

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

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Колонин

М.П.

«06» 12 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Системы вибромониторинга SKF Enlight Collect IMx-1

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-21-2021

Москва  
2021

## Системы вибромониторинга SKF Enlight Collect IMx-1

## МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-21-2021

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на системы вибромониторинга SKF Enlight Collect IMx-1 (далее системы), изготавливаемые SKF Sverige AB, Швеция, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772.

При проведении поверки в качестве средств поверки используется поверочная виброустановка 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772, что позволяет сделать вывод о прослеживаемости СИ к Государственному первичному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела (ГЭТ 58-2018).

Методика поверки допускает возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин (виброускорение или виброскорость) и для различных поддиапазонов частот с обязательным указанием объема выполненной поверки.

Интервал между поверками 3 года.

## 1 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении первичной и периодической поверок, выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование	7	да	да
Проверка программного обеспечения	8	да	да
Проверка основной относительной погрешности измерений в диапазоне рабочих частот	9.1	да	да

1.2 При получении отрицательного результата какой-либо операции поверки дальнейшая поверка не проводится, и результаты оформляются в соответствии с п. 11.2.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$
- относительная влажность окружающего воздуха, %  $60 \pm 20$
- атмосферное давление, кПа  $101 \pm 4$
- напряжение источника питания поверяемой системы должно соответствовать значению, указанному в технической документации.

2.2 Перед проведением поверки система должна быть подготовлена к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.3 Средства поверки, вспомогательные средства и поверяемая система должны иметь защитное заземление.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

3.1 К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы, имеющие необходимые навыки по работе с подобными СИ, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленные с эксплуатационной документацией на систему и данной методикой поверки.

## 4. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Номер пункта поверки	Наименование и тип основных средств поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.
9.1	Поверочная виброустановка 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта № 2772 от 27.12.2018 г.

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

4.3 Все применяемые СИ должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

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

5.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные эксплуатационной документацией фирмы-изготовителя.

## 6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

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

## 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Перед проведением поверки необходимо подготовить виброустановку и систему в соответствии с руководством по эксплуатации. Устанавливают датчик на вибростол виброустановки.

7.2 Устанавливают необходимое программное обеспечение на компьютер в соответствии с эксплуатационной документацией. Проверяют работоспособность системы в соответствии с руководством по эксплуатации.

## 8 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения на соответствие таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SKF@ptitude Observer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v12.1
Цифровой идентификатор ПО	-

## 9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверка основной относительной погрешности измерений в диапазоне рабочих частот.

Определение основной относительной погрешности проводят в режиме измерения виброускорения (и/или виброскорости).

Последовательно воспроизвести на виброустановке не менее 5 значений виброускорения (виброскорости), равномерно расположенных в диапазоне измерений, на частоте 160 Гц и значение виброускорения равное  $10 \text{ м/с}^2$  (виброскорости равное  $10 \text{ мм/с}$ ) на десяти значениях частот, равномерно расположенных в диапазоне рабочих частот, включая нижнее и верхнее значения, а также частоты 40 Гц и 2000 Гц (для виброускорения). В каждой точке измерений считать соответствующие измеренные значения при помощи программного обеспечения, установленного на ПК и вычислить значение относительной погрешности по формулам (1) и (2).

Основную относительную погрешность вычисляют по формуле (1) для диапазона частот свыше 40 до 2000 Гц включительно или по формуле (2) для диапазонов частот от 10 до 40 Гц включительно и свыше 2000 до 10000 Гц.

$$\delta = \frac{D_{\text{изм}} - D_{\text{зад}}}{D_{\text{зад}}} 100(\%) \quad (1)$$

где

$D_{\text{изм}}$  – значение виброускорения (виброскорости), измеренное на выходе системы;

$D_{\text{зад}}$  – заданное на виброустановке значение виброускорения (виброскорости).

$$\delta = 20 \lg \frac{D_{\text{изм}}}{D_{\text{зад}}}, \text{ дБ} \quad (2)$$

*Примечание* - На частотах, на которых технически невозможно получить указанное значение вибрации, относительную погрешность определяют при значениях, достижимых для вибровозбудителя, с коэффициентом гармоник движения вибростола не более 10 %.

Система считается прошедшей поверку по данному пункту методики, если полученные значения относительной погрешности не превышают  $\pm 3,5 \%$  в диапазоне частот свыше 40 до 2000 Гц включительно и  $\pm 3,5 \text{ дБ}$  в диапазонах частот от 10 до 40 Гц включительно и свыше 2000 до 10000 Гц.

## 10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Система считается пригодной к применению (соответствующей метрологическим требованиям), если она прошла поверку по данной методике и все максимальные значения относительной погрешности измерений не превышают допустимых значений, указанных в описании типа.

## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Система, прошедшая поверку с положительным результатом, признается годной и допускается к применению.

Результаты поверки системы передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего ее на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений.

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

11.3 Протокол поверки оформляется в произвольном виде.

Зам. начальника отдела 204

В.П. Кывыржик

Начальник лаборатории 204/3

А.Г. Волченко