УДК 658.382.2:613.64:006.354 Группа Т58

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система стандартов безопасности труда

УЛЬТРАЗВУК

Метод измерения звукового давления на рабочих местах

ГОСТ 12.4.077—79

Occupational safety standards system. Ultrasound. Measurement method of sound pressure at work places

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 октября 1979 г. № 4138 дата введения установлена

с 01.07.80

Настоящий стандарт устанавливает метод измерения ультразвуковых колебаний воздушной среды с частотами более 11,2 кГц на рабочих местах персонала, обслуживающего установки, излучающие ультразвук, или подвергающегося его воздействию.

Стандарт не устанавливает метод измерений контактной передачи ультразвуковых колебаний от источника.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Измерения в соответствии с настоящим стандартом должны проводиться:

для контроля соответствия фактических значений уровней звукового давления, создаваемых источниками ультразвука на рабочих местах, допустимым по ГОСТ 12.1.001—89;

для разработки мероприятий по снижению уровней звукового давления на рабочих местах производственных помещений и оценки эффективности этих мероприятий.

1.2. Для производственного оборудования, в котором генерируются ультразвуковые колебания, контроль производят в нормируемом частотном диапазоне с верхней граничной частотой не ниже рабочей частоты оборудования.

Для оборудования, при эксплуатации которого ультразвук возникает как сопутствующий фактор, контроль производят в нормируемом частотном диапазоне с верхней граничной частотой не ниже 20 кГц.

1.3. Устанавливаются следующие измеряемые и рассчитываемые величины:

уровни звукового давления, дБ, в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами, соответствующими третьоктавному ряду предпочтительных чисел по ГОСТ 12090—80: 12500, 16000, 20000, 25000, 31500, 40000, 63000, 80000, 100000 Гц;

средние уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот L_m, дБ, по ГОСТ 12.1.050—86.

2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Средства измерений

2.1.1. Для измерений следует применять измерительную аппаратуру по ГОСТ 12.1.001—89.

Примечание. При использовании фильтров с эффективностью затухания меньше разности между допустимыми уровнями звуковых давлений в смежных третьоктавных полосах измеренное значение уровня звукового давления может быть завышено за счет недостаточного ослабления фильтром интенсивной составляющей в средней полосе. Поэтому допускается превышение предельно допустимых уровней при условии, что измеренный уровень отличается от измеренного в средней полосе не менее чем на эффективное затухание фильтра согласно приложению 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

Переиздание. Июль 2001 г.

gost.e-ecolog.ru

2.1.2. Аппаратура, используемая для измерений, должна иметь действующие свидетельства о государственной поверке по ГОСТ 8.002—86.

2.2. Оценка уровней звукового давления

2.2.1. Точки измерения уровней звукового давления — по ГОСТ 12.1.050—86.

2.2.2. Для оценки уровней звукового давления, создаваемого одиночным источником ультразвука в производственном помещении, измерения следует проводить на постоянном рабочем месте или соответственно в рабочей зоне этого оборудования при выключенных остальных источниках ультразвука.

Оценка уровней звукового давления, создаваемого одиночным источником ультразвука в производственном помещении при невозможности выключения остальных источников ультразвука производится по разности результатов измерений, полученных при работе этих же источников и выключенном исследуемом источнике. Определение разности результатов измерений проводится согласно приложению 2.

2.3. Проведение измерений

2.3.1. Микрофон следует располагать на уровне головы человека, подвергающегося воздействию ультразвука (на расстоянии 5 см от уха). Он должен быть направлен в сторону источника ультразвука и удален не менее чем на 0,5 м от человека, производящего измерения.

2.3.2. Определяемые (рассматриваемые) уровни звукового давления и точки измерения выбирают в соответствии с пп. 1.3, 2.2.1 и 2.2.2.

2.3.3. Перед началом измерений следует убедиться в отсутствии электрических и магнитных наводок на аппаратуру. Для этого сравнивают показатели измерительной аппаратуры с надетым на микрофон кожухом и без кожуха. Защитный кожух изготовляют из материалов, не экранирующих магнитные и электрические поля. Он должен иметь звукоизоляцию на частотах выше 11 кГц не менее 10 дБ. Если показания измерительной аппаратуры с кожухом на микрофоне и без него отличаются на 10 дБ, наводки отсутствуют. При наличии электрических и магнитных наводок следует принять меры к их устранению.

2.3.4. При проведении измерений аппаратура должна работать в соответствии с инструкцией по ее эксплуатации. При измерении постоянных уровней звукового давления измерение следует проводить не менее трех раз в каждой третьоктавной полосе в каждой точке.

2.3.5. При измерении непостоянных уровней звукового давления отсчеты производят в типичном технологическом режиме, в течение которого уровень звукового давления достигает максимальных значений.

2.3.6. Эффективность шумозаглушающих мероприятий оценивают по разности результатов измерений при одном и том же положении микрофона на рабочих местах до и после проведения этих мероприятий.

3. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Результаты измерений оформляют протоколом, приведенным в приложении 3.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ПРИМЕР РАСЧЕТА ДОПУСТИМОГО ПРЕВЫШЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ УРОВНЕЙ

Пусть эффективность затухания фильтра 20 дБ. Разность между допустимыми уровнями в третьоктавной полосе со среднегеометрическими частотами 16 и 20 кГц составляет 25 дБ по ГОСТ 12.1.001—89. Если имеется интенсивная составляющая в третьоктавной полосе со среднегеометрической частотой 20 кГц с уровнем звукового давления 110 дБ, то за счет недостаточного затухания фильтра в третьоктавной полосе со среднегеометрической частотой 16 кГц получается составляющая 90 дБ даже при отсутствии всякого сигнала в этой полосе. Такое превышение предельных уровней можно не учитывать.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ВЫЧИТАНИЕ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Уровень звукового давления неизвестной составляющей L_x равен

$$L_x = L_0 - B,$$

где L_0 — суммарный уровень звукового давления двух составляющих (известной L_1 и неизвестной L_x);

B — поправка, определяемая из разности суммарного уровня L_0 и известной составляющей L_1.

$L_0 - L_1$, дБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B, дБ	6	4,2	3	2,2	1,8	1,4	1	0,7	0,4	0,2

Пример.

При суммарном уровне звукового давления исследуемого источника ультразвука и остальных источниках ультразвука L_0 = 100 дБ и уровне звукового давления остальных источников L_1 = 97 дБ уровень звукового давления исследуемого источника равен

$$L_x = L_0 - B = 100 \text{ дБ} - 3 \text{ дБ} = 97 \text{ дБ},$$

где $B = L_0 - L_1 = 100$ дБ—97 дБ = 3 дБ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ПРОТОКОЛ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Место проведения измерений.
Цель измерений.
Средства измерений и аппаратура.
Характеристика помещений.
Время, в течение которого проводились измерения.
Основные источники и характеристики ультразвука.
Тип рабочего места.
Расположение и число точек измерения.
Измеренные и средние уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот.

Форма 1

Рабочее место	Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, Гц	Число измерений	Третьоктавные уровни звукового давления, дБ	Средние уровни звукового давления, дБ
	12500	1		
		2		
		3		
	16000	1		
		2		
		3		

Организация, выполнившая измерения _____

Измерения провели: _____
фамилия, должность

Дата проведения измерений _____

gost.e-ecolog.ru