

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
**РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР**  
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики  
**ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»**

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.311769

пр. Мира, д. 37, г. Саров, Нижегородская обл., 607188  
Телефон 83130 22224 Факс 83130 22232  
E-mail: nio30@olit.vniief.ru

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ЦИ СИ,  
главный метролог РФЯЦ-ВНИИЭФ –  
начальник НИО



В.К. Дарымов

М.п.

«23» 11 2023 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВИБРОСКОРОСТИ ЕСМА Vxx**

**Методика поверки**

**МП А3009.0511-2023**

г. Саров  
2023 г.

## Содержание

|    |                                                                                                             |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Общие положения.....                                                                                        | 3  |
| 2  | Перечень операций поверки.....                                                                              | 4  |
| 3  | Требования к условиям проведения поверки .....                                                              | 4  |
| 4  | Требования к специалистам, осуществляющим поверку.....                                                      | 4  |
| 5  | Метрологические и технические требования к средствам поверки.....                                           | 4  |
| 6  | Требования по обеспечению безопасности проведения поверки.....                                              | 5  |
| 7  | Внешний осмотр .....                                                                                        | 5  |
| 8  | Подготовка к поверке и опробование.....                                                                     | 6  |
| 9  | Определение метрологических характеристик и подтверждение<br>соответствия метрологическим требованиям ..... | 6  |
| 10 | Оформление результатов поверки .....                                                                        | 11 |
|    | Приложение А (справочное) Конструктивные особенности датчиков.....                                          | 12 |
|    | Приложение Б (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки<br>в тексте МП.....                   | 13 |
|    | Приложение В (справочное) Перечень принятых сокращений .....                                                | 14 |

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки (далее по тексту – МП) распространяется на преобразователи виброскорости ЕСМА Vxx.

Преобразователи виброскорости ЕСМА Vxx (далее по тексту – датчик) предназначены для измерений виброскорости.

Датчик представляет собой устройство со встроенным пьезоэлектрическим акселерометром и электронным блоком, осуществляющим измерение, однократное интегрирование и преобразование виброскорости в пропорциональный выходной сигнал:

- напряжения переменного тока от 0 до 5 В для модификаций VIV-XXX;
- напряжения постоянного тока от 0 до 5 В для модификаций VRV-XXX;
- постоянного тока от 4 до 20 мА для модификаций VRC-XXX;
- переменного тока от 4 до 20 мА для модификаций VDC-XXX.

Прослеживаемость при поверке датчиков обеспечивается в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 к государственному первичному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твёрдого тела ГЭТ 58-2018.

МП устанавливает методику первичной и периодической поверок датчиков методом прямых измерений в соответствии с ГПС, утверждёнными приказами Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772.

Первичной поверке датчики подвергаются при выпуске из производства. Организация и проведение поверки в соответствии с действующими нормативными документами.

МП не предусматривает проверку датчиков в сокращённом объёме.

Конструктивные особенности датчиков приведена в приложении А.

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте МП, приведен в приложении Б.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении В.

## 2 Перечень операций поверки

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

2.2 При получении отрицательного результата какой-либо операции поверки дальнейшая поверка не проводится, и результаты оформляются в соответствии с 10.4.

Таблица 1 – Перечень операций при поверке

| Наименование операции                                                                                            | Номер пункта МП | Обязательность проведения при поверке |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------|
|                                                                                                                  |                 | первичной                             | периодической |
| Внешний осмотр                                                                                                   | 7.1             | Да                                    | Да            |
| Подготовка к поверке и опробование                                                                               | 8               | Да                                    | Да            |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям               | 9               | Да                                    | Да            |
| Проверка номинального значения коэффициента преобразования и отклонения действительного значения от номинального | 9.1             | Да                                    | Да            |
| Проверка диапазона и основной относительной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц         | 9.2             | Да                                    | Да            |
| Проверка диапазона рабочих частот и неравномерности частотной характеристики                                     | 9.3             | Да                                    | Да            |
| Проверка относительного коэффициента поперечного преобразования                                                  | 9.4             | Да                                    | Нет           |

## 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18 до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.);
- напряжение питающей сети от 207 до 253 В;
- частота питающей сети от 49,5 до 50,5 Гц.

## 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускается персонал, изучивший ЭД на акселерометр, данную МП и имеющий опыт работы с оборудованием, перечисленным в таблице 2.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют СИ и оборудование, приведенные в таблице 2.

5.2 Допускается использовать другие СИ и оборудование, обеспечивающие требуемые диапазоны и требуемую точность передачи единиц величин поверяемому СИ.

5.3 Все применяемые СИ должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке и/или зарегистрированы в Федеральном фонде по обеспечению единства измерений.

Таблица 2 – Перечень СИ и оборудования, применяемых при поверке

| Наименование СИ                                                | Требуемые характеристики              |                       | Рекомендуемый тип              | Кол-во | Пункт МП                |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------|-------------------------|
|                                                                | Диапазон измерений                    | Погрешность измерений |                                |        |                         |
| Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС <sup>1)</sup> | от 5 до 2000 Гц, 500 м/с <sup>2</sup> | ±3,0 %                | АТ-9000-Т600 (рег. № 90044-23) | 1      | 8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 |
| Мультиметр цифровой                                            | от 1 до 25 мА, ±10 В, от 5 до 2000 Гц | ±0,1 %                | 34410А (рег. № 47717-11)       | 1      |                         |
| Источник питания напряжения постоянного тока                   | от 9 до 25 В, до 100 мА               | ±3 %                  | АКИП-1102 (рег. № 37469-08)    | 1      |                         |
| катушка электрического сопротивления                           | 100 Ом                                | КТ 0,01               | P331 рег. №1162-58             | 1      |                         |
| Барометр-анероид контрольный                                   | от 630 до 795 мм рт.ст                | ±1 мм рт.ст.          | М-67 (рег. № 3744-73)          | 1      | 8.1.2                   |
| Прибор комбинированный                                         | от 30 до 80 %, от 16 °С до 30 °С      | ±3 %, ±0,5 °С         | Testo 610 (53505-13)           | 1      | 8.1.2                   |
| Мультиметр цифровой                                            | от 207 до 253 В, от 49,5 до 50,5 Гц   | ±1 %, ±0,1 Гц         | 34410А (рег. № 47717-11)       | 1      | 8.1.2                   |

<sup>1)</sup> - приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772

## 6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо руководствоваться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Меры безопасности при подготовке и проведении измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

6.2 При проведении поверки должны быть выполнены все требования безопасности, указанные в ЭД на датчик и средства поверки.

Все используемое оборудование должно иметь защитное заземление.

## 7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре необходимо установить:

- соответствие маркировки изделия требованиям ЭД;
- соответствие заводского номера паспортным данным;
- целостность корпуса, состояние посадочных поверхностей (отсутствие вмятин, царапин, задиров, повреждений резьбы);
- отсутствие повреждений соединительных жгутов и разъёмов.

7.2 При наличии вышеуказанных дефектов поверку не проводят до их устранения. Если дефекты устранить невозможно, датчик бракуют.

## **8 Подготовка к поверке и опробование**

### **8.1 Подготовка к поверке**

8.1.1 Перед проведением поверки и опробованием подготавливают СИ и оборудование к работе в соответствии с ЭД на них. При колебаниях температур в складских и рабочих помещениях в пределах более 10 °С необходимо выдержать полученный со склада датчик не менее двух часов в нормальных условиях.

8.1.2 Проверяют сведения о результатах поверки применяемых СИ, включённые в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и/или наличие действующих свидетельств о поверке на СИ, а также соответствие условий поверки разделу 3.

### **8.2 Опробование**

8.2.1 Опробование проводят на установке вибрационной поверочной 2-го разряда. Собирают схему измерений в соответствии с рисунком 1. Датчик устанавливают сверху эталонного вибропреобразователя установки через технологический переходник (при необходимости). Рабочая ось поверяемого датчика должна совпадать с рабочей осью эталонного вибропреобразователя.

Включают и прогревают СИ в соответствии с ЭД на них. Воспроизводят на частоте 80 Гц уровень виброскорости не менее 10 м/с.

#### **Примечания**

1 Воздействующие значения виброскорости указаны: амплитудные значения для модификаций VIV-XXX, VDC-XXX; СКЗ для модификаций VRC-XXX и VRV-XXX.

2 Для проверки VIV-XXX поверочная установка должна быть оборудована усилителем, который может работать в режиме преобразования напряжения при работе с датчиками со встроенным согласующим усилителем стандарта IEPE (integrated electronic piezoelectric), например, AP5110 (рег. № 57588-14), AP5200 (рег. № 74246-19) и т.д.

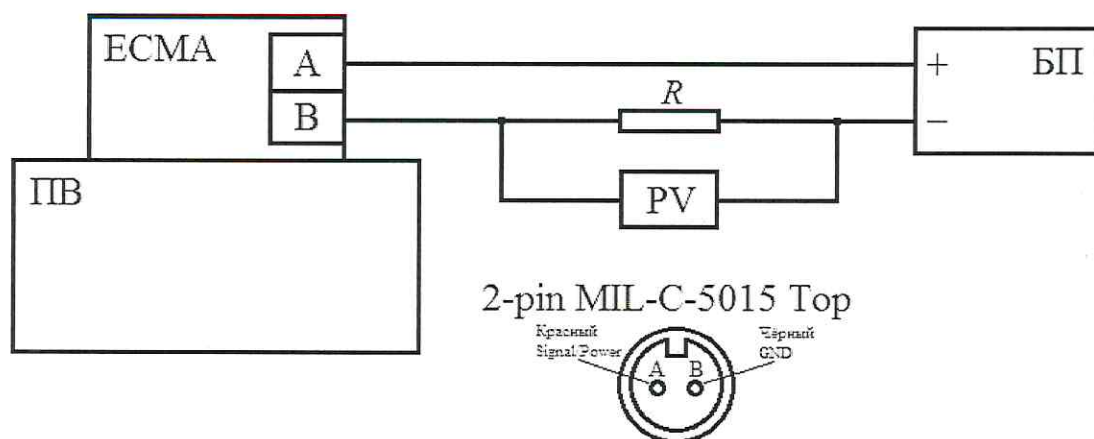
8.2.2 Датчик считают прошедшим проверку с положительным результатом, если уровень выходного сигнала превышает уровень помех не менее чем в 10 раз (20 дБ).

## **9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям**

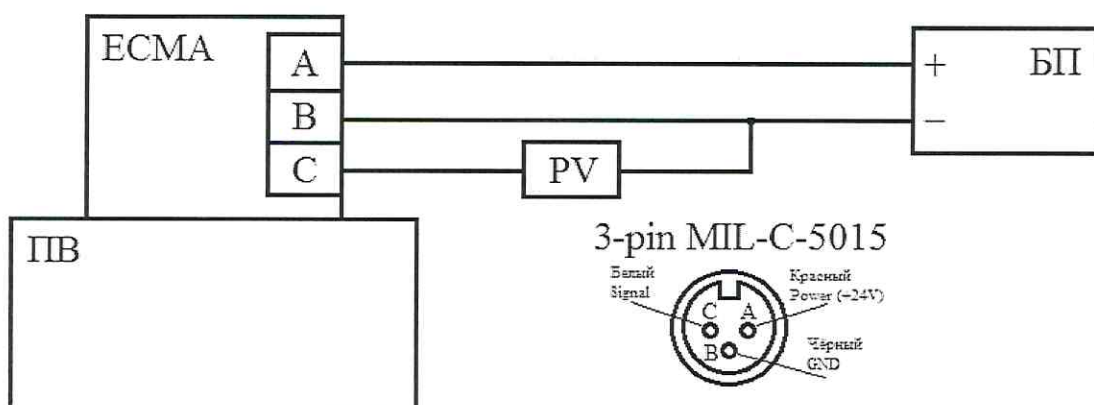
9.1 Проверка номинального значения коэффициента преобразования и отклонения действительного значения от номинального

9.1.1 Собирают схему измерений в соответствии с рисунком 1. Закрепляют датчик на столе виброустановки так, чтобы направление воздействия вибрации совпадало с измерительной осью датчика. Включают и прогревают все СИ в соответствии с ЭД на них.

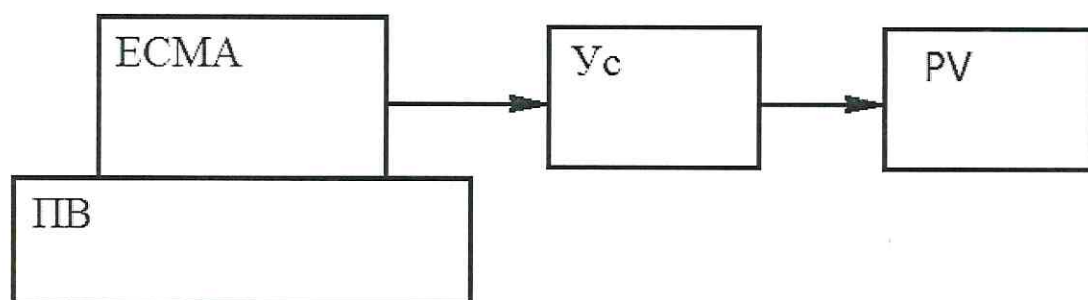
9.1.2 Задают колебания на базовой частоте  $(80,0 \pm 0,1)$  Гц с уровнем виброскорости не менее 10 мм/с (рекомендуемое значение  $0,5 \cdot V_{\text{макс}}$ , где  $V_{\text{макс}}$  – максимальное значение диапазона измерений виброскорости, мм/с) и с помощью регистратора PV измеряют выходной сигнал поверяемого датчика.



а) схема измерений для модификаций VRC-XXX, VDC-XXX



б) схема измерений для модификаций VRV-XXX



в) схема измерений для модификаций VIV-XXX

ПВ – поверочная виброустановка;

ЕСМА – преобразователь виброскорости  $V_{xx}$ .

$R$  – катушка электрического сопротивления P331, 100 Ом, КТ 0,01;

PV – мультиметр 34410A в режиме измерений:

- напряжения постоянного тока для VRC-XXX VRV-XXX;
- напряжения переменного тока для VDC-XXX, VIV-XXX;

БП – лабораторный источник питания,  $(24,0 \pm 0,5)$  В, 100 мА;

Ус – согласующий усилитель стандарта IEPЕ

Рисунок 1– Схема измерений

9.1.3 Коэффициент преобразования  $K_I$ , мА/(мм·с<sup>-1</sup>), для модификации VRC-XXX вычисляют по формуле

$$K_I = \frac{(I_{\text{вых}} - I_0)}{V_{\text{зад}}} = \frac{(I_{\text{вых}} - 4)}{V_{\text{зад}}}, \quad (1)$$

где  $I_{\text{вых}}$  – величина силы выходного постоянного тока поверяемого датчика, мА, вычисляется по формуле

$$I_{\text{вых}} = \frac{U}{R}, \quad (2)$$

$I_0$  – величина силы выходного постоянного тока поверяемого датчика при отсутствии входного воздействия, 4 мА;

$V_{\text{зад}}$  – заданное установкой СКЗ виброскорости, мм/с.

$U$  – измеренное напряжения постоянного тока на резисторе R, мВ;

R – величина сопротивления нагрузочного резистора, Ом.

9.1.4 Коэффициент преобразования  $K_I$ , мкА/(мм·с<sup>-1</sup>), для модификации VDC-XXX вычисляют по формуле

$$K_I = \frac{I_{\text{вых}}}{V_{\text{зад}}} \cdot 10^3, \quad (3)$$

где  $I_{\text{вых}}$  – величина силы выходного переменного тока поверяемого датчика, мА, вычисляется по формуле

$$I_{\text{вых}} = \frac{U}{R}, \quad (4)$$

$V_{\text{зад}}$  – заданное установкой СКЗ виброскорости, мм/с;

$U$  – измеренное СКЗ напряжения переменного тока на резисторе R, мВ;

R – величина сопротивления нагрузочного резистора, Ом.

9.1.5 Коэффициент преобразования  $K_V$ , мВ/(мм·с<sup>-1</sup>), для модификации VRV-XXX и VIV-XXX вычисляют по формуле

$$K_V = \frac{U_{\text{вых}}}{V_{\text{зад}}}, \quad (5)$$

где  $U_{\text{вых}}$  – измеренное выходное напряжения постоянного тока для VRV-XXX или СКЗ выходного напряжения переменного тока для VIV-XXX, мВ;

$V_{\text{зад}}$  – заданное установкой СКЗ виброскорости, мм/с.

9.1.6 Датчик считают прошедшим поверку с положительным результатом, если отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального находится в пределах  $\pm 5\%$ .

9.2 Проверка диапазона и основной относительной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц

9.2.1 Собирают схему измерений в соответствии с рисунком 1. Закрепляют датчик на столе виброустановки так, чтобы направление воздействия вибрации совпадало с измерительной осью датчика. Включают и прогревают все СИ в соответствии с ЭД на них.

9.2.2 Измерения проводятся на базовой частоте  $(80,0 \pm 0,1)$  Гц при значениях виброскорости  $0,1 \cdot V_{\text{макс}}$ ;  $0,2 \cdot V_{\text{макс}}$ ;  $0,4 \cdot V_{\text{макс}}$ ;  $0,5 \cdot V_{\text{макс}}$ ;  $0,9 \cdot V_{\text{макс}}$ , где  $V_{\text{макс}}$  – максимальное значение диапазона измерений СКЗ виброскорости, мм/с.

На вибростенде задают соответствующую виброскорость и с помощью регистратора РВ измеряют выходной сигнал поверяемого датчика.

Примечания

1 Допускается в качестве базовой принимать любую частоту в диапазоне от 40 до 160 Гц.

2 При периодической поверке максимальное значение виброскорости устанавливается исходя из возможностей поверочной виброустановки.

Измеренное значение виброскорости для модификации VRC-XXX вычисляют по формуле

$$V_{\text{изм}} = \frac{(I_{\text{вых}} - 4)}{K_I}, \quad (6)$$

где  $I_{\text{вых}}$  – величина выходного тока поверяемого датчика, мА;

$K_I$  – действительное значение коэффициента преобразования датчика по 9.1, мА/(м·с<sup>-1</sup>).

Измеренное значение виброскорости для модификации VDC-XXX вычисляют по формуле

$$V_{\text{изм}} = \frac{I_{\text{вых}}}{K_I} \cdot 10^3, \quad (7)$$

где  $I_{\text{вых}}$  – величина выходного тока поверяемого датчика, мА;

$K_I$  – действительное значение коэффициента преобразования датчика по 9.1, мкА/(мм·с<sup>-1</sup>).

Измеренное значение виброскорости для модификации VRV-XXX и VIV-XXX вычисляют по формуле

$$V_{\text{изм}} = \frac{U_{\text{вых}}}{K_V}, \quad (8)$$

где  $U_{\text{вых}}$  – величина выходного напряжения поверяемого датчика, мВ;

$K_V$  – действительное значение коэффициента преобразования датчика по 9.1, мВ/(мм·с<sup>-1</sup>).

9.2.3 Основную приведенную к диапазону погрешность измерений виброскорости на базовой частоте  $\delta_V$ , %, вычисляют по формуле

$$\delta_V = \frac{(V_{\text{изм}} - V_{\text{зад}})}{V_{\text{диап}}} \cdot 100, \quad (9)$$

где  $V_{\text{изм}}$  – измеренное датчиком значение виброскорости, мм/с;

$V_{\text{диап}}$  – верхнее значение диапазона измерений виброскорости, мм/с.

9.2.4 Датчик считают прошедшим поверку с положительным результатом, если основная приведенная к диапазону погрешность измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц, находится в пределах  $\pm 5$  %.

### 9.3 Проверка диапазона рабочих частот и неравномерности частотной характеристики

9.3.1 Собирают схему измерений в соответствии с рисунком 1. Закрепляют датчик на столе виброустановки так, чтобы направление воздействия вибрации совпадало с измерительной осью датчика. Включают и прогревают все СИ в соответствии с ЭД на них.

9.3.2 Задают значение виброскорости не менее 10 мм/с (рекомендуемое значение  $0,5 \cdot V_{\text{макс}}$ , где  $V_{\text{макс}}$  – максимальное значение диапазона измерений виброскорости, мм/с). Уровень виброскорости контролируют по эталонному каналу и поддерживают его постоянным.

При неизменной величине виброскорости, с помощью регистратора PV, измеряют выходной сигнал датчика на частотах:

- 5; 8; 10; 20; 40; 80; 160; 315; 630; 800; 1000 Гц для модификаций VDC-XXX; VRC-XXX; VRV-XXX;

- 5; 8; 10; 20; 40; 80; 160; 315; 630; 800; 1000; 1800; 2000 Гц для модификаций VIV-XXX.

Примечание – На частотах выше 315 Гц величина виброскорости устанавливается исходя из возможностей применяемой поверочной виброустановки.

На каждой частоте вычисляют коэффициент преобразования датчика по 9.1.

Неравномерность частотной характеристики поверяемого датчика  $\gamma_i$ , %, вычисляют по формуле

$$\gamma_i = \frac{K_i - K_{80}}{K_{80}} \cdot 100, \quad (10)$$

где  $K_i$  – значение коэффициента преобразования на  $i$ -ой частоте;

$K_{80}$  – значение коэффициента преобразования на частоте 80 Гц.

9.3.3 Датчик считают прошедшим поверку с положительным результатом, если неравномерность частотной характеристики относительно значения на базовой частоте 80 Гц находится в пределах  $\pm 12,5$  %.

### 9.4 Проверка относительного коэффициента поперечного преобразования

9.4.1 Собирают схему измерений в соответствии с рисунком 1. Сначала датчик закрепляют на столе виброустановки при помощи специального переходника таким образом, чтобы его ось чувствительности была перпендикулярна действию вибрации. Включают и прогревают все СИ в соответствии с ЭД на них.

Задают виброскорость не менее 10 мм/с (рекомендуемое значение  $0,5 \cdot V_{\text{макс}}$ , где  $V_{\text{макс}}$  – максимальное значение диапазона измерений виброскорости, мм/с), на базовой частоте (80,0 $\pm$ 0,1) Гц (контроль уровня вибрации проводят по эталонному каналу). Снимают показания выходного сигнала датчика  $U_{\text{попер}}$ , мВ, при различных положениях датчика, соответствующих его повороту вокруг рабочей оси на 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, 360°. Определяют максимальное значение. Затем датчик закрепляют таким образом, чтобы его ось чувствительности совпала с направлением действия вибрации. Снимают показания выходного сигнала датчика  $U_{\text{осев}}$ , мВ, при тех же значениях частоты и СКЗ виброскорости.

Относительный коэффициент поперечного преобразования  $K_n$ , %, вычисляют по формуле

$$K_n = \frac{U_{\text{попер. макс.}}}{U_{\text{осевое}}} \cdot 100, \quad (11)$$

где  $U_{\text{попер. макс.}}$  – максимальное значение выходного напряжения при поперечном воздействии, мВ;

$U_{\text{осевое}}$  – значение напряжения при осевом воздействии, мВ.

9.4.2 Датчик считают прошедшим поверку с положительным результатом, если относительный коэффициент поперечного преобразования не более 5 %.

## **10 Оформление результатов поверки**

10.1 Оформление результатов поверки проводят в соответствии с требованиями системы менеджмента качества организации, проводившей поверку.

Протокол поверки оформляют в произвольной форме.

10.2 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.3 При положительных результатах поверки при необходимости оформляют свидетельство о поверке.

Пломбирование датчика не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

10.4 СИ, не прошедшее поверку, к применению не допускают. На него выдают извещение о непригодности по форме, в соответствии с требованиями системы менеджмента качества организации, проводившей поверку.

# **Приложение А** **(справочное)** **Конструктивные особенности датчиков**

Датчики имеют модификации VIV-7T, VIV-7S, VIV-7TZ, VIV-7SZ, VIV-6T, VIV-6S, VIV-6TZ, VIV-6SZ, VIV-5T, VIV-5S, VIV-5TZ, VIV-5SZ, VIV-4T, VIV-4S, VDC-4T, VDC-4S, VIV-4TZ, VIV-4SZ, VDC-4TZ, VDC-4SZ, VIV-3T, VIV-3S, VDC-3T, VDC-3S, VRC-3T, VIV-3TZ, VIV-3SZ, VDC-3TZ, VDC-3SZ, VRC-3TZ, VRC-3S, VRV-3T, VRV-3S, VRC-3SZ, VRV-3TZ, VRV-3SZ, VIV-2T, VIV-2S, VDC-2T, VDC-2S, VRC-2T, VRC-2S, VRV-2T, VRV-2S, VIV-2TZ, VIV-2SZ, VDC-2TZ, VDC-2SZ, VRC-2TZ, VRC-2SZ, VRV-2TZ, VRV-2SZ, VDC-1T, VDC-1S, VRC-1T, VRC-1S, VRV-1T, VRV-1S, VDC-1TZ, VDC-1SZ, VRC-1TZ, VRC-1SZ, VRV-1TZ, VRV-1SZ.

Модификации различаются видом выходного сигнала, амплитудным и частотным диапазонами измерений, способом крепления (шпилька 1/4-28" или винт М6), расположением выходного соединителя или встроенного кабеля. Тип выходного разъема – 2-х штырьковый MIL-C-5015 (3-х штырьковый MIL-C-5015 для VRV-XT и VRV-XS).

Структура обозначений датчиков (символы «X» могут отсутствовать):

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|
| V                                                                                                                                                                                                                                                                        | X | X | X | XX |
| код расположения соединителя:<br>Т – соединитель сверху; TZ – неразъемный кабель сверху;<br>S – соединитель сбоку; SZ – неразъемный кабель сбоку                                                                                                                         |   |   |   |    |
| верхняя граница диапазона измерений амплитуды виброскорости:<br>1 – 12,5 мм/с; 2 – 25 мм/с; 3 – 50 мм/с; 4 – 100 мм/с;<br>5 – 250 мм/с; 6 – 500 мм/с; 7 – 1250 мм/с                                                                                                      |   |   |   |    |
| код выходного сигнала:<br>V – напряжение; C – ток                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |    |
| код режима работы:<br>R – выходной сигнал пропорционален среднему квадратическому значению (СКЗ) виброскорости;<br>I – IEPЕ выходной сигнал, пропорционален амплитуде виброскорости;<br>D – динамический токовый выходной сигнал, пропорционален амплитуде виброскорости |   |   |   |    |
| код измеряемой физической величины: V – виброскорость                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |    |

**Приложение Б**  
**(справочное)**

**Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте МП**

| Обозначение документа, на который дана ссылка    | Наименование документа, на который дана ссылка                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 12.2.007.0-75                               | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности                                                                                        |
| Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 | Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения             |
|                                                  | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 г. № 6)                                 |
|                                                  | Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. № 903н) |

**Приложение В**  
**(справочное)**  
**Перечень принятых сокращений**

ГПС – государственная поверочная схема

МП – методика поверки;

СИ – средство(а) измерений;

СКЗ – среднее квадратическое значение;

ЧХ – частотная характеристика;

ЭД – эксплуатационная документация.