

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ  
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ГОСТ 12.2.110—ГОСТ 12.2.111—85,  
ГОСТ 12.2.112 — ГОСТ 12.2.116—86,  
ГОСТ 12.2.117— ГОСТ 12.2.123—88,  
ГОСТ 12.2.124—90, ГОСТ 12.2.125—91

Издание официальное



ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Система стандартов безопасности труда» содержит стандарты, утвержденные до 1 марта 2002 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока. Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе «Государственные стандарты».

## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**Система стандартов безопасности труда**  
**КОМПРЕССОРЫ ВОЗДУШНЫЕ ПОРШНЕВЫЕ**  
**СТАЦИОНАРНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Нормы и методы определения шумовых  
характеристик**

**ГОСТ**  
**12.2.110—85**

Occupational safety standards systems. General-purpose stationary air piston compressors. Norms and methods for determination of noise characteristics

ОКП 36 4300

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 ноября 1985 г. дата введения установлена

01.01.87

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 13.01.92 № 1

Настоящий стандарт распространяется на воздушные поршневые стационарные компрессоры общего назначения (далее — компрессоры) по ГОСТ 23680—79, ГОСТ 18985—79 и устанавливает нормы и методы определения шумовых характеристик.

Термины и определения — по ГОСТ 23941—79 и ГОСТ 12.1.023—80.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Оценку шумовых характеристик компрессоров производят для установления объективных норм и проверки соответствия их паспортным данным, а также при периодической проверке серийно выпускаемых компрессоров.

1.2. Определяемые при испытаниях компрессоров шумовые характеристики предназначены для: оценки шума, распространяющегося в окружающее пространство; акустических расчетов при проектировании различных объектов, составной частью которого является компрессор;

разработки мероприятий по защите от шума обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003—83 и ГОСТ 12.1.029—80.

1.3. Для определения шумовых характеристик компрессоров применяют методы, установленные в ГОСТ 23941—79.

1.4. Требования к средствам измерений, аппаратуре и уровням помех, оценка качества звукового поля, порядок проведения измерений и классификация точности результатов измерений должны соответствовать ГОСТ 23941—79, ГОСТ 12.1.026—80\*, ГОСТ 12.1.027—80\*\*, ГОСТ 12.1.028—80\*\*\*.

1.5. Образцовый источник шума должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.025—81.

1.6. Режимы работы компрессора при измерениях должны соответствовать типовым установившимся режимам:

- при нормальной нагрузке;
- при полной нагрузке;
- при отсутствии нагрузки;
- при максимальном корректированном уровне звуковой мощности;
- при различных операциях технологического процесса.

\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51401—99.

\*\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51400—99.

\*\*\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51402—99 (см. здесь и далее).

## 2. ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. В соответствии с ГОСТ 23941—79 устанавливают следующие шумовые характеристики компрессоров:

корректированный уровень звуковой мощности  $L_{PA}$ , дБA;

уровень звуковой мощности в октавных полосах частот  $L_P$ , дБ;

уровень звука в контрольных точках  $L_A$ , дБA;

уровень звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках на расстоянии  $R = 1$  м,  $L_P$ , дБ.

2.2. Шумовые характеристики определяют в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Допускаются измерения на более низких или более высоких частотах.

2.3. Контрольные точки располагаются на измерительной поверхности на расстоянии  $d = 1$  м от контура компрессора в соответствии с ГОСТ 12.1.026—80 или ГОСТ 12.1.028—80.

2.4. В качестве основных нормируемых шумовых характеристик компрессоров принимают:

уровень звуковой мощности в октавных полосах частот, дБ;

средний уровень звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках, дБ.

2.5. В качестве шумовых экспресс-характеристик, используемых при проектировании новых компрессоров и при больших объемах испытаний (в том числе и при сплошном контроле), применяют:

корректированный уровень звуковой мощности, дБ(A);

средний уровень звука в контрольных точках, дБ(A).

## 3. НОРМИРУЕМЫЕ ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот и корректированный уровень звуковой мощности шумонезащищенного компрессора не должны превышать значений, приведенных в табл. 1.

Таблица 1  
Уровни звуковой мощности шумонезащищенного компрессора

Тип компрессора	Производительность		Частота вращения вала (максимальная)		Корректированный уровень звуковой мощности, дБA	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /м	с <sup>-1</sup>	об/мин		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ВУ	0,0412 0,0825	2,5 5,0	24,3 24,3	1460 1460	105 112	115 116	115 116	107 120	99 112	97 105	97 101	92 101	89 93
ВП	0,1650 0,3350	10,0 20,0	12,3 8,3	735 500	102 103	109 105	108 103	104 104	102 104	97 102	95 103	94 92	90 91
ВМ	0,2000 0,4000 0,8500 1,0600 1,7000 2,0000	12,0 24,0 51,0 63,0 8,3 120,0	16,3 12,3 8,3 10,0 8,3 10,0	980 740 500 600 500 600	106 107 105 110 108 108	95 97 99 107 107 107	94 104 109 107 113 113	104 106 104 103 110 110	102 105 105 101 114 110	102 105 100 109 102 104	97 98 92 96 101 105	91 87 88 91 94 94	86 81 84 91 89 92

3.2. Средние уровни звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках и средний уровень звука в контрольных точках шумонезащищенного компрессора (на расстоянии 1 м от контура компрессора) не должны превышать значений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

## Средние уровни звукового давления шумонезащищенных компрессоров

Тип компрессора	Производительность		Частота вращения вала (максимальная)	Уровень звука, дБА	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	м³/с	м³/мин			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ВУ	0,0412 0,0825	2,5 5,0	24,3 24,3	1460 1460	91 97	101 101	101 105	93 97	85 90	83 86	78 83	75 78
ВП	0,1650 0,3350	10,0 20,0	12,3 8,3	735 500	86 86	93 88	92 86	88 87	86 87	81 85	79 86	78 76
ВМ	0,2000 0,4000 0,8500 1,0600 1,7000 2,0000	12,0 24,0 51,0 63,0 102,0 120,0	16,3 12,3 8,3 10,0 8,3 10,0	980 740 500 600 500 600	90 90 87 93 88 89	79 80 81 90 87 93	84 87 86 90 87 93	88 89 87 86 84 91	86 88 87 84 84 86	86 88 82 92 82 87	81 81 74 79 81 81	75 71 70 74 74 76

3.3. Погрешность определения шумовых характеристик компрессоров ориентировочным методом (ГОСТ 12.1.028—80) не должна превышать значений, установленных ГОСТ 23941—79: 5 дБА — для октавной полосы со среднегеометрической частотой 125 Гц и 4 дБА — для других октавных полос и корректированных уровней.

3.4. Шумовые характеристики вновь разрабатываемых или модернизируемых компрессоров должны устанавливаться с учетом достигнутого технического уровня и в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003—83 и ГОСТ 12.1.023—80.

При увеличении частоты вращения вала на 1 с⁻¹ допускается увеличение численных значений шумовых характеристик, приведенных в табл. 1 и 2, не более чем на 1 дБ.

3.5. Шумовые характеристики шумозащищенных компрессоров не должны превышать предельно допускаемые значения, определяемые по ГОСТ 12.1.023—80 с учетом поправки на групповую установку. Предельно допускаемые уровни звукового давления в октавных полосах в контрольных точках и предельно допускаемый уровень звука в контрольных точках (на расстоянии 1 м от контура шумозащищенного компрессора) приведены в табл. 3.

Таблица 3

## Шумовые характеристики шумозащищенных компрессоров

Тип компрессора	Производительность		Поправка на групповую установку компрессоров	Уровень звука, дБА	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	м³/с	м³/мин			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ВУ	0,0412 0,0825	2,5 5,0	10 6	75 79	89 93	82 86	76 80	73 77	70 74	68 72	66 70	64 68
ВП	0,1650 0,3350	10,0 20,0	6 6	79 79	93 93	86 86	80 80	77 77	74 74	72 72	70 70	68 68
ВМ	0,2000 0,4000 0,8500 0,0600 1,7000 2,0000	12,0 24,0 51,0 63,0 102,0 120,0	6 6 3 3 3 3	79 79 82 82 82 82	83 93 96 96 96 96	86 86 89 89 89 89	80 80 83 83 83 83	77 77 80 80 80 83	74 74 77 77 77 80	72 72 75 75 75 77	70 70 73 73 73 73	68 68 71 71 71 71

Предельно допустимые уровни звуковой мощности шумозащищенного компрессора определяют по формуле

$$L_{pi} = L_i + 10 \lg \frac{S}{S_1}, \quad (1)$$

где  $L_{pi}$  — предельно допускаемые уровни звуковой мощности в  $i$ -й октавной полосе, дБ, или предельно допускаемый корректированный уровень звуковой мощности, дБА;

$L_i$  — предельно допускаемые уровни звукового давления в  $i$ -й октавной полосе, дБ, или предельно допускаемый уровень звука, дБА (см. табл. 3);

$S$  — площадь измерительной поверхности, находящейся на расстоянии  $d = 1$  м от наружного контура шумозащищенного компрессора,  $\text{м}^2$ ;

$S_1$  — параметр, равный 1  $\text{м}^2$ .

Предельно допустимые уровни звуковой мощности шумозащищенного компрессора с учетом групповой установки определяют по формуле

$$L_{pg} = L_i + 10 \lg \frac{S}{S_1} - \Delta L, \quad (2)$$

где  $\Delta L$  — поправка на групповую установку машин в типовых условиях эксплуатации.

3.6 Для шумозащищенных компрессоров экспортного исполнения предельный уровень звука в контрольных точках (на расстоянии  $d = 1$  м от наружного контура шумозащищенного компрессора) не должен превышать 72 дБА.

#### 4. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

4.1. Определение шумовых характеристик отдельных компрессоров производится методами, установленными ГОСТ 12.1.023—80 и ГОСТ 12.1.028—80.

4.2. Условия испытаний компрессора должны приближаться к обычным условиям его работы. При этом должно учитываться расстояние от источника шума до отражающих звук поверхностей, наличие виброизолирующих опор и характеристика фундамента.

4.3. Режим работы компрессора должен быть номинальным. При указании в технической документации нескольких рабочих режимов необходимо определять шумовые характеристики на режиме, характеризуемом максимальным излучением шума (при максимальной частоте вращения и при максимальном конечном давлении). Режим работы компрессора должен быть установленным, что определяется стабильностью показаний контрольно-измерительных приборов.

4.4. В качестве технически достичимой шумовой характеристики принимают величину, определяемую статистическим методом и соответствующую верхней границе доверительного интервала

$$L_B = \bar{L} + K_s S, \quad (3)$$

где  $\bar{L}$  — выборочное среднее арифметическое значение нормируемой шумовой характеристики;

$K_s$  — контрольный норматив, определяемый в соответствии с ГОСТ 20736—75\*;

$S$  — выборочное среднее квадратичное отклонение нормируемой шумовой характеристики.

Величины  $\bar{L}$  и  $S$  определяются по формулам:

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i; \quad (4)$$

\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.74—99 (здесь и далее).

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}, \quad (5)$$

где  $L_i$  — значение нормируемой шумовой характеристики компрессора, определенное в соответствии с ГОСТ 12.1.028—80;

$n$  — количество испытанных компрессоров, определяется в зависимости от месячного (годового) выпуска компрессоров по ГОСТ 20736—75.

4.5. При разработке компрессора его шумовые характеристики на стадии проекта определяются по шумовым характеристикам лучших моделей компрессоров. Технически достижимую шумовую характеристику устанавливают по результатам испытаний опытного образца (с учетом поправки плюс 3 дБ на нестабильность качества изготовления компрессоров). Ее затем уточняют по результатам испытаний и статистической обработки представительного числа серийных компрессоров (не менее трех).