете по формуле (1) скорректированного уровня шума $L_{\text{корр}}$ определяет национальный компетентный орган, уполномоченный разъяснять положения нормативного документа, на соответствие которому выполняется оценка шума.

Пункт 8.5 дополнить абзацем (перед последним): «Необходимо соблюдать требования к измерению времени реверберации в помещении (см. [4])».

Пункт 8.7 дополнить словами: «(таблица А.1 или таблица А.2)».

Пункт 8.10 изложить в новой редакции:

«8.10 С нормативными уровнями шума, установленными ГОСТ 12.1.036, санитарными нормами и правилами и другими действующими национальными нормативными документами, следует сопоставлять верхнюю границу одностороннего интервала охвата (см. раздел 9) оценочного уровня шума в той точке измерения внутри помещения или на территории, или в пределах зоны внутри них (при наличии зонирования при разных допустимых значениях уровней шума), в которой зарегистрированы наибольшие значения определяемых уровней звука (уровней звукового давления); при этом наибольшие значения эквивалентного и наибольшие значения максимального уровней звука могут наблюдаться в разных измерительных точках».

Раздел 9 изложить в новой редакции:

«9 Метод расчета расширенной неопределенности измерения»

9.1 В настоящем разделе рассматривается метод расчета расширенной неопределенности измерений эквивалентных уровней звука, дБА, и эквивалентных уровней звукового давления, дБ, в полосах частот.

Для максимальных уровней звука расширенную неопределенность не рассчитывают.

9.2 Для оценки шумового режима на территориях жилой застройки или в помещениях жилых и общественных зданий проводят серию измерений, в результате которых получают совокупность отдельных значений исследуемой величины (например, уровней звука, дБА; уровней звукового давления, дБ, и др.). На точность измерений влияет ряд случайных факторов, связанных с функционированием измерительной системы, методикой измерений, квалификацией оператора, состоянием окружающей среды и т. п., поэтому полученные значения исследуемой величины носят случайный характер. Так как истинное значение случайной величины установить невозможно, то согласно ГОСТ 34100.1 в качестве наилучшей оценки измеряемой величины следует использовать математическое ожидание измеряемой величины с указанием неопределенности измерений (расширенной неопределенности измерений).

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

9.3 Расширенная неопределенность измерений U — величина, определяющая границы интервала вокруг математического ожидания, в пределах которого находится с заданной вероятностью большая часть значений измеряемой величины.

9.4 Причинами неопределенности измерений могут быть:

- систематические погрешности — погрешности измерения, остающиеся постоянными или закономерно меняющимися при повторных измерениях одной и той же физической величины. Систематические погрешности подразделяются на инструментальные, методические и субъективные погрешности. Перед началом обработки данных измерений все известные систематические погрешности должны быть исключены внесением соответствующих поправок. При дальнейшей обработке результатов измерений учитывают только неисключенные систематические погрешности;

- случайные погрешности — погрешности измерения, изменяющиеся случайным образом (как по знаку, так и по значению) в серии повторных измерений одной и той же физической величины, проведенных с одинаковой тщательностью в одних и тех же условиях. Источники случайных погрешностей: приборная погрешность, погрешность отсчета, ошибки оператора, влияние окружающей среды и др.;

- грубые погрешности (промахи) — это случайная погрешность результата отдельного наблюдения, резко отличающегося от остальных результатов. Такие значения должны быть исключены при обработке результатов измерения. В сомнительных случаях следует выполнять более точный их анализ на основе критерия Граббса¹⁾.

9.5 Для вычисления неопределенности результатов измерений необходимо выполнять многократные измерения исследуемой величины в одних и тех же условиях. Многократными считаются измерения, количество которых $n \geq 4$.

При проведении расчетов неопределенности предполагают, что распределение случайных погрешностей не противоречит нормальному распределению, а неисключенные систематические погрешности, представленные заданными границами, имеют равномерное (прямоугольное) распределение.

При однократных измерениях случайная величина подчиняется равномерному распределению, когда появление того или иного значения случайной величины имеет одинаковую вероятность. За результат однократного измерения принимают значение величины, полученное при таком измерении.

9.6 Расширенную неопределенность измерений исследуемой величины — эквивалентного уровня звука, дБА, или эквивалентных уровней звукового давления, дБ, следует определять в соответствии с ГОСТ 34100.1, ГОСТ 34100.3 с дополнениями, указанными в 9.6.1—9.6.7.

9.6.1 По откорректированным результатам нескольких аналогичных измерений эквивалентных уровней звука (эквивалентных уровней звукового давления), выполненных в одной и той же точке измерения, одним и тем же прибором и по одной и той же методике, вычисляют их среднее значение $L_{Aeq\text{cp}}(L_{eq\text{cp}})$, дБА (дБ), по формуле

$$L_{Aeq\text{cp}}(L_{eq\text{cp}}) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} - 10 \lg n, \quad (4)$$

где L_i — значение измеренного и откорректированного эквивалентного уровня звука (эквивалентного уровня звукового давления), полученное для i -го измерения в конкретной точке измерения, $i = 1, 2, 3, \dots, n$ (n — общее количество измерений в данной точке).

9.6.2 Для полученной серии измерений в данной точке измерения оценивают составляющую неопределенности по типу А (u_A , дБА (дБ)), связанную с источниками неопределенности случайного характера (погрешности методики измерений, влияние факторов окружающей среды и др.), по формуле

$$u_A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - L_{Aeq\text{cp}}(L_{eq\text{cp}}))^2}{n(n-1)}}. \quad (5)$$

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.736—2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

9.6.3 Оценивают составляющую неопределенности по типу В (u_B , дБА (дБ)), обусловленную источниками неопределенности, имеющими систематический характер (инструментальная погрешность измерительных приборов, погрешность калибровки и т. п.).

Эти данные обычно представляют в виде границ отклонений значений величин от их оценок.

9.6.4 Составляющую неопределенности по типу В рассчитывают по формуле

$$u_B = \frac{\Delta L_{\text{инстр}}}{\sqrt{3}}, \quad (6)$$

где $\Delta L_{\text{инстр}}$ — инструментальная погрешность измерений уровня звука (уровней звукового давления), дБА (дБ), которую определяют в соответствии с инструкцией по эксплуатации шумомера или другого применявшегося для измерений прибора или на основе иных вышеуказанных сведений.

При отсутствии таких данных следует использовать значения стандартной неопределенности $u_B = 0,7$ дБА (дБ) для шумомеров 1-го класса и $u_B = 1,5$ дБА (дБ) для шумомеров 2-го класса, полученные на основании проводившихся ранее специальных экспериментальных исследований.

9.6.5 Вычисляют суммарную стандартную неопределенность по формуле

$$u_C = \sqrt{u_A^2 + u_B^2}. \quad (7)$$

При однократном измерении определяют только неопределенность по типу В.

9.6.6 В качестве расширенной неопределенности измерений $U(N)$ исследуемой величины используют односторонний или двухсторонний интервал охвата усредненного уровня звука, дБА (усредненного уровня звукового давления, дБ), с уровнем доверия N , %, и коэффициентом охвата k .

Вычисление расширенной неопределенности измерений $U(N)$, дБА (дБ), для уровня доверия N , %, выполняют по формуле

$$U(N) = k \cdot u_C = k \cdot \sqrt{u_A^2 + u_B^2}, \quad (8)$$

где k — коэффициент охвата, значение которого зависит от распределения возможных значений измеряемой величины и уровня доверия N ;

u_C — суммарная стандартная неопределенность измерений по формуле (7), дБА (дБ).

9.6.7 Значение коэффициента охвата принимается в зависимости от цели измерений и от вида интервала (односторонний или двухсторонний).

При предположении нормального закона распределения значений измеряемой величины коэффициент охвата для одностороннего интервала составляет $k = 1,3$ при уровне доверия $N = 90$ %; $k = 1,65$ при $N = 95$ %. Для двухстороннего интервала коэффициент охвата составляет $k = 1,65$ при $N = 90$ %; $k = 2$ при $N = 95$ %; $k = 3$ при $N = 99$ %.

Для равномерного закона распределения принимают $k = 1,65$ при $N = 95$ % и $k = 1,71$ при $N = 99$ %.

При неизвестном распределении принимают коэффициент охвата $k = 2$.

9.6.8 Расширенный интервал охвата усредненного эквивалентного уровня звука, дБА (усредненного эквивалентного уровня звукового давления, дБ), при уровне доверия N , %, и коэффициенте охвата k составляет

$$L_{Aeq\text{cp}}(L_{eq\text{cp}}) \pm U(N). \quad (9)$$

9.7 Так как шумовой режим в помещении или на территории жилой застройки должен соответствовать санитарным нормам и в периоды наиболее интенсивного шума, то при оценке соответствия исследуемого шума санитарным нормам и правилам, гигиеническим нормативам следует учитывать верхнюю границу интервала охвата, дБА (дБ), которая с вероятностью N , %, покрывает истинное среднее значение измеряемой величины и составляет

$$L_{Aeq\text{cp}}(L_{eq\text{cp}}) + U(N). \quad (10)$$

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

В этом случае для расчета расширенной неопределенности $U(N)$ по формуле (8) следует применять коэффициент охвата k для одностороннего интервала. При уровне доверия $N = 95\%$ коэффициент охвата составляет $k = 1,65$.

Например, для проверки, соответствует ли эквивалентный уровень звука $L_{A\text{ eq ср}}$, рассчитанный по формуле (4), санитарным нормам и правилам, гигиеническим нормативам, следует принять односторонний интервал охвата с уровнем доверия $N = 95\%$ и коэффициентом охвата $k = 1,65$.

Если $L_{A\text{ eq ср}} + U(95\%) = \left(L_{A\text{ eq ср}} + 1,65 \cdot \sqrt{u_A^2 + u_B^2} \right) \leq L_{A\text{ доп}}$, то санитарная норма шума соблюдена с вероятностью $N = 95\%$.

Приложение А. Пункт 5. После слов «5. Описание места проведения измерений» дополнить словами: «на территории».

Пункт 6 изложить в новой редакции:

«6 При измерении внутри помещения описание помещения (его назначение, этаж, размеры, объем, отделка поверхностей, наличие окон, дверей, оборудования и т. п.) _____».

Пункт 8 изложить в новой редакции:

«8 Особые условия, влияющие на результаты измерений (в том числе данные об атмосферном давлении, о температуре, относительной влажности воздуха и скорости ветра при измерении на территории) _____».

Пункт 12 исключить.

Таблица А.1.

Графа «Величина». Вторая строка. Заменить слова: «по замерам» на «по измерениям» (2 раза); примечания изложить в новой редакции:

«Примечания

1 Коррекции K_j принимаются согласно 8.4 и 8.5.

2 В случае проведения исследований уровней шума в третьоктавных полосах частот составляют аналогичную таблицу, в которой:

- заменяют в наименовании слово: «октавные» на «третьоктавные»;
- по всей таблице заменяют слово: «октавных» на «третьоктавных» (5 раз);

- вместо девяти граф, соответствующих среднегеометрическим частотам октавных полос от 31,5 до 8000 Гц, приводят двадцать семь граф, соответствующих среднегеометрическим частотам третьоктавных полос от 25 до 10000 Гц».

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

Таблицу А.2 изложить в новой редакции:

10

«Таблица А.2 — Непостоянный шум

Место проведения измерения

Дата и время проведения измерения

Величины	Номер измерения уровней шума в измерительных точках	Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
Измерительная точка Т.1			
Измеренные уровни звука (повторные измерения в данной измерительной точке)	1	$L_{Aeq\ 1}$	$L_{A\ max\ 1}$
	2	$L_{Aeq\ 2}$	$L_{A\ max\ 2}$
	3	$L_{Aeq\ 3}$	$L_{A\ max\ 3}$
	i	$L_{Aeq\ i}$	$L_{A\ max\ i}$
		Средний по измерениям эквивалентный уровень звука в измерительной точке Т.1	Наибольший из измеренных максимальных уровней звука в измерительной точке Т.1
Сумма коррекций		$L_{Aeq\ ср} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{Aeq\ i}} - 10 \lg n$	$L_{A\ max\ наиб}$
Откорректированный экв./макс. уровень звука		$\Sigma K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5$ $L_{A\ eq\ ср\ корр} = L_{Aeq\ ср} + \Sigma K$	$\Sigma K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5$ $L_{A\ max\ корр} = L_{A\ max\ наиб} + \Sigma K$
Расширенная неопределенность измерений		$U(95\%) = k \cdot \sqrt{u_A^2 + u_B^2}$	—
Оценочный уровень звука в измерительной точке Т.1		$L_{A\ eq\ оц} = L_{A\ eq\ ср\ корр} + U(95\%)$	$L_{A\ max\ оц} = L_{A\ max\ корр}$
Измерительная точка Т.2			
далее пункты, аналогичные вышеприведенным пунктам таблицы для измерительной точки Т.1			
Измерительная точка Т.і			
далее пункты, аналогичные вышеприведенным пунктам таблицы для измерительной точки Т.1			
Примечание — Коррекции K_i принимают согласно 8.4 и 8.5.			

».

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 23337—2014)

Приложение Б. Исключить пункты Б.2, Б.2.1, Б.2.2, Б.2.3, Б.2.4, таблицу Б.1.

Пункт Б.1 дополнить словами: «Если разность между наибольшим и наименьшим измеренными уровнями звука L_i не превышает 7 дБА, то среднее значение уровней \bar{L}_m , дБА, может быть найдено по формуле

$$\bar{L}_m = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n L_i, \quad (\text{Б.2})$$

где L_i и n — те же, что и в формуле (Б.1)».

Приложение В. Первый абзац. Заменить слова: «на селитебной территории» на «на территории жилой застройки»;

после слов «шумомера 1-го класса» дополнить словами: «с инструментальной погрешностью $\Delta L_{\text{инстр}} = 0,7$ дБА»;

заменить слова: «по 8.3—8.4» на «по 8.4—8.5»; «(столбец 3)» на «(графа 2)»;

заменить обозначение: « $\bar{L}_{Aeq} = \bar{L}_m$, » на « $L_{Aeq\text{cp}} = \bar{L}_m$ ».

Таблица В.1. Заголовок графы (3). Заменить обозначение: « \bar{L}_{Aeq} » на « $L_{Aeq\text{cp}}$ »;

графа (3). Заменить значение: «71» на «71,5»;

заголовок графы (7). Заменить обозначение: « $\bar{L}_{Aeq + U(95\%)}$ » на « $L_{Aeq\text{cp}} + U(95\%)$ »;

графа (7). Заменить равенство: « $71 + 1,7 = 72,7$ » на « $71,5 + 1,7 = 73,2$ ».

Второй абзац изложить в новой редакции:

«Далее по формулам (5) и (6) были рассчитаны неопределенности измерения типа А и типа В, а на их основе по формуле (8) была рассчитана расширенная неопределенность измерений для уровня доверия 95 % (соответствующий коэффициент охвата $k = 2$). Согласно таблице В.1 (графа 6) расширенная неопределенность измерения составляет 1,7 дБА. При этом верхняя граница интервала охвата по формуле (10) равна $(71,5 + 1,7 = 73,2)$ дБА. Это означает, что с вероятностью 95 % эквивалентные уровни звука в данной точке измерения не будут превышать 73,2 дБА.

Расчет 95 %-ного доверительного интервала с учетом квантилей распределения Стьюдента дает значение $(71,5 \pm 1,4)$ дБА, т. е. несколько более узкий интервал».

Элемент стандарта «Библиография» изложить в новой редакции:

«Библиография»

- | | | |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | IEC 61672-1:2013 | Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications (Электроакустика. Шумомеры. Часть 1. Технические требования) |
| [2] | IEC 61260-1:2014 | Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters — Part 1: Specifications (Электроакустика. Фильтры полосовые шириной, равной октаве или части октавы. Часть 1. Технические условия) |
| [3] | IEC 60942:2017 | Electroacoustics — Sound calibrators (Электроакустика. Калибраторы акустические) |
| [4] | ISO 3382-2:2008 | Acoustics — Measurement of room acoustic parameters — Part 2: Reverberation time in ordinary rooms (Акустика. Измерение акустических параметров в помещениях. Часть 2. Время реверберации в обычных помещениях)». |

Ключевые слова. Заменить слова: «селитебная территория» на «территория жилой застройки»; «оценочный уровень» на «расширенная неопределенность, оценочный уровень».

(ИУС № 4 2023 г.)