

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» мая 2024 г. № 1231

Регистрационный № 46945-11

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители частот собственных колебаний ИЧСК-2

#### Назначение средства измерений

Измерители частот собственных колебаний ИЧСК-2 (далее – приборы) предназначены для:

- акустического контроля физико-механических свойств и обнаружения дефектов изделий различной формы из металла, чугуна, керамики и других видов материалов по значениям частот свободных колебаний измеряемых методом свободных колебаний в диапазоне от 20 Гц до 18 кГц.
- спектрального анализа акустического сигнала реакции объекта на тестовое воздействие.

#### Описание средства измерений

Приборы состоят из малогабаритного электронного блока с дисплеем и клавиатурой. Приёмником служит встроенный в электронный блок микрофон или внешний датчик-акселерометр, подключаемый к электронному блоку.

Принцип работы приборов основан на корреляционной связи между физико-механическими свойствами изделий (в т.ч. плотности, пористости, наличием трещин и пустот) и параметрами их спектра частот собственных колебаний, возбуждаемых ударником (молотком), воспринимаемых и преобразуемых в электрический сигнал приёмником.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение реализовано на микросхеме Flash-микроконтроллера с защитой от считывания и перезаписи: тип микроконтроллера AT91SAM7X512 фирмы "Atmel" (США).

Управляющая программа микроконтроллера реализует алгоритм оцифровки сигнала с микрофона или датчика – акселерометра и определения частоты свободных колебаний (ЧСК). Программное обеспечение реализует пересчет найденного значения ЧСК в коэффициент формы (для дисковых абразивных изделий), в приведенную скорость распространения акустической волны  $C_L$ , в значение звукового индекса ЗИ по ГОСТ Р 52710-2007, в модуль нормальной упругости Е, перевод  $C_L$  в буквенные обозначения степени твердости абразивных инструментов по ГОСТ Р 52587-2006 в соответствии с ориентировочными соотношениями между ЗИ и твердостью по приложению 2 ГОСТ Р 52710-2007.

Программное обеспечение идентификационных данных не имеет.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики.

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

Фотографии общего вида и места пломбирования представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя частот собственных колебаний ИЧСК-2

Место пломбирования от несанкционированного доступа расположено в батарейном отсеке электронного блока на винте крепления корпуса. Это место одновременно является местом нанесения оттиска клейма при поверке.

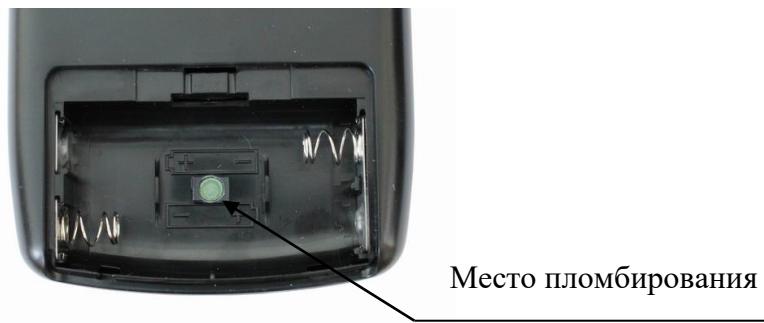


Рисунок 2 - Место пломбирования и клеймения

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения частоты, Гц:

- с встроенным микрофоном.....от 50 до 18 000
- с внешним датчиком-акселерометром.....от 20 до 8 000

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения ЧСК, %.....±0,5

Питание приборов от двух аккумуляторов типа АА с напряжением , В, .....(2,5±0,5)

Потребляемая мощность, Вт, не более..... 0,3

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:

- электронного блока .....	151×81×32
- внешнего датчика-акселерометра.....	Ø17×9
Масса, кг, не более.....	0,3

Климатические условия применения:

- рабочий диапазон температур окружающего воздуха.....	от минус 10 до плюс 40 °C
- относительная влажность воздуха, при +25°C.....	до 80 %
- атмосферное давление .....	от 84 до 106,7 кПа
Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	8000
Средний срок службы, лет, не менее.....	10

### **Знак утверждения типа**

наносится наклейкой на лицевые панели электронных блоков приборов и печатается типографским способом в левом верхнем углу титульного листа Руководства по эксплуатации НКИП.408411.100 РЭ.

### **Комплектность средства измерений**

Электронный блок с встроенным микрофоном НКИП.408411.100 – 1 шт.

Датчик-акселерометр – 1 шт . (по заказу)

Ударник (молоток) – 1 шт.

Футляр – 1 шт.

Аккумуляторы типа АА – 2 шт.

Зарядное устройство – 1 шт.

Программа связи с ПК НКИП.408411.100 ПО – 1 шт.

Кабель USB – 1 шт.

Руководство по эксплуатации НКИП.408 453.100РЭ, содержащее раздел «Методика поверки» – 1 шт.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям частот собственных колебаний ИЧСК-2**

ТУ 4276-014-7453096769-10 «Измерители частот собственных колебаний ИЧСК-2. Технические условия»;

ГОСТ Р 52710-2007 «Инструмент абразивный. Акустический метод определения твердости и звуковых индексов по скорости распространения акустических волн»;

ГОСТ Р 52587-2006 «Инструмент абразивный. Обозначения и методы измерения твердости».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»)

Адрес: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, эт. 5, оф. 508

тел/факс (351) 729-88-85; 211-54-30(-31)

E-mail: info@interpribor.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ГЦИ СИ ФГУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Тел./факс (351) 232-04-01

E-mail: stand@chel.surnet.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30059-10.