МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

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

Москва
ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
2002

gost.e-ecolog.ru

УДК 331.45:006.354

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».

© ИПК Издательство стандартов, 2002

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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 окружающееся 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).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание.

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 актавных 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							
	м³/с	м³/м	с⁻¹	об/мин		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ВУ	0,0412	2,5	24,3	1460	105	115	115	107	99	97	97	92	89
	0,0825	5,0	24,3	1460	112	116	116	120	112	105	101		93
ВП	0,1650	10,0	12,3	735	102	109	108	104	102	97	95	94	90
	0,3350	20,0	8,3	500	103	105	103	104	104	102	103	92	91
ВМ	0,2000	12,0	16,3	980	106	95	94	104	102	102	97	91	86
	0,4000	24,0	12,3	740	107	97	104	106	105	105	98	87	81
	0,8500	51,0	8,3	500	105	99	109	104	105	100	92	88	84
	1,0600	63,0	10,0	600	110	107	107	103	101	109	96	91	91
	1,7000	102,0	8,3	500	108	107	113	110	114	102	101	94	89
	2,0000	120,0	10,0	600	108	107	113	110	104	105	101	94	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	с⁻¹	об/мин		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ВУ	0,0412	2,5	24,3	1460	91	101	101	93	85	83	83	78	75
	0,0825	5,0	24,3	1460	97	101	105	105	97	90	86	83	78
ВП	0,1650	10,0	12,3	735	86	93	92	88	86	81	79	78	74
	0,3350	20,0	8,3	500	86	88	86	87	87	85	86	76	74
ВМ	0,2000	12,0	16,3	980	90	79	84	88	86	86	81	75	70
	0,4000	24,0	12,3	740	90	80	87	89	88	88	81	71	64
	0,8500	51,0	8,3	500	87	81	91	86	87	82	74	70	66
	1,0600	63,0	10,0	600	93	90	90	86	84	92	79	74	74
	1,7000	102,0	8,3	500	88	87	93	90	84	82	81	74	69
	2,0000	120,0	10,0	600	89	87	93	91	86	87	81	76	74

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 допускаемых значений, определяемых 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	2,5	10	75	89	82	76	73	70	68	66	64
	0,0825	5,0	6	79	93	86	80	77	74	72	70	68
ВП	0,1650	10,0	6	79	93	86	80	77	74	72	70	68
	0,3350	20,0	6	79	93	86	80	77	74	72	70	68
ВМ	0,2000	12,0	6	79	83	86	80	77	74	72	70	68
	0,4000	24,0	6	79	93	86	80	77	74	72	70	68
	0,8500	51,0	3	82	96	89	83	80	77	75	73	71
	0,0600	63,0	3	82	96	89	83	80	77	75	73	71
	1,7000	102,0	3	82	96	89	83	80	77	75	73	71
	2,0000	120,0	3	82	96	89	83	80	77	75	73	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, дБA;

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

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

S_1 — параметр, равный 1 м^2.

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

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

где ΔL — 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 дБA.

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 установившимся, что определяется стабильностью показаний контрольно-измерительных приборов.

4.4. В качестве технически достижимой 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).

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

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).

gost.e-ecolog.ru