

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»



С.В. Медведевских

" 20 " *декабрь* 2015 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ

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

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 120-251-2014

н.р 60842-15

Екатеринбург

2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1. РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)**
- 2. ИСПОЛНИТЕЛЬ к.х.н., зав. лаб. 251 Собина Е.П.**
- 3. УТВЕРЖДЕНА зам. директора ФГУП «УНИИМ» в 2015 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Операции поверки	4
4	Средства поверки	5
5	Требования безопасности	5
6	Условия поверки	6
7	Подготовка к поверке	6
8	Проведение поверки.....	6
8.1	Внешний осмотр	6
8.2	Опробование.....	6
8.3	Проверка метрологических характеристик	7
9	Оформление результатов поверки	8
	Приложение А.....	9

Государственная система обеспечения единства измерений Приборы для измерения скорости прохождения упругих волн «Ультразвук» Методика поверки	МП 120-251-2014
---	------------------------

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерения скорости прохождения упругих волн «Ультразвук» (далее - приборы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка прибора должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Интервал между поверками –1 год

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

ПР 50.2.006–94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений»;

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операций при первичной поверке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1 Внешний осмотр	8.1	да
2 Опробование	8.2	да

Продолжение таблицы 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
3 Проверка метрологических характеристик:	8.3	-	-
3.1 Проверка относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений скорости распространения упругих волн	8.3.2	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, проводится настройка и градуировка приборов в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ). В дальнейшем все операции повторяются вновь, в случае повторного невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, прибор бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При поверке прибора необходимо применять следующие средства измерения оборудование и материалы:

- 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

4.2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем», «Правила технической безопасности при эксплуатации

руководства по эксплуатации прибора для измерения скорости прохождения упругих волн Ультразвук.

6 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 2
- относительная влажность при +25 °С, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 60,0 до 106,7
- напряжение питания, В 220 ± 2
- частота напряжения, Гц 50 ± 1

7 Подготовка к поверке

Прибор подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1. Представленный на поверку прибор должен быть полностью укомплектован в соответствии с РЭ.

8.1.2. Внешний осмотр прибора проводится в соответствии с РЭ.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и регулировки прибора в соответствии с РЭ.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО прибора. Идентификационное наименование ПО идентифицируется при запуске ПО путем вывода на экран идентификационного наименования ПО. Идентификационное наименование ПО должно соответствовать наименованию, приведенному в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Research6.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X
Цифровой идентификатор ПО	44453BE4DAD71B5F79E3B4F36F426FCE
Другие идентификационные данные	Md5

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн

Проверку относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн (продольных и поперечных) провести использованием стандартного образца утвержденного типа скорости распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн в твердых материалах ГСО 10225-2013 с аттестованными значениями скорости распространения продольной волны от 2700 до 6500 м/с и поперечной волны от 1300 до 3200 м/с в различных точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

По результатам измерений рассчитывают относительную погрешность измерений скорости распространения упругих волн:

$$\delta = \frac{|X_{ij} - A_i|}{A_i} \cdot 100, \quad (7)$$

где A_i - аттестованное значение скорости распространения упругих волн в i -ом экземпляре ГСО, м/с;

X_{ij} результат j -го измерения скорости распространения упругих волн в i -ом экземпляре ГСО, м/с.

Полученные значения относительных погрешностей измерений скорости распространения упругих волн должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

8.3.2 Проверка диапазона измерений скорости распространения упругих волн

Проверка диапазона измерений скорости распространения упругих волн провести одновременно с определением погрешности по 8.3.1 настоящей методики поверки.

За диапазон измерений прибора принимают диапазон измерений скорости распространения упругих волн, приведенный в таблице 3, если полученные значения погрешностей удовлетворяют требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений скорости распространения упругих продольных волн, м/с	От 2000 до 7000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения упругих продольных волн, %	± 4
Диапазон измерений скорости распространения упругих поперечных волн, м/с	От 1000 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения упругих поперечных волн, %	± 5

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки прибор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Разработчик:

Зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ», к.х.н.

 **Е.П. Соби́на**

Приложение А

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Прибор для измерения скорости прохождения упругих волн Ультразвук, зав № _____
Документ на поверку: МП 120-251-2014 «ГСИ. Приборы для измерения скорости прохождения упругих волн Ультразвук. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____
- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 Проверка относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн

Аттестованное значение скорости распространения упругих волн, м/с	Результаты измерений скорости распространения упругих волн на приборе, м/с	Относительная погрешность измерений скорости распространения упругих волн, %

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____
Подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____