

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
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

Дата введения 1984-01-01

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 января 1983 г. № 490

ВЗАМЕН ГОСТ 12.4.012-75

ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 1986 г.

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 12.1.012-78 при отношении пиковых значений к средним квадратическим менее 5 (далее - измерительные приборы).

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их определения - по ГОСТ 16819-71, ГОСТ 24346-80, ГОСТ 12.1.012-78, ГОСТ 24314-80 и справочному приложению.

2. Измерительные приборы должны соответствовать общим требованиям ГОСТ 25865-83.

3. Измерительные приборы группы 1 должны обеспечивать измерение: среднего квадратического 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 12.1.012-78.

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 9895-78, 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.

Таблица 1

Область применения	Измеряемая величина	Диапазон измерения	
		не менее	не более
Оценка общих вибраций	Виброускорение, мс^{-2}	1×10^{-2}	1×10^2
	Виброскорость, мс^{-1}	1×10^{-5}	5×10^{-1}
Оценка локальных вибраций	Виброускорение, мс^{-2}	1×10^{-1}	1×10^3
	Виброскорость, мс^{-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 изменении 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
Среднее квадратическое значение виброскорости и (или) виброускорения	± 10	± 1
Эквивалентное скорректированное 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·м⁻¹

¹ у блока индикации и $400 \text{ A} \cdot \text{m}^{-1}$ 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 средним квадратическим 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 ГОСТ 25865-83.

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

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

22. Способ крепления виброизмерительного преобразователя к вибрирующей поверхности - по ГОСТ 25865-83. В случае применения резьбового крепления резьба на корпусе виброизмерительного преобразователя - по ГОСТ 25865-83.

23. Виброизмерительный преобразователь должен иметь antivибрационный 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 ГОСТ 25865-83.

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

м/с - для измерения виброскорости;

m/s^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:

$\alpha_0 = 3 \times 10^{-4} \text{ м/с}$ - для виброускорения;

$\nu_0 = 5 \times 10^{-8} \text{ м/с}$ - 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:

- 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 22261-82.

35. Требования, предъявляемые к измерительным приборам, должны соответствовать ГОСТ 22261-82 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 22261-82 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 ремонтпригодных изделий;

среднюю наработку до отказа - для неремонтпригодных изделий.

39. Виброизмерительные преобразователи являются неремонтпригодными изделиями, остальные части средств измерения - ремонтпригодными 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.