



"СОГЛАСОВАНО":

в части раздела 4 "Методика поверки"

Зам. директора ВНИИМС



Яншин В.Н.

2003 г.

"УТВЕРЖДАЮ":

Директор ООО НПФ «ВиКонт»



Сюкаев С.С.

2003 г.

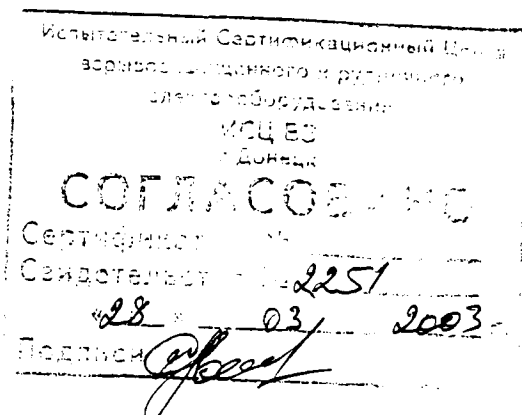
ВИБРОМЕТР

ВК-5

Руководство по эксплуатации

РЭ 4277-026-00205435-02

z.p. 17587-03



Москва

2.3.4. Через 20 секунд на индикаторе устойчиво высветится значение измеряемого параметра вибрации. Наблюдайте за показаниями не менее 30 секунд. При неустойчивых показаниях нужно проверить крепление вибропреобразователя.

2.3.5. Запишите показания виброметра в журнал измерений. По окончании измерений выключите питание виброметра, установив переключатель в положение "ВЫКЛ."

2.3.6. В некоторых случаях (при измерениях в труднодоступных местах) допускается использование щупа, резьбовой конец которого ввинчивается в основание вибропреобразователя. При этом следует держать в руках щуп, а не вибропреобразователь. Для случая пользования щупом технические и метрологические характеристики виброметра не нормированы.

2.3.7. При работе с виброметром в непосредственной близости от открытых вращающихся частей оборудования следует обязательно снимать (с шеи, с плеча _ лямку чехла.

2.3.8. Переносить и хранить виброметр рекомендуется в чехле, оберегать от ударов и загрязнения в процессе эксплуатации и хранения.

**Не забывайте выключать виброметр сразу
после снятия показаний!**

3. Техническое обслуживание.

В процессе эксплуатации виброметр не нуждается в настройке и регулировке.

3.1. Обслуживание виброметра заключается в поддержании источника питания в заряженном состоянии, измерительного блока и вибропреобразователя в чистом виде и без повреждений.

3.2. Измерительный блок должен быть в опломбированном состоянии. Вскрытие и самостоятельный ремонт виброметра не допускается. Ремонт производится на предприятии – изготовителе.

4. Поверка прибора.

Виброметр ВК–5 подлежит обязательной государственной поверке при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации не реже 1 раза в год.

Поверка осуществляется аккредитированными метрологическими службами ГОССТАНДАРТа РФ или по представлению ГОССТАНДАРТа РФ аккредитированными службами юридических лиц (см. "Закон Российской Федерации об обеспечении единства измерений", ст. 15, п. 2).

Поверка должна осуществляться в соответствии с методикой МИ 1873–88 в пределах частотных и амплитудных диапазонов, указанных в "Руководстве по эксплуатации ВК–5" (раздел 1.3. "Технические данные и характеристики").

4.1. Операции и средства поверки.

При выполнении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование операции	№ пункта МП	Средства поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
1.	Внешний осмотр	4.2.1	—	да	да
2.	Опробование	4.2.2	—	да	да
3.	Определение относительной основной погрешности виброметра в рабочих диапазонах амплитуд: ▪ по виброскорости ▪ по виброперемещению	4.2.3	Поверочная виброустановка II разряда (по МИ 2070);	да	да
4	Определение неравномерности амплитудно – частотной характеристики	4.2.4		да	да

4.1.1. Требования безопасности.

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

средства поверки и вспомогательное оборудование должны иметь защитное заземление.

4.1.2. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться условия, предъявляемые нормативными документами к помещениям поверочных лабораторий (ГОСТ 8.395 – 80, МИ 1873 – 88).

4.2. Проведение поверки.

4.2.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- соответствие комплекта виброметра перечню, предусмотренному сопроводительной документацией;
- отсутствие механических повреждений корпусов измерительного блока, вибропреобразователя и соединительного кабеля;
- наличие неповрежденной контрольной пломбы;
- проверка маркировки.

В случае несоответствия хотя бы по одному из вышеуказанных требований, виброметр признается непригодным для применения и поверка прекращается.

4.2.2. Опробование.

При подготовке к опробованию, следует установить вибропреобразователь на виброустановке с помощью шпильки или магнитного держателя, включить питание виброметра, установить один из видов измеряемой величины и при легком постукивании по корпусу вибропреобразователя убедиться в наличии показаний индикаторного устройства. Аналогичные операции следует проделать и для другого вида измеряемых величин. При положительных результатах виброметр признается работоспособным.

Включить питание и прогреть приборы поверочной виброустановки.

4.2.3. Определение метрологических характеристик.

4.2.3.1. Определение приведенной основной погрешности виброметра в рабочих диапазонах амплитуд.

Определение основной погрешности виброметра осуществляют в рабочем диапазоне амплитуд каждой из измеряемых величин на базовой частоте 45 Гц.

На поверочной установке задать значения СКЗ виброскорости (V_0), размахов виброперемещения (S_0), близкие к значениям этих величин, указанных в табл. 3 и 4, записать в таблицы 3 и 4 результаты измерений виброметром, заданных значений (V_{Bi} , S_{Bi}) и рассчитать соответствующие значения погрешностей (δ_{aVi} , δ_{aSi}) которые также занести в таблицы 3 и 4.

Таблица 3.

V_{0i} , мм/с	1	2	5	7	10	20	30	50	70
V_{Bi} , мм/с									
δ_{aVi} , %									

Погрешность виброметра по виброскорости определяется по следующей формуле:

$$\delta_{aVi} = \frac{(V_{Bi} - V_{0i})}{V_{0i}} 100 \% \quad (1)$$

где δ_{aVi} — погрешность измерения виброскорости для i -го заданного значения виброскорости, %;

V_{Bi} — показания виброметра при i -ом заданном значении виброскорости на поверочной виброустановке, мм/с;

V_{0i} — воспроизводимое поверочной установкой i -ое значение виброскорости; мм/с;

Таблица 4

S_{0i} , мкм	5	10	20	50	100	150	200	250
S_{Bi} , мкм								
δ_{aSi} , %								
S_{0i} , мкм	300	350	400	450	500	600	700	
S_{Bi} , мкм								
δ_{aSi} , %								

Погрешность измерения размаха виброперемещения определяется по формуле:

$$\delta_{aSi} = \frac{(S_{Bi} - S_{0i})}{S_0} 100 \%, \quad (2)$$

где δ_{aSi} – относительная погрешность измерения размаха виброперемещения для i -го заданного значения, %;
 S_{Bi} – показания виброметра при i -ом заданном на поверочной виброустановке значении размаха виброперемещения, мкм;
 S_{0i} – воспроизводимое поверочной установкой i -ое значение размаха виброперемещения, мкм;

4.2.3.2. Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики.

На поверочной виброустановке последовательно задаются значения частот, колебаний и значения воспроизводимых СКЗ виброскоростей и размахов виброперемещений, указанные в таблицах 5, 6.

Таблица 5.

F_0 , Гц	10	15	20	45	200	500	750	1000
V_{0i} , мм/с	10	10	10	10	10	10	10	10
V_{Bi} , мм/с								
δ_{Vfi} , %								

Таблица 6.

F_0 , Гц	10	15	20	30	45	60	80	125	160	200	250	300
S_{0i} , мкм	100	100	100	100	100	100	100	100	80	70	60	50
S_{Bi} , мкм												
δ_{Sfi} , %												

По результатам измерений вычисляются максимальные значения коэффициентов неравномерности АЧХ виброметра относительно значения на базовой частоте.

$$\gamma_{\max(V,a,S)} = \frac{(\delta_{a_{fi}} - \delta_{a_{f_{баз}}})}{\delta_{a_{f_{баз}}}} \cdot 100, (\%) \quad (3)$$

где: $\delta_{a_{fi}}$ – максимальное из значений погрешности измерений параметра вибрации в частотном диапазоне, %;

$\delta_{a_{f_{баз}}}$ – значение погрешности измерений параметра вибрации на базовой частоте, %;

$\gamma_{\max(V,a,S)}$ – максимальное значение коэффициента неравномерности в диапазоне рабочих частот виброметра по каждому из измеряемых параметров вибрации, %.

5. Транспортирование и хранение

5.1. Упакованный виброметр транспортируется любым видом крытого транспорта.