



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

## УЛЬТРАЗВУК

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАБОЧИХ  
МЕСТАХ

**ГОСТ 12.4.077-79**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

## **РАЗРАБОТАН**

**Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР**

**Государственным комитетом СССР по стандартам Всесоюзным Центральным Советом Профессиональных Союзов Министерством здравоохранения РСФСР Министерством здравоохранения Таджикской ССР Государственным комитетом СССР по делам строительства**

## **ИСПОЛНИТЕЛИ**

**С. В. Петухова**, канд. техн. наук; **В. Б. Логинов**, кинд. техн. наук; **Ю. М. Васильев**, канд. техн. наук; **Ю. П. Пальцев**, канд. мед. наук; **А. Л. Дюжева**, канд. мед. наук; **В. М. Григорьева**, канд. мед. наук; **Г. Л. Осипов**, д-р техн. наук; **М. Ф. Никольская**; **С. А. Гудовский**; **Е. Д. Смирнова**; **В. В. Абгарян**; **Я. Г. Готлиб**; **Д. А. Пестов**, **Т. В. Шаманова**

**ВНЕСЕН Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР**

Зам. министра **Э. К. Калинин**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 октября 1979 г. № 4138

Система стандартов безопасности труда  
**УЛЬТРАЗВУК**  
Метод измерения звукового давления на рабочих

**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 срок введения установлен с 01.87. 1980 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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—75;

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—66: 12500, 16000, 20000, 25000, 31500, 40000, 63000, 80000, 100000 Гц;

средние уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот  $L_m$ , дБ, по ГОСТ 20445—75.

## 2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

### 2.1. Средства измерений

2.1.1. Для измерений следует применять измерительную аппаратуру по ГОСТ 12.1.001—75.

*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 рекомендуемому приложению 1.

2.1.2. Аппаратура, используемая для измерений, должна иметь действующие свидетельства о государственной поверке по ГОСТ 8.002—71.

## 2.2. Оценка уровней звукового давления

2.2.1. Точки измерения уровней звукового давления — по ГОСТ 20445—75.

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 рекомендуемому 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 измерение).

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 изготавливают 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 3 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 рекомендуемом приложении 3.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*  
*Рекомендуемо*  
*е*

**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—75. 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  $L_n = 100$  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  $B = L_0 - L_1 = 100 \text{ дБ} - 97 \text{ дБ} = 3 \text{ дБ}$ .

## 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 \_\_\_\_\_

Редактор *Е. И. Глазкова*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в набор 19.11.79 Подп. в печ. 20.12.79 0,5 п. л. 0,33 уч.-изд. л. Тир. 40000 Цена 3 коп.  
Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская. 256. Эж. ЗС6 4