



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.004.A № 49646

Срок действия до 31 января 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Виброанализаторы "Протон-СПП"**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Общество с ограниченной ответственностью "Балтех" (ООО "Балтех"),  
г.Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 36586-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**АСКТ.400.000.000 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **31 января 2013 г. № 48**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008403



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Виброанализаторы «Протон-СПП»

#### Назначение средства измерений

Виброанализаторы «Протон-СПП» (далее виброанализаторы) предназначены для измерения среднеквадратических значений (СКЗ) виброускорения и виброскорости, проведения диагностики состояния подшипников качения, а также для измерения скорости вращения валов машин и агрегатов, в частности агрегатов роторного типа.

#### Описание средства измерений

Принцип действия виброанализатора основан на преобразовании аналоговых сигналов от первичных преобразователей и дальнейшей их обработке.

Виброанализатор состоит из измерительного блока и первичных преобразователей. В измерительном блоке осуществляется формирование аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей, однократное интегрирование, преобразование сигналов в цифровую форму и передача данных на компьютер. Измерительный блок имеет два измерительных канала: канал измерения вибрации и канал измерения числа оборотов, которые предназначены для работы с вибропреобразователями моделей ДН-4, АР-40 и ЭДОВ-1 и тахометрами типов ДО (оптический), ДВТ (вихретоковый) и ДМ (магнитный).

Вибропреобразователи моделей ДН-4 и АР-40 представляют собой пьезоэлектрические акселерометры инерционного типа, использующие прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, действующему на преобразователь. Вибропреобразователь ЭДОВ-1 представляет собой электродинамический преобразователь, выходной сигнал которого пропорционален виброскорости, действующей на преобразователь.

Внешний вид измерительного блока приведен на рисунке 1. Внешний вид вибропреобразователей моделей ДН-4, АР-40 и ЭДОВ-1 приведен на рисунке 2.



Рисунок 1- Внешний вид измерительного блока



ДН-4



АР-40



ЭДОВ-1

Рисунок 2- Внешний вид вибропреобразователей моделей ДН-4, АР-40 и ЭДОВ-1

**Программное обеспечение** (ПО) служит для обработки, визуализации и архивации информации, которая поступает от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с анализатором.

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Протон-СПП                            | Протон-СПП                                              | 2.3xx                                                           |                                                                                       |                                                                       |

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой анализатора и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по МИ 3286-2010 уровню «С».

#### Метрологические и технические характеристики

|                                                                                                                                                               |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>                                                                                                       | от 0,0025 до 100                                   |
| Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с                                                                                                                    | от 0,02 до 50                                      |
| Диапазоны рабочих частот, Гц                                                                                                                                  | от 50 до 300<br>от 300 до 1800<br>от 1800 до 10000 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности по каналам измерения виброускорения и виброскорости на базовой частоте 80 Гц в диапазонах измерений, % | ±4                                                 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности по каналам измерения виброускорения и виброскорости в рабочем диапазоне частот, %                      | ±5                                                 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности по каналам измерения виброускорения и виброскорости в рабочих диапазонах амплитуд и частот, %          | ±10                                                |
| Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/10° С                                                             | ±2                                                 |
| Условия эксплуатации:                                                                                                                                         |                                                    |
| диапазон рабочих температур, °С                                                                                                                               | от 5 до 45                                         |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм:                                                                                                             |                                                    |
| виброанализатора                                                                                                                                              | 300 × 130 × 200                                    |
| вибропреобразователей моделей ДН-4 и АР-40                                                                                                                    | 18 × 18 × 22                                       |
| вибропреобразователя модели ЭДОВ-1                                                                                                                            | 30 × 65 × 25                                       |
| Масса, кг:                                                                                                                                                    |                                                    |
| виброанализатора                                                                                                                                              | 2,1                                                |
| вибропреобразователей моделей ДН-4 и АР-40                                                                                                                    | 0,07                                               |
| вибропреобразователя модели ЭДОВ-1                                                                                                                            | 0,10                                               |

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус виброанализатора и на паспорт методом наклейки.

**Комплектность средства измерений**

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Измерительный блок                               | 1 шт.  |
| Вибропреобразователь модели ДН-4 (АР-40, ЭДОВ-1) | 1 шт.  |
| Дополнительные принадлежности                    |        |
| Программное обеспечение (Протон-СПП)             | 1 шт.  |
| ЗИП                                              | 1 шт.  |
| Упаковка                                         | 1 шт.  |
| Руководство по эксплуатации                      | 1 экз. |
| Методика поверки                                 | 1 экз. |

**Поверка**

осуществляется по документу «Виброанализатор «Протон-СПП». Методика поверки» АСКТ.400.000.000 МП, утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 27.11.2007 г. Основные средства поверки: поверочная виброустановка 2-го разряда по МИ 2070-90.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ГОСТ Р 52545.1-2006 (ИСО 15242-1:2004) «Методы измерения вибрации. Часть 1. Основные положения»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброанализаторам «Протон-СПП»**

1. Технические условия ТУ 4277-040-53292586-2012 «Виброанализатор «Протон-СПП».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Балтех» (ООО «Балтех»)  
Адрес: 199106, РФ, г. Санкт-Петербург, Кожевенная линия, д. 1-3

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»  
Аттестат аккредитации, зарегистрированный в Госреестре средств измерений под № 30004-08 от 27.06.2008г.  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и  
метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.