Заменен ГОСТом № 12.1.012-90
ИУС 11-90, с. 12. с 01.07.90

УДК 534.1.08:006.354

Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ВИБРАЦИЯ ЛОКАЛЬНАЯ

Методы измерения

ГОСТ 12.1.042—84

Occupational safety standards system.
Local vibration. Measurement methods

ОКСТУ 0012

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 марта 1984 г. № 1205 срок действия установлен

с 01.07.85
до 01.07.90

Срок действия продлен
до 01.07.92 ИУС 7-90, с. 16.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт устанавливает требования к методам измерений и обработке результатов измерений локальной вибрации во всех отраслях народного хозяйства.

Стандарт не устанавливает методы измерения, проводимые при испытаниях оборудования предприятием-изготовителем:

измерения локальной вибрации, проводимые с целью разработки мероприятий по снижению локальной вибрации и оценки эффективности этих мероприятий; измерения локальной вибрации, проводимые для научно-исследовательских целей; измерения локальной вибрации, проводимые для сопоставления с вибрационными характеристиками оборудования.

Измерения следует проводить для контроля соответствия фактических параметров локальной вибрации гигиеническим нормам и допустимым значениям, установленным ГОСТ 12.1.012—78.

2. Измеряемые параметры вибрации — по ГОСТ 12.1.012—78.

3. Требования к аппаратуре для измерения параметров вибрации — по ГОСТ 12.4.012—83 и ГОСТ 16519—78.

4. Требования техники безопасности и правил эксплуатации средств измерения — по ГОСТ 22261—82.

5. Измерения параметров вибрации проводят по ГОСТ 12.1.034—81.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

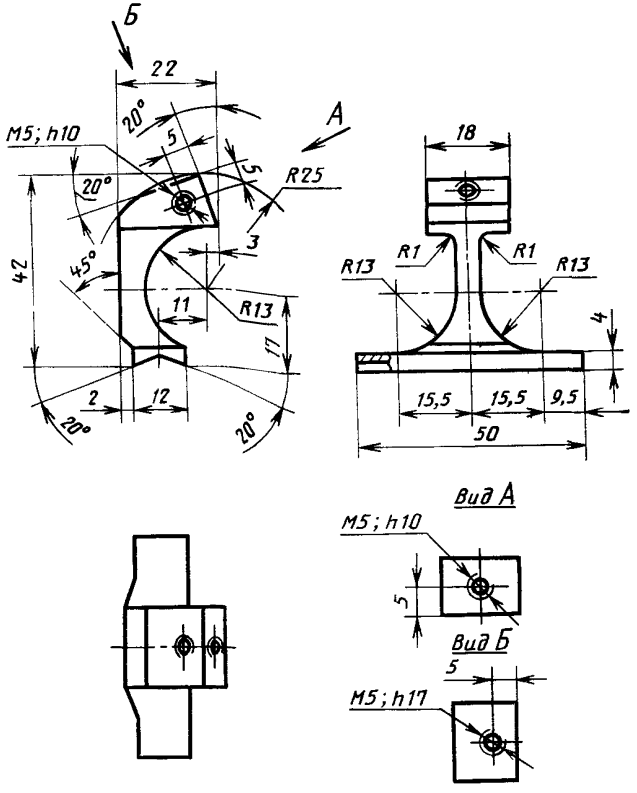
Переиздание. Декабрь 1985 г.

gost.e-ecolog.ru

6. Измерения параметров локальной вибрации, воздействующей на человека, следует проводить при выполнении оператором конкретных технологических операций.

7. При измерении локальной вибрации вибропреобразователь должен быть установлен в месте контакта оператора с вибрирующей поверхностью или в непосредственной близости от места контакта.

8. Установка вибропреобразователя должна быть произведена с помощью переходного элемента (адаптера), изображенного на чертеже. Адаптер должен быть изготовлен из легкого металлического (магниевого или алюминиевого) сплава. Допускается крепление вибропреобразователя с помощью шпильки, магнита, жесткого хомута, воска и т. п. Собственная частота закрепленного вибропреобразователя должна быть не ниже 2000 Гц.



9. Число измерений вибрации должно быть не менее трех.

10. При проведении спектрального анализа вибрации время отдельного измерения в полосе частот от 6,3 до 22,4 Гц должно составлять не менее 3 с, для частот свыше 22,4 Гц — не менее 2 с.

11. Спектральные измерения вибрации следует проводить через равные промежутки времени. Общее число измерений определяют в соответствии с требованием п. 15.

12. При интегральной оценке вибрации по частоте контролируемого параметра время отдельного измерения должно быть не менее 3 с, а число измерений вибрации определяют в соответствии с требованием п. 11.

13. При оценке вибрации с помощью дозы значения контролируемого параметра определяют по ГОСТ 12.1.012—78.

14. За промежуточный результат измерений принимают эквивалентное корректированное значение $U_{экв}$ (n), определяемое из n измерений по формуле:

$$U_{экв}(n)=\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\tilde{U}_i^2}\ , \qquad (1)$$

где $\tilde{U}_i$ — корректированное значение контролируемого параметра, которое получается либо путем непосредственного измерения с помощью специального прибора (виброметра), либо путем пересчета результатов спектральных измерений в соответствии с ГОСТ 12.1.012—78.

15. Если в результате n измерений ($n \geqslant 3$) соблюдено условие

$$\frac{\sum\limits_{i=2}^{n} y_i + \sum\limits_{i=2;i<k}^{n} y_i y_k}{1+\sum\limits_{i=2}^{n} y_i^2} \geqslant W(n), \qquad (2)$$

где $y_i = \tilde{U}_2/\tilde{U}_1$ (зависимость W (n) приведена в таблице), то в качестве окончательного результата измерений контролируемого параметра $U_{экв}$ принимают значение $U_{экв}$ (n), полученное при n измерениях.

n	W	n	W	n	W
3	1,01	9	3,07	17—21	5,0
4	1,42	10	3,34	22—25	5,5
5	1,88	11	3,7	26—28	6,0
6	2,13	12	3,7	29,30	6,5
7	2,44	13	4,0	31—40	7,0
8	2,83	14—16	4,5	41—50	8,0

16. В случае невыполнения условия (2) проводят дополнительное измерение, после чего проверяют условие (2) по $n+1$ измерениям. Пример расчета приведен в справочном приложении.

17. Пределы возможных значений погрешности измерения среднего значения вибрационного параметра за рабочую смену составляют ± 3 дБ с вероятностью 0,95.

18. Обработку результатов измерений при оценке локальной вибрации по результатам спектрального анализа проводят в соответствии с ГОСТ 12.1.034—81 по данным измерений, число которых определено в соответствии с п. 15.

19. При оценке локальной вибрации по результатам интегральной оценки по частоте контролируемого параметра в качестве результата измерения используют найденное значение $U_{экв}$ по данным n измерений в соответствии с п. 15.

20. При наличии перерывов в воздействии локальной вибрации необходимо провести коррекцию найденных по пп. 18 и 19 параметров вибрации в соответствии с ГОСТ 12.1.012—78.

21. При оценке локальной вибрации по результатам измерений с помощью дозы в качестве результата измерения используют $U_{экв}$, определенное в соответствии с п. 13.

22. Результаты измерения вибрации оформляют протоколом, содержащим сведения по ГОСТ 12.1.034—81.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Обозначая левую часть условия п. 15 стандарта символом A_n, получим следующую связь между n-м и $(n+1)$-м измерениями:

$$A_{n+1}=A_n+y_{n+1}\frac{B_n-y_{n+1}A_n}{C_n+y_{n+1}^2}, \qquad (1)$$

где $B_n=1+\sum_{i=2}^{n} y_n=B_{n-1}+y_n$,

$$C_n=1+\sum_{i=2}^{n} y_n^2=C_{n-1}+y_n^2 .$$

Предположим теперь, что в результате трех измерений следующие значения:

$$\tilde{U}_1=5\cdot10^{-4}\text{м/с}, \quad \tilde{U}_2=7\cdot10^{-4}\text{м/с}, \quad \tilde{U}_3=9\cdot10^{-4}\text{м/с}.$$

Тогда $y_2=1{,}4$ и $y_3=1{,}8$, и из формулы (1):

$$A_3=\frac{y_2+y_3+y_2\cdot y_3}{1+y_2^2+y_3^2}=\frac{5{,}72}{6{,}2}\approx0{,}92.$$

Проверка по условию п. 15 показывает, что необходимо выполнить $(n+1)$-е измерение.

Пусть $n+1$-е измерение дало: $\tilde{U}_4=6\cdot10^{-4}$ м/с.

Тогда $y_4=1{,}2$ и, вычисляя

$$B_3=1+y_2+y_3=4{,}2,$$
$$C_3=1+y_2^2+y_3^2=6{,}2,$$

по формуле (1) получим

$$A_4=A_3+y_4\cdot\frac{B_3-y_4A_3}{C_3+y_4^2}=0{,}92+1{,}2\cdot\frac{4{,}2-1{,}2\cdot0{,}92}{6{,}2+1{,}44}\approx1{,}41.$$

Проверка по условию п. 15 показывает, что вновь следует выполнить $(n+1)$-е измерение.

Пусть $(n+1)$-е измерение дало: $\tilde{U}_5=8\cdot10^{-4}$ м/с. Тогда $y_5=1{,}6$ и, вычисляя

$$B_4=4{,}2+1{,}2=5{,}4,$$
$$C_4=6{,}2+1{,}44=7{,}64,$$

по формуле (1) получим

$$A_5=A_4+y_5\cdot\frac{B_4-y_5A_4}{C_4+y_5^2}=1{,}41+1{,}6\cdot\frac{5{,}4-1{,}6\cdot1{,}41}{7{,}64+2{,}56}\approx1{,}90.$$

Проверка по условию п. 15 показывает, что проведенных пяти измерений достаточно для получения заданной точности при определении среднего значения контролируемого параметра.

gost.e-ecolog.ru