ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ШУМ

## МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ КАБИН НАБЛЮДЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

## ГОСТ 23426—79

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ШУМ

## МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ КАБИН НАБЛЮДЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

## ГОСТ 23426—79

Издание официальное

МОСКВА — 1979

**РАЗРАБОТАН**
**Государственным комитетом СССР по делам строительства, Всесоюзным Центральным Советом Профессиональных Союзов, Министерством промышленности строительных материалов СССР, Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР, Министерством путей сообщения**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Г. Л. Осипов,** д-р техн. наук (руководитель темы); **М. С. Седов,** д-р техн. наук; **Е. Я. Юдин,** д-р техн. наук; **Е. Н. Федосеева,** канд. техн. наук; **Р. Н. Михайлов,** канд. техн. наук; **А. М. Николашвили,** канд. техн. наук; **З. В. Трандина,** канд. техн. наук; **С. А. Мусатян,** канд. техн. наук

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по делам строительства**

Член Коллегии **В. И. Сычев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 декабря 1978 г. № 262**

© Издательство стандартов, 1979

УДК 699.844.001.4:006.354 Группа Ж29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ШУМ**

# Методы измерения звукоизоляции кабин наблюдения и дистанционного управления в производственных зданиях

Noise. Methods of measurement of sound insulation by operators shelters or remote control cobins in industrial buildings

# ГОСТ 23426—79

**Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 декабря 1978 г. № 262 срок введения установлен**

**с 01.01. 1980 г.**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Стандарт устанавливает методы измерения изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями кабин наблюдения и дистанционного управления (в дальнейшем — звукоизоляция кабин), имеющих линейные размеры не более 6 м.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Устанавливаются два метода измерения звукоизоляции кабин:

на открытых площадках или в помещениях; величина звукоизоляции, полученная этим методом, вносится в техническую документацию на кабину;

на месте эксплуатации кабины; величина звукоизоляции, полученная этим методом, является контрольной величиной.

1.2. Величиной звукоизоляции кабины при измерениях на открытых площадках или в помещениях является разность между средним значением уровней звукового давления в точках измерения внутри кабины, установленной на открытой площадке или в помещении, и средним значением уровней звукового давления в тех же точках до установки кабины, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Методика определения среднего значения уровней звукового давления в октавных полосах частот приведена в обязательном приложении 1.

1.3. Величиной звукоизоляции кабины при измерениях на месте эксплуатации кабины является разность между средним значением уровней звукового давления в точках измерения внутри кабины и средним значением уровней звукового давления для всех точек измерения вокруг кабины в октавных полосах частот, указанных в п. 1.2.

1.4. Звукоизоляция кабины $R_{каб}$, дБ, определяется по формуле

$$R_{каб} = \overline{L}_1 - \overline{L}_2,$$

где $\overline{L}_1$ — среднее значение уровней звукового давления в октавных полосах частот в точках измерения до установки кабины (при измерениях на открытых площадках и в помещениях) или по всем точкам измерений вокруг кабины (при измерениях на месте эксплуатации кабины), дБ;

$\overline{L}_2$ — среднее значение уровней звукового давления в октавных полосах частот в точках измерения внутри кабины, дБ.

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Измерения уровней звукового давления в октавных полосах следует проводить шумомерами 1 или 2-го класса по ГОСТ 17187—71 с подключенными к ним октавными электрическими фильтрами по ГОСТ 17168—71 или измерительной аппаратурой, в которую входят: измерительный микрофон, спектрометр, самописец уровня или измерительный магнитофон.

2.2. Аппаратура, создающая шум, должна иметь в своем составе генератор напряжения шума, октавные электрические фильтры, усилители мощности и громкоговорители.

2.3. Технические и метрологические характеристики измерительной и создающей шум аппаратуры должны удовлетворять требованиям ГОСТ 17187—71, ГОСТ 17168—71 и ГОСТ 8.055—73, разд. 3.

2.4. Для измерения звукоизоляции кабин на месте эксплуатации не следует применять аппаратуру, создающую шум (п. 2.2), при наличии в испытательном помещении постоянного широкополосного шума, создаваемого технологическим оборудованием.

2.5. Аппаратура, применяемая для измерений, должна иметь свидетельства о государственной или ведомственной поверке, проведенной по ГОСТ 8.002—71.

2.6. Калибровку аппаратуры следует проводить в соответствии с инструкциями к приборам до и после измерений. Если результаты калибровки отличаются между собой, то измерения следует повторить.

2.7. Открытая площадка для измерения звукоизоляции кабин должна удовлетворять условиям свободного звукового поля. Методика проверки этих условий приведена в обязательном приложении 2. Коэффициент звукопоглощения поверхности площадки должен быть не более 0,1 в диапазоне 63—8000 Гц. Линейные размеры площадки должны быть не менее пятикратного максимального линейного размера кабины.

2.8. Помещение для измерения звукоизоляции кабин должно иметь размеры (в плане), обеспечивающие установку кабины и громкоговорителей в соответствии с чертежом, а высоту — не менее 6 м.

## 3. УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Измерения уровней звукового давления $L_1$ и $L_2$, дБ, на открытых площадках и в помещениях и уровней звукового давления $L_2$, дБ, на месте эксплуатации кабины должны проводиться в точках, расположенных на рабочих местах в кабине на уровне головы работающего.

3.2. Измерения уровней звукового давления $L_1$, дБ, на месте эксплуатации кабины должны проводиться в точках, расположенных вокруг кабины на высоте 1,5 м от низа кабины и на расстоянии 1 м от стен кабины. Расстояние между точками измерений должно быть не менее 1 и не более 2 м.

3.3. Уровни звукового давления помех при измерениях должны быть не менее чем на 6 дБ ниже уровня звукового давления сигнала, включая помехи; при разности уровня звукового давления, включающего сигнал и помехи, и уровня звукового давления помех от 6 до 9 дБ, измеренные уровни звукового давления сигнала следует уменьшить на 1 дБ.

Если эта разность равна 10 и более дБ, то влияние помех не следует учитывать.

3.4. Громкоговорители следует устанавливать в соответствии с чертежом.

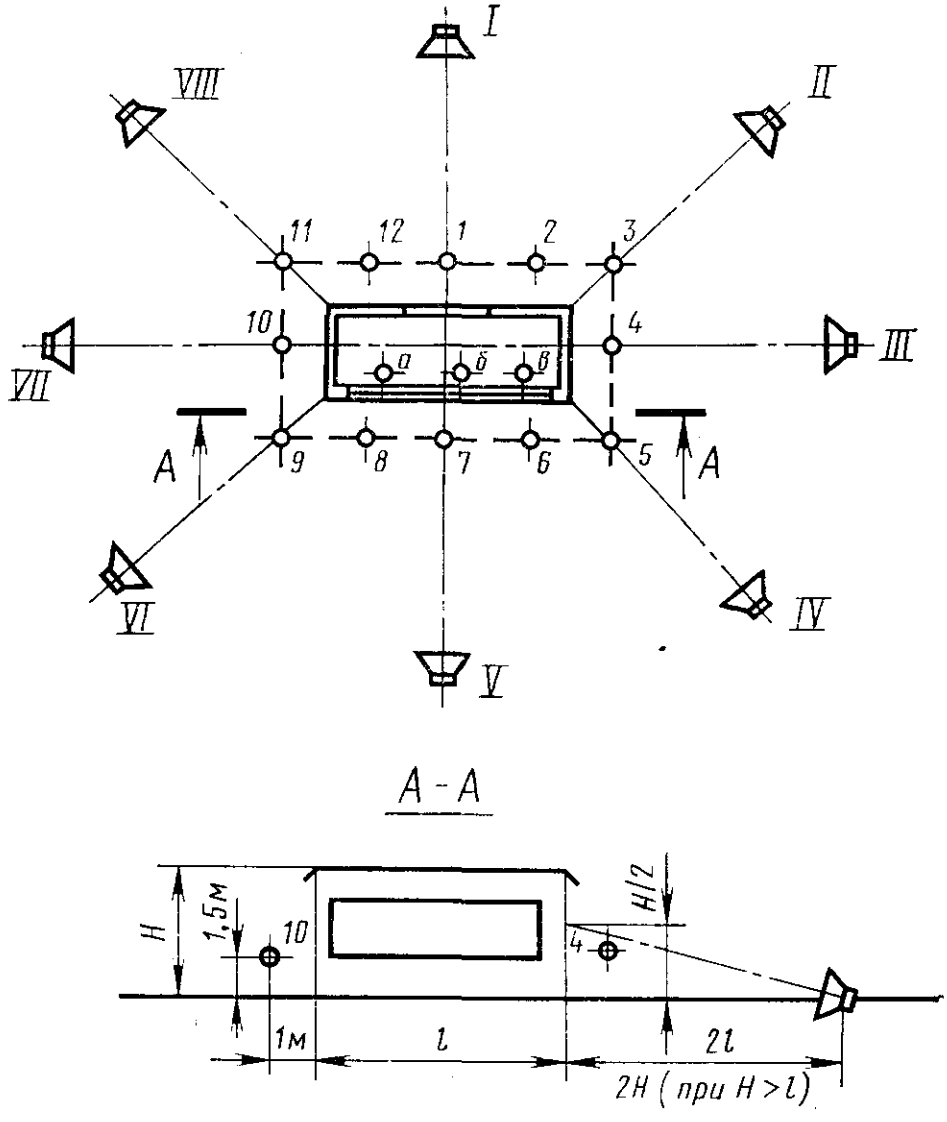
3.5. Выходная звуковая мощность громкоговорителей не должна меняться в течение всего периода измерения звукоизоляции кабины.

3.6. Перед проведением измерений кабина должна быть собрана и оборудована в соответствии с условиями ее применения (эксплуатации).

3.7. Измерения звукоизоляции кабины на открытой площадке не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков

и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

**Схема размещения громкоговорителей и точек измерения при измерениях звукоизоляции кабин**




*а, б, в* — точки измерения на рабочих местах в кабине; ***1—12*** — точки вокруг кабины при измерениях на месте эксплуатации кабины; I—VIII—точки размещения громкоговорителей вокруг кабины.

3.8. Измерение звукоизоляции кабины допускается проводить при колебаниях температуры воздуха на месте измерений не более чем на 15°С.

3.9. Установки кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления кабины должны быть включены.

Уровни звукового давления на рабочих местах в кабине от установок кондиционирования, вентиляции и воздушного отопления кабины должны быть в пределах уровней звукового давления, установленных п. 2.3 ГОСТ 12.1.003—76.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Измерения уровней звукового давления должны проводиться при включенной аппаратуре, создающей шум, не менее трех раз в каждой точке.

4.2. Измерения уровней звукового давления $L_1$, дБ, должны быть проведены без кабины (при измерениях на открытых площадках и в помещениях) или вокруг кабины (при измерениях на месте эксплуатации кабины) в точках, указанных в пп. 3.1 и 3.2, в каждой октавной полосе частот.

4.3. Измерения уровней звукового давления $L_2$, дБ, должны быть проведены внутри кабины в точках, указанных в п. 3.1, в каждой октавной полосе частот.

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. По измеренным в соответствии с разд. 4 уровням звукового давления для каждой октавной полосы частот следует вычислить величину звукоизоляции кабины $R_{каб}$, дБ, по формуле, указанной в п. 1.4, для каждого рабочего места в кабине.

5.2. Результаты измерений звукоизоляции кабины указываются в протоколе, форма которого приведена в обязательном приложении 3.

5.3. Звукоизоляцией кабины являются средние по всем точкам измерений (рабочим местам в кабине) значения звукоизоляции $R_{каб}$, дБ, в октавных полосах частот.

5.4. Величина звукоизоляции кабины, полученная при измерениях на месте ее эксплуатации, сравнивается с величиной звукоизоляции кабины, полученной при измерениях на открытой площадке или в помещении.

Разность указанных величин не должна превышать 3 дБ в каждой октавной полосе частот.

5.5. Для определения звукоизоляции кабин измерения следует проводить на открытых площадках или в помещениях по одному разу на стольких образцах кабин, входящих в состав партии, чтобы при доверительной вероятности 0,68 доверительный интервал результатов измерений не превышал 2 дБ.

Минимальное количество образцов кабины — пять. За окончательный результат принимается среднее арифметическое значение результатов измерений всех образцов.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Обязательное*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ ЧАСТОТ

Среднее значение уровня звукового давления вычисляется по формуле

$$\overline{L}=10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0,1L_i}-10\lg n,$$

где $L_i$ — $i$-й из усредняемых уровней звукового давления, дБ;

$i$ — 1, 2, .... $n$;

$10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0,1L_i}$ — суммарный уровень звукового давления, дБ, определяемый в соответствии с таблицей.

дБ

| Разность двух складываемых уровней звукового давления | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Добавка к более высокому уровню звукового давления | 3 | 2,5 | 2 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0 |

По таблице производится последовательное сложение уровней, начиная с максимального, в следующем порядке.

1. Определяют разность двух складываемых уровней.
2. По установленной разнице по таблице определяют добавку к более высокому уровню.
3. Производят сложение полученной добавки и бóльшего из складываемых уровней.
4. Аналогичные действия производят с полученной суммой двух уровней и третьим уровнем и т. д.

Если разность между наибольшим и наименьшим уровнями не превышает 7 дБ, то среднее значение уровня $\overline{L}$ приближенно равно среднему арифметическому значению всех уровней, вычисляемому по формуле

$$\overline{L}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}L_i$$

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Обязательное*

## МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ УСЛОВИЙ СВОБОДНОГО ЗВУКОВОГО ПОЛЯ НА ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДКАХ

На открытой площадке, на месте установки кабины при измерениях, устанавливается образцовый источник шума, удовлетворяющий требованиям разд. 3 ГОСТ 8.055—73. Измерения уровней звукового давления следует проводить в точках, проекции которых расположены по направлениям четырех прямых, проходящих через центр излучения и образующих между собой в плане углы 45°. Центр излучения — точка на поверхности площадки, соответствующая центру источника шума. Точки измерения должны находиться на высоте 1,5 м над поверхностью площадки.

Расстояния от центра излучения до точек измерения равны 1; 2; 4; 8 м и т. д. Результаты измерений уровня звукового давления, $L$, дБ, для каждой октавной полосы частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц заносят в таблицу и производят вычисления отклонений от условий свободного звукового поля по форме 1. Отклонения от условий свободного звукового поля на открытой площадке не должны превышать величин:

±2,5 дБ — в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250 и 500 Гц;

±2,0 дБ — в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 1000, 2000, 4000 Гц;

±3,0 дБ — в октавной полосе частот со среднегеометрической частотой 8000 Гц.

Форма 1

### Вычисление отклонений от условий свободного звукового поля для каждой октавной полосы частот на открытых площадках

Место проведения измерений . . .

Дата проведения измерений . . .

Метеорологические условия во время проведения измерений (температура воздуха, скорость ветра) . . .

| Измеряемая и вычисляемая величина, дБ | Расстояние от точек измерений до центра излучения, м | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |
| Уровень звукового давления $L$, в точках измерений по каждому из восьми направлений: | | | | | |

*Продолжение*

| Измеряемая и вычисляемая величина, дБ | Расстояние от точек измерений до центра излучения, м | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |
| Среднее значение уровней по восьми направлениям $\overline{L}$ | | | | | |
| Разность между средним значением уровня на расстояниях 2, 4, 8, 16 м от источника шума и средним значением уровня на расстоянии 1 м от него же $L_1$ | | | | | |
| Теоретически рассчитанная разность между уровнем на расстояниях 2, 4, 8, 16 м от источника шума и уровнем на расстоянии 1 м от него же в свободном звуковом поле $L_0$ | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 |
| Отклонения от условий свободного звукового поля $\Delta = L_1 - L_0$ | | | | | |

Заключение о пригодности площадки для измерений . . . . . .

## *ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Обязательное*

## ПРОТОКОЛ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ КАБИНЫ

1. Место проведения измерений. . . . . .
2. Дата проведения измерений . . . . . .
3. Аппаратура. . . . . .
4. Назначение кабины. . . . . .
5. Количество рабочих мест в кабине. . . . . .
6. Линейные размеры, объем кабины, размеры окон, дверей и других проемов кабины. . . . . .
7. Конструкция ограждений и вид заполнения проемов кабины . . . .
8. Система вентиляции и отопления в кабине . . . . . .
9. Наличие и характеристика глушителей шума в кабине. . . . . .
10. Место испытаний . . . . . .
11. Размеры площадки (или помещения), где проводятся измерения. . . .

12. Схема размещения кабины и точек измерения. . . . . .
13. Номер и дата протокола проверки условий свободного звукового поля*.
14. Метеорологические условия во время проведения измерений (температура, относительная влажность, давление, направление, и скорость ветра*). . . .
15. Измеренные и средние значения уровней звукового давления в точках измерений в октавных полосах, с учетом помех (форма 1). . . . . .
16. Рассчитанные значения звукоизоляции кабины (формы 2, 3). . . . .
17. Название организации, проводившей измерения. . . . . .
18. Должность и фамилия лиц, проводивших измерения. . . . . .

Форма 1

Место проведения измерений _____

Дата проведения измерений _____

| Номер точек измерений | Номер замеров | *Уровни звукового давления L, дБ, в точках измерения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

*Продолжение*

| Номер точек измерений | Номер замеров | Средние значения уровней звукового давления в точках измерения $\overline{L}$ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | | | | | | | | | |

* Заполняется при измерениях на открытой площадке.

Форма 2

## Измерения на открытых площадках и в помещениях

Место проведения измерений _____

Дата проведения измерений _____

| Измеряемая и рассчитываемая величина, дБ | Точки измерения | Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Средние значения уровней звукового давления в точках измерений на месте установки кабины $\overline{L}_1$ | | | | | | | | | |
| Средние значения уровней звукового давления в тех же точках измерений, в кабине $\overline{L}_2$ | | | | | | | | | |
| Величина звукоизоляции кабины для каждой точки измерения $\overline{L}_1 - \overline{L}_2$ | | | | | | | | | |
| Звукоизоляция кабины (п. 5.3) $R_{каб}$ | | | | | | | | | |

## Измерения на месте эксплуатации кабины

Место проведения измерений _____

Дата проведения измерений _____

| Измеряемая и рассчитываемая величина, дБ | Точки измерений | Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Значения уровней звукового давления в точках измерения вокруг кабины $L_1$ | | | | | | | | | |
| Средние значения уровней звукового давления по всем точкам измерения вокруг кабины $\overline{L_1}$ | | | | | | | | | |
| Средние значения уровней звукового давления в точках измерения внутри кабины $\overline{L_2}$ | | | | | | | | | |
| Величина звукоизоляции кабины для каждой точки измерения внутри кабины: $\overline{L_1}-\overline{L_2}$ | | | | | | | | | |
| Звукоизоляция кабины (п. 5.3) $R_{каб}$ | | | | | | | | | |

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Н. Д. Чехотина*

**Сдано в набор** 15.03.79 Подп. в печ. 22.05.79 1,0 п. л. 0,41 уч. -изд. л. **Тир.** 20000 **Цена** 3 коп.

«Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский **пер., 3**
**Калужская типография** стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 809

gost.e-ecolog.ru