

ФГБУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГБУ «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

«20» сентября 2023 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Толщиномеры ультразвуковые серии А1207**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-25-2023**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на толщиномеры ультразвуковые серии А1207 (далее – толщиномеры), производства Общества с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), г Москва и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 Толщиномеры до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.2 При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость толщиномеров к Государственному первичному эталону единицы длины - метра (ГЭТ 2-2021) в соответствии с локальной поверочной схемой. Реализация методики поверки обеспечена путем передачи единицы величины методом сравнения с мерой.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические требования к средству измерений

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
– с преобразователем D1573 6.0A0D6CL	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	–	$\pm(0,01 \cdot d + 0,1)$
– с преобразователем D1573 6.0A0D6CL	$\pm(0,01 \cdot d + 0,1)$	
Примечание: $d$ – измеренное значение толщины, мм		

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 В таблице 2 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 2 – Операции, обязательные при поверке

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке, опробование средства измерений, контроль условий поверки	8	да	да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
- Проверка диапазона измерений толщины и абсолютной погрешности измерений толщины	10.1	да	да

и абсолютной погрешности измерений толщины			
---	--	--	--

2.2 Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава СИ для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений согласно пункту 9 Приложения № 3 к Приказу Минпромторга России от 28 августа 2020г. № 2907 не предусмотрено. Поверка проводится с преобразователями, входящими в комплект поставки толщиномера.

2.3 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку толщиномера прекращают и толщиномер признают не прошедшим поверку.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25°С.
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на СИ и средства поверки и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2 Для проведения поверки СИ достаточно одного поверителя.

### 5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.2	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +30°С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5°С Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±3 %	Прибор комбинированный Testo 608-N1 (рег. № 53505-13)
10.1	Рабочий эталон 3-го разряда по приказу Росстандарта №2842 от 29.12.2018 г., меры ультразвуковой толщины с номинальными значениями, соответствующими диапазону измерений поверяемого толщиномера с	Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1 (сталь 40Х13), Рег. № 6578-78 Комплект мер эквивалентной ультразвуковой толщины

	преобразователем, погрешность от $\pm 0,05$ до $\pm 0,5$ мм	МЭТ-300-40X13, Рег.№ 51230-12
--	--	----------------------------------

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствии с действующим законодательством

## 7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 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.

7.2 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если комплектность и маркировка соответствуют требованиям технической документации, на толщинемере отсутствуют механические повреждения и другие видимые дефекты.

## 8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ, ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ ПОВЕРКИ

8.1 Поверяемый толщиномер и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

8.2 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п. 3 настоящей методики поверки.

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

8.4 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если органы регулировки, настройки и коррекции функционируют согласно руководству по эксплуатации.

## 9. ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

- Включить толщиномер.
- Во время загрузки считать с экрана идентификационное название и номер версии ПО.

9.2 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – 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

## 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Проверка диапазона измерений толщины и абсолютной погрешности измерений толщины

10.1.1 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-300-40X13 (в зависимости от диапазона измерений поверяемого толщиномера) следующим образом.

10.1.2 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.

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

10.1.4 Нанести на поверхность меры слой контактной жидкости.

10.1.5 Установить прибор на меру и прижать к поверхности.

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

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

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

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

10.1.9 Вычислить абсолютную погрешность измерений толщины  $\Delta d$ , мм, по формуле (2).

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

где  $d_{экв}$  – значение эквивалентной ультразвуковой толщины меры, мм.

10.1.10 Провести операции по пунктам 10.1.1 – 10.1.9 еще на 5 мерах, толщины которых равномерно распределены по диапазону измерений толщиномера.

10.1.11 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если результаты соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

## 11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

11.2 При положительных результатах поверки в случае, если по результатам поверки средство измерений соответствует обязательным требованиям к эталону, оформляется протокол поверки и в ФИФ передаются сведения как о СИ, применяемом в качестве эталона.

11.3 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

11.4 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Зам. начальника отдела 203



М. Л. Бабаджанова