

Государственный стандарт СССР ГОСТ 23337-78* (СТ СЭВ 2600-80)
"Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий"
(введен в действие постановлением Госстроя СССР от 9 октября 1978 г. N 194)

Noise. Methods of noise measurement in residential areas and in the rooms of residential, public and community buildings

Срок введения с 1 июля 1979 г.

[1. Общие положения](#)

[2. Условия измерения](#)

[3. Аппаратура](#)

[4. Проведение измерения](#)

[5. Обработка результатов измерения](#)

[6. Оценка результатов измерения](#)

[Приложение 1. Термины и определения](#)

[Приложение 2. Определение среднего значения уровней звука \(октавных уровней звукового давления\)](#)

[Приложение 3. Расчет эквивалентного уровня звука прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах длительностью менее чем 0,5 мин, а также колеблющегося во времени и импульсного шума](#)

[Приложение 4. Расчет эквивалентного уровня звука прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах, длительностью 0,5 мин и более](#)

[Приложение 5. Протокол проведения измерения шума](#)

[Приложение 6. Примеры расчета эквивалентного уровня звука](#)

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает методы измерения и оценки шума в помещениях жилых и общественных зданий и на селитебной территории.

Стандарт не устанавливает методы измерения и оценки шума в помещениях общественных зданий, предназначенных для трудовой деятельности, в помещениях специального назначения (радио-, теле-, киностудии, залы кинотеатров и театров, концертные залы), а также методы измерения авиационного шума, установленные ГОСТ 22283-76.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2600-80.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. Общие положения

1.1. Результаты измерений шума подразделяются на два класса точности:

1 - точные измерения;

2 - ориентировочные измерения.

1.2. Постоянный шум** следует оценивать уровнем звука L_A , дБА. Допускается дополнять оценку постоянного шума уровнями звукового давления L , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц (октавными уровнями звукового давления).

1.3. Непостоянный (колеблющийся во времени, прерывистый и импульсный) шум следует оценивать эквивалентным уровнем звука $L_{Aэкв}$, дБА.

1.4. Непостоянный шум на селитебной территории, а также шум в помещениях жилых и общественных зданий от источников шума, находящихся в зданиях (например инженерного, санитарно-технического оборудования и т.д.), следует дополнительно оценивать максимальным уровнем звука L_{Amax} , дБА.

2. Условия измерения

2.1. Время оценки шума T в помещениях жилых и общественных зданий и на селитебной территории следует принимать днем - непрерывно в течение 8 ч, ночью - непрерывно в течение 0,5 ч (в наиболее шумные периоды суток).

2.2. Продолжительность измерения шума T_m следует устанавливать в зависимости от характера шума.

2.3. Продолжительность измерения постоянного шума должна составлять не менее 3 мин. В каждой точке должно быть произведено не менее 3 отсчетов уровней звука (октавных уровней звукового давления).

2.4. Измерение непостоянного шума следует проводить в периоды времени оценки шума T , которые охватывают все типичные изменения шумового режима в точке оценки. Продолжительность каждого измерения непостоянного шума T_m в каждой точке должна составлять не менее 30 мин.

2.5. Измерение прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах длительностью 30 мин и более, следует проводить в течение полного цикла характерного действия, прерывистого шума в дневное или ночное время.

2.6. Отсчет уровней звука прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах длительностью менее чем 0,5 мин, а также колеблющегося во времени и импульсного шума следует производить с интервалами от 5 до 6 с. В каждой точке за период измерения шума T_m должно быть произведено 360 отсчетов уровней звука.

2.7. Отсчет уровней звука прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах длительностью 0,5 мин и более, следует производить в каждом из этих интервалов, а также в паузах между ними.

Длительность интервалов, в течение которых уровни звука прерывистого шума остаются постоянными, и пауз между ними следует хронометрировать с точностью до 0,1 мин.

2.8. Измерение шума в помещениях жилых и общественных зданий следует проводить не менее чем в трех точках, равномерно распределенных по помещениям не ближе 1 м от стен и не ближе 1,5 м от окон помещений на высоте 1,2-1,5 м от уровня пола.

2.9. При измерении шума в помещениях зданий с целью определения соответствия уровней шума допустимым уровням шума по ГОСТ 12.1.036-82 окна и двери должны быть закрыты. В случае, когда необходимый гигиенический воздухообмен обеспечивается через форточки или фрамуги и источники шума располагаются вне зданий, окна и двери должны быть закрыты, а форточки и фрамуги - открыты.

2.10. Во время измерения шума в помещениях должен находиться только персонал, занятый измерением шума.

2.11. Измерение шума следует проводить в помещениях, оборудованных в соответствии со своим назначением.

В отдельных случаях допускается проводить измерение шума в необорудованных помещениях, при этом в измеренные уровни звука следует вводить поправку в соответствии с [п. 5.11](#).

2.12. Измерение шума на селитебной территории следует проводить: на площадках отдыха микрорайонов и групп жилых домов, площадках детских дошкольных учреждений и участках школ, территориях больниц и санаториев - не менее чем в трех точках, расположенных на ближайшей к источнику шума границе площадок (вне звуковой тени) на высоте 1,2-1,5 м от уровня поверхности площадок; на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам и зданиям больниц, санаториев, детских дошкольных учреждений и школ - не менее чем в трех точках, расположенных на расстоянии 2 м от ограждающих конструкций зданий на высоте 1,2-1,5 м от уровня поверхности территории и, при необходимости, на уровне середины окон. Окна зданий в этом случае должны быть закрыты.

2.13. В случае, когда источники шума находятся в помещении внутри здания (например промышленного цеха), форточки, фрамуги и другие вентиляционные проемы этого помещения должны быть при измерении шума на селитебной территории открыты, если это предусматривается условиями эксплуатации.

2.14. Измерение уровней звука (октавных уровней звукового давления) помех (шумов, которые не подлежат измерению) должно производиться в тех же точках и в то же время, что и уровней звука (октавных уровней звукового давления) измеряемого шума. Поправки на влияние помех следует определять в соответствии с [п. 5.10](#).

2.15. При проведении измерения шума аппаратура не должна подвергаться воздействию вибрации, магнитных и электрических полей, радиоактивного излучения и других неблагоприятных факторов, влияющих на результаты измерения.

2.16. Измерение шума на селитебной территории не должно проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра свыше 1 до 5 м/с следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

3. Аппаратура

3.1. Измерение уровней звука следует проводить шумомерами, комбинированными измерительными системами или автоматическими устройствами, соответствующими классам точности 0; 1 или 2 по ГОСТ 17187-71.

3.2. Измерение октавных уровней звукового давления следует проводить шумомерами 0; 1 или 2 классов точности по ГОСТ 17187-71 с октавными полосовыми фильтрами по ГОСТ 17168-71 или комбинированными измерительными системами соответствующего класса точности.

3.3. Аппаратура, предназначенная для измерения шума, должна иметь действующее свидетельство о государственной или ведомственной поверке.

3.4. Калибровку аппаратуры следует проводить до и после проведения измерения шума в соответствии с заводскими инструкциями по эксплуатации приборов. Предпочтительными являются такие способы калибровки, которые включают поверку всей измерительной системы с измерительным микрофоном.

4. Проведение измерения

4.1. Измерительный микрофон должен быть направлен в сторону основного источника шума и удален не менее, чем на 0,5 м от оператора, проводящего измерение. В случае, если в помещении невозможно определить основной источник шума, ось микрофона должна быть направлена перпендикулярно поверхности пола.

4.2. Переключатель частотной характеристики измерительной аппаратуры при проведении измерения уровней звука следует устанавливать в положение "А", а при проведении измерения октавных уровней звукового давления - в соответствии с инструкциями к этим приборам.

4.3. Переключатель временной характеристики измерительной аппаратуры должен быть установлен в положение "медленно" при измерении постоянного и прерывистого шума, в положение "быстро" при измерении колеблющегося во времени шума и в положение "импульс" при измерении импульсного шума.

4.4. Значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) постоянного и прерывистого шума следует принимать по средним показаниям при колебании стрелки прибора.

4.5. Значения уровней звука колеблющегося во времени и импульсного шума следует принимать по показаниям стрелки прибора в момент отсчета.

4.6. Значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) следует считывать со шкалы прибора с точностью до 1 дБА (дБ).

5. Обработка результатов измерения

5.1. Результат измерения шума соответствует 1-му классу точности в случае, если измерение проводилось с помощью шумомеров 0 или 1-го классов точности с полосовыми фильтрами 1 и 2-го классов точности и не применялся визуальный отсчет при измерении непостоянного шума.

5.2. Результат измерения шума соответствует 2-му классу точности в случае, если измерение проводилось с помощью шумомеров 2-го класса точности и полосовых фильтров 3-го класса точности или применялся визуальный отсчет при измерении непостоянного шума.

5.3. Среднее значение уровней звука (октавных уровней звукового давления) постоянного шума в каждой точке следует определять в соответствии с [приложением 2](#).

5.4. Эквивалентные уровни звука прерывистого шума, уровни звука которого (измеренные шумомером) остаются постоянными в интервалах длительностью менее чем 0,5 мин, а также колеблющегося во времени и импульсного шума в каждой точке следует определять в соответствии с [приложением 3](#).

5.5. Эквивалентные уровни звука прерывистого шума, уровни звука которого (измеренные шумомером) остаются постоянными в интервалах длительностью 0,5 мин и более, в каждой точке следует определять в соответствии с [приложением 4](#).

5.6. В случае, когда в каждой точке за время оценки непостоянного шума Т проведено несколько измерений шума, эквивалентный уровень звука в каждой точке за время оценки шума Т следует определять в соответствии с [п. 7](#) приложения 1.

5.7. За максимальный уровень звука L_{Amax} , дБА, при проведении измерения шума шумомерами следует принимать наибольшее значение уровня звука за период измерения шума T_m .

За максимальный уровень звука L_{A1} , дБА, при проведении измерения шума измерительными системами, в которые входят анализаторы статистического распределения, следует принимать уровни звука L_{A1} , дБА, превышаемые в течение 1% времени измерения шума T_m .

5.8. Результаты измерения шума должны представляться в форме протокола в соответствии с [приложением 5](#).

5.9. Определяемый уровень звука (октавный уровень звукового давления) L_k , дБА (дБ) следует вычислять по формуле

$$L_k = L_{\text{изм}} + K_1 + K_2, \quad (1)$$

где

$L_{\text{изм}}$ - измеренный уровень звука L_A (октавный уровень звукового давления L) или максимальный уровень звука $L_{A\text{max}}$ или эквивалентный уровень звука L_A экв, дБА (дБ);

K_1 - поправка на влияние шума помех, дБА (дБ);

K_2 - поправка на степень звукопоглощения помещения, дБА (дБ).

5.10. Поправку K_1 дБА (дБ) на влияние шума помех следует определять по табл. 1.

Таблица 1

дБА (дБ)

Разность уровней звука (октавных уровней звукового давления) измеряемых шумов и помех, дельта L	Поправка
3	-3
От 4 до 5	-2
" 6 " 9	-1
Св. 10	0

Примечание. Если дельта L < 3 дБА (дБ), то измерение шума производить нельзя.

5.11. Поправку K_2 на степень звукопоглощения помещения, дБА (дБ) следует применять при измерении шума в необорудованных помещениях зданий и определять по формуле

$$K_2 = 10 \lg \frac{A}{A_0}, \quad (2)$$

где

A - эквивалентная площадь звукопоглощения помещения, м², не оборудованного в соответствии с его назначением, определяется расчетным путем или путем измерений для частоты 500 Гц;

A_0 - стандартное значение эквивалентной площади звукопоглощения для помещений объемом до 60 м³ равно 10 м², а для помещений объемом до 150 м³ - 25 м². Для помещений с большим объемом A_0 определяется расчетным путем. При невозможности определения поправки K_2 по формуле допускается принимать $K_2 = -2$ дБА (дБ).

[Разделы 1-5](#). (Измененная редакция, Изм. N 1)

6. Оценка результатов измерения

6.1. С нормативными значениями, установленными ГОСТ 12.1.036-82 должны сопоставляться результаты измерения шума в той точке помещения или территории, где получены наибольшие значения определяемых уровней звука (октавных уровней звукового давления) L_k

6.2.* Оценка результатов измерения шума следует проводить в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Класс точности измерения определяемой L_k ,	Разность между допустимым и определяемым уровнями звука $L_{доп} - L_k$, дБА (дБ)	Оценка величины
1	≥ 0	Соответствует
	< 0	Не соответствует
2	$\geq + 5$	Соответствует
	$\leq - 5$	Не соответствует
	$< + 5$	Результат не может быть оценен
	$> - 5$	

6.3. При превышении измеренных уровней шума над допустимыми должны быть даны соответствующие рекомендации по их снижению.

[Разд. 6.](#) (Введен дополнительно, Изм. N 1).

* Действителен только в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству стран-членов СЭВ.

** Основные термины и определения приведены в [приложении 1](#)

Приложение 1

Термины и определения*

1. **Постоянный шум** - шум, уровень звука которого изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике "медленно" шумомера по ГОСТ 17187-71.

2. **Непостоянный шум** - шум, уровень звука которого изменяется во времени более чем 5 дБА при измерениях на временной характеристике "медленно" шумомера по ГОСТ 17187-71.

3. **Колеблющийся шум** - непостоянный шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

4. **Прерывистый шум** - непостоянный шум, уровень звука которого периодически резко падает до уровня фонового шума, причем длительность интервалов, в течение которых уровень звука остается постоянным и превышающим уровень фонового шума, составляет 1 с и более.

5. **Импульсный шум** - непостоянный шум, состоящий из одного или нескольких звуковых импульсов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука, дБА, измеренные при включении временных характеристик "медленно" и "импульс" шумомера по ГОСТ 17187-71, отличаются не менее чем на 7 дБА.

(Измененная редакция, Изм. N 1)

3) 6. Эквивалентный (по энергии) уровень звука $L_{Aэкв}$, дБА-величина, определяемая по формулам (1-

$$L_{Aэкв} = 10 \lg \left[\frac{1}{T_m} \int_0^m \left(\frac{p_A(t)}{p_0} \right)^2 dt \right],$$

где $p_A(t)$ — изменяющееся во времени звуковое давление, измеренное в соответствии с частотной характеристикой «А» измерительной аппаратуры;
 p_0 — пороговое значение звукового давления, равное $2 \cdot 10^{-5}$ Па;
 T_m — продолжительность измерения шума, мин

"Формула 1"

$$L_{Aэкв} = 10 \lg \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 L_{Ai}} \right),$$

где L_{Ai} — измеренные уровни звука, дБА;
 N — общее число отсчетов уровней звука

"Формула 2"

$$L_{Aэкв} = 10 \lg \left[\frac{1}{100} \sum_{i=1}^n f_i \cdot 10^{0,1 L_i} \right],$$

где L_i — средний уровень звука в i -ом интервале уровней звука;
 f_i — доля числа отсчетов в i -ом интервале уровней звука от общего числа отсчетов, %;
 n — число интервалов уровней звука.

"Формула 3"

Ширина интервала уровней звука должна быть меньше или равна 5 дБА. Средний уровень звука L_i в i -ом интервале уровней звука определяется по формуле

$$L_i = \frac{L_n + L_v}{2}, \quad (4)$$

где

L_n — нижний предел интервала уровней звука, дБА;

L_v — верхний предел интервала уровней звука, дБА.

Добавка к более высокому уровню	0,4	0,2	0	3,0	2,5	2,0	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5
---------------------------------	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Сложение уровней звука (октавных уровней звукового давления) при помощи табл. 1 производят последовательно, начиная с максимального, в следующем порядке.

1. Вычисляют разность двух складываемых уровней.
2. Определяют добавку к более высокому из двух складываемых уровней по табл. 1 в зависимости от полученной разности этих уровней.
3. Производят сложение полученной добавки и более высокого из двух 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 (дБА), то среднее значение уровней L_m определяют как среднее арифметическое значение всех уровней, вычисляемое по формуле

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

"Формула 7"

(Измененная редакция, Изм. N 1)

Приложение 3

Расчет эквивалентного уровня звука прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах длительностью менее чем 0,5 мин, а также колеблющегося во времени и импульсного шума

Расчет эквивалентного уровня звука должен производиться в следующей последовательности.

1. Измеренные уровни звука ([форма 3](#) приложения 5) распределяют по интервалам в соответствии с графикой 1 [формы 4](#) приложения 5. Подсчитывают число отсчетов уровней звука в каждом интервале. Результаты указанных операций заносят (отметками и цифрами) в графы 2 и 3 [формы 4](#) приложения 5.
2. Определяют частные индексы по [табл. 2](#) в зависимости от интервала и числа отсчетов в этом интервале уровней звука и значения их заносят в графу 4 [формы 4](#) приложения 5.
3. Вычисляют суммарный индекс, складывая полученные частные индексы.
4. Определяют величину дельта L_A , дБА, по [табл. 3](#) в зависимости от значения полученного суммарного индекса.
5. Эквивалентный уровень звука $L_{Aэкв}$, дБА, вычисляют по формуле

$$L_{Aэкв} = \text{дельта } L_A + 10 \quad (8)$$

Таблица 2

Начало таблицы. См. [продолжение](#)

Число	Интервалы уровней звука, дБА
-------	------------------------------

уровней От 53 От 58 звука в до 57 до 62		отсчетов							
		От 13	От 18	От 23	От 28	От 33	От 38	От 43	От 48
		интервале							
		Частные индексы							
89	1 280	0	0	0	0	1	3	9	28
177	2 560	0	0	0	1	2	6	18	56
262	3 830	0	0	0	1	3	8	26	83
351	4 1110	0	0	0	1	4	11	35	111
440	5 1390	0	0	0	1	4	14	44	139
528	6 1670	0	0	1	2	5	17	53	167
613	7 1940	0	0	1	2	6	19	61	194
702	8 2220	0	0	1	2	7	22	70	222
791	9 2500	0	0	1	3	8	25	79	250
879	10 2780	0	0	1	3	9	28	88	278
1050	11-12 3330	0	0	1	3	11	33	105	333
1230	13-14 3890	0	0	1	4	12	39	123	389
1400	15-16 4440	0	0	1	4	14	44	140	444
1580	17-18 5000	0	1	2	5	16	50	158	500
1760	19-20 5560	0	1	2	6	18	56	176	556
2020	21-23 6390	0	1	2	6	20	64	202	639
2280	24-26 7220	0	1	2	7	23	72	228	722
2630	27-30 8330	0	1	3	8	26	83	263	833
2980	31-34 9410	0	1	3	9	30	94	298	944
3420	35-39 10800	0	1	3	11	34	108	342	1080
3860	40-44 12200	0	1	4	12	39	122	386	1220
4300	45-49 13600	0	1	4	14	43	136	430	1360
4920	50-56 15600	1	2	5	16	49	156	492	1560
5530	57-63 17500	1	2	6	18	55	175	553	1750

6150	64-70	1	2	6	19	62	194	615	1940
7030	71-80	1	2	7	22	70	222	703	2220
7910	81-90	1	3	8	25	79	250	791	2500
8780	91-100	1	3	9	28	88	278	878	2780
10100	101-115	1	3	10	32	101	319	1010	3190
11400	116-130	1	4	11	36	114	361	1140	3610
13200	131-150	1	4	13	42	132	417	1320	4170
14900	151-170	2	5	15	47	149	472	1490	4720
16700	171-190	2	5	17	53	167	528	1670	5280
19300	191-220	2	6	19	61	193	611	1930	6110
22000	221-250	2	7	22	69	220	694	2200	6940
24600	251-280	3	8	25	78	246	778	2460	7780
28100	281-320	3	9	28	89	281	889	2810	8890
31600	321-360	3	10	32	100	316	1000	3160	1000
	100000								

Продолжение таблицы. См. [окончание](#)

Число	Интервалы уровней звука, дБА				
	отсчетов				
уровней От 88 звуча в до 92	От 63	От 68	От 73	От 78	От 83
	до 67	до 72	до 77	до 82	до 87
	интервале				
	Частные индексы				
88500	1	885	2800	8850	28000
177000	2	1770	5600	17700	56000
262000	3	2620	8300	26200	83000
351000	4	3510	11100	35100	111000
440000	5	4400	13900	44000	139000
528000	6	5280	16700	52800	167000

613000	7	6130	19400	61300	194000
1940000	8	7020	22200	70200	222000
702000	9	7910	25000	79100	250000
791000	10	8790	27800	87900	278000
879000	11-12	10500	33300	105000	333000
1050000	13-14	12300	38900	123000	389000
1230000	15-16	14000	44400	140000	444000
1400000	17-18	15800	50000	158000	500000
1580000	19-20	17600	55600	176000	556000
1760000	21-23	20200	63900	202000	639000
2020000	24-26	22800	72200	228000	722000
2280000	27-30	26300	83300	263000	833000
2630000	31-34	29800	94400	298000	944000
2980000	35-39	34200	108000	342000	1080000
3420000	40-44	38600	122000	386000	1220000
3860000	45-49	43000	136000	430000	1360000
4300000	50-56	49200	156000	492000	1560000
4920000	57-63	55300	175000	553000	1750000
5530000	64-70	61500	194000	615000	1940000
6150000	71-80	70300	222000	703000	2220000
7030000	81-90	79100	250000	791000	2500000
7910000	91-100	87800	278000	878000	2780000
8780000	101-115	101000	319000	1010000	3190000
10100000	116-130	114000	361000	1140000	3610000
11400000	131-150	132000	417000	1320000	4170000
13200000	151-170	149000	472000	1490000	4720000
14900000	171-190	167000	528000	1670000	5280000
16700000	191-220	193000	611000	1930000	6110000
19300000	221-250	220000	694000	2200000	6940000
22000000	251-280	246000	778000	2460000	7780000
24600000					

281-320	281000	889000	2810000	8890000
28100000 88900000				
321-360	316000	1000000	3160000	1000000
31600000 10000000				

Окончание таблицы. См. [начало](#)

Число	Интервалы уровней звука, дБА		
	отсчетов		
уровней	От 93	От 98	От 103
От 108	до 97	до 102	до 107
звуча в	интервале		
до 112	Частные индексы		
1	885000	2800000	8850000
28000000 2	1770000	5600000	17700000
56000000 3	2620000	8300000	26200000
83000000 4	3510000	11100000	35100000
111000000 5	4400000	13900000	44000000
139000000 6	5280000	16700000	52800000
167000000 7	6130000	19400000	61300000
194000000 8	7020000	22200000	70200000
222000000 9	7910000	25000000	79100000
250000000 10	8790000	27800000	87900000
278000000 11-12	10500000	33300000	105000000
333000000 13-14	12300000	38900000	123000000
389000000 15-16	14000000	44400000	140000000
444000000 17-18	15800000	50000000	158000000
500000000 19-20	17600000	55600000	176000000
556000000 21-23	20200000	63900000	202000000
639000000 24-26	22800000	72200000	228000000
722000000 27-30	26300000	83300000	263000000
833000000			

31-34	29800000	94400000	298000000
944000000			
35-39	34200000	108000000	342000000
1080000000			
40-44	38600000	122000000	386000000
1220000000			
45-49	43000000	136000000	430000000
1360000000			
50-56	49200000	156000000	492000000
1560000000			
57-63	55300000	175000000	553000000
1750000000			
64-70	61500000	194000000	615000000
1940000000			
71-80	70300000	222000000	703000000
2220000000			
81-90	79100000	250000000	791000000
2500000000			
91-100	87800000	278000000	878000000
2780000000			
101-115	101000000	319000000	1010000000
3190000000			
116-130	114000000	361000000	1140000000
3610000000			
131-150	132000000	417000000	1320000000
4170000000			
151-170	149000000	472000000	1490000000
4720000000			
171-190	167000000	528000000	1670000000
5280000000			
191-220	193000000	611000000	1930000000
6110000000			
221-250	220000000	694000000	2200000000
6940000000			
251-280	246000000	778000000	2460000000
7780000000			
281-320	281000000	889000000	2810000000
8890000000			
321-360	316000000	1000000000	3160000000
10000000000			

Таблица 3

Суммарный индекс	Дельта L_A, дБА	Суммарный индекс	Дельта L_A, дБА	Суммарный индекс	Дельта L_A, дБА
32	15	7943	39	1995000	63
501200000	87				
40	16	10000	40	2512000	64
631000000	88				
50	17	12590	41	3162000	65
794300000	89				
63	18	15850	42	3981000	66
1000000000	90				

79	19	19950	43	5012000	67
1259000000	91				
100	20	25120	44	6310000	68
1585000000	92				
126	21	31620	45	7943000	69
1995000000	93				
159	22	39810	46	10000000	70
2512000000	94				
200	23	50120	47	12590000	71
3162000000	95				
251	24	63100	48	15850000	72
3981000000	96				
316	25	79430	49	19950000	73
5012000000	97				
398	26	100000	50	25120000	74
6310000000	98				
501	27	125900	51	31620000	75
7943000000	99				
631	28	158500	52	39810000	76
10000000000	100				
794	29	199500	53	50120000	77
12590000000	101				
1000	30	251200	54	63100000	78
15850000000	102				
1259	31	316200	55	79430000	79
19950000000	103				
1585	32	398100	56	100000000	80
25120000000	104				
1995	33	501200	57	125900000	81
31620000000	105				
2512	34	631000	58	158500000	82
39810000000	106				
3162	35	794300	59	199500000	83
50120000000	107				
3981	36	1000000	60	251200000	84
63100000000	108				
5012	37	1259000	61	316200000	85
79430000000	109				
6310	38	1585000	62	398100000	86
100000000000	110				

(Измененная редакция, Изм. N 1)

Приложение 4

Расчет эквивалентного уровня звука прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах, длительностью 0,5 мин и более

Расчет эквивалентного уровня звука должен производиться в следующей последовательности.

1. Определяют поправки дельта A_{Ai} , дБА, к значениям измеренных уровней звука L_{Ai} , дБА, (графа 2 [формы 2](#) приложения 5) по [табл. 4](#) для прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах, равных от 0,5 до 29,5 мин, и по [формуле \(9\)](#) для прерывистого шума, уровни звука которого остаются постоянными в интервалах, равных 30 мин и более, в зависимости от длительности этих интервалов, а также пауз между ними t_i мин (графа 3 [формы 2](#) приложения 5).

Таблица 4

Длительность 20 30	интервалов	0,5	0,8	1,2	2,0	3	5	8	12
действия прерывистого шума, а также пауз между ними t _i , мин									
Поправка -2 0	дельта	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4
L _{Ai} , дБА									

$$\text{дельта } L_{Ai} = 10 \lg \frac{t_i}{T}, \quad (9)$$

где

T - длительность полного цикла характерного действия прерывистого шума, мин;

t_i - длительность интервалов, в течение которых уровни звука остаются постоянными, или пауз между ними. Полученные поправки заносят в графу 4 [формы 2](#) приложения 5.

(Измененная редакция, Изм. N 1)

2. Вычисляют скорректированные уровни звука (L_{Ai} + дельта L_{Ai}), дБА, складывая измеренные уровни звука с полученными поправками, и заносят их в графу 5 [формы 2](#) приложения 5.

3. Определяют суммарный уровень звука складывая при помощи [табл. 1](#) приложения 2 полученные скорректированные уровни звука.

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Ai} + \Delta L_{Ai})}, \text{ дБА,}$$

"Формула"

4. Полученный суммарный уровень звука будет являться эквивалентным уровнем звука L_{Аэв}, дБА

Приложение 5

Протокол проведения измерения шума

[Форма 1. Вычисления средних значений октавных уровней звукового давления для постоянных шумов](#)

[Форма 2. Вычисления средних значений октавных уровней звукового давления для прерывистых шумов, уровни звука которых остаются постоянными в интервалах длительностью 0,5 мин и более](#)

[Форма 3. Вычисления средних значений октавных уровней звукового давления для колеблющихся во времени, импульсных и прерывистых](#)

шумов, уровни звука которых остаются постоянными в интервалах
длительностью менее чем 0,5 мин

Форма 4. Вычисления средних значений октавных уровней звукового
давления для непостоянных шумов

1. Место проведения измерений _____
 2. Дата и время проведения измерений _____
 3. Аппаратура _____
 4. Характеристики помещения (размеры, объем, оборудование и т.д.)
или территории _____
(Измененная редакция, Изм. N 1)
 5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в
помещении или на территории _____
 6. Схема размещения источников шума и точек измерений _____
 7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней
звукового давления) - форма 1 (для постоянных шумов), форма 2 (для
прерывистых шумов, уровни звука которых остаются постоянными в интервалах
длительностью 0,5 мин и более), форма 3 (для колеблющихся во времени,
импульсных и прерывистых шумов, уровни звука которых остаются постоянными
в интервалах длительностью менее чем 0,5 мин)
(Измененная редакция, Изм. N 1)
 8. Рассчитанные или измеренные эквивалентные уровни звука (для
непостоянных шумов) - форма 4 _____
 9. Название организации, проводившей измерения _____
 10. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения _____
- Место проведения измерений _____
Дата и время проведения измерений _____

Форма 1

Номера Средние значения уровней звукового давления точек измерения L _{ср} , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц	Номера за- ме- ров L _A , дБА	Уровни звука L _{Аср} , дБА	Уровни звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц											
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63			
125	250	500	1000	2000	4000	8000								
14	15	16	17	18	19	20	7	8	9	10	11	12	13	

Место проведения измерений _____
Дата и время проведения измерений _____

Форма 2

Номера Максимальные уровни измере- звуча ний L _{Amax} , дБА	Уровни звуча L _{Ai} , дБА	Длительность интервалов действия прерывистого шума, а также пауз t _i , мин	Поправки дельта L _{Ai} , дБА	Скорректированные уровни звуча уровни (L _{Ai} + дельта L _i), дБА	Эквивалентные уровни звуча L _{Аэкв} , дБА
1	2	3	4	5	6
7					

Место проведения измерений _____.
Дата и время проведения измерений _____
Номер точки измерений _____

Форма 3

Уровни звуча L _A , дБА									
1									
2									
.									
.									
20									

Форма 4

Интервалы				Отметки отсчетов				Число отсчетов			
Частные индексы уровней звуча, дБА				уровней звуча в интервалах				уровней звуча в интервалах			
От	13	до	17								
"	18	"	22								
"	23	"	27								
"	28	"	32								

"	33	"	37					
"	38	"	42					
"	43	"	47					
"	48	"	52					
"	53	"	57					
"	58	"	62					
"	63	"	67					
"	68	"	72					
"	73	"	77					
"	78	"	82					
"	83	"	87					
"	88	"	92					
"	93	"	97					
"	98	"	102					
"	103	"	107					
"	108	"	112					

Суммарный индекс _____
Эквивалентный уровень звука L_{Аэкв}, дБА _____

(Измененная редакция, Изм. N 1)

**Приложение 6
Справочное**

Примеры расчета эквивалентного уровня звука

Пример 1. Источником шума в помещении здания являются транспортные потоки. Результаты измерений уровней звука в одной из точек помещения представлены в форме 3.

Форма 3

Уровни звука L _A , дБА																	
56	54	53	52	54	50	50	52	58	58	57	58	50	52	52	50	48	48
47	49	50	47	50	52	54	53	53	54	48	49	49	50	48	49	51	51
52	50	51	51	52	51	50	48	49	50	50	48	49	48	48	47	50	51
52	54	55	58	55	52	56	56	54	52	50	50	48	47	46	46	46	47
48	49	50	52	50	47	48	49	50	53	50	49	50	46	49	49	50	51
50	50	54	54	51	50	50	50	47	49	50	50	50	52	50	51	52	50
50	48	46	48	46	47	44	48	49	49	50	51	45	46	47	48	49	48

48	48	49	50	50	52	52	51	49	44	42	43	42	42	42	42	41	41
40	40	40	42	40	42	44	44	45	45	46	50	52	50	51	50	50	51
52	53	54	50	50	51	58	56	55	54	54	55	53	54	54	56	52	51
50	52	51	52	52	56	58	56	54	45	43	48	49	48	47	50	52	54
55	53	54	50	51	50	49	49	48	49	48	46	46	46	46	47	48	50
53	59	58	58	57	56	54	53	52	50	51	50	48	44	46	50	48	48
51	52	58	56	55	52	50	50	48	45	45	46	48	50	52	53	54	53
54	55	58	54	53	54	57	57	59	58	56	54	53	50	51	50	48	55
54	52	54	50	52	54	53	54	50	50	52	50	51	52	53	58	56	58
56	58	57	58	54	52	52	55	54	55	56	57	46	47	48	50	50	50
51	42	54	57	54	54	52	54	50	50	51	53	53	55	55	54	54	55
56	53	54	55	53	54	53	52	51	50	51	51	52	52	56	60	60	58
59	59	54	54	58	50	50	50	48	50	50	54	50	50	52	54	58	52

Расчет эквивалентного уровня звука $L_{A_{экв}}$, дБА, в этой точке производят в следующей последовательности.

1. Измеренные уровни звука распределяют по интервалам, указанным в графе 1 [формы 4](#). Так, например, уровень звука, равный 52 дБА, относят к интервалу от 48 до 52 дБА. Отсчеты уровней звука в каждом интервале заносят в графу 2 [формы 4](#) в виде отметок.

2. Подсчитанное число отсчетов уровней звука в каждом интервале заносят в графу 3 [формы 4](#).

3. По [табл. 2](#) в зависимости от числа отсчетов определяют частные индексы для каждого интервала уровней звука и заносят их в графу 4 [формы 4](#). Так, например, в интервале 43-47 дБА произведено 40 отсчетов уровней звука. Соответствующий частный индекс равен 386.

4. Подсчитывают суммарный индекс.

В рассматриваемом примере суммарный индекс равен 21705.

5. По [табл. 3](#) определяют величину дельта L_A , дБА, в зависимости от полученного суммарного индекса. Если значение полученного суммарного индекса отсутствует в [табл. 3](#), величину дельта L_A определяют для суммарного индекса, ближайшего по величине к данному суммарному индексу.

Форма 4

Интервалы уровней звука, дБА	Отметки отсчетов уровней звука в интервалах	Число отсчетов уровней звука в интервалах	Частные индексы
1	2	3	4
От 13 до 17			
" 18 " 22			
" 23 " 27			
" 28 " 32			
" 33 " 37			
" 38 " 42	///.../ (14)	14	39
" 43 " 47	///.../ (40)	40	386
" 48 " 52	///.../ (187)	187	5280
" 53 " 57	///.../ (95)	95	8780
" 58 " 62	///.../ (24)	24	7220
" 63 " 67			
" 68 " 72			
" 73 " 77			
" 78 " 82			
" 83 " 87			
" 88 " 92			
" 93 " 97			
" 98 " 102			
" 103 " 107			
" 108 " 112			

Суммарный индекс: 21705.

Эквивалентный уровень звука $L_{\text{Аэкв}} = 53$ дБА.

Согласно [табл. 3](#) ближайшим по величине к суммарному индексу 21705 является индекс 19950, которому соответствует значение дельта $L_A = 43$ дБА.

6. Определяют значение эквивалентного уровня звука $L_{\text{Аэкв}}$, дБА, по формуле

$$L_{\text{Аэкв}} = \text{дельта } L_A + 10 = 43 + 10 = 53 \text{ дБА.}$$

Пример 2. Источником шума в помещении здания является холодильная установка встроенного в это здание магазина. Длительность непрерывной работы холодильной установки составляет $t_1 = 20$ мин. Уровень звука при этом остается постоянным и в данном помещении равен $L_{A1} = 44$ дБА. Пауза в работе холодильной установки равна $t_2 = 10$ мин, а уровень звука в рассматриваемом помещении в течение этой паузы - $L_{A2} = 38$ дБА.

Расчет эквивалентного уровня звука $L_{\text{Аэкв}}$, дБА, в этом помещении производят в следующей последовательности.

1. По [табл. 4](#) в зависимости от времени t_i , определяют поправки дельта L_{Ai} к величинам измеренных уровней звука L_{Ai} . В рассматриваемом примере поправка к уровню звука L_{A1} равна дельта $L_{A1} = -2$ дБА, а к уровню звука L_{A2} - дельта $L_{A2} = -5$ дБА.

2. Определяют скорректированные уровни звука ($L_{Ai} + \text{дельта } L_{Ai}$), дБА, суммируя полученные поправки с измеренными уровнями звука.

$$L_{A1} + \text{дельта } L_{A1} = 44 - 2 = 42 \text{ дБА;}$$

$$L_{A2} + \text{дельта } L_{A2} = 38 - 5 = 33 \text{ дБА.}$$

3. По [табл. 1](#) приложения 2 в зависимости от разности скорректированных уровней звука ($L_{A1} + \text{дельта } L_{A1}$) и ($L_{A2} + \text{дельта } L_{A2}$), дБА, определяют добавку к более высокому уровню звука. При разности скорректированных уровней звука, равной 9 дБА, добавка равна 0,5 дБА.

Суммарный уровень звука $L_{\text{Ам}} = 42 + 0,5 = 42,5$ дБА и является эквивалентным уровнем звука $L_{\text{Аэкв}}$, дБА.