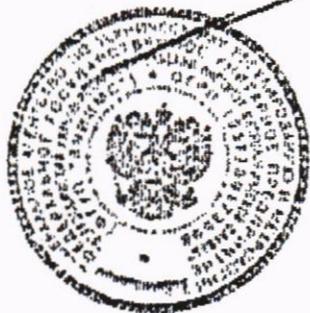


УТВЕРЖДАЮ

Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яннин

" 4 " 11 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ООО ПВФ «Вибро-Центр»



В.А. Русов

2014 г.

# АНАЛИЗАТОР ВИБРАЦИИ

"Vibro Vision - 2"  
Методика проверки

МП 48424-11

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО  
в реестре ГСИ РК  
№ 02.04.02.08595-2014  
" 25 " 06 2014 г.

г. Пермь  
2011



Настоящая методика проверки распространяется на анализаторы вибрации «Vibro Vision-2» (далее по тексту - анализатор).

Интервал между поверками 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, проводимые при поверке

Наименование операции	Номер пункта МП	Обязательность проведения операции при проверках	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Проверка соответствия программного обеспечения	7.3	да	д
Определение основной относительной погрешности в рабочем диапазоне амплитуд	7.4	да	да
Определение неравномерности ЛЧХ по каждому каналу	7.5	да	да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2. Возможно применение средств измерений и оборудования других типов, имеющих аналогичные основные характеристики.

Таблица 2 – Применяемые средства измерений

Наименование измеряемого параметра	Метрологические характеристики	Рекомендуемые средства для проведения поверки
1	2	3
Размах виброперемещения	Перемещение в диапазоне: (15 - 500) мкм	Установка поверочная 2 –го разряда по МИ 2070-90
СКЗ виброскорости	Виброскорость в диапазоне: (1 - 100) мм/с	Установка поверочная 2 –го разряда по МИ 2070-90
Пик виброускорения	Виброускорение в диапазоне: (1 - 80) м/с <sup>2</sup>	Установка поверочная 2 –го разряда по МИ 2070-90
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики	Диапазон частот (10 ... 1000) Гц	Генератор низкой частоты ГЗ-118







7.4.1 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброперемещения.

На вибрационной установке задаются колебания с частотой 79,6 Гц и размахом виброперемещения от 15 до 500 мкм.

Значение основной относительной погрешности канала измерения виброперемещения определяют по формуле:

$$\delta = \frac{S - S_i}{S} 100, \quad (1)$$

где S - размах виброперемещения, задаваемого вибрационной установкой, мкм;

$S_i$  - размах виброперемещения, который определяется по показанию на экране анализатора, мкм.

7.4.2 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброскорости проводится на частоте  $79,6 \pm 0,5$  Гц и при СКЗ виброскорости от 1 до 100 мм/с. Значение основной относительной погрешности канала измерения виброскорости определяют по формуле:

$$\delta = \frac{V - V_i}{V} 100 \quad (2)$$

где V - значение виброскорости, задаваемое на вибрационной установке, мм/с;

$V_i$  - значение виброскорости, определяемое по показанию на экране анализатора, мм/с.

7.4.3 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброускорения проводят на частоте  $79,6 \pm 0,5$  Гц и при значениях виброускорения (пик) от 1 до 80  $\text{м/с}^2$ . Значения основной относительной погрешности определяют по формуле:

$$\delta = \frac{A - A_i}{A} 100 \quad (3)$$

где A - значения виброускорения, задаваемые на вибрационной установке,  $\text{м/с}^2$ ;

$A_i$  - значения виброускорения, определяемые по показанию на экране анализатора,  $\text{м/с}^2$ .

Результаты занести в таблицу протокола проверки метрологических характеристик (поверки) анализатора вибрации (см. приложение А).

7.4.4 Допускается проводить поверку в диапазонах, при которых эксплуатируется анализатора.

7.5 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) анализатора проводится по каждому каналу в отдельности. Установив частоту 79,6 Гц, изменив величину входного сигнала добиваются получения на экране значения амплитуды равного 10  $\text{м/с}^2$  для виброускорения, 10 мм/с для виброскорости, 100 мкм для виброперемещения. Затем, сохраняя установленный уровень вибрации, изменяют частоту в соответствии с таблицей 3 и определяют показания по амплитуде временного сигнала на экране анализатора.

Результаты занести в таблицу протокола проверки метрологических характеристик (поверки) анализатора вибрации (см. приложение А).



Значения неравномерности вычисляются по формуле:

$$\delta = \frac{D_n - D_l}{D_n} 100, \quad (4)$$

где  $D_l$  – значение характеристики вибрации, определяемое по показанию на экране анализатора, (м/с<sup>2</sup>; мм/с или мкм);

$D_n$  – значение характеристики вибрации, полученное по показанию на экране анализатора на базовой частоте 79,6 Гц.

Полученные значения неравномерности АЧХ не должны превышать, указанных в таблице 4.

Таблица 4

F, Гц	10	20	45	79,6	160	200	320	600	1000
V (мм/с)	10,0±2,5	10,0±2,5	10,0±1	10,0±0,5	10,0±1	-	10,0±1	10,0±1	10,0±2,5
A (м/с <sup>2</sup> )	10,0±2,5	10,0±2,5	10,0±1	10,0±0,5	10,0±1	-	10,0±1	10,0±1	10,0±2,5
S (мкм)	100±25	100±25	100±10	100±5	100±10	100±10	-	-	-
γ	±25 %	±25 %	±10 %		±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±25 %

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На анализаторы вибрации «Vibro Vision – 2», признанные годными при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной в ГПР 50.2.006-94.

8.2 Анализаторы вибрации «Vibro Vision – 2», не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной ГПР 50.2.006-94.

8.3 Отметка о проведении поверки и заключение о пригодности анализатора в комплекте с датчиками к применению оформляется в паспорте в установленном порядке.

8.4 Запрещается выпуск в обращение и применение анализатора, прошедшего проверку работоспособности с отрицательным результатом. При этом в обязательном порядке осуществляется погашение клейм и выдается извещение о непригодности анализатора к применению с записью в нем параметров, по которым он не соответствует паспорту.



Приложение А

Протокол проверки метрологических характеристик (поверки) анализатора вибрации «Vibro Vision - 2»

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °C

Относительная влажность \_\_\_\_\_ %

Атмосферное давление \_\_\_\_\_ мм рт. ст.

Средства поверки:

Поверочная виброустановка: эталонный вибропреобразователь 4383 № 1488922 с согласующим усилителем 2635 № 900972; вибростенд 11076 (ESE-211) № 51007; усилитель мощности LV103 № 2895/6; генератор ССФ SFG 2104 № EF220064; вольтметр GDM 8246/RS № CF 923257	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
	«__»__20__г.	«__»__20__г.

Порядковый номер анализатора \_\_\_\_\_ Год выпуска \_\_\_\_\_

Тип и заводской номер датчика: \_\_\_\_\_

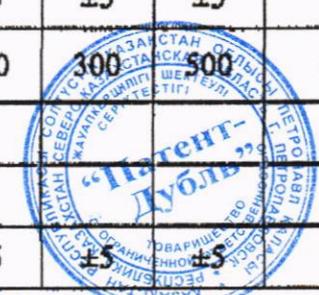
1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
годен, не годен

2 Опробование \_\_\_\_\_  
годен, не годен

Датчик внутренний

3 Определение основной относительной погрешности измерения виброперемещения, виброускорения и виброскорости в соответствии с методикой поверки

Параметр	Значения								Единица измерения
	1	5	10	20	40	80	100		
Виброскорость	Заданное	1	5	10	20	40	80	100	мм/с
	Показания								мм/с
	Погрешность								%
	Предел допуска	±10	±10	±5	±5	±5	±5	±5	%
Виброускорение	Заданное	1	5	10	20	40	60	80	м/с <sup>2</sup>
	Показания								м/с <sup>2</sup>
	Погрешность								%
	Предел допуска	±10	±10	±5	±5	±5	±5	±5	%
Виброперемещение	Заданное	15	30	50	100	200	300	500	мкм
	Показания								мкм
	Погрешность								%
	Предел допуска	±10	±10	±10	±5	±5	±5	±5	%



*[Handwritten signature]*

4 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики измерения виброперемещения, виброускорения и виброскорости в соответствии с методикой поверки

F, Гц	10	20	45	79,6	160	200	320	600	1000
Виброскорость, мм/с						-			
Неравномерность, %						-			
Виброускорение, м/с <sup>2</sup>						-			
Неравномерность, %						-			
Виброперемещение, мкм							-	-	-
Неравномерность, %							-	-	-
Предел допуска, %	±25	±25	±10		±10	±10	±10	±10	±25

#### Датчик внешний

5 Определение основной относительной погрешности измерения виброперемещения, виброускорения и виброскорости в соответствии с методикой поверки

Параметр	Значения								Единица измерения
	1	5	10	20	40	80	100		
Виброскорость	Заданное	1	5	10	20	40	80	100	мм/с
	Показания								мм/с
	Погрешность								%
	Предел допуска	±10	±10	±5	±5	±5	±5	±5	%
Виброускорение	Заданное	1	5	10	20	40	60	80	м/с <sup>2</sup>
	Показания								м/с <sup>2</sup>
	Погрешность								%
	Предел допуска	±10	±10	±5	±5	±5	±5	±5	%
Виброперемещение	Заданное	15	30	50	100	200	300	500	мкм
	Показания								мкм
	Погрешность								%
	Предел допуска	±10	±10	±10	±5	±5	±5	±5	%



6 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики измерения виброперемещения, виброускорения и виброскорости в соответствии с методикой поверки

F, Гц	10	20	45	79,6	160	200	320	600	1000
Виброскорость, мм/с						-	-		
Неравномерность, %						-			
Виброускорение, м/с <sup>2</sup>						-			
Неравномерность, %						-			
Виброперемещение, мкм							-	-	-
Неравномерность, %							-	-	-
Предел допуска, %	±25	±25	±10		±10	±10	±10	±10	±25

**Заключение:**

По результатам проведенной проверки анализатор «Vibro Vision - 2» зав. № \_\_\_\_\_ соответствует (не соответствует) метрологическим характеристикам.

Поверитель: \_\_\_\_\_ /

