

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ОБОРУДОВАНИЕ КОМПРЕССОРНОЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

ГОСТ 12.2.016.1-91 — ГОСТ 12.2.016.5-91

Издание официальное

БЗ 1—91/75

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.512.628.517 Группа Т34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ КОМПРЕССОРНОЕ

Определение шумовых характеристик. Общие требования

Occupational safety standards system
Compressing equipment
Determination of noise characteristics
General requirements

ОКП 36 4300

ГОСТ
12.2.016.1—91

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на компрессоры, компрессорные агрегаты, компрессорные установки и станции (далее — компрессорное оборудование), устанавливает шумовые характеристики источников шума и мест нахождения людей, а также методы их измерений, необходимые для оценки, нормирования шума и проведения мероприятий по его снижению.

Стандарт не распространяется на специальное компрессорное оборудование (транспортное, холодильное, криогенное и др., изготавливаемое по особым требованиям).

Термины, применяемые в стандарте, и их определения приведены в приложении 1.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПРЕССОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. По характеру эксплуатации компрессорное оборудование подразделяют на:

стационарные компрессорные агрегаты;

стационарные компрессорные установки;

стационарные компрессорные станции;

передвижные компрессорные станции.

1.2. По размещению системы охлаждения, всасывания или выпуска газа (воздуха) компрессорное оборудование подразделяют на:

оборудование, у которого система всасывания или выпуска отсутствует (компрессор установлен в технологической цепи);

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

оборудование, у которого система охлаждения, всасывания или выпуска размещается на расстоянии более 3 м от компрессора;

оборудование, у которого система охлаждения, всасывания или выпуска находится возле компрессора.

1.3. По месту установки компрессора и его привода компрессорные агрегаты подразделяют на:

агрегаты, устанавливаемые на открытой технологической площадке;

агрегаты, у которых привод и компрессор устанавливают в одном производственном помещении;

агрегаты, у которых привод и компрессор устанавливают в разных производственных помещениях.

2. ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Шумовые характеристики источников шума используют для:

акустических расчетов и акустического проектирования;

оценки конструктивного совершенства компрессорного оборудования;

определения необходимости дополнительных мероприятий по защите работающих от шума;

контроля стабильности производства, качества изготовления и сборки серийного компрессорного оборудования в части соответствия его шумовых характеристик требованиям технических документов.

2.2. Шумовые характеристики мест нахождения людей (рабочих мест) должны использоваться для:

контроля соответствия уровней шума инфра- и ультразвука на рабочих местах санитарным нормам;

составления шумовых карт и оценки шумового режима в производственных помещениях и на территории предприятия;

определения степени шумоопасности производственных помещений, рабочих зон и мест, маршрутов обхода оборудования;

разработки, планирования, проведения и оценки мероприятий по снижению шума и по защите работающих.

2.3. Для источников постоянного шума устанавливают следующие шумовые характеристики:

корректирующий уровень звуковой мощности L_{PA}, дБA;

уровень звуковой мощности в октавных полосах частот L_P, дБ;

уровень звука в контрольных точках (на измерительной поверхности) L_A, дБA;

общий уровень звукового давления в контрольных точках (на измерительной поверхности) $L_{лин}$, дБ;

уровень звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках (на измерительной поверхности) L, дБ.

2.4. Шумовые характеристики рабочих мест следует определять в зависимости от шумового режима, в котором работает обслуживающий персонал, по приложениям 2 и 3.

2.5. Шумовые характеристики рабочих мест обслуживающего персонала компрессорной станции на стадии проектирования должна рассчитывать организация-проектировщик.

2.6. Для рабочих мест с постоянным шумовым режимом устанавливают следующие шумовые характеристики:

уровень звука L_A, дБA;

уровень звукового давления в октавных полосах частот L, дБ (для ультразвука в третьоктавных полосах частот);

общий уровень звукового давления $L_{лин}$, дБ.

2.7. Для источников непостоянного шума и рабочих мест с непостоянным шумовым режимом должны быть определены эквивалентные и максимальные уровни шума ($L_{PA\,экв}$ и $L_{A\,экв}$, $L_{PA\,макс}$ и $L_{A\,макс}$) по ГОСТ 12.1.050.

3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИСТОЧНИКОВ ШУМА

3.1. Ориентировочные методы определения шумовых характеристик для компрессорного оборудования устанавливают по ГОСТ 12.2.016.2 — ГОСТ 12.2.016.5.

3.2. Допускается для компрессорных агрегатов и компрессорных установок, имеющих максимальный размер до 15 м, применять технические методы определения уровней звуковой мощности по ГОСТ 12.1.026 и ГОСТ 12.1.027.

3.3. Максимальные значения среднего квадратического отклонения уровней звуковой мощности в дБ или корректированных уровней звуковой мощности в дБA, должны соответствовать ГОСТ 23941 и ГОСТ 12.2.016.2, ГОСТ 12.2.016.3, ГОСТ 12.2.016.4.

4. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НА РАБОЧИХ МЕСТАХ И ОЦЕНКА ШУМООПАСНОСТИ

4.1. Периодический контроль шума на рабочих местах должна организовывать не реже одного раза в год организация, эксплуатирующая компрессорное оборудование.

4.2. Определение шумовых характеристик рабочих мест необходимо проводить по ГОСТ 12.1.050. Результаты измерения рекомендуется оформлять в виде шумовой карты производственных помещений и технологических площадок, расположенных на территории компрессорной станции, и в виде паспорта шумового режима на рабочих местах и рабочих зонах (см. приложение 2).

4.3. При наличии источников ультразвука необходимо проводить контроль уровней звукового давления в третьоктавных полосах частот по ГОСТ 12.4.077 (на рабочих местах, где существует вероятность превышения гигиенических норм по ГОСТ 12.1.001).

4.4. Ориентировочную оценку уровня инфразвука необходимо проводить по разности общего уровня звукового давления $L_{лин}$ и уровня звука L_A (см. приложение 3). В случае выраженности инфразвука следует провести октавный анализ в инфразвуковой области частот, начиная с 2 Гц.

Гигиенические нормы инфразвука на рабочих местах и на территории жилой застройки приведены в приложении 3.

Для непостоянного инфразвука нормируемой характеристикой является общий уровень звукового давления $L_{лин\ экв}$.

4.5. Оценку степени шумоопасности рабочих мест и зон, производственных помещений, территорий компрессорной станции, участков маршрутов обхода оборудования необходимо проводить по приложению 3.

4.6. При превышении санитарных норм (по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.4.001 и приложению 3) должны быть разработаны мероприятия по защите обслуживающего персонала от шума, инфра- и ультразвука по ГОСТ 12.2.016.5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
1 Термины и понятия в области компрессорной техники	По ГОСТ 28537
2 Классификация шума	По ГОСТ 12.1.003
3 Шумовые характеристики	По ГОСТ 23941, ГОСТ 12.1.023 ГОСТ 12.1.028, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.050
4 Общий уровень звукового давления дБ	Общий уровень звукового давления, дБ измеряют шумомером при включении характеристики «Линейная» от 2 Гц на временной характеристике «Медленно»
5 Уровень звука (звукового давления в октавных полосах общий уровень звукового давления) в контрольных точках (на измерительной поверхности)	Уровень звука (звукового давления в октавных полосах, общий уровень звукового давления), усредненный во времени и в пространстве по ГОСТ 12.1.028 или по ГОСТ 12.1.050 с учетом поправок на шум помех и влияние отраженного звука на измерительной поверхности
6 Площадь компрессорной установки (или станции), имеющей максимальный линейный размер, 320 м $>l_{max}>$ >15 м	Площадь, на которой находятся источники шума
7 Измерительная площадь компрессорной установки (или станции)	Площадь, ограниченная измерительным контуром
8 Характеристическая высота компрессорной установки (или станции)	Средняя высота основных источников шума компрессорной установки (или станции) которые определяют уровень ее звуковой мощности
9 Предельно допускаемая шумовая характеристика (ПДШХ) и технически достижимая шумовая характеристика	По ГОСТ 12.1.023
10 Категория значения шумовых характеристик машин	По ГОСТ 27409
11 Гарантированная (статистическая) ТДШХ машины	Предельное значение (верхняя граница доверительного интервала) нормируемой шумовой характеристики модели компрессорного оборудования (агрегата, установки или компрессорной станции) определяемое по результатам статистической обработки представительного числа испытанного оборудования
12 Определение характеристик рабочих мест и зон, производственных помещений	По ГОСТ 12.1.005

Термин	Определение
13. Маршрут обхода оборудования	Траектория движения работающего по территории компрессорной станции (компрессорной установки), с целью осмотра оборудования
14. Шумовая карта	План территории предприятия и производственных помещений с указанием источников шума и результатов измерения шумовых характеристик на рабочих местах (уровня звука, общего уровня звукового давления, для непостоянного шума дополнительно указывается максимальный уровень звука)
15. Вредный производственный фактор	Воздействие на работающего, которое в определенных условиях может привести к заболеванию или стойкому снижению работоспособности
16. Опасный производственный фактор	Воздействие на работающего, которое может привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья
17. Тяжесть труда	Характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие ее деятельность
18. Напряженность труда	Характеристика трудового процесса отражающая преимущественную нагрузку на центральную нервную систему
19. Оптимальные условия и характер труда (1-й класс)	Условия и характер труда, при котором исключено неблагоприятное воздействие на здоровье работающих опасных и вредных производственных факторов, создаются предпосылки для сохранения высокого уровня работоспособности (отсутствие, либо соответствие уровням, принятым в качестве безопасных для населения)
20. Допустимые условия и характер труда (2-й класс)	Условия и характер труда, при которых уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом восстанавливаются во время регламентированного отдыха в течение рабочего дня или домашнего отдыха

Термин	Определение
	к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство
21. Вредные и опасные условия и характер труда	Условия и характер труда, при которых вследствие нарушения санитарных норм и правил, возможно воздействие опасных и вредных факторов производственной среды в значениях, превышающих гигиенические нормативы, и психофизиологических факторов трудовой деятельности, вызывающих функциональные изменения организма, которые могут привести к стойкому снижению работоспособности и (или) нарушению здоровья работающих
22. 1-я степень опасности	Условия и характер труда, вызывающие функциональные нарушения, которые при раннем выявлении и после прекращения носят обратимый характер
23. 2-я степень опасности	Условия и характер труда, вызывающие стойкие функциональные нарушения, способствующие росту показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в отдельных случаях, появлению признаков или легких форм профессиональных заболеваний
24. 3-я степень опасности	Условия и характер труда, вызывающие повышение опасности развития профессиональных заболеваний и увеличение заболеваемости с временной утратой трудоспособности
25. Статистические термины	По ГОСТ 20736

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ОФОРМЛЕНИЕ ПАСПОРТА ШУМОВОГО РЕЖИМА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

1. Паспорт шумового режима (см. табл 1—3) необходимо составлять для оценки степени шумоопасности мест нахождения людей и оценки степени выраженности инфразвука по приложению 3. При его составлении необходимо использовать результаты измерения шума на рабочих местах по ГОСТ 12.1.050 и настоящего стандарта, которые оформлены в виде протокола измерений или шумовой карты

2. Рабочие места, зоны и маршруты обхода оборудования должны указываться на шумовой карте

3 Маршруты обхода оборудования следует разделять на участки по степени их шумоопасности Аналогично следует разделять обширные рабочие зоны.

4 Результаты измерения уровня ультразвука в третьоктавных полосах частот и проведение октавного анализа инфразвука необходимо оформлять в виде приложений (протоколов) к паспорту шумового режима

Таблица 1

Паспорт шумового режима производственных помещений (технологических площадок) КС...

Производственное помещение (технологическая площадка)	Рабочее место	Характер шума		Продолжительность работы за смену	Уровень звука, L_A ($L_{A\ экв}$), дБА	Общий уровень звукового давления, дБ	Степень шумоопасности	Степень выраженности инфразвука
		по времени	по спектру					

Таблица 2

Паспорт шумового режима маршрута обхода оборудования КС

Маршрут	Участок	Характер шума		Продолжительность работы за смену (на участке)	Уровень звука дБА	Общий уровень звукового давления, дБ	Степень шумоопасности	Степень выраженности инфразвука
		по времени	по спектру					

Таблица

Шумовой режим рабочих мест основных профессий, работающих на КС

Профессия работающих (его)	Места работы за смену	Характер шума		Уровень звука, L_A ($L_{A\ экв}$), дБА	Общий уровень звукового давления, дБ	Степень шумоопасности	Степень выраженности инфразвука	Мероприятия по защите от шума
		по времени	по спектру					

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕСТ НАХОЖДЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПО СТЕПЕНИ ШУМООПАСНОСТИ И НОРМЫ ИНФРАЗВУКА

1. Степень шумоопасности производственных помещений, рабочих мест, зон и маршрутов обхода оборудования (всего и отдельных его участков) необходимо устанавливать по шумовым характеристикам наиболее неблагоприятного рабочего места (профессии работающего), см. табл. 4.

Таблица 4

Оценка степени вредности и опасности условий труда

Класс условий и характер труда	Вредный фактор	Степень вредности и опасности	
		Категория	Характеристика
Оптимальный	Инфразвук	—	Не превышает ПДУ для населения
	Ультразвук	—	То же
	Шум	—	»
Допустимый	Инфразвук	—	Не превышает ПДУ для рабочих мест
	Ультразвук	—	То же
	Шум	—	»
Вредный и опасный	Инфразвук	1	Выше ПДУ
	Ультразвук	1	Выше ПДУ
	Шум	1	Превышение ПДУ до 10 дБА
	Шум	2	Превышение ПДУ от 11 до 15 дБА
	Шум	3	Превышение ПДУ более 15 дБА

Примечания:

1. Оценка степени вредности и опасности условий труда проведена по СН 4137—86 «Гигиеническая классификация труда (по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса), Минздрава СССР.

2. ПДУ — предельно допустимые уровни (гигиенические нормы).

3. Санитарные нормы инфразвука на рабочих местах и на территории жилой застройки приведены в табл. 5, по СН 2274—80 «Гигиенические нормы инфразвука на рабочих местах» и Сан П и Н 42—128—4948—89 «Санитарные нормы допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки».

Таблица 5

Нормы инфразвука

Место нахождения людей	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ
	2	4	8	16	
Производство	105	105	105	105	110
Жилая зона	90	90	90	90	—

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого машиностроения СССР, Государственным строительным комитетом СССР, Государственным комитетом СССР по народному образованию, Министерством здравоохранения РСФСР**

РАЗРАБОТЧИКИ

А. А. Стеценко, руководитель темы, **Н. И. Иванов**, д-р техн. наук; **Г. Л. Осипов**, д-р техн. наук, **К. Е. Сухиненко; Л. Ф. Дроздова**, канд. техн. наук; **Т. Ю. Зубарева; Е. Д. Наумов; В. И. Снятков**, канд. техн наук; **Е. Н. Федосеева**, канд. техн. наук; **Т. А. Шаболина**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 25.04.91 № 584**

3. **Срок первой проверки — 1996 г. Периодичность проверки — 5 лет**

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который даны ссылки	Номер пункта, приложения
ГОСТ 12 1 001—83	4 3, 4 6
ГОСТ 12 1 003—83	4 6 приложение 1
ГОСТ 12 1 005—88	Приложение 1
ГОСТ 12 1 023—80	Приложение 1
ГОСТ 12 1 026—80	3 2
ГОСТ 12 1 027—80	3 2
ГОСТ 12 1 028—80	Приложение 1
ГОСТ 12 1 050—86	4 2, приложение 1, 2
ГОСТ 12 2 016 2—91	3 1, 3 3
ГОСТ 12 2 016 3—91	3 1, 3 3
ГОСТ 12 2 016 4—91	3 1, 3 3
ГОСТ 12 2 016 5—91	3 1, 4 6
ГОСТ 12 4 077—79	4 3
ГОСТ 23736—75	Приложение 1
ГОСТ 23941—79	3 3, приложение 1
ГОСТ 27409—87	Приложение 1

gost.e-ecolog.ru