УДК 534.647.08.083.74:006.354 Группа Т58

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система стандартов безопасности труда

ВИБРАЦИЯ. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Технические требования

Occupational safety standards system. Vibration. Means for measurement and control of vibration in site. Technical requirements

ОКП 42 7763

ГОСТ 12.4.012—83

Взамен ГОСТ 12.4.012—75

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 января 1983 г. № 490 дата введения установлена

01.01.84

1. Настоящий стандарт распространяется на средства измерения и контроля, в том числе приборы группы АСИВ, предназначенные для измерения параметров гармонической и случайной вибрации в соответствии с ГОСТ 12.1.012—90 при отношении пиковых значений к среднеквадратическим менее 5 (далее — измерительные приборы).

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их определения — по ГОСТ 16819—71, ГОСТ 24346—80, ГОСТ 12.1.012—90, ГОСТ 24314—80 и приложению.

2. Измерительные приборы должны соответствовать общим требованиям нормативной документации.

3. Измерительные приборы группы 1 должны обеспечивать измерение:

среднеквадратического значения виброскорости и (или) виброускорения в октавных и (или) третьоктавных полосах частот;

корректированного значения виброскорости и (или) виброускорения.

Измерительные приборы группы 2 должны обеспечивать измерение:

дозы виброскорости и (или) виброускорения;

эквивалентного корректированного значения виброскорости и (или) виброускорения.

4. Измерительные приборы группы 1 должны содержать третьоктавные и октавные фильтры с амплитудно-частотными характеристиками затухания по ГОСТ 17168—82 и корректирующие фильтры.

5. Измерительные приборы группы 2 должны содержать корректирующие фильтры.

Номинальные значения весовых коэффициентов корректирующих фильтров для определения корректированного значения виброускорения и (или) виброскорости при измерении общей и локальной вибрации в зависимости от частоты должны соответствовать установленным в ГОСТ 12.1.012—90.

6. В измерительных приборах должна быть предусмотрена возможность подключения внешних фильтров и устройств.

Параметры выходных сигналов для аналоговых внешних устройств должны соответствовать установленным в ГОСТ 26.011—80, цифровых — в ГОСТ 26.014—81.

7. Измерительные приборы группы 1 должны иметь частотную характеристику LIN. В измерительных приборах группы 2 допускается применять частотную характеристику LIN.

8. Диапазоны измерения виброускорения (виброскорости) должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

Переиздание. Август 2001 г.

gost.e-ecolog.ru

Таблица 1

Область применения	Измеряемая величина	Диапазон измерения	
		не менее	не более
Оценка общих вибраций	Виброускорение, $м с^{-2}$	1×10^{-2}	1×10^{2}
	Виброскорость, $м с^{-1}$	1×10^{-5}	5×10^{-1}
Оценка локальных вибраций	Виброускорение, $м с^{-2}$	1×10^{-1}	1×10^{3}
	Виброскорость, $м с^{-1}$	1×10^{-4}	5×10^{-1}

9. Для контроля электрической части измерительного прибора на месте эксплуатации должна быть предусмотрена возможность электрической калибровки, например с помощью внутреннего электрического контрольного напряжения.

Калибровочное устройство должно выдавать гармонический сигнал с одной из частот следующего ряда: 7,96; 15,92; 79,6 Гц. Калибровку измерительных приборов группы 2 следует выполнять при воздействии калибровочного сигнала в течение 60 с.

10. Должна быть предусмотрена возможность питания измерительных приборов от внутренних и внешних источников и контроля питающего напряжения.

Внутренние батареи должны обеспечивать непрерывную работу измерительных приборов с одним комплектом батарей:

не менее 6 ч — для приборов группы 1;

не менее 8 ч » » » 2.

При измерении питающего напряжения от плюс 10 до минус 15 % номинального значения измерительные приборы должны соответствовать всем требованиям настоящего стандарта.

11. Предел допускаемой основной погрешности измерительных приборов при нормальных условиях, соответствующих ГОСТ 8.395—80 во всем диапазоне измеряемых величин, должен соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Основная погрешность измерения	
	величины, %	логарифмического уровня, дБ
Среднеквадратическое значение виброскорости и (или) виброускорения	±10	±1
Эквивалентное корректированное значение виброскорости и (или) виброускорения		
Доза вибрации	±15	—

12. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной в пределах рабочей температуры, не должен превышать 20 % предела основной погрешности.

13. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием влажности воздуха, не должен превышать при относительной влажности воздуха от 65 до 90 % и температурах до 313 К (40 °С) и парциальном давлении водяного пара до 4 кПа 0,5 предела основной погрешности.

14. Показание измерительного прибора по истечении указанного в стандартах и технических условиях времени нагрева, но не более 10 мин, при неизменных внешних условиях не должно изменяться в течение 1 ч более чем на 20 % предела основной погрешности.

У измерительных приборов группы 2 это требование распространяется на два измерения одинаковой продолжительности (но не более 900 с), полученные с перерывом 1 ч.

15. При воздействии внешних магнитных полей с частотой 50 Гц и напряженностью 100 $А \cdot м^{-1}$ у блока индикации и 400 $А \cdot м^{-1}$ у преобразователя отклонения показания прибора не должны превышать 20 % предела основной погрешности.

16. Предел дополнительной погрешности измерительного прибора, вызванной формой кривой измеряемого сигнала, по сравнению с гармоническим измеряемым сигналом с тем же среднеквадратическим значением не должен превышать 0,5 предела основной погрешности.

17. Предел дополнительной погрешности измерительного прибора, вызванной отклонением напряжения питания от номинального значения, не должен превышать 20 % предела основной погрешности.

18. Предел дополнительной погрешности, вызванной акустическим воздействием с уровнем звукового давления до 100 дБ, не должен превышать 20 % предела основной погрешности.

19. Основные параметры вибропреобразователей — по нормативной документации.

20. Масса виброизмерительного преобразователя при контактном методе измерения должен быть не более 50 г при измерении локальной вибрации и не более 100 г — при измерении общей вибрации.

21. Относительный коэффициент поперечного преобразователя вибропреобразователя не должен превышать 5 %.

22. Способ крепления виброизмерительного преобразователя к вибрирующей поверхности — по нормативной документации. В случае применения резьбового крепления резьба на корпусе виброизмерительного преобразователя — по нормативной документации.

23. Виброизмерительный преобразователь должен иметь антивибрационный кабель длиной 1,5 м.

В случае комплектации вибропреобразователя дополнительным кабелем другой длины в сопроводительном документе на вибропреобразователь должны быть указаны поправочные коэффициенты для электрического метода калибровки.

24. Специальные требования, зависящие от конструкции виброизмерительных преобразователей, должны устанавливаться в стандартах и технических условиях на конкретные изделия.

25. Начальные и конечные значения рабочей части шкалы виброизмерительных приборов должны быть:

для виброскорости и виброускорения — от 1 до 10 и от 0,315 до 3,15;

для логарифмического уровня виброскорости и виброускорения — от 1 до 20 дБ;

для дозы вибрации — от 1 до 10^n, где n — целое число.

26. Деление диапазона показаний виброизмерительных приборов для виброскорости и виброускорения — по нормативной документации.

27. Шкалы виброизмерительных приборов должны быть отградуированы в следующих единицах:

м/с — для измерения виброскорости;

м/с^2 — для измерения виброускорения;

дБ — для измерения логарифмического уровня виброскорости и виброускорения;

% — для дозы вибрации.

28. Исходное значение виброскорости и виброускорения для определения их логарифмических уровней

$a_0 = 3 \times 10^{-4}$ м/с — для виброускорения;

$v_0 = 5 \times 10^{-8}$ м/с — для виброскорости.

29. В измерительных приборах группы 2 должна быть предусмотрена возможность регулировки исходной дозы D_0 дозиметра. При достижении предельно допустимого значения дозы вибрации измерительный прибор должен иметь показание 100 %.

30. Измерительные приборы группы 2 должны обеспечивать индикацию перегрузки, срабатывающую при превышении сигналом диапазона прибора на любой ступени.

Для измерительных приборов группы 2 индикация перегрузки должна запоминаться и сохраняться до ручного сброса. Защита от перегрузки должна срабатывать не ранее чем через 1 с, но не позднее чем через 2 с после появления сигнала, который превышает допустимое значение.

31. В измерительных приборах группы 1 должен быть предусмотрен переключатель времени усреднения со значениями: 1; 2; 5; 10; 20 с.

32. Время накопления сигнала для измерительных приборов группы 2 должно быть от 1 до 480 мин. При дискретном задании времени накопления сигнала значения времени должны соответствовать геометрическим прогрессиям с показателем 2 и первыми членами 1; 5 и 30 мин.

33. Постоянная времени измерительных приборов группы 1 в случае плавного переключения времени усреднения не должна превышать:

$3/f_n$ — при использовании октавного фильтра;

$10/f_n$ » » третьоктавного фильтра;

$2/f_M - f_m$ » » узкополосного фильтра;

где f_m и f_M — граничные частоты пропускания фильтра;

f_n — среднегеометрическая частота фильтра по ГОСТ 17168—82.

34. Значения климатических и механических влияющих величин для рабочих условий применения и предельных условий транспортирования — по группам 2 и 3 ГОСТ 22261—94.

35. Требования, предъявляемые к измерительным приборам, должны соответствовать ГОСТ 22261—94 в части:

времени установления рабочего режима и продолжительности непрерывной работы;

требований к электрической прочности и сопротивлению изоляций;

требований к конструкции;

требований к комплектности;

покрытия и окраски;

требований безопасности и эксплуатации;

требований к устойчивости и прочности при климатических и механических воздействиях;

упаковки, маркировки и хранения.

36. Масса измерительных приборов в переносном исполнении с комплектом батарей не должна превышать 6 кг.

37. Основные обозначения и надписи должны соответствовать ГОСТ 22261—94 со следующими дополнениями:

обозначение класса точности — по ГОСТ 8.401—80;

на корпусе вибропреобразователя должны быть нанесены его тип и номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.

38. В качестве показателя надежности измерительных приборов следует принимать:

наработку на отказ — для ремонтопригодных изделий;

среднюю наработку до отказа — для неремонтопригодных изделий.

39. Виброизмерительные преобразователи являются неремонтопригодными изделиями, остальные части средств измерения — ремонтопригодными изделиями.

Значение наработки на отказ и средней наработки до отказа при доверительной вероятности 0,8 должно быть не менее 2500 ч.

40. Гарантийный срок измерительных приборов — 18 мес с момента их ввода в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Корректирующий фильтр — широкополосное устройство с определенной частотной зависимостью передаточных свойств.

Частотная характеристика LIN — частотная характеристика прибора, имеющего независимый от частоты коэффициент передачи.

Весовой коэффициент корректирующего фильтра — коэффициент передачи корректирующего фильтра на определенной частоте.

АСИВ — агрегатный комплекс средств измерения вибрации по ОСТ 25777—77.

gost.e-ecolog.ru