

**Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.1.050-86**  
**"Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах"**  
**(введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 28 марта 1986 г. N 790)**

**Occupational safety standards system of noise measurement at work-places**

Дата введения 1 января 1987 г.  
Взамен ГОСТ 20445-75

Настоящий стандарт устанавливает методы измерения шума в производственных помещениях и на территориях предприятий на рабочих местах во всех отраслях народного хозяйства.

### 1. Общие положения

1.1. Измерения шума должны производиться для контроля соответствия фактических уровней шума на рабочих местах допустимым по действующим нормам.

1.2. Устанавливаются следующие измеряемые и рассчитываемые величины в зависимости от временных характеристик шума\*:

уровень звука, дБА, и октавные уровни звукового давления, дБ - постоянного шума;

эквивалентный уровень звука и максимальный уровень звука, дБА - для колеблющегося во времени шума;

эквивалентный уровень звука, дБА, и максимальный уровень звука, дБА<sub>I</sub>, - для импульсного шума;

эквивалентный и максимальный уровни, дБА, - для прерывистого шума.

1.3. Результаты измерений должны характеризовать шумовое воздействие за время рабочей смены (рабочего дня).

Устанавливается следующая продолжительность измерения непостоянного шума:

половина рабочей смены (рабочего дня) или полный технологический цикл. Допускается общая продолжительность измерения 30 мин, состоящая из трех циклов каждый продолжительностью 10 мин - для колеблющегося во времени;

30 мин - для импульсного;

полный цикл характерного действия шума - для прерывистого.

1.4. Измерения шума для контроля соответствия фактических уровней шума на рабочих местах допустимым уровням по действующим нормам должны производиться при работе не менее 2/3 установленных в данном помещении единиц технологического оборудования в наиболее часто реализуемом (характерном) режиме его работы.

Во время проведения измерений должно быть включено оборудование вентиляции, кондиционирования воздуха и другие обычно используемые в помещении устройства, являющиеся источником шума.

1.5. При проведении измерений шума должно быть учтено воздействие вибрации, магнитных и электрических полей, радиоактивного излучения и других неблагоприятных факторов, влияющих на результаты измерений.

### 2. Аппаратура

2.1. Уровни звука измеряют шумомерами 1 или 2-го класса точности по ГОСТ 17187-81.

2.2. Октавные уровни звукового давления измеряют шумомерами по ГОСТ 17187-81 с подключенными к ним октавными электрическими фильтрами по ГОСТ 17168-82 или комбинированными измерительными системами соответствующего класса точности.

2.3. Измерение эквивалентных уровней звука следует производить интегрирующими шумомерами и шумоинтеграторами, перечень которых приведен в [приложении 1](#).

Допускается использовать индивидуальные дозиметры шумов с параметром эквивалентности  $q = 3$  - число децибел, прибавляемых к уровню шума при уменьшении времени его действия в 2 раза для сохранения той же дозы шума.

2.4. Аппаратуру калибруют до и после проведения измерения шума в соответствии с инструкциями по эксплуатации приборов.

### 3. Проведение измерения

3.1. Микрофон следует располагать на высоте 1,5 м над уровнем пола или рабочей площадки (если работа выполняется стоя) или на высоте уха человека, подвергающегося воздействию шума (если работа выполняется сидя). Микрофон должен быть ориентирован в направлении максимального уровня шума и удален не менее чем на 0,5 м от оператора, проводящего измерения.

3.2. Для оценки шума на постоянных рабочих местах измерения следует проводить в точках, соответствующих установленным постоянным местам.

3.3. Для оценки шума на непостоянных рабочих местах измерения следует проводить в рабочей зоне в точке наиболее частого пребывания работающего.

3.4. При проведении измерений октавных уровней звукового давления переключатель частотной характеристики прибора устанавливают в положение "фильтр". Октавные уровни звукового давления измеряют в полосах со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц.

При проведении измерений уровней звука и эквивалентных уровней звука, дБА, переключатель частотной характеристики прибора устанавливают в положение "А".

3.5. При проведении измерений уровней звука и октавных уровней звукового давления постоянного шума переключатель временной характеристики прибора устанавливают в положение "медленно". Значения уровней принимают по средним показателям при колебании стрелки прибора.

3.6. Значения уровней звука и октавных уровней звукового давления считывают со шкалы прибора с точностью до 1 дБА, дБ.

3.7. Измерения уровней звука и октавных уровней звукового давления постоянного шума должны быть проведены в каждой точке не менее трех раз.

3.8. При проведении измерений эквивалентных уровней звука колеблющегося во времени шума для определения эквивалентного (по энергии) уровня звука переключатель временной характеристики прибора устанавливают в положение "медленно". Значения уровней звука принимают по показаниям стрелки прибора в момент отсчета.

3.9. При проведении измерений максимальных уровней звука колеблющегося во времени шума переключатель временной характеристики прибора устанавливают в положение "медленно". Значения уровней звука снимают в момент максимального показания прибора.

3.10. При проведении измерений максимальных уровней звука импульсного шума переключатель временной характеристики прибора устанавливают в положение "импульс". Значения уровней принимают по максимальному показанию прибора.

3.11. Интервалы отсчета уровней звука колеблющегося во времени шума при измерениях эквивалентного уровня продолжительностью 30 мин составляют 5-6 с при общем числе отсчетов 360.

3.12. При проведении измерений эквивалентных уровней звука непостоянного шума переключатель временной характеристики прибора устанавливают в положение "медленно", измеряют уровни звука и продолжительность каждой ступени.

### 4. Обработка результатов

4.1. Результаты измерения представляют в форме протокола в соответствии с [приложением 2](#).

4.2. Средний уровень звука и средние октавные уровни звукового давления постоянного шума в каждой точке определяют в соответствии с [приложением 3](#).

4.3. За максимальный уровень звука при проведении измерений шумомерами принимают наибольшее значение уровня звука за период измерения.

4.4. Эквивалентные уровни звука прерывистого шума в каждой точке при измерениях шумомером определяют в соответствии с [приложением 4](#).

4.5. Эквивалентные уровни звука колеблющегося во времени шума при измерениях шумомером в течение 30 мин в каждой точке определяют в соответствии с рекомендуемым [приложением 5](#).

---

\* Термины и определения даны в ГОСТ 12.1.003-83.

Характеристика		Интегрирующие шумомеры				
CEL 393	7178	ВШВ-003	2221, 2222	2230	00023	00026
Частотная А, Лин коррекция	А, С, Лин	А, Лин	А, С, Лин	А, С, Лин	А, С, Лин	А, С, Лин
Постоянная Быстро, времени медленно, пик, импульс	Быстро, медленно, импульс	Быстро, медленно, пик, хранение	Быстро, медленно, пик, храненияе	Быстро, медленно, пик, импульс, пик, храненияе	Быстро, медленно, импульс, пик, храненияе	Быстро, медленно, импульс, пик, храненияе
Размеры, мм	100x280x240	205x72x24	370x85x47	318x114x190	340x119x194	
Масса, кг	4,0	0,4	0,86	4,0	4,7	
Изготовитель "CEL", Англия	ПО "Вяртсиля", Финляндия	"Виброприбор", СССР	"Брюль и Кьер", Дания	"Брюль и Кьер", Дания	"Роботрон", ГДР	"Роботрон", ГДР

Продолжение

Характеристика шумов		Шумоинтеграторы		Дозиметры	

6074 А	00080	ШИН-01	ELD 01	4428	СЕ 179
Частотная А коррекция	А	По выбранному шумомеру	По выбранному шумомеру	А	А
Постоянная обработка времени		Медленно	Быстро, импульс		Непрерывная
Размеры, мм 21x69x106	390x150x265 166x31x78		210x90x150	122x75x29	69x81x25
Масса, кг 0,16	0,42	6,0	2,6	0,25	0,23
Изготовитель Англия "Вяртсиля", Финляндия	ОПО "Роботрон", "Медлабортехника" ГДР ", СССР		"Роде и Шварц", ФРГ	"Брюль и Кьер", Дания	"СЕЛ",

**Приложение 2  
Справочное**

**Протокол проведения измерений**

1. Место проведения измерений.....
2. Средства измерений и аппаратура .....
3. Сведения о государственной поверке .....
- .....  
(дата и номер свидетельства (справки))
4. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения.....
5. Основные источники шума, характер шума, создаваемого ими в помещении..
6. Время, в течение которого проводилось измерение.....
7. Эскиз помещения (территории) с нанесением источников шума и указанием стрелками мест установки и ориентации микрофонов. Порядковые номера точек измерений.....
8. Организация, проводившая измерения.....
9. Ф.И.О. ответственного за проведение измерений или проводившего измерение.....
10. Результаты измерения и расчета по форме 1.....

**Форма 1**

**Результаты измерения шума**



**Определение среднего уровня звука (октавных уровней звукового давления)**

Средний уровень звука  $L_{A, ср}$ , дБА, и средние октавные уровни звукового давления  $L_{ср}$ , дБ, вычисляются по формулам:

$$L_{A, ср} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{A_i}} - 10 \lg n;$$

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

где  $L_i$ ,  $L_{A_i}$  - измеренные уровни звука, дБА, или октавные уровни звукового давления в точке, дБ;

$i = 1, 2, \dots, n$ , где  $n$  - количество измерений в точке;

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

- суммарный уровень звука (октавный уровень звукового давления) вычисляется по таблице.

дБА, дБ

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

Сложение уровней по таблице проводят в следующем порядке:

- 1) вычисляют разность складываемых уравнений;
- 2) определяют добавку к более высокому уровню в соответствии с таблицей;
- 3) прибавляют добавку к более высокому уровню;
- 4) аналогичные действия производят с полученной суммой и третьим уровнем и т.д. Полученная сумма и есть

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{A_i}}$$

Если разность между наибольшим и наименьшим измеренными уровнями не превышает 5 дБ, то среднее значение  $L_{A\_cp}$ ,  $L_{cp}$  равно среднему арифметическому значению всех измеренных уровней.

#### Приложение 4 Рекомендуемое

##### Расчет эквивалентного уровня звука прерывистого шума при измерениях шумомером (шум в ступени - постоянный)

Расчет эквивалентного уровня звука, дБА (уровня звукового давления, дБ) проводится в следующей последовательности.

1. Определяют поправки Дельта  $L_{A_i}$ , дБА, Дельта  $L_i$ , дБ к значениям измеренных уровней звука  $L_{A_i}$  или октавных уровней звукового давления  $L_i$  в зависимости от продолжительности ступеней шума в соответствии с таблицей.

Продолжительность ступени прерывистого шума, мин	480	420	360	300	240	180	120	60	30	15	6
Поправка Дельта $L_{A_i}$ , дБА Дельта $L_i$ , дБ	0	0,6	1,2	2,0	3,0	4,2	6,0	9,0	12,0	15,1	19,0

2. Вычисляют разности  $L_{A_i}$  - Дельта  $L_{A_i}$ ,  $L_i$  - Дельта  $L_i$ , для каждой ступени шума.

3. Полученные разности энергетически суммируются в соответствии с [таблицей приложения 3](#). Определенный суммарный уровень и будет являться эквивалентным уровнем звука или уровнем звукового давления.

#### Приложение 5 Рекомендуемое

##### Расчет эквивалентного уровня звука колеблющегося во времени шума (продолжительность измерения 30 мин)

Расчет производится в следующей последовательности.

1. Диапазон подлежащих измерению уровней звука разбивают на следующие интервалы: от 38 до 42; от 43 до 47; от 48 до 52; от 53 до 57; от 58 до 62; от 63 до 67; от 68 до 72; от 73 до 77; от 78 до 82; от 83 до 87; от 88 до 92; от 93 до 97; от 98 до 102; от 103 до 107; от 108 до 112; от 113 до 117; от 118 до 122 дБА.

2. Измеряемые уровни звука распределяют по интервалам, подсчитывают число отсчетов уровней звука в каждом интервале.

Результаты отсчетов заносятся в [графы 2 и 3 табл.1](#).

3. По [табл.2](#) определяют частные индексы в зависимости от интервала и числа отсчетов в данном интервале уровней звука. Полученные значения записывают в [графу 4 табл.1](#).

4. Записанные в [графе 4](#) частные индексы суммируют и результат записывают в [графу 5 табл.1](#).

5. Эквивалентный уровень звука  $L_{A\_экв}$ , дБА, определяют по формуле

$$L_{A \text{ экв}} = 30 + \Delta L_A, \quad \text{где } \Delta L_A \text{ — поправка дБА, определяемая по табл. 3 в зависимости от величины суммарного индекса.}$$

где  $\Delta L_A$  — поправка дБА, определяемая по [табл. 3](#) в зависимости от величины суммарного индекса.

**Таблица 1**

**Колеблющийся во времени шум (продолжительность измерения 30 мин)**

Интервалы уровней звука, дБА	Отметки отсчетов уровней звука в интервале	Число отсчетов уровней звука в интервале	Частные индексы	Суммарный индекс
1	2	3	4	5
От 38 до 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				
" 113 " 117				
" 118 " 122				

Дельта  $L_A$  =                      дБА

$L_A$  =                                      дБА



790	9	2500	0	7900	1	3	8	25	79	250
880	10	2780	0	8800	1	3	9	28	88	278
1050	11-12	3300	0	10500	1	3	10	33	105	330
1230	13-14	3890	0	12300	1	4	12	39	123	389
1410	15-16	4440	0	14100	1	4	14	44	141	444
1580	17-18	5000	1	15800	2	5	16	50	158	500
1760	19-20	5600	1	17600	2	6	18	56	176	560
2020	21-23	6390	1	20200	2	6	20	64	202	639
2280	24-26	7220	1	22800	2	7	23	72	228	722
2630	27-30	8330	1	26300	3	8	26	83	263	833
2990	31-34	9440	1	29900	3	9	30	94	299	944
3430	35-39	10800	1	34300	3	11	34	108	343	1080
3870	40-44	12200	1	38700	4	12	39	122	387	1220
4800	45-49	13600	1	48000	4	14	43	136	430	1360
4920	50-56	15600	2	49200	5	16	49	156	492	1560

57-63	2	6	17	55	175	553	1750
5530	17500	55300					
64-70	2	6	19	61	194	615	1940
6150	19400	61500					
71-80	2	7	22	70	222	703	2220
7030	22200	70300					
81-90	3	8	25	79	250	790	2500
7900	25000	79000					
91-100	3	9	28	88	278	878	2780
8780	27800	87800					
101-115	3	10	32	101	319	1010	3190
10100	31900	101000					
116-130	4	11	36	114	361	1140	3610
11400	36100	114000					
131-150	4	13	42	132	417	1320	4170
13200	41700	132000					
151-170	5	15	47	149	472	1490	4720
14900	47200	149000					
171-190	5	17	53	167	528	1670	5280
16700	52800	167000					
191-220	6	19	61	193	611	1930	6110
19300	61100	193000					
221-250	7	22	69	220	694	2200	6940
22000	69400	220000					
251-280	8	25	78	246	778	2460	7780
24600	77800	246000					
281-320	9	28	89	281	889	2810	8890
28100	88900	281000					
321-360	10	32	100	316	1000	3160	10000
31600	100000	316000					

Продолжение табл.2

Число		Интервалы уровней звука, дБА				
отсчетов						
уровней	От 88 до 92	От 93 до 97	От 98 до 102	От 103 до 107	От 108 до 112	От
113 до 117	От 118 до 12	звуча				в
интервале		Частные индексы				
1	2780	8780	27800	87800	278000	
878000	2780000					
2	5560	17600	55600	176000	556000	
1760000	5560000					
3	8330	26400	83300	264000	833000	
2640000	8330000					
4	11100	35000	111000	350000	1110000	
3500000	11100000					
5	13800	43900	138000	439000	1380000	
4390000	13800000					
6	16600	52700	166000	527000	1660000	
5270000	16600000					
7	19400	61500	194000	615000	1940000	
6150000	19400000					
8	22200	70300	222000	703000	2220000	
7030000	22200000					
9	25000	79000	250000	790000	2500000	
7900000	25000000					
10	27800	88000	278000	880000	2780000	
8800000	27800000					
11-12	33000	105000	330000	1050000	3300000	
10500000	33000000					

13-14	38900	123000	389000	1230000	3890000
12300000	38900000				
15-16	44400	141000	444000	1410000	4440000
14100000	44400000				
17-18	50000	158000	500000	1580000	5000000
15800000	50000000				
19-20	56000	176000	560000	1760000	5600000
17600000	56000000				
21-23	63900	202000	639000	2020000	6390000
20200000	63900000				
24-26	72200	228000	722000	2280000	7220000
22800000	72200000				
27-30	83300	263000	833000	2630000	8330000
26300000	83300000				
31-34	94400	299000	944000	2990000	9440000
29900000	94400000				
35-39	108000	343000	1080000	3430000	10800000
34300000	108000000				
40-44	122000	387000	1220000	3870000	12200000
38700000	122000000				
45-49	136000	430000	1360000	4300000	13600000
43000000	136000000				
50-56	156000	492000	1560000	4920000	15600000
49200000	156000000				
57-63	175000	553000	1750000	5530000	17500000
55300000	175000000				
64-70	194000	615000	1940000	6150000	19400000
61500000	194000000				
71-80	222000	703000	2220000	7030000	22200000
70300000	222000000				

81-90 79000000	250000 250000000	790000	2500000	7900000	25000000
91-100 87800000	278000 278000000	878000	2780000	8780000	27800000
101-115 101000000	319000 319000000	1010000	3190000	10100000	31900000
116-130 114000000	361000 361000000	1140000	3610000	11400000	36100000
131-150 132000000	417000 417000000	1320000	4170000	13200000	41700000
151-170 149000000	472000 472000000	1490000	4720000	14900000	47200000
171-190 167000000	528000 528000000	1670000	5280000	16700000	52800000
191-220 193000000	611000 611000000	1930000	6110000	19300000	61100000
221-250 220000000	694000 694000000	2200000	6940000	22000000	69400000
251-280 246000000	778000 778000000	2460000	7780000	24600000	77800000
281-320 281000000	889000 889000000	2810000	8890000	28100000	88900000
321-360 316000000	1000000 1000000000	3160000	10000000	31600000	100000000

Таблица 3

Суммарный индекс	дБА						
6	8	794	29	100000	50	12590000	71
8	9	1000	30	125900	51	15850000	72

10	10	1259	31	158500	52	19950000	73
13	11	1585	32	199500	53	25120000	74
16	12	1995	33	251200	54	31620000	75
20	13	2512	34	316200	55	39810000	76
25	14	3162	35	398100	56	50120000	77
32	15	3981	36	501200	57	63100000	78
40	16	5012	37	631000	58	79430000	79
50	17	6310	38	794300	59	100000000	80
63	18	7943	39	1000000	60	125900000	81
79	19	10000	40	1259000	61	158500000	82
100	20	12590	41	1585000	62	199500000	83
126	21	15850	42	1995000	63	251200000	84
159	22	19950	43	2512000	64	310200000	85
200	23	25120	44	3162000	65	398100000	86
251	24	31620	45	3981000	66	501200000	87
316	25	39810	46	5012000	67	631000000	88
398	26	50120	47	6310000	68	794300000	89
501	27	63100	48	7943000	69	1000000000	90
631	28	79430	49	10000000	70		