

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для измерения скорости прохождения упругих волн «Ультразвук»

#### Назначение средства измерений

Приборы для измерения скорости прохождения упругих волн «Ультразвук» (далее - приборы) предназначены для измерения скорости прохождения упругих волн в образцах твердых тел.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении скорости прохождения упругих продольных и поперечных (сдвиговых) ультразвуковых волн, которая зависит от структуры твердой среды. Распространение упругих волн в твердой среде сопровождается постепенным уменьшением их интенсивности (амплитуды) по мере удаления от источника излучения. Уменьшение интенсивности (амплитуды) упругих волн происходит в результате поглощения части энергии упругих колебаний частицами твердой среды и преобразования их в тепловую, обусловленную взаимным трением частиц твердой среды, совершающих колебательные движения, а также рассеивания акустической энергии на неоднородностях твердой среды (порах, трещинах и др.).

Конструктивно приборы состоят из кернодержателя, электронного измерительного блока для контроля процесса измерения и обработки данных.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 Внешний вид прибора

#### Программное обеспечение

Приборы оснащены внешними программными обеспечениями. Программное обеспечение «АКТАКОМ» предназначено для получения осциллограммы и является метрологически незначимым. Программное обеспечение «Research», входящее в комплект поставки прибора, является метрологически значимым, позволяет проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Research6.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X	2.X.X
Цифровой идентификатор ПО	44453BE4DAD71B5 F79E3B4F36F426FC E	BB55E8723D4A29 15810937218E281 102
Другие идентификационные данные	Md5	Md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом программного обеспечения и представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерений скорости распространения упругих продольных волн, м/с	От 2000 до 7000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения упругих продольных волн, %	$\pm 4$
Диапазон измерений скорости распространения упругих поперечных (сдвиговых) волн, м/с	От 1000 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения упругих поперечных (сдвиговых) волн, %	$\pm 5$
Напряжение электрической питающей сети, В	$220 \pm 10$ %
Частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Габариты размеры измерительного блока, мм, не более (длина×ширина×высота)	450 x 280 x 270
Масса прибора, кг	$17 \pm 1$
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - влажность относительная при T=25 °С, % - атмосферное давление, кПа	$20 \pm 2$ от 30 до 80 от 60,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на прибор в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Прибор для измерения скорости прохождения упругих волн Ультразвук	1
Электронный измерительный блок	1
Кернодержатель	1
Калибровочный образец	Опция
Компьютер (опция)	1
Программное обеспечение	1
Электронный штангенциркуль	Опция
ЗИП	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 120-251-2014	1
Упаковка	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 120-251-2014 «ГСИ. Приборы для измерения скорости прохождения упругих волн «Ультразвук». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «20» февраля 2015 г.

Основное средство поверки:

- стандартный образец утвержденного типа скорости распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн в твердых материалах ГСО 10225-2013 со следующими метрологическими характеристиками:

Аттестованная характеристика	Интервал допускаемых аттестованных значений СО	Границы допускаемой абсолютной погрешности аттестованного значения СО при P=0,95, м/с
Скорость распространения продольных ультразвуковых волн, м/с	От 2700 до 6500	± 10
Скорость распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	От 1300 до 3200	± 20

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения скорости прохождения упругих волн «Ультразвук»

Техническая документация фирмы изготовителя ООО «ЭкогеосПром»

**Изготовитель**

ООО «ЭкогеосПром»,  
Россия, г. Тверь, ул. Индустриальная, 13  
Тел./факс 8 (4822) 34-27-31  
e-mail: [ecogeosprom@yandex.ru](mailto:ecogeosprom@yandex.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)  
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18,  
факс: (343) 350-20-39.

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию и  
метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.