

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«11» декабря 2019 г.



Толщиномеры ультразвуковые серии А1207

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-72-2019

Москва – 2019

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки толщиномеров ультразвуковых серии А1207 (далее – толщиномеров), изготавливаемых ООО «Акустические Контрольные Системы», г Москва и предназначенных для измерений толщины изделий из различных материалов, включая металлы и их сплавы, стекло, керамику, пластики, при одностороннем доступе к поверхности контроля.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 В таблице 1 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 1 – Операции, обязательные при поверке

| Наименование операций | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при | |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 6.1 | + | + |
| 2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения | 6.2 | + | + |
| 3 Опробование | 6.3 | + | + |
| 4 Проверка диапазона измерений толщины и абсолютной погрешности измерений толщины | 6.4 | + | + |

1.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку толщиномеров прекращают и толщиномеры признают не прошедшими поверку.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Для поверки толщиномеров применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

| Номер пункта методики поверки | Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки |
|-------------------------------|--|
| 6.3; 6.4 | Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1 (сталь 40Х13), Рег. № 6578-78 |
| 6.4 | Комплект мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-40Х13, Рег.№ 51230-12 |

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого толщиномера с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие толщиномеры и принцип работы по эксплуатационной документации.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки толщиномеров должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.019, а также требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемый толщиномер и используемые средства поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия согласно ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %.

5.2 Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать, либо находиться в пределах, не влияющих на работу толщиномера.

5.3 Толщиномер и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационными документами на них.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого толщиномера требованиям технической документации;
- отсутствие механических повреждений, коррозии и других видимых дефектов толщиномера и других изделий, входящих в комплект толщиномера;
- наличие маркировки на поверхности толщиномера;
- целостность пломбировки.

6.1.2 Толщиномер считается годным, если комплектность и маркировка соответствуют требованиям технической документации, на толщиномере отсутствуют механические повреждения и другие видимые дефекты.

6.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) проводить следующим образом.

6.2.1 Включить толщиномер.

6.2.2 Во время загрузки считать с экрана идентификационное название и номер версии ПО.

6.2.3 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|-------------|-------------|
| Модификация толщиномера | A1207 | A1207U |
| Идентификационное наименование ПО | A1207 | A1207U |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3.10 и выше | 3.44 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО | отсутствует | отсутствует |

6.3 Опробование

6.3.1 Выполнить все операции по подготовке толщиномера к работе согласно руководству по эксплуатации.

6.3.2 Проверить корректность работы органов регулировки, настройки, коррекции и диапазоны установки параметров толщиномера согласно руководству по эксплуатации.

6.3.3 Установить толщиномер на одну из мер из комплекта образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1. Прочитать на дисплее толщиномера результат измерений толщины меры.

6.3.4 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если органы регулировки, настройки и коррекции функционируют согласно руководству по эксплуатации, отсутствуют сбои в работе при выполнении операции пункта 6.3.3 методики поверки.

6.4 Проверка диапазона измерений толщины и абсолютной погрешности измерений толщины (по стали)

Проверку диапазона измерений толщины и абсолютной погрешности измерений толщины (по стали) проводить с помощью комплекта образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1 и комплекта мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300 следующим образом.

6.4.1 Подготовить прибор к работе согласно эксплуатационной документации.

6.4.2 Установить в приборе среднюю скорость распространения продольных ультразвуковых волн, указанную в протоколе поверки или паспорте комплекта используемых мер.

Примечание – При использовании нескольких комплектов мер следует устанавливать скорость, соответствующую используемому комплекту.

6.4.3 Подготовить к работе меру из стали, толщина которой соответствует нижней границе диапазона измерений.

6.4.4 Нанести на поверхность меры слой контактной жидкости.

6.4.5 Установить прибор на меру и прижать к поверхности.

6.4.6 Проконтролировать на дисплее прибора качество акустического контакта и устойчивость показаний измеренной толщины.

6.4.7 Провести пять измерений толщины меры (в центре и четырех произвольных точках по окружности диаметром 15–20 мм от центра меры) d_i , мм.

6.4.8 Вычислить среднее арифметическое значение измеренной толщины d_{cp} , мм, по формуле (1).

$$d_{cp} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 d_i. \quad (1)$$

6.4.9 Вычислить абсолютную погрешность измерений толщины Δd , мм, по формуле (2).

$$\Delta d = d_{cp} - d_0, \quad (2)$$

где d_0 – действительное значение толщины меры, мм.

6.4.10 Провести операции по пунктам 6.4.2-6.4.9 еще на 5 мерах, толщины которых равномерно распределены по диапазону измерений толщиномера.

6.4.11 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если результаты соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|----------------------------|---------------------------|
| | A1207 | A1207U |
| Диапазон измерений толщины по стали, мм: – с преобразователем S1573 5.0A0D8CL | от 0,8 до 150,0 | |
| – с преобразователем D1572 10.0A0D6CL | – | от 0,6 до 50,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины по стали, мм – с преобразователем S1573 5.0A0D8CL | $\pm(0,005 \cdot d + 0,1)$ | |
| – с преобразователем D1572 10.0A0D6CL | – | $\pm(0,01 \cdot d + 0,1)$ |
| Примечание: d – измеренное значение толщины, мм | | |

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. Знаки поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносятся на свидетельство о поверке.

7.2 При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Начальник отдела 203

И.А. Род

Начальник лаборатории 203/3

М.Л. Бабаджанова

Младший научный сотрудник лаб. 203/3

Т.А. Корюшкина