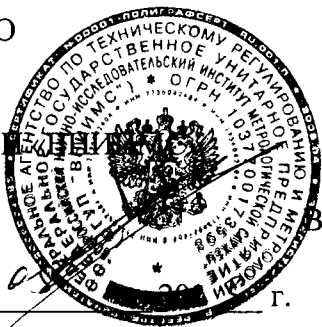


УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
ГЦИ СИ ФГУ



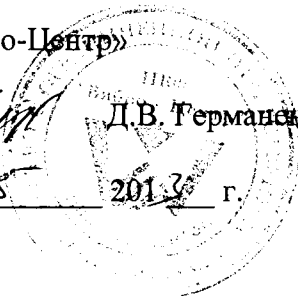
В.Н.Яншин

«15»

г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО ПФФ «Вибро-Центр»



Д.В.Германенко

«15»

25

2013

г.

АНАЛИЗАТОР ВИБРАЦИИ «Vibro Vision»

Методика проверки

МП 4277-074-12025123-2011

г. Пермь

Настоящая методика проверки распространяется на анализаторы вибрации «Vibro Vision» (далее по тексту - анализаторы).
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
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.3	да	да
Определение основной относительной погрешности в рабочем диапазоне амплитуд	7.4	да	да
Определение неравномерности АЧХ 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

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.4	Установка поверочная 2 –го разряда по МИ 2070-90
7.5	Установка поверочная 2 –го разряда по МИ 2070-90

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы в соответствии с правилами ПР 50.2.012-94, прошедшие обучение и имеющие свидетельство и аттестат поверителя.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- при обслуживании, испытаниях анализатора следует соблюдать «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором;
- к работе с аппаратурой должны допускаться лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности труда и пожарной безопасности;
- лица, допущенные к работе, должны проходить ежегодную проверку знаний по технике безопасности.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питающей сети $(220 \pm 4,4)\text{В}$ частотой $(50 \pm 5)\text{Гц}$.

Подготовка к проверке анализатора и контрольной аппаратуры должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации на них.

6 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

6.1 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

6.2 До проведения поверки поверителю надлежит ознакомиться с эксплуатационной документацией на анализатор и входящих в комплект компонентов.

6.3 До начала поверки анализатор должен быть прогрет в течение 30 мин.

7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого анализатора следующим требованиям:

- анализатор должен быть укомплектован в соответствии с листом комплектации;
- должны отсутствовать дефекты и повреждения, влияющие на работу анализатора или ухудшающие внешний вид.

7.2 Опробование. Производится согласно паспорту на анализатор.

При опробовании анализатора необходимо произвести следующие операции:

- включив анализатор, убедиться в функционировании экрана – на нём должна появиться информация об измеряемых значениях и об остаточном заряде внутренней аккумуляторной батареи анализатора;
- для проверки работоспособности анализатора необходимо установить анализатор на вибрационную установку. Включив установку, плавно повышать в рабочем диапазоне частот уровень вибрации в диапазоне от 1 до 100 мм/с для виброскорости, от 50 до 500 мкм для виброперемещения, от 1 до 100 м/с² для виброускорения. Убедиться в соответствии паспортных параметров анализатора измеренным на установке, что является критерием исправности анализатора.

На этом проверка правильности функционирования анализатора (опробование) закончена.

7.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Проверяют идентификационные данные программного обеспечения (ПО): наименование ПО, идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификационный номер) ПО, цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода), алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

Таблица 3

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное (микропрограмма)	VibroVision.bin	1.01	00F8FFF7	CRC-32

При невыполнении этих требований поверка прекращается и анализатор бракуется.

7.4 Определение основной относительной погрешности

7.4.1 Перед измерениями анализатор должен быть выдержан при температуре проверки ($t \text{ } ^\circ\text{C} = 20 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$) не менее двух часов.

Основную относительную погрешность определяют при измерениях не менее, чем в пяти точках, интервал между которыми не должен превышать 30 % диапазона измерения, включая верхнее и нижнее значения диапазона измерения. Измерения проводятся с использованием вибрационной установки согласно руководству по эксплуатации. Крепление анализатора на виброустановке должно быть жестким с резьбовым соединением.

7.4.2 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброперемещения.

На вибрационной установке задаются колебания с частотой 79,6 Гц и размахом виброперемещения от 50 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.

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать 10 %.

7.4.3 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.

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать:
 в диапазоне измерения от 1 до 5 мм/с – 10 %;
 в диапазоне измерения св. 5 до 100 мм/с – 5 %.

7.4.4 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброускорения проводят на частоте (79,6±0,5) Гц и при значениях виброускорения (пик) от 1 до 70 м/с². Значения основной относительной погрешности определяют по формуле:

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

где A – значения виброускорения, задаваемые на вибрационной установке, м/с²;
 A_i – значения виброускорения, определяемые по показанию на экране анализатора, м/с².

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

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать:
 в диапазоне измерения от 1 до 5 м/с² – 10 %;
 в диапазоне измерения св. 5 до 70 м/с² – 5 %.

7.5 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) анализатора. Установив частоту 79,6 Гц, изменением величины входного сигнала добиваются получения на экране значения амплитуды равного 10 м/с² для виброускорения, 10 мм/с для виброскорости, 100 мкм для виброперемещения. Затем, сохраняя установленный уровень вибрации, изменяют частоту в соответствии с таблицей 4 для канала со встроенным акселерометром и таблицей 5 для канала с внешним акселерометром 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 вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{D_6 - D_i}{D_6} 100, \quad (4)$$

где D_i – значение характеристики вибрации, определяемое по показанию на экране анализатора, (м/с²; мм/с или мкм);

D_6 – 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 для канала со встроенным акселерометром и таблице 5 для канала с внешним акселерометром.

Таблица 4

F, Гц	10	20	45	64	300	600	1000
V, мм/с	10,0±2,5	10,0±2,5	10±1	10±1	10±1	10±1	10,0±2,5
A, м/с ²	10,0±2,5	10,0±2,5	10±1	10±1	10±1	10±1	10,0±2,5
S, мкм	100±25	100±25	100±10	100±10	100±10	100±10	100±25
δ	±25 %	±25 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±25 %

Таблица 5

F, Гц	10	20	45	64	300	600	1000
V, мм/с	10,0±2,0	10,0±2,0	10±1	10±1	10±1	10±1	10,0±2,0
A, м/с ²	10,0±2,0	10,0±2,0	10±1	10±1	10±1	10±1	10,0±2,0
S, мкм	100±20	100±20	100±10	100±10	100±10	100±10	100±20
δ	±20 %	±20 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±20 %

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

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

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

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.