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