ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

КОМПРЕССОРЫ ПОРШНЕВЫЕ ОППОЗИТНЫЕ

ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И МЕТОДЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСТ 27407—87
(СТ СЭВ 5709—86)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 534.835.46.08 : 006.354 Группа Г82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

КОМПРЕССОРЫ ПОРШНЕВЫЕ ОППОЗИТНЫЕ

Допустимые уровни шумовых характеристик и методы их измерений

Piston opposite compressors. Acceptable levels and methods of measuring noise characteristics

ГОСТ 27407—87

(СТ СЭВ 5709—86)

ОКП 31 4662

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт устанавливает допустимые уровни и методы измерения шумовых характеристик стационарных поршневых компрессоров с приводом от электродвигателя, выполненных на оппозитных базах и предназначенных для сжатия воздуха и других газов во всех отраслях промышленности.

1. ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. Нормируемые шумовые характеристики

1.1.1. Нормируемой шумовой характеристикой поршневых оппозитных компрессоров является уровень звуковой мощности $A(L_{pA})$ в децибелах.

Допускается нормировать уровень звуковой мощности L_p в децибелах в октавных полосах частот в диапазоне от 63 до 8000 Гц.

1.1.2. Допустимые уровни нормируемых шумовых характеристик по ГОСТ 27409—87 и ГОСТ 27408—87.

1.1.3. Уровень звуковой мощности $A(L_{pA})$ и уровень звуковой мощности в октавных полосах частот L_p поршневых оппозитных компрессоров не должны превышать значений, приведенных в табл. 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1987

Таблица 1

Допустимые уровни звуковой мощности

Наименование группы компрессоров	Уровень звуковой мощности $A(L_{pA})$, дБ	Уровень звуковой мощности L_p, дБ, в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Компрессоры с номинальной поршневой силой 25 кН при частоте вращения 16,33 $с^{-1}$	109	95	100	113	106	104	97	90	85
Компрессоры с номинальной поршневой силой 40 кН при частоте вращения 12,5 $с^{-1}$	108	96	102	105	104	106	98	86	86
Компрессоры с номинальной поршневой силой 63 кН при частоте вращения 12,5 $с^{-1}$	109	104	112	101	107	105	97	90	82
Компрессоры с номинальной поршневой силой 100 кН при частоте вращения 10 $с^{-1}$	111	107	113	110	104	109	101	98	91
Компрессоры с номинальной поршневой силой 160 кН при частоте вращения 6,25 $с^{-1}$	113	119	112	117	108	107	103	98	93
Компрессоры с номинальной поршневой силой 250 кН при частоте вращения 6,25 $с^{-1}$	116	119	120	117	112	110	107	105	104

Продолжение табл. 1

Наименование группы компрессоров	Уровень звуковой мощности $A(L_{pA})$, дБ	Уровень звуковой мощности L_p, дБ, в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Компрессоры с номинальной поршневой силой 400 кН при частоте вращения 5 $с^{-1}$	116	113	114	116	114	111	105	98	93

Примечания:

1. Допустимые уровни звуковой мощности для компрессоров с номинальными поршневыми силами 160, 250 400 кН даны для случая подвального исполнения компрессоров.

2. Для соответствия требованиям ГОСТ 12.1.003—83 предусматривают уменьшение продолжительности воздействия шума и применение средств защиты от шума обслуживающего персонала.

Случаи превышения допустимых уровней шумовых характеристик приведены в приложении 2.

2. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Общие положения

2.1.1. Измерения шумовых характеристик компрессоров проводят ориентировочным методом по ГОСТ 12.1.028—80.

Допускается применять и другие методы измерений по ГОСТ 12.1.026—80 и ГОСТ 12.1.027—80.

2.1.2. Шумовые характеристики компрессоров определяют на стендах предприятий-изготовителей или на местах эксплуатации во время проведения испытаний.

Примечание. Шумовые характеристики могут быть определены при проведении предварительных, приемочных, периодических, типовых и квалификационных испытаний в соответствии с требованиями соответствующих им программ.

2.1.3. Измерения проводят после окончания монтажных и пусконаладочных работ по компрессорной установке, во время которых должно быть обеспечено соответствие характеристик колебания давления газа и параметров вибрации компрессорной установки значениям, указанным в технической документации на компрессор (паспорт, инструкция по эксплуатации и т. п.).

2.1.4. Перед началом отсчитывания показаний приборов компрессор должен проработать в установившемся режиме не менее 1 ч.

2.1.5. Шумовые характеристики на режимах, указанных в технической документации, следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 23941—79.

Отклонения, касающиеся режимов, состава газа, должны быть отражены в протоколе измерений.

2.1.6. Измерения на открытой местности не следует проводить во время выпадения атмосферных осадков при скорости ветра более 5 $м \cdot с^{-1}$ и при температуре ниже 5°С. При скорости ветра от 1 до 5 $м \cdot с^{-1}$ следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

2.2. Аппаратура

2.2.1. Для измерения уровней звукового давления и уровней звука применяют шумомеры 1 и 2-го классов по ГОСТ 17187—81 с полосовыми электрическими фильтрами по ГОСТ 17168—82 или измерительные тракты с характеристиками, соответствующими требованиям этих стандартов. Микрофон шумомера или измерительного тракта должен быть предназначен для измерений в свободном звуковом поле при измерениях по ГОСТ 12.1.028—80 и ГОСТ 12.1.026—80 или для измерений в отраженном звуковом поле при измерениях по ГОСТ 12.1.027—80.

2.2.2. Допускается автоматизировать измерения и применять вычислительную технику.

2.3. Проведение измерений

2.3.1. Проведение измерений — по ГОСТ 12.1.028—80.

2.3.2. Максимальные значения среднеквадратического отклонения уровней звуковой мощности или уровней звуковой мощности A принимают в соответствии с требованиями ГОСТ 23941—79 для ориентировочного метода.

2.3.3. Результаты измерений заносят в протокол, форма которого приведена в приложении 1. Форма сетки для графического представления спектров звукового давления (звуковой мощности) приведена в приложении 3.

2.4. Обработка результатов

Обработка результатов измерений — по ГОСТ 12.1.028—80 и ГОСТ 27408—87.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ФОРМА ПРОТОКОЛА ИЗМЕРЕНИЙ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПРЕССОРА

ПРОТОКОЛ

измерений шумовых характеристик

Настоящие измерения проведены в соответствии с требованиями ГОСТ 27407—87.

1. Объект . . . . .
Изготовитель . . . . .
Модель . . . . . № серии . . . . . .
Ступеней сжатия . . .
при начальном давлении . . . . . МПа.
и конечном давлении . . . . . МПа сжатия
Производительность . . . . . , $м^3 \cdot с^{-1}$
Потребляемая мощность . . . . . кВт
Частота вращения вала . . . . . $с^{-1}$
Сжимаемый газ . . . . . .
Основные размеры . . . . . .

2. Условия измерений . . .
(в помещении, на открытой площадке, на отдельном фундаменте, с применением средств амортизации или без них) . .
Схема измерительной поверхности представлена на чертеже (прилагается).
Состояние и размер отражающей поверхности . . .
Барометрическое давление . . .
Температура окружающей среды . . .
Замечания . . .

Во время измерений компрессорная установка работала в технологическом режиме при следующих значениях параметров:
давление (приводится значение давления по ступеням сжатия) . .
температура . . .

3. Аппаратура
Микрофон . . . № серии . . .
Шумомер . . . № серии . . .
Октавные полосовые фильтры . . . № серии . . .
Аппаратура для калибровки . . . № серии . . .
Разное (противоветровый экран, самописец и т. п.)
№ серии .

4. Измерения шумовых характеристик проведены в соответствии с ГОСТ 12.1.028—80 (ГОСТ 12.1.028—80, метод измерения)

5. Результаты измерений приведены в таблицах.

Пример оформления таблиц приведен в приложении 4.

Пример формы измерительной поверхности двухрядного компрессора приведен в приложении 5.

Протокол составлен (кем) . . . Дата . . .

Утвержден (кем) . . . Дата . . .

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

СЛУЧАИ ПРЕВЫШЕНИЯ ДОПУСТИМЫХ УРОВНЕЙ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. При проведении интенсификации компрессорного оборудования с переходом на повышенную частоту вращения допускается превышать допустимые значения уровня шума.

Превышение допустимых уровней шумовой характеристики может быть ориентировочно определено по формуле

$$L_2 - L_1 \approx 60 \lg \frac{n_2}{n_1},$$

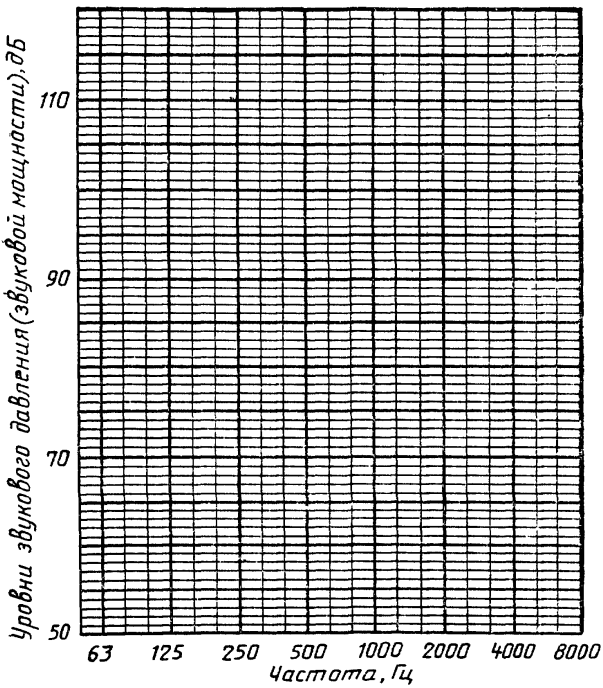
где L_2 — уровень шумовой характеристики при повышенной частоте вращения n_2;

L_1 — допускаемый уровень шумовой характеристики при номинальной частоте вращения n_1.

2. Для компрессоров с номинальными поршневыми силами 160, 250, 400 кН при переходе на бесподвальное исполнение возможно повышение значений шумовых характеристик выше допустимых пределов на величину не более 5 дБ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ФОРМА СЕТКИ ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СПЕКТРОВ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ (ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ)



Черт. 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица 2

Установленные точки измерений	Уровень звукового давления компрессора, дБ, в полосах частот, Гц									Уровень звукового давления помех, дБ, в полосах частот, Гц									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_A
1. По оси вала со стороны электродвигателя																			
2. По оси цилиндра II ряда																			
3. По оси вала с другой стороны от электродвигателя																			
4. По оси цилиндра I ряда																			
5. Над компрессором																			

Таблица 3

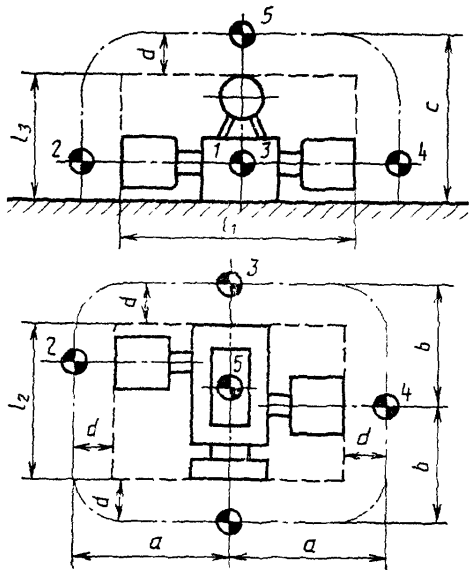
Наименование точки измерений	Поправка на помехи, дБ, в полосах частот, Гц									Уровень звукового давления компрессора, скорректированные на помехи, дБ, в полосах, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_A
1. По оси вала со стороны электродвигателя																		
2. По оси цилиндра II ряда																		
3. По оси вала с другой стороны от электродвигателя																		
4. По оси цилиндра I ряда																		
5. Над компрессором																		

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение, дБ, в полосе частот, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Средний уровень звукового давления								
2. Уровень звуковой мощности								
3. Средний уровень звука *A*, дБ								
4. Уровень звуковой мощности, *A*, дБ								

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

ПРИМЕР ФОРМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДВУХРЯДНОГО КОМПРЕССОРА



1—5 — измерительные точки; l_1 l_2, l_3 — размеры компрессора; *d*—измерительное расстояние; *a*, *b*, *c*—размеры измерительной поверхности (*см.* ГОСТ 12.1.028—80)

— основная точка измерений

Черт. 2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.09.87 № 3618 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 5709—86 «Компрессоры поршневые оппозитные. Допустимые уровни шумовых характеристик и методы их измерений» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.07.88

2. Срок проверки 1993 г.; периодичность проверки 5 лет

3. В стандарт введен международный стандарт ИСО 2151

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.003—83	1.1.3
ГОСТ 12.1.026—80	2.1.1, 2.2.1
ГОСТ 12.1.027—80	2.1.1, 2.2.1
ГОСТ 12.1.028—80	2.1.1, 2.1.6, 2.2.1, 2.3.1, 2.4
ГОСТ 17168—82	2.2.1
ГОСТ 17187—81	2.2.1
ГОСТ 27409—87	1.1.2
ГОСТ 27408—87	1.1.2, 2.4

gost.e-ecolog.ru