

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной
метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»

_____ А.Е. Коломин

_____ М.П. _____ 2023 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ НМ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-34-2023

г. Москва
2023 г.

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ НМ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-34-2023

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Настоящая методика распространяется на системы мониторинга вибрации НМ (далее – системы), изготовленные Jiangyin Xinhe Electrical Power Instrument Co., Ltd., Китай, и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

Принцип действия систем основан на сборе и преобразовании физических параметров контролируемого оборудования в электрический сигнал с помощью первичных измерительных преобразователей, дальнейшей его обработке вторичным измерительным блоком, сравнении полученных значений с установленными уровнями срабатывания (уставками).

Вторичные измерительные блоки НМ выпускаются в следующих модификациях НМ1002В, НМ1012В, НМ1014В, НМ1012-В3G, НМ1012-В4G, НМ1022В, НМ1022G, НМ1022В-Т, НМ2002В, НМ2012В, НМ2014В, НМ2022В.

Вторичные измерительные блоки отличаются между собой внешним видом, количеством измерительных каналов, настройкой и отображением измеряемых параметров, номенклатурой и типом подключаемых первичных измерительных преобразователей.

В качестве первичных измерительных преобразователей, входящих в состав системы, применяются акселерометры HS-2-2, велосиметры HS-2-1-х, велосиметры HS-2-3 и преобразователи вихретоковые HS-1, изготавливаемых Jiangyin Xinhe Electrical Power Instrument Co., Ltd., Китай, которые подключаются к вторичным измерительным блокам в соответствии с структурными схемами, приведенными на схемах 1-9.

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1002В, приведена на схеме 1:

НМ1002В – А □ □ -В □ □ -С □ □

где:

А □ □ – диапазон измерений

01: (0-10,0) мм/с;

02: (0-20,0) мм/с;

03: (0-30,0) мм/с;

04: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброскорости.

Максимальный диапазон измерения до 50 мм/с (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: акселерометр HS-2-2;

02: велосиметр HS-2-3;

С □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА

02: (0-10) мА

Схема 1 – Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1002В

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ2002В приведена на схеме 2:

НМ2002В – А □ □ -В □ □ -С □ □ -D □ □ -Е □ □

где:

А □ □ – диапазон измерений

01: (0-10,0) мм/с;

02: (0-20,0) мм/с;

03: (0-30,0) мм/с;

04: (0-50,0) мм/с

05: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброскорости.

Максимальный диапазоном измерения до 50 мм/с (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА;

02: (0-10) мА

С □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: акселерометр HS-2-2;

02: велосиметр HS-2-3;

D □ □ – параметры реле (принимает значения от 00 до 04)

Е □ □ – способ сброса (принимает значения от 01 до 02)

Схема 2 - Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ2002В

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1012В приведена на схеме 3:

НМ1012В – А □ □ -В □ □ -С □ □

где:

А □ □ – диапазон измерений

01: (0-10,0) мм/с;

02: (0-20,0) мм/с;

03: (0-30,0) мм/с;

04: (0-100) мкм;

05: (0-200) мкм;

06: (0-500) мкм;

07: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброскорости. Максимальный диапазоном измерения до 50 мм/с (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

08: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброперемещению. Максимальный диапазоном измерения до 500 мкм (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: велосиметр HS-2-1-2;

02: велосиметр HS-2-1-4V (вертикальный);

03: велосиметр HS-2-1-4H (горизонтальный);

04: велосиметр HS-2-1-2i (взрывозащищенное исполнение);

С □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА

02: (0-10) мА

Схема 3 – Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1012В

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1014В, НМ2012В и НМ2014В приведена на схеме 4:

НМ□□□В – А□□-В□□-С□□-D□□-Е□□

где:

А□□ – диапазон измерений

01: (0-100) мкм;

02: (0-200) мкм;

03: (0-500) мкм;

04: (0-10,0) мм/с;

05: (0-20,0) мм/с;

06: (0-30,0) мм/с;

07: (0-50,0) мм/с;

08: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброскорости. Максимальный диапазон измерения до 50 мм/с (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

09: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброперемещению. Максимальный диапазон измерения до 500 мкм (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В□□ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА;

02: (0-10) мА

С□□ – подключаемый первичный преобразователь

01: велосиметр HS-2-1-2;

02: велосиметр HS-2-1-4V (вертикальный);

03: велосиметр HS-2-1-4H (горизонтальный);

04: велосиметр HS-2-1-2i (взрывозащищенное исполнение);

D□□ – параметры реле (принимает значения от 00 до 04)

Е□□ – способ сброса (принимает значения от 01 до 02)

Схема 4 - Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1014В, НМ2012В и НМ2014В

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1012-В3G приведена на схеме 5:

НМ1012-В3G – А□□-В□□-С□□

где:

А□□ – диапазон измерений

01: (0-10,0) мм/с;

02: (0-20,0) мм/с;

03: (0-30,0) мм/с;

04: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброскорости. Максимальный диапазон измерения до 30 мм/с (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В□□ – подключаемый первичный преобразователь

01: велосиметр HS-2-1-2;

02: велосиметр HS-2-1-4V (вертикальный);

03: велосиметр HS-2-1-4H (горизонтальный);

04: велосиметр HS-2-1-2i (взрывозащищенное исполнение);

С□□ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА

02: (0-10) мА

Схема 5 – Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1012-В3G

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками HM1012-B4G приведена на схеме 6:

HM1012-B4G – A □ □ -B □ □ -C □ □

где:

A □ □ – диапазон измерений

01: (0-100) мкм;

02: (0-200) мкм;

03: (0-500) мкм

04: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброперемещению.

Максимальный диапазон измерения до 500 мкм (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

B □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: велосиметр HS-2-1-2;

02: велосиметр HS-2-1-4V (вертикальный);

03: велосиметр HS-2-1-4H (горизонтальный);

04: велосиметр HS-2-1-2i (взрывозащищенное исполнение);

C □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА

02: (0-10) мА

Схема 6 – Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками HM1012-B4G

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками HM1022B и HM1022B-T приведена на схеме 7:

HM1022B – A □ □ -B □ □ -C □ □

HM1022B-T – A □ □ -B □ □ -C □ □

где:

A □ □ – диапазон измерений

01: (0-100) мкм;

02: (0-200) мкм;

03: (0-500) мкм

04: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброперемещению.

Максимальный диапазон измерения до 1000 мкм (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

B □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: Преобразователь вихретоковый HS-1

C □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА;

02: (0-10) мА

Схема 7 - Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками HM1022B и HM1022B-T.

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ2022В приведено на схеме 8:

НМ2022В – А □ □ -В □ □ -С □ □ -D □ □ -Е □ □

где:

А □ □ – диапазон измерений

01: (0-100) мкм;

02: (0-200) мкм;

03: (0-500) мкм

04: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброперемещению.

Максимальный диапазон измерения до 1000 мкм (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА;

02: (0-10) мА

С □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: Преобразователь вихретоковый HS-1;

D □ □ – параметры реле (принимает значения от 00 до 04)

Е □ □ – способ сброса (принимает значения от 01 до 02)

Схема 8 – Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ2022В

Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1022G приведена на схеме 9:

НМ1022G – А □ □ -В □ □ -С □ □

где:

А □ □ – диапазон измерений

01: (0-100) мкм;

02: (0-200) мкм;

03: (0-500) мкм

04: спец заказ с настраиваемым диапазоном измерения по виброперемещению.

Максимальный диапазон измерения до 500 мкм (настроенный диапазон измерения указывается в паспорте).

В □ □ – подключаемый первичный преобразователь

01: Преобразователь вихретоковый HS-1

С □ □ – выходной унифицированный токовый сигнал

01: (4-20) мА;

02: (0-10) мА

Схема 9 - Структура исполнений систем мониторинга вибрации с вторичными измерительными блоками НМ1022G.

При проведении поверки систем мониторинга вибрации НМ, используется метод прямых измерений. При поверке систем, должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемого СИ к Государственному первичному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела (ГЭТ 58-2018) по Государственной поверочной схеме для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772.

Допускается возможность поканальной поверки, а так же проведение поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений частот с указанием объема выполненной поверки в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и в свидетельстве о поверке.

1 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 1.

Таблица 1. Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Требования к условию проведения поверки	5	да	да
Внешний осмотр	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	нет
Определение приведенной погрешности измерений по цифровому индикатору и погрешности преобразования параметров вибрации в унифицированный токовый сигнал на базовой частоте 80 Гц	9.1	да	да
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц	9.2	да	да
Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	9.3	да	да
Оформление результатов поверки	10	да	да

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2. Средства поверки

Номер пункта поверки	Наименование и тип основных или вспомогательных средств поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии - обозначения типа, модификация
5	Средство измерений температуры от -10 °С до +60 °С с погрешностью не более ± 1 °С; Диапазоны: измерения температуры от -10 до +60 °С, ПГ $\pm 0,4$ °С; измерения относительной влажности от 10 до 95 %, ПГ ± 3 %; измерения абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, ПГ ± 5 гПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
9.1, 9.2	Поверочная виброустановка 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772	Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей 9155 (рег. № 68875-17)
	РЭ 2-го разряда по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 в диапазоне измерений поверяемой системы	Калибратор процессов многофункциональный Fluke 726 (рег. № 52221-12)

Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в таблице 2, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К поверке допускаются лица имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленными с эксплуатационной документацией на поверяемое средство измерения и данной методикой поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные в ГОСТ 12.1.019-2017, ГОСТ 12.2.091-2012 и эксплуатационной документации фирмы-изготовителя.

5 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

–температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
–относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 90
–атмосферное давление, кПа	от 70,0 до 106,7

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие комплектности и маркировки требованиям эксплуатационной документации, а также отсутствие механических повреждений корпусов, соединительных кабелей и разъемов. В случае обнаружения несоответствия хотя бы по одному из вышеперечисленных требований поверка прекращается.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.

Проверяют работоспособность системы в соответствии с эксплуатационной документацией.

При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, электрических разъемов.

В случае несоответствия хотя бы одному из выше указанных требований, система считается непригодной к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

Система должна быть прогрета и подготовлена к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

8 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения (по технической документации фирмы производителя) на соответствие таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HM1000B (HM2000B)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V2.0

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Для систем мониторинга вибрации НМ с вторичными измерительными блоками НМ1002В, НМ1012В, НМ1014В, НМ1012-В3G, НМ1012-В4G, НМ2002В, НМ2012В, НМ2014В первичные преобразователи (акселерометры HS-2-2, велосиметры HS-2-1-х, велосиметры HS-2-3) закрепляются на вибростоле поверочной виброустановки.

Для систем мониторинга вибрации НМ с вторичными измерительными блоками НМ1022В, НМ1022G, НМ1022В-Т, НМ2022В, где в качестве первичного преобразователя применяется преобразователь вихретоковый HS-1 выполнить следующие действия:

- закрепляют на вибростоле поверочной виброустановки образец металла, вибрацию которого преобразователь должен преобразовывать в электрический сигнал. Плоскость образца металла должна быть перпендикулярна к направлению колебаний вибростола;

- датчик преобразователя с помощью специального кронштейна устанавливают над образцом металла на расстоянии, указанном в паспорте (середина диапазона измерений, если не указан в паспорте), таким образом, чтобы направление главной оси чувствительности преобразователя совпадало с направлением колебаний вибростола.

Примечание – образец металла, применяемый при испытаниях, изготавливают в форме диска толщиной от 5 до 10 мм и диаметром от 15 до 50 мм (но не менее двух диаметров измерительной катушки преобразователя) из металла той же марки, что и марка металла, из которого изготовлена поверхность, перемещение которой преобразует в электрический сигнал преобразователь (например, сталь вала ротора турбины или генератора).

9.1 Определение приведенной погрешности измерений по цифровому индикатору и приведенной погрешности преобразования параметров вибрации в унифицированный токовый сигнал на базовой частоте 80 Гц.

Задать на поверочной виброустановке на базовой частоте не менее шести значений (виброскорости, виброперемещения), в зависимости от того на какой параметр измерений настроен прибор, равномерно расположенных в диапазоне измерений включая верхний и нижний предел измерений.

Последовательно, в каждой контрольной точки и зафиксировать величины тока с аналоговых выходов системы и показание системы по блоку индикации.

Приведенная погрешность по цифровому индикатору рассчитывается по формуле (1):

$$\delta_i = \frac{(D_{\text{изм.}} - D_{\text{зад}})}{D_{\text{в.пр.}}} \times 100 (\%) \quad (1)$$

где:

$D_{\text{зад}}$ – задаваемое значение вибрации на эталонной виброустановке, мм/с (мкм);

$D_{\text{изм.}}$ – измеренное значение вибрации, отсчитываемые по цифровому индикатору, соответственно, мм/с (мкм);

$D_{\text{в.пр.}}$ – верхний предел измерения шкалы системы, мм/с (мкм).

Измеренное значение измеряемого параметра по унифицированному токовому сигналу определяют по формуле (2):

$$F_{\text{изм}} = \frac{(I_{\text{изм}} - I_{\text{н}}) \times D_{\text{в.п.}}}{(I_{\text{к}} - I_{\text{н}})}, \text{ мм/с (мкм)} \quad (2)$$

где:

$I_{\text{изм}}$ – измеренный ток с выхода вторичного преобразователя на i -ой задаваемой точке, мА.

$I_{\text{н}}$ – измеренный ток с выхода вторичного преобразователя при отсутствии сигнала, мА.

$I_{\text{к}}$ – измеренный ток с выхода вторичного преобразователя при заданном значении верхнего предела измерений, мА.

$D_{\text{в. п.}}$ – верхний предел измерений на который настроена система согласно паспорту.

Приведенную погрешность преобразования параметров вибрации в унифицированный токовый сигнал рассчитывают по формуле (3):

$$\partial = \frac{D_{\text{изм}} - D_{\text{зад}}}{D_{\text{в.п.}}} \times 100 (\%) \quad (3)$$

где:

$D_{\text{изм}}$ – рассчитанное значение измеряемого параметра по унифицированному токовому сигналу по формуле (2), мм/с (мкм)

$D_{\text{зад}}$ – заданное значение измеряемого параметра по эталонной виброустановке, мм/с (мкм)

$D_{\text{в. п.}}$ – верхний предел измерений на который настроена система согласно паспорту, мм/с (мкм).

9.2 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц

Проверка характеристик прибора в рабочем частотном диапазоне проводится при постоянном значении виброскорости (виброперемещения), в зависимости от того на какой параметр измерений настроен прибор, которое выбирается равным приблизительно середине диапазона измерений прибора. Если виброустановка не позволяет поддерживать постоянное значение виброскорости (виброперемещения) во всем частотном диапазоне работы прибора, допускается изменять величину виброскорости (виброперемещения) в зависимости от задаваемой частоты вибрации.

В данном случае измеренное значение приводится к опорному уровню по формуле (4):

$$D_{\text{изм опр}} = \frac{D_{\text{опр}}}{D_{\text{зад}}} \times D_{\text{изм}} \quad (4)$$

где:

$D_{\text{опр}}$ – опорный уровень вибрации относительно которого вычисляется неравномерность АЧХ

Дзад – заданный уровень вибрации

Дизм – измеренное значение вибрации при заданном уровне.

По токовому выходу (5):

$$I_{\text{изм опр}} = \frac{\left(\frac{I_k - I_H}{D_{\text{в.п.}}}\right) * D_{\text{опр}} + I_H}{\left(\frac{I_k - I_H}{D_{\text{в.п.}}}\right) * D_{\text{зад}} + I_H} \times D_{\text{изм}} \quad (5)$$

где:

I_H – начальное значение тока (0 или 4), мА

I_k – конечное значение тока (10 или 20), мА

$D_{\text{в.п.}}$ – верхний предел диапазона измерений;

$D_{\text{опр}}$ – опорный уровень вибрации;

$D_{\text{зад}}$ – заданный уровень вибрации

$D_{\text{изм}}$ – измеренное значение вибрации при заданном уровне.

При проверке характеристик в качестве контрольных следует выбирать точки, равномерно распределенные по частотному диапазону, не менее 8-ми включая начало и конец диапазона.

Установить на вибростоле колебания с заданным значением виброскорости (виброперемещения).

Последовательно, для каждой контрольной точки задать колебания с частотой и величиной виброскорости (виброперемещения), соответствующей значениям контрольных точек, и зарегистрировать величины тока аналоговых выходов прибора, а так же показания с цифрового индикатора.

Для полученных значений измеренных величин в каждой контрольной точке выполнить расчеты по приведенным ниже формулам.

Величина неравномерности амплитудно-частотной характеристики по унифицированному токовому сигналу (γ_i) вычисляется по формуле:

$$\gamma = 20 \times \lg \frac{I_i}{I_6}, \text{ (дБ)} \quad (6)$$

где:

I_i – Измеренное значение постоянного тока на выходе вибропреобразователя на одной из указанных выше частот, мА

I_6 – Измеренное значение постоянного тока на выходе вибропреобразователя на базовой частоте, мА.

Значение неравномерности АЧХ прибора по цифровому индикатору и/или монитору рассчитывается по формуле:

$$\gamma = 20 \times \lg \frac{D_{\text{изм.}i}}{D_{\text{изм.баз.}}}, \text{ (дБ)} \quad (7)$$

где:

$D_{\text{изм.}i}$ – значение виброскорости (виброперемещения) измеренное системой по цифровому индикатору и монитору, соответственно, в i -ой контрольной точке, мм/с (мкм);

$D_{\text{изм.баз.}}$ – значение виброскорости (виброперемещения), измеренной на базовой частоте, мм/с (мкм).

9.3 Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям

Система считается пригодной к применению (соответствующим метрологическим требованиям), если она, прошла поверку по каждому пункту данной методики и если полученные значения по пункту 8.1 приведенной погрешности измерений по цифровому выходу и приведенной погрешности преобразования параметров вибрации в унифицированный токовый сигнал на базовой частоте 80 Гц не превышают $\pm 1\%$ и полученные значения неравномерности амплитудно-частотной характеристики не превышают ± 3 дБ.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1. Система, прошедшая поверку с положительным результатом, признается годной и допускаются к применению.

10.2. При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ на систему оформляется извещение о непригодности к применению.

10.3. Результаты поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений и (или) ставится отметка в паспорт.

Начальник отдела 204



А.Г. Волченко