

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» апреля 2025 г. № 675

Регистрационный № 73698-18

Лист № 1  
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброанализаторы «ПРОТОН-СПП»

**Назначение средства измерений**

Виброанализаторы «ПРОТОН-СПП» (далее виброанализатор) предназначены для измерения среднеквадратических значений (СКЗ) виброускорения и виброскорости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия виброанализатора основан на преобразовании вибрации контролируемого агрегата в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению, и дальнейшей его 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 канала: канал измерения характеристик вибрации и канал определения частоты вращения. Канал измерения характеристик вибрации предназначен для работы с преобразователями пьезоэлектрическими виброметрическими ДН-4-М1 (регистрационный № 35011-07), вибропреобразователями АР1040-01 (регистрационный № 63426-16) и акселерометрами ASM221A10 (регистрационный № 88132-23) (далее вибропреобразователи).

Вибропреобразователи представляют собой пьезоэлектрические акселерометры инерционного типа, использующие прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, действующему на преобразователь.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на этикетку с производственными данными методом печати, расположенную на передней панели корпуса измерительного блока. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид измерительного блока виброанализаторов «ПРОТОН-СПП», место нанесения заводского номера и место опломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерительного блока вибраанализаторов «ПРОТОН-СПП»

#### Программное обеспечение

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 вибраанализатором.

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

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ оператора «ПРОТОН-СПП»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,05 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,05 до 50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в поддиапазонах измерений, %: - при измерении виброускорения на базовой частоте 160 Гц - от 0,05 до 0,1 м/с <sup>2</sup> включ. - св. 0,1 до 100 м/с <sup>2</sup> - при измерении виброскорости на базовой частоте 80 Гц - от 0,05 до 0,1 мм/с включ. - св. 0,1 до 50 мм/с	±10 ±4 ±10 ±4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в поддиапазонах рабочих частот, %: - от 20 до 24 Гц включ. и св. 8000 до 10000 Гц - св. 24 до 8000 Гц включ.	±10 ±5
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в рабочих диапазонах частот при доверительной вероятности 0,95, % в поддиапазонах измерений: - при измерении виброускорения - от 0,05 до 0,1 м/с <sup>2</sup> включ. - св. 0,1 до 100 м/с <sup>2</sup> - при измерении виброскорости - от 0,05 до 0,1 мм/с включ. - св. 0,1 до 50 мм/с	±17 ±10 ±17 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %/10°C	±2
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °C	от +15 до +35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C	от +5 до +45
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 120 до 240 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	80
Габаритные размеры измерительного блока (длина × ширина × высота), мм	300 × 130 × 200
Масса измерительного блока, кг, не более	5,0

### Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом наклейки или печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Виброанализатор в составе: - измерительный блок - вибропреобразователь*	«ПРОТОН-СПП» ДН-4 –М1/ АР 1040-01/ ASM221A10	1 шт.
Программное обеспечение	АРМ оператора «ПРОТОН-СПП»	1 шт.
Паспорт и Руководство по эксплуатации ЗИП		1 экз.
Светоотражающая пленка		По согласованию с заказчиком
Кабель интерфейсный		1 шт.
Преобразователь	USB-2-CAN mini	1 шт. в соответствии с заказом
Упаковка		1 шт.
Тахометрический датчик	ДО-02/ДМ/ДВТ/ ВБИ-М12-39У-2121-Л	По согласованию с заказчиком

\*количество и модель по согласованию с заказчиком

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Паспорт и руководство по эксплуатации «Виброанализатор «ПРОТОН-СПП» разделы 6 «Устройство и работа прибора» и 7 «Эксплуатация блока измерительного».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Технические условия ТУ 26.51.66-041-53292586-2024 «Виброанализатор «ПРОТОН-СПП».

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Балтех»  
(ООО «Балтех»)  
ИНН 7804145619  
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20, литер 3, помещ. №2П, №229  
Тел./факс +7 (812) 335-00-85  
e-mail: info@baltech.ru

Отформатировано: русский  
Отформатировано: русский  
Отформатировано: русский  
Отформатировано: русский  
Отформатировано: русский

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
(ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,  
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: [www.vnijims.ru](http://www.vnijims.ru)

Уникальный номер записи ~~66~~ **аккредитации** в реестре аккредитованных лиц  
№ 30004-13.

← **Отформатировано:** Отступ: Слева: 0 см, Первая строка:  
1,5 см

**Отформатировано:** русский

**Отформатировано:** русский

**Отформатировано:** русский

**Отформатировано:** русский

**Отформатировано:** русский

← **Отформатировано:** Отступ: Слева: 0 см, Первая строка:  
1,5 см