УДК 621.512:628.517 Группа Т34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ КОМПРЕССОРНОЕ

Шумовые характеристики и защита от шума. Построение (изложение, оформление, содержание) технических документов

Occupational safety standards system. Compressing equipment. Noise characteristics and noise protection. Lay-out (composition, formulation, contents) of technical documentation

ОКП 36 4300

ГОСТ 12.2.016.5—91

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на все виды компрессорного оборудования.

Стандарт устанавливает требования к изложению, оформлению и содержанию технических документов и правила приемки компрессорного оборудования в части шума.

Стандарт не распространяется на технические документы специального компрессорного оборудования (транспортное, холодильное, криогенное и др., изготавливаемое по особым требованиям).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Перечень шумовых характеристик конкретного компрессорного оборудования устанавливается по ГОСТ 12.2.016.1 — ГОСТ 12.2.016.4.

1.2. В стандартах по нормированию шумовых характеристик компрессорного оборудования необходимо приводить гарантированные шумовые характеристики, определенные по разд. 2.

1.3. В техническом задании на разработку компрессорного оборудования и карте технического уровня следует приводить следующие гарантированные характеристики:

корректированный уровень звуковой мощности L_{PA};

уровень звука в контрольных точках (на измерительной поверхности) L_A.

1.4. В разделе «Технические требования» технических условий на компрессорное оборудование следует приводить следующие гарантированные характеристики:

Издание официальное

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

gost.e-ecolog.ru

корректированный уровень звуковой мощности L_{PA};

уровни звуковой мощности в октавных полосах частот L_P.

1.5. В разделе «Требования безопасности» технических условий на компрессорное оборудование следует приводить следующие гарантированные шумовые характеристики:

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

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

уровни звукового давления в октавных полосах частот (со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц) в контрольных точках (на измерительной поверхности) L.

Для компрессорного оборудования, имеющего источники ультразвука, необходимо в разделе дополнительно привести уровни звукового давления в третьоктавных полосах (со среднегеометрическими частотами 12,5 и 16,0 кГц) в контрольных точках (на измерительной поверхности).

Для компрессорного оборудования, у которого инфразвук выражен (см. ГОСТ 12.2.016.1), необходимо в разделе дополнительно привести уровни звукового давления в октавных полосах (со среднегеометрическими частотами от 2 до 16 Гц) в контрольных точках (на измерительной поверхности).

Если значения шумовых характеристик превышают допускаемые уровни шума по ГОСТ 12.1.003, уровни ультразвука по ГОСТ 12.1.001 и уровни инфразвука по ГОСТ 12.2.016.1, то в разделе следует указать мероприятия по защите работающих от шума, инфра- и ультразвука.

1.6. В разделе «Правила приемки» технических условий на компрессорное оборудование необходимо сделать ссылку на данный стандарт.

1.7. В разделе «Методы контроля» технических условий на компрессорное оборудование необходимо сделать ссылку на один из стандартов ГОСТ 12.2.016.2—ГОСТ 12.2.016.4 по ГОСТ 12.2.016.1 и на данный стандарт.

1.8. В разделе «Указания по эксплуатации» технических условий на компрессорное оборудование следует сделать указания по эксплуатации компрессорного оборудования и шумозащитных конструкций (глушителей, звукоизолирующих кожухов и др.).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАРАНТИРОВАННЫХ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

2.1. В качестве гарантированной шумовой характеристики необходимо принимать величину ($L_в$), определяемую статистическим методом и соответствующую верхней границе контролируемой величины по ГОСТ 20736 (при 4%-ном приемочном уровне качества, 2-ом уровне и нормальном виде контроля)

$$L_в = \overline{L} + K_S S, \qquad (1)$$

где $\overline{L}$ — выборочное среднее арифметическое значение нормируемой шумовой характеристики, определяемое при номинальном (расчетном) режиме работы компрессорного оборудования, дБ (дБA);

K_s — контрольный норматив, определяемый по приложению 1;

S — выборочное среднее квадратическое отклонение нормируемой шумовой характеристики, дБ (дБA).

Величины ($\overline{L}$ и S) вычисляют по формулам:

$$\overline{L}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}L_i; \qquad (2)$$

$$S=\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(L_i-\overline{L})^2}, \qquad (3)$$

где L_i — значение нормируемой шумовой характеристики, определенное для конкретного компрессорного оборудования или его системы, дБ;

n — количество испытанного компрессорного оборудования, которое необходимо определять по приложению 1 в зависимости от его месячного (годового) выпуска в период постановки продукции на производство.

Если разница между наибольшим и наименьшим значением нормируемой шумовой характеристики более 5 дБ, то выборочное среднее значение следует определять по ГОСТ 12.1.028, приложению 1, ГОСТ 12.2.016.2.

2.2. При разработке компрессорного оборудования значения его шумовых характеристик на стадии проекта следует определять по шумовым характеристикам лучших моделей аналогичных машин по разд. 4.

2.3. До определения значений гарантированных шумовых характеристик статистическим методом допускается устанавливать их значения ориентировочно. Для этого к шумовым характеристикам испытанного опытного образца следует прибавить 3 дБ (поправка на нестабильность качества изготовления компрессорного оборудования и его систем).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Шумовые характеристики компрессорного оборудования следует контролировать при приемочных, периодических и типовых испытаниях.

3.2. Приемочные испытания следует проводить по ГОСТ 15.001, а периодические и типовые — по ГОСТ 26964.

3.3. Типовые испытания компрессорного оборудования следует проводить после внесения изменений в конструкцию или в техно-

логию изготовления, замены основных его систем или привода в том случае, если они могут повлиять на его шумовые характеристики.

3.4. Шумовые испытания компрессорного оборудования следует проводить на номинальном режиме работы или типовом режиме эксплуатации, указанном в его технических документах.

3.5. Испытания компрессорного оборудования необходимо проводить при условиях, определенных одним из ГОСТ 12.2.016.2—ГОСТ 12.2.016.4, см. ГОСТ 12.2.016.1.

3.6. Значения шумовых характеристик компрессорного оборудования не должны превышать гарантированных значений, установленных в технической документации.

3.7. Приемочные, периодические и типовые шумовые испытания компрессорного оборудования необходимо проводить на стендах предприятия-изготовителя или на месте постоянной его эксплуатации

3.8. При неудовлетворительных результатах шумовых испытаний необходимо устранить дефекты монтажа и провести повторные испытания.

Если результаты повторных испытаний неудовлетворительные, то следует выяснить причины ухудшения качества производства и составить план мероприятий по его улучшению.

Компрессорные агрегаты и передвижные компрессорные станции, испытываемые на стенде и непрошедшие приемку, возвращаются на доработку.

Решение о приемке компрессорных установок и компрессорных станций принимает заказчик после разработки необходимых мероприятий по защите работающих от шума по разд. 4 и 5.

3.9. По результатам периодического контроля компрессорного оборудования допускается изменять уровень и вид контроля (объем выборки) по ГОСТ 20736.

4. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИ ДОСТИЖИМЫХ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

4.1. Обоснование технически достижимых шумовых характеристик компрессорного оборудования следует проводить по ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.023.

4.2. Организациям, проектирующим и изготавливающим компрессорное оборудование и его системы, для обоснования технически достижимых и экономически целесообразных шумовых характеристик следует сравнивать акустические средства снижения шума, средства автоматического контроля, сигнализации и дистанционного управления, а также технологию изготовления проектируемого или выпускаемого компрессорного оборудования с оборудованием, имеющим категорию А, В или С по ГОСТ 27409.

4.3. Следует сравнивать акустические средства снижения в источнике возбуждения виброакустических колебаний и средства, снижающие их интенсивность по пути распространения (глушители, звукоизолирующие ограждения зданий, производственных помещений и звукоизолирующих кожухов, а также средства звукопоглощения, вибропоглощения и виброизоляции).

4.4. Для сранения средств снижения шума и компрессорного оборудования в источнике возникновения виброакустических колебаний необходимо выделить основные источники шума (привод, компрессор, системы охлаждения, всасывания, выпуска и маслосистему, регулирующую и запорную арматуру и т. д.), оценить их интенсивность и обосновать наличие или отсутствие источников инфра- и ультразвука.

4.5. Обоснование технически достижимых и экономически целесообразных шумовых характеристик источников шума по п. 4.4 и контроль качества их изготовления необходимо проводить организациям, проектирующим и изготавливающим эти источники шума

4.6. Анализ методов и средств снижения шума компрессорного оборудования следует проводить с учетом изменения режима работы, допускаемого техническими документами. Допускается производить оценку интенсивности основных виброакустических источников по результатам вибрационных измерений, проводимых по специально разработанным методикам.

4.7. Организациям, проектирующим компрессорные станции, для обоснования технически достижимого шумового режима на ее территории и в производственных помещениях необходимо сравнивать архитектурно-планировочные средства и методы коллективной защиты от шума по ГОСТ 12.1.029.

4.8. Организациям и предприятиям, эксплуатирующим компрессорное оборудование при разработке технических требований по ГОСТ 15.001 на новое компрессорное оборудование необходимо обосновать технически достижимые шумовые характеристики на рабочих местах.

4.9. Организации и предприятия, проводившие обоснования технически достижимых и экономически целесообразных шумовых характеристик компрессорного оборудования, должны составить план мероприятий снижения его шума до категории А или В и мероприятия по защите работающих от шума.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ РАБОТАЮЩИХ ОТ ШУМА

5.1. Защита работающих от шума и инфразвука обеспечивается:

разработкой шумобезопасного компрессорного оборудования;

применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029;

применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051;

организацией обучения работающих методам безопасности труда по ГОСТ 12.0.004;

контролем шумового режима на компрессорной станции по ГОСТ 12.2.016.1;

обозначением знаками безопасности шумоопасных зон по ГОСТ 12.4.026.

5.2. Требования к защите от ультразвука по ГОСТ 12.1.001.

5.3. Рациональный режим труда и отдыха работающих в шумоопасных зонах приведен в приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОГО НОРМАТИВА K_S ПРИ 4%-ном ПРИЕМОЧНОМ УРОВНЕ КАЧЕСТВА

Количество и партии месячного (или годового) выпуска компрессоров, шт	Количество выборки, шт	Контрольный норматив K
3—15	3	0,96
16—25	4	1,01
26—50	5	1,07
51—90	7	1,15
91—150	10	1,23
151—280	15	1,30
281—500	20	1,33
501—1200	25	1,35

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

РАЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ТРУДА И ОТДЫХА РАБОТАЮЩИХ В ШУМООПАСНЫХ ЗОНАХ

1. Режим труда и отдыха работающих следует устанавливать по методическим рекомендациям Минздрава УССР «Режимы труда работающих в условиях производственного шума различных отраслей промышленности»

2 Снижение вредного влияния шума на работающих может быть достигнуто за счет уменьшения дозы воздействия шума за рабочую смену посредством введения регламентированных перерывов, рационального использования обеденного перерыва, введением функциональной музыки.

3. В течение времени, отведенного для отдыха и обеда, работающие должны находиться в акустически благоприятных помещениях с уровнем звука не более 50 дБА В отдельных случаях допускается 58—62 дБА.

4 Длительность регламентированных перерывов устанавливается для каждой категории работающих (в индивидуальных средствах защиты от шума) с учетом уровня звука и спектра шума по таблице.

Характеристика шума		Регламентированные дополнительные перерывы, мин	
Уровень звука, дБА	Частотная характеристика	до обеда	после обеда
До 80	—	0	0
До 95	НЧ	5	5
	СЧ и ВЧ	10	10
До 105	НЧ, СЧ, ВЧ	10	10
До 115	НЧ, СЧ	10	10
	ВЧ	15	15
До 125	НЧ и СЧ	15	15
	ВЧ	20	20

5. Акустические перерывы при уровне звука до 110 дБА можно рекомендовать в первой половине дня смены через 2—2,5 ч работы, а во второй половине через 1,5—2 ч работы, а при уровне звука до 115 и выше — 2 перерыва до обеда и 2 — после обеда.

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; **Т. Ю. Зубарева, Е. Д. Наумов; В. В. Петров**, 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 дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.0.004—79	5.1
ГОСТ 12.1.001—83	1.5, 5.2
ГОСТ 12.1.003—83	1.5, 4.1
ГОСТ 12.1.023—80	4.1
ГОСТ 12.1.028—80	2.1
ГОСТ 12.1.029—80	4.7, 5.1
ГОСТ 12.4.026—76	5.1
ГОСТ 12.4.051—87	5.1
ГОСТ 15.001—88	3.2, 4.8
ГОСТ 20736—75	2.1, 3.10
ГОСТ 26964—86	3.2
ГОСТ 27409—87	4.2
ГОСТ 12.2.016.1—91	1.1, 1.5, 1.7, 3.5, 3.6
ГОСТ 12.2.016.2—91	1.1, 1.7, 3.5
ГОСТ 12.2.016.3—91	1.1, 1.7, 3.5
ГОСТ 12.2.016.4—91	1.1, 1.7, 3.5

Редактор *Т. П. Шашина*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *И. Л. Асауленко*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 30.05.91 Подп. к печ. 01.10.91 2,75 усл. п. л. 2,88 усл. кр.-отт. 2,70 уч.-изд. л.
Тираж 13000 экз. Цена 1 р. 10 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 379