МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33877— 2016

Система газоснабжения

МАГИСТРАЛЬНАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА. БЕЗОПАСНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА УСЛОВИЯ ПРЕБЫВАНИЯ И ПОЛЬЗОВАНИЯ ЗДАНИЯМИ И СООРУЖЕНИЯМИ

Защита от вибрации на рабочих местах. Технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Публичным акционерным обществом «Газпром» (ПАО «Газпром») и Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий — Газпром ВНИИГАЗ» (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 523 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2016 г. № 89-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2016 г. № 1748-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33877—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Классификация вибрации 2
5 Допустимые уровни вибрации на рабочих местах 3
6 Классификация средств и методов защиты от вибрации 4
7 Требования к средствам виброзащиты 5

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 газоснабжения

МАГИСТРАЛЬНАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА. БЕЗОПАСНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА УСЛОВИЯ ПРЕБЫВАНИЯ И ПОЛЬЗОВАНИЯ ЗДАНИЯМИ И СООРУЖЕНИЯМИ

Защита от вибрации на рабочих местах. Технические требования

Gas supply system. Main pipeline transportation of gas. Safe for health of the person conditions of staing and using of buildings and constructions. Vibration protection at workplaces. Technical requirements

Дата введения — 2017—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает комплекс безопасных для здоровья условий пребывания и пользования зданиями и сооружениями магистрального трубопроводного транспорта газа при воздействии общей и локальной вибрации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.4.002 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 12.4.024 Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.183 Система стандартов безопасности труда. Материалы для средств защиты рук. Технические требования

ГОСТ 26568 Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru казателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1

вибрация: Движение точки или механической системы, при котором происходят колебания характеризующих его скалярных величин.

[ГОСТ 24346—80, пункт 3]

Издание официальное

3.2

виброизоляция: Метод вибрационной защиты посредством устройств, помещаемых между источником возбуждения и защищаемым объектом.

[ГОСТ 24346—80, пункт 139]

3.3

виброзащита: Совокупность средств и методов уменьшения вибрации, воспринимаемой защищаемыми объектами.

Примечание — Под уменьшением вибрации понимают уменьшение значений каких-либо определенных величин, характеризующих вибрацию.

[ГОСТ 24346–80, пункт 8]

3.4

демпфер: Виброзащитное устройство или его часть, создающая демпфирование вибрации.

[ГОСТ 24346—80, пункт 144]

3.5

демпфирование: Уменьшение вибрации вследствие рассеяния механической энергии.

[ГОСТ 24346—80, пункт 9.1]

3.6 **корректированный уровень вибрации**: Одночисловая характеристика вибрации, определяемая как результат энергетического суммирования уровней вибрации в октавных полосах частот с учетом октавных поправок.

3.7

локальная вибрация: Вибрация, передаваемая через кисти рук человека в местах контакта с управляемой машиной или обрабатываемым изделием.

[ГОСТ 12.1.012—2004, пункт 3.13]

3.8

общая вибрация: Вибрация, передаваемая на тело стоящего, сидящего или лежащего человека в точках его опоры (ступни ног, ягодицы, спина, голова).

[ГОСТ 12.1.012—2004, пункт 3.12]

3.9 **пассивная виброизоляция**: Виброизоляционная защита, не использующая энергию дополнительного источника.

3.10 **предельно допустимый уровень вибрации**: Уровень вибрации, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

3.11

рабочее место: Место постоянного или временного пребывания работающих в процессе трудовой деятельности.

[ГОСТ 12.1.005—88, приложение 1]

3.12 **эквивалентный корректированный уровень вибрации**: Вибрация, которая имеет такое же среднеквадратичное корректированное значение виброускорения, что и данная непостоянная вибрация в течение определенного интервала времени.

4 Классификация вибрации

4.1 По способу передачи на человека вибрацию подразделяют на общую и локальную.

4.1.1 По месту действия общую вибрацию подразделяют на следующие типы:

- на рабочих местах производственных объектов магистрального трубопроводного транспорта газа;
- на рабочих местах административных зданий, операторных, лабораторий и других вспомогательных помещений объектов магистрального трубопроводного транспорта газа.

4.1.2 В зависимости от источника возникновения общую вибрацию на объектах магистрального трубопроводного транспорта газа подразделяют:

- на технологическую вибрацию на рабочих местах с источниками вибрации;
- технологическую вибрацию на рабочих местах без источников вибрации.

4.1.3 Локальную вибрацию, в зависимости от источника возникновения, подразделяют:

- на передающуюся вибрацию от ручного механизированного инструмента (с двигателями), органов ручного управления машинами и оборудованием;
- передающуюся от ручного немеханизированного инструмента (без двигателей), органов ручного управления машинами и оборудованием.

4.2 По характеру спектра вибрацию подразделяют:

- на узкополосную (контролируемые параметры в 1/3 октавной полосе частот более чем на 15 дБ превышают значения в соседних 1/3 октавных полосах);
- широкополосную (с непрерывным спектром шириной более одной октавы).

4.3 По временным характеристикам вибрацию подразделяют на:

- постоянную — нормируемый параметр изменяется не более чем в два раза (на 6 дБ) за время наблюдения;
- непостоянную — нормируемый параметр изменяется не менее чем в два раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 10 мин при измерении с постоянной времени 1 с.

4.4 Непостоянную вибрацию подразделяют на следующие виды:

- колеблющуюся (величина нормируемых параметров непрерывно изменяется во времени);
- прерывистую (контакт человека с вибрацией прерывается, длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1 с);
- импульсную (состоит из одного или нескольких вибрационных воздействий, каждый длительностью менее 1 с).

4.5 По частотному составу вибрацию подразделяют:

- на низкочастотную (с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот от 1 до 4 Гц для общих вибраций, от 8 до 16 Гц для локальных вибраций);
- среднечастотную (от 8 до 16 Гц для общих вибраций, от 31,5 до 63,0 Гц для локальных вибраций),
- высокочастотную (от 31,5 до 63,0 Гц для общих вибраций, от 125 до 1000 Гц для локальных вибраций).

4.6 Основными источниками общей вибрации на объектах магистральной трубопроводной транспортировки газа являются:

- узел подключения компрессорной станции к магистральному газопроводу;
- камеры запуска и приема очистного устройства магистрального газопровода;
- установка очистки технологического газа, состоящая из пылеуловителей, и фильтр сепараторов;
- установка охлаждения технологического газа;
- газоперекачивающие агрегаты;
- технологические трубопроводы обвязки компрессорной станции;
- запорная арматура технологических трубопроводов обвязки агрегатов;
- установка подготовки пускового и топливного газа, установка подготовки импульсного газа;
- различное вспомогательное оборудование;
- энергетическое оборудование и др.

4.7 Основными источниками локальной вибрации на объектах магистральной трубопроводной транспортировки газа являются ручные механизированные (с двигателями) и немеханизированные инструменты.

5 Допустимые уровни вибрации на рабочих местах

5.1 Нормирование параметров вибрации на объектах магистральной трубопроводной транспортировки газа и ее оценку проводят в зависимости от способа передачи вибрации.

5.2 Нормируемые параметры общей вибрации на рабочих местах:

- эквивалентное виброускорение $A(8)$, м/с^2;
- уровень виброускорения $L_{A(8)}$, дБ.

5.3 Нормируемые параметры локальной вибрации на рабочих местах:

- вибрационная экспозиция $A(8)$, м/с^2;
- уровень вибрационной экспозиции $L_{A(8)}$, дБ;
- полная вибрация α_{hv}, м/с^2;
- уровень полной вибрации $L_{\alpha_{hv}}$, дБ.

5.4 Предельно допустимые значения общей и локальной вибрации устанавливают в соответствии с таблицами 1 и 2.

Таблица 1 — Предельно допустимые значения общей вибрации

Предельно допустимое значение	Общая вибрация	
	Рабочее место на производственном объекте	Рабочее место в административном здании, операторной, лаборатории или другом вспомогательном помещении
Эквивалентное виброускорение $A_i(8)$, м/с^2	0,1	0,014
Логарифмический уровень виброускорения $L_{A(8)}$, дБ	100	83
Примечание — Допустимые значения уровней виброускорения приведены для опорного значения 10^{-6}.		

Таблица 2 — Предельно допустимые значения локальной вибрации

Нормируемый параметр локальной вибрации	Виброускорение, м/с^2	Логарифмический уровень виброускорения, дБ
Вибрационная экспозиция	2	126
Полная вибрация	8	138
Примечание — Допустимые значения уровней виброускорения приведены для опорного значения 10^{-6}.		

6 Классификация средств и методов защиты от вибрации

6.1 При выборе средств и методов защиты от вибрации следует руководствоваться ГОСТ 26568.

6.2 Средства и методы защиты от вибрации по отношению к защищаемому объекту магистральной трубопроводной транспортировки газа подразделяют:

- на средства и методы коллективной защиты;
- средства индивидуальной защиты (СИЗ) от вибрации.

6.3 Средства и методы коллективной защиты по отношению к источнику возбуждения вибрации подразделяют:

- на средства и методы, снижающие вибрацию в источнике ее возникновения;
- средства и методы, снижающие вибрацию на пути ее распространения от источника до защищаемого объекта.

6.4 Средствами и методами защиты от вибрации на пути ее распространения, в зависимости от способа реализации, являются:

- внедрение дополнительных конструктивных элементов в машины и строительные конструкции на пути распространения вибрации;
- изменение конструктивных элементов машин и строительных конструкций;
- применение демпфирующих покрытий;
- использование антифазной синхронизации двух или нескольких источников возбуждения вибрации.

6.5 Методами, снижающими вибрацию на путях ее распространения, по наличию контакта работника с вибрирующим объектом, являются:

- снижение вибрации при контакте работника с вибрирующим объектом;
- снижение вибрации исключением контакта работника с вибрирующим объектом.

6.6 Методы, снижающие передачу вибрации исключением контакта работника с вибрирующим объектом, подразделяются:

- на использующие дистанционное управление;
- использующие автоматический контроль и сигнализацию;
- использующие ограждение.

6.7 СИЗ подразделяют по месту контакта работника с вибрирующим объектом:

- СИЗ рук работника;
- СИЗ ног работника;
- СИЗ тела работника;
- СИЗ головы работника (подголовники).

7 Требования к средствам виброзащиты

7.1 При выборе средств и методов виброзащиты следует учитывать следующие факторы:

- назначение виброзащиты;
- габаритные размеры виброизолируемого оборудования;
- тип конструкции, на которую устанавливают оборудование;
- тип изолируемого оборудования;
- свойства опорной конструкции (собственные частоты, динамическая жесткость, характер соединения с системой виброизоляции);
- критерии эффективности виброзащиты;
- данные о вибрации конструкции по трем взаимно перпендикулярным осям, включая амплитудные и частотные характеристики, продолжительности воздействия;
- место установки изолируемого оборудования;
- предел усталости материалов виброзащитных конструкций и устройств;
- температуру изолируемых поверхностей;
- диапазон нагрузок;
- климатические условия;
- требования пожарной безопасности;
- коррозионное воздействие;
- наличие ударных воздействий;
- требуемую долговечность конструкции;
- санитарно-гигиенические требования;
- температуру применения виброизолирующих материалов;
- условия монтажа (стесненность, высотность, сезонность и др.).

7.2 При установке виброзащитных конструкций и устройств следует учитывать следующие сведения, характерные для конкретного источника вибрации:

- электрические соединения и трубопроводы (их тип, размеры, жесткость и т. п.), которые могут повлиять на динамический отклик опоры источника вибрации;
- внешние силы и моменты сил;
- необходимые места доступа к машине;
- минимальные зазоры для воздушного охлаждения машины;
- максимально допустимый зазор между изолируемой машиной и фундаментом;
- требования по центровке валов машины;
- требования по балансировке машины;
- требования по учету параметров крутильных колебаний валов машины.

7.3 Виброзащитные конструкции и устройства должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать стабильными физико-механическими и акустическими показателями в течение всего периода эксплуатации;
- быть негорючими;
- быть биостойкими и влагостойкими;
- обладать низким водопоглощением и малой гигроскопичностью;
- не выделять в окружающую среду вредных веществ в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации для атмосферного воздуха.

7.4 На объектах магистрального трубопроводного транспорта газа следует применять пассивные системы виброизоляции, состоящие из пружин и демпферов. В особых случаях для ослабления передаваемой вибрации могут быть использованы иные конструктивные решения с использованием динамических виброгасителей.

7.4.1 Пружины используют для обеспечения машины упругой опорой, предотвращающей передачу вибрации и ударов.

7.4.2 В целях виброизоляции следует использовать металлические пружины специального назначения, изготовленные из пружинной стали в форме прутка, пластины или струны.

7.4.3 Для виброизоляции машин необходимо использовать цилиндрические винтовые пружины сжатия.

7.4.4 Демпферы используют для ограничения колебаний упругих опор и/или крутильных колебаний упругой линии валопровода при прохождении через резонанс в случае периодического, случайного или ударного возбуждения за счет преобразования механической энергии колебаний в тепловую энергию.

7.4.5 Демпферы устанавливают параллельно упругой подвеске машины.

7.4.6 При выборе фрикционных демпферов следует обращать внимание на производимый ими шум.

7.5 Виброзащитные конструкции и устройства должны быть изготовлены в соответствии с требованиями стандартов и технических условий.

7.6 Эксплуатацию виброзащитных конструкций и устройств следует осуществлять в соответствии с правилами технического обслуживания и контроля.

7.7 Эффективность работы виброзащиты оценивают после установки системы виброизоляции экспериментальным путем.

7.8 Технические требования, применяемые к СИЗ, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.002, ГОСТ 12.4.024 и ГОСТ 12.4.183.

7.9 Если устранение или ослабление вибрации, превышающей предельно допустимые значения, в источнике ее возникновения и (или) на пути ее распространения, а также применение средств и методов коллективной защиты невозможно, или они недостаточно эффективны, должны применяться СИЗ от вибрации.

Применение СИЗ от вибрации не снимает необходимость применения коллективных средств и методов защиты.

УДК 621.643:628.51:006.354

МКС 13.100
13.160

Ключевые слова: магистральная транспортировка, здоровье человека, условия пребывания, здания, сооружения, вибрация, рабочее место, технические требования

Редактор *О.В. Рябинечева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 17.05.2019. Подписано в печать 17.07.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва. Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru