



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

# **СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РУК ОТ ВИБРАЦИИ**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

**ГОСТ 18728—73**

**Издание официальное**

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.  
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РУК  
ОТ ВИБРАЦИИ****Метод определения эффективности**

System of safety engineering.  
Means for personal  
protection of hands  
from vibration.  
Method of efficiency definition

**ГОСТ  
18728-73**

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 24 мая 1973 г. № 1289 срок действия установлен

с 01.01. 1974 г.  
по 01.01. 1984 г.

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

1. Настоящий стандарт устанавливает метод определения эффективности средств индивидуальной защиты (в дальнейшем — изделия) рук работающих от вибраций.

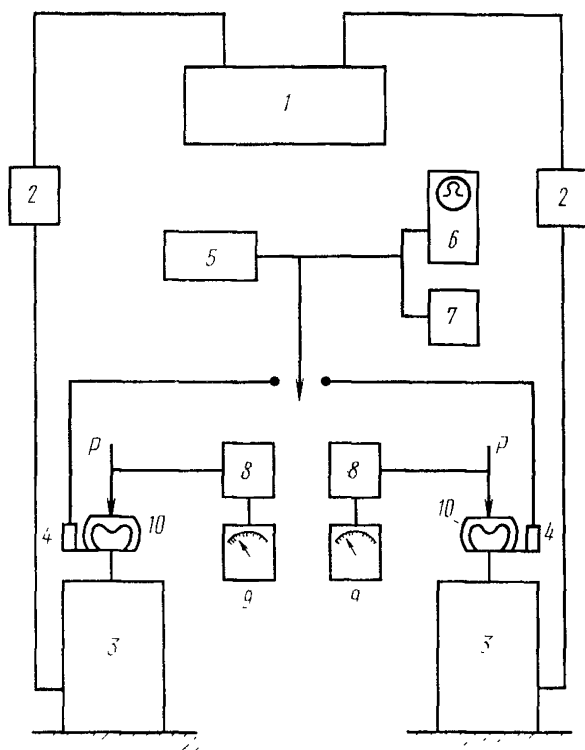
2. Метод основан на сравнении испытателем вибрации рук с использованием изделия и без него при воспроизведении условий, имитирующих колебание системы «источник вибрации—изделие—рука».

3. Для проведения испытаний должны применяться два вибрационных стенда (например, электродинамических), виброизмерительный прибор, два виброизмерительных преобразователя, два силоизмерительных устройства с двумя индикаторами визуального контроля прикладываемой силы нажатия.

В измерительную систему должны включаться контрольный частотомер и осциллограф для визуального контроля формы синусоидального сигнала.

Блок-схема установки приведена на чертеже.

# Блок-схема установки для определения эффективности изделий



1—задающий генератор, 2—усилитель мощности; 3—вибратор; 4—виброизмерительный преобразователь; 5—виброизмерительный прибор; 6—осциллограф; 7—частотомер; 8—силоизмерительное устройство; 9—индикатор силы нажатия; 10—рукоятка;  $P$ —сила нажатия.

4. Вибростенд должен обеспечивать:  
рабочий диапазон частот — от 5 до 1000 Гц;  
максимальную толкающую силу — не менее 400 Н;  
предельное значение виброускорения под нагрузкой 200 Н — не менее 4 g;  
коэффициент нелинейных искажений — не более 8%.

5. На столе каждого вибратора должна устанавливаться рукоятка с силоизмерительным элементом. Конструкция и размеры части рукоятки, охватываемой рукой, должны соответствовать эргономическим требованиям, предъявляемым к рукояткам ручных машин, для защиты от вибрации которых предназначено изделие.  
Допускается использовать рукоятки ручных машин.

6. Вибраторы должны располагаться рядом, с расстоянием между осями  $0,5 \pm 0,1$  м. Высота горизонтальной оси рукояток по отношению к площадке, на которой стоит испытуемый, должна равняться  $1 \pm 0,1$  м.

7. Силоизмерительное устройство должно обеспечивать измерение статической силы нажатия в пределах от 20 до 300 Н. Точность контроля силы по индикаторам должна быть не ниже  $\pm 10$  Н.

8. Индикаторные устройства для контроля испытателем прикладываемой силы нажатия должны располагаться перед глазами испытателя в удобном для наблюдения месте.

9. Виброизмерительный преобразователь должен обеспечивать рабочий диапазон частот от 5 до 2000 Гц при измерении колебания на рукоятке или на жестко связанных с ней элементах в направлении вертикальной оси станда. Собственная частота системы крепления виброизмерительного преобразователя должна быть не ниже 2000 Гц.

10. Виброизмерительный прибор должен обеспечивать измерение колебательной скорости в диапазоне частот от 11,2 до 1000 Гц и иметь стрелочный указатель.

11. Эффективность изделия должна определяться в изолированном помещении при температуре окружающего воздуха  $20^{+5^\circ}\text{C}$  при отсутствии посторонних раздражителей. Например, для защиты от акустических помех могут применяться противошумы по ГОСТ 12.4.051—78.

12. Для определения эффективности изделий в качестве испытуемых должны привлекаться не менее 5 практически здоровых мужчин ( $m \geq 5$ ) в возрасте от 18 до 40 лет, не имеющих постоянного контакта с вибрацией.

13. Испытатель не должен видеть манипуляции, связанные с изменением и контролем вибрационной нагрузки.

14. Эффективность изделия должна определяться не менее чем на 5 образцах ( $n \geq 5$ ).

15. Эффективность изделия должна определяться при силах нажатия  $P$ , равных 50, 100 и 200 Н, и на частотах гармонических колебаний  $f$ , равных 16, 32, 63, 125, 250, 500 Гц.

16. Для определения эффективности изделия на одной частоте и при одной силе нажатия должны быть получены уровни равного ощущения с использованием изделия  $L'_{vi}$  и без него  $L_v$  (в децибелах).

Значения  $L_{vi}$  и  $L'_{vi}$ , где  $i$  (1, 2, . . .), должны быть определены в следующем порядке.

На правой\* рукоятке задается тестовый уровень колебательной скорости с частотой  $f$ . Тестовый уровень должен быть равен допус-

---

\* Тестовый уровень может задаваться на левой рукоятке, а уровень равного ощущения определяться на правой рукоятке.

тимому на частоте  $f$  по ГОСТ 17770—72 значению или превышать его не более на 3 дБ. На левой рукоятке задается произвольный уровень той же частоты, близкой к тестовому. Испытатель нажимает на обе рукоятки без использования изделия с силой  $P$ , величину которой контролирует визуально.

На левой рукоятке уровень изменяется до появления у испытуемого на обеих руках ощущения одинаковой вибрации. Уровень колебательной скорости вибратора для левой руки в этот момент фиксируется как значение уровня равного ощущения  $L_{v1}$ .

Затем на левой рукоятке задается новый произвольный уровень и повторно находится значение уровня равного ощущения  $L_{v2}$ . При нахождении двух последовательных уровней равного ощущения следует один раз изменять уровень от большего к меньшему, а другой—в обратном направлении.

После этого с использованием изделия на левой руке аналогичным образом определяют значение  $L'_{v1}$  и  $L'_{v2}$ .

В такой последовательности должно быть получено не менее 6 значений ( $K \geq 6$ ) уровня равного ощущения как с использованием изделия  $L'_{vi}$ , так и без него  $L_{vi}$ .

Во время определения двух следующих друг за другом пар значений уровня равного ощущения (два без изделия и два с изделием) испытатель должен сохранять позу неизменной.

Между проведением замеров на каждой частоте при одной силе нажатия испытатель должен иметь перерыв не менее 5 мин.

После проведения замеров на всех частотах при одной силе нажатия испытатель должен иметь перерыв не менее 0,5 ч.

17. Уровень равного ощущения без использования изделия  $L_v$  на частоте  $f$  и при силе нажатия  $P$ , определенный одним испытателем для одного образца, равен

$$L_v = \frac{\sum_{i=1}^K L_{vi}}{K},$$

где  $K \geq 6$ .

Уровень равного ощущения при использовании изделия  $L'_v$ , определенный при тех же условиях, равен

$$L'_v = \frac{\sum_{i=1}^K L'_{vi}}{K},$$

где  $K \geq 6$ .

Эффективность одного образца изделия, определенная испытателями, равна

$$\Delta L_v = L'_v - L_v.$$

Эффективность одного образца изделия, определенная одним испытателем, равна

$$\Delta L = \frac{\sum_{i=1}^m \Delta L_{vi}}{m},$$

где  $m \geq 5$ .

Эффективность испытываемого типа изделия на частоте  $f$  и при силе нажатия  $P$ , определенная  $m$  испытателями по  $n$  образцам, равна

$$\Delta L = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta L_i}{n},$$

где  $n \geq 5$ .

Примечание. Если усредняемые уровни отличаются друг от друга более чем на 5 дБ, то усреднение должно производиться по формуле

$$X = 101 \text{ g} \left( \sum_{i=1}^N 10^{0,1x_i} \right) - 101 \text{ g} N,$$

где соответственно  $X—L_v$  или  $L'_v$ , или  $\Delta L$ , или  $\overline{\Delta L}$ ;  
 $x_i—L_{vi}$  или  $L'_{vi}$ , или  $\Delta L_{vi}$ , или  $\Delta L_i$ ;  
 $N—K$  или  $m$ , или  $n$ .

18. Эффективность испытательного типа изделия  $\Delta L$  (в дБ) должна вноситься в паспорт изделия на частотах, равных 8; 16; 32; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000 Гц, при силах нажатия  $P$ , равных 50; 100; 200 Н.

Эффективность на частоте 8 Гц принимают равной эффективностям, определенной на частоте 16 Гц, а на частотах 1000, 2000 Гц—равной эффективности, определенной на частоте 500 Гц.

**ТЕРМИНЫ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

**Средства индивидуальной защиты рук от вибрации** — виброзащитные средства индивидуального пользования в виде рукавиц с упруго-демпфирующими вкладышами; рукавиц и перчаток с мягкими наладонниками; упруго-демпфирующие прокладки и пластины для обхвата вибрирующих рукояток и деталей и т. п.

**Эффективность средств индивидуальной защиты рук от вибрации** — степень снижения уровня вибрации, передаваемой на руки, за счет применения средств индивидуальной защиты. Равна разности уровней (или отношению абсолютных значений) колебательных скоростей на входе без применения средств индивидуальной защиты и при их использовании.

**Уровень равного ощущения** — уровень колебательной скорости, воздействующий на одну руку человека и субъективно воспринимаемой им равный заданному уровню колебательной скорости той же частоты на другой руке.

---

Редактор *Р. Г. Говердовская*  
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*  
Корректор *Л. В. Вейнберг*

Сдано в наб 10 01 80 Подп. в печ. 23 05.80 0,5 п. л. 0,33 уч.-изд л. Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.  
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 1164