

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Инжиниринговый Центр»



А.А. Артамонов

«марта» 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«марта» 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ ВИБРАЦИИ СЕРИИ Dх-800

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-03-2020

г. Москва  
2020 г.

## АНАЛИЗАТОРЫ ВИБРАЦИИ СЕРИИ Dх-800

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 204/3-03-2020Введена в действие с  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая методика распространяется на анализаторы вибрации серии Dх-800 (далее - анализаторы) изготовленные «DynaTronic Corporation Ltd», Китай, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 2 года.

## 1. Операции поверки

1.1 При проведении поверки анализаторов выполняют следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определение приведенной погрешности измерения виброускорения, виброскорости в диапазоне рабочих частот	7.3	да	да
Определение относительной погрешности измерения частоты вращения	7.4	да	да

1.2. Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

## 2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки необходимо применять средства поверки и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.
7.3-7.4	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10); мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07)

2.2. Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие требованиям проведения поверки по погрешности.

## 3. Требования к квалификации поверителей

3.1. К поверке допускаются лица, имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений и ознакомленными с эксплуатационной документацией на анализаторы.

## 4. Требования безопасности

4.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2. При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации применяемых приборов.



## 5. Условия проведения поверки

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха	$20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
- относительная влажность	$60 \pm 20 \%$
- атмосферное давление	$101 \pm 4 \text{ кПа}$
- напряжение источника питания поверяемого прибора должно соответствовать значению, указанному в технической документации на этот прибор	

## 6. Подготовка к проведению поверки

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

- отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и электрических разъемов;
- резьбовые части электрических разъемов не должны иметь видимых повреждений;
- все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

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

## 7. Проведение поверки

### 7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие комплектности и маркировки требованиям эксплуатационной документации, а также отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и разъемов.

### 7.2. Опробование

При опробовании анализатора проверяют его работоспособность, в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3. Определение приведенной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в диапазоне рабочих частот.

Определение приведенной погрешности измерения виброускорения, виброскорости проводится при помощи генератора и мультиметра. Задают значение коэффициента преобразования равное  $2 \text{ мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$  для анализатора модели DE-864W,  $1 \text{ мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$  для анализаторов моделей DU-844D и DE-884U и  $6 \text{ мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$  для анализатора модели DE-844W при проведении поверки по виброускорению и  $100 \text{ мВ}/(\text{мм}\cdot\text{с}^{-1})$  для анализатора модели DE-864W,  $50 \text{ мВ}/(\text{мм}\cdot\text{с}^{-1})$  для анализаторов моделей DU-844D и DE-884U и  $300 \text{ мВ}/(\text{мм}\cdot\text{с}^{-1})$  для анализатора модели DE-844W при проведении поверки по виброскорости. С генератора последовательно подают на каждый вход анализатора и контролируют мультиметром значение синусоидального напряжения, пропорциональное значениям параметров вибрации:

- виброускорения: 2,5; 10; 100; 500; 1000; 2000, 3000 и 5000  $\text{м}/\text{с}^2$

- виброскорости: 0,05; 0,1; 1; 10; 30; 50; 80 и 100  $\text{мм}/\text{с}$

при частотах равных:

- для анализаторов модификаций DE-844W и DE-864W: 0,4; 1; 10; 80; 160; 500; 1000; 5000; 10000 и 20000 Гц;

- для анализаторов модификаций DU-844D и DE-884U: 0,01; 1; 10; 80; 160; 500; 1000; 5000; 10000 и 20000 Гц;

Измеренные значения параметров вибрации фиксируют по монитору компьютера или жидкокристаллическому монитору анализатора в зависимости от модификации анализатора. Провести пересчет подаваемых на вход канала значений напряжений в значения параметра вибрации по формуле (1).

Значение параметров вибрации, соответствующее подаваемому на вход напряжению, определяют по формулам:

$$D_{зад} = \frac{U_{ax}}{K} \quad (1)$$

где

$D_{зад}$  – значение параметра вибрации (виброускорения, виброскорости), соответствующее подаваемому на вход напряжению;

$U_{ax}$  – значение напряжения, подаваемое с генератора на вход;

$K$  – значение программируемого коэффициента преобразования.

Приведенную погрешность определяют по формуле:

$$\delta = \frac{D_i - D_{зад}}{D_{max} - D_{min}} 100 (\%) \quad (2)$$

где

$$D_{max} = U_{max} / K$$

$D_i$  – измеренное значение параметра вибрации (м/с<sup>2</sup>, мм/с);

$D_{зад}$  – заданное значение параметра вибрации (м/с<sup>2</sup>, мм/с);

$D_{max}$  – максимальное значение диапазона измерения вибрации (м/с<sup>2</sup>, мм/с).

$D_{min}$  – минимальное значение диапазона измерения вибрации (м/с<sup>2</sup>, мм/с).

Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения приведенной погрешности не превышают  $\pm 1$  %.

#### 7.4 Определение относительной погрешности измерения частоты вращения.

Подключить на входные клеммы канала, который предполагается использовать для измерения частоты вращения выход генератора сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360.

Установить режим работы генератора сигналов сложной формы в режим генерации последовательности импульсов прямоугольной формы с амплитудой 4 В.

Определение относительной погрешности измерений частоты вращения провести не менее чем в пяти точках диапазона измерений частоты вращения, включая верхний и нижний пределы.

Основную относительную погрешность измерений частоты вращения вычислить по формуле:

$$\delta = \frac{N_i - N_{\partial}}{N_{\partial}} * 100 \% \quad (3)$$

где

$N_i$  – значение частоты вращения, измеренное анализатором, об/мин;

$N_{\partial}$  – значение частоты вращения (об/мин), заданное на генераторе и полученное по формуле:

$$N_{\partial} = f_i * 60 \quad (4)$$

где

$f_i$  – значение частоты сигнала, установленного на генераторе сигналов, Гц.



Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения относительной погрешности измерений частоты вращения не превышают:  $\pm 0,5\%$ .

## 8. Оформление результатов поверки

8.1. Анализаторы вибрации серии Дх-800, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г.

8.2. Анализаторы вибрации серии Дх-800, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г.

Заместитель начальника отдела 204  
ФГУП «ВНИИМС»

В.П. Кывыржик

Начальник лаборатории 204/3  
ФГУП «ВНИИМС»

А.Г. Волченко