


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»


Н.В. Иванникова

«10» сентября 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Толщиномеры ультразвуковые

В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-34-2020

Москва – 2020

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки толщиномеров ультразвуковых В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297 (далее – толщиномеров), изготавливаемых ООО «Восток-7», г. Москва, и предназначенных для измерений толщины изделий из различных металлов и их сплавов, в том числе изделий с корродированными поверхностями или поверхностями с неметаллическим покрытием (лак, краска, изоляция) 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 (по стали) | 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 мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-Ст20, МЭТ-300-40X13, МЭТ-300-Д16, МЭТ-300-Л62 (сталь 40X13) (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 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.

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 | | | | |
|---|----------|------------------|------------------|--------|--------|
| | В7-217 | В7-227 | В7-237 | В7-287 | В7-297 |
| Модификация толщиномера | В7-217 | В7-227 | В7-237 | В7-287 | В7-297 |
| Идентификационное наименование ПО | - | - | - | - | - |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | - | 1.29RS и выше | 1.29RS и выше | - | - |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - | - | - | - |

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 управления, настройки и установки параметров толщиномера согласно руководству по эксплуатации.

6.3.3 Установить преобразователь толщиномера на меру из комплекта образцовых ультразвуковых мер МЭТ-300-40Х13, номинальное значение толщины которой находится в пределах диапазона измерений толщиномера. Прочитать на дисплее толщиномера результат измерений толщины меры.

6.3.4 Толщиномер считается прошедшим поверку с положительным результатом, если органы управления, настройки и установки параметров функционируют согласно руководству по эксплуатации, отсутствуют сбои в работе при выполнении операции по пункту 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 мер МЭТ-300-40Х13 из комплекта мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-Ст20, МЭТ-300-40Х13, МЭТ-300-Д16, МЭТ-300-Л62.

6.4.1 Подготовить толщиномер к работе согласно эксплуатационной документации.

6.4.2 Подключить преобразователь к электронному блоку толщиномера и провести процедуру настройки толщиномера к индивидуальным параметрам подключенного преобразователя согласно руководству по эксплуатации.

6.4.3 Выполнить необходимые операции настройки толщиномера в соответствии с руководством по эксплуатации на толщиномер.

6.4.4 Подготовить к работе меру, толщина которой соответствует нижней границе диапазона измерений.

6.4.5 Установить преобразователь на меру.

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

6.4.7 Вычислить среднее арифметическое значение измеренной толщины h_{cp} , мм, по формуле

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

6.4.8 Вычислить абсолютную погрешность измерений толщины Δh , мм, по формуле

$$\Delta h = h_{cp} - h_d, \quad (2)$$

где h_d – действительное значение толщины меры, мм.

6.4.9 Провести измерения по пунктам 6.4.5-6.4.8 еще на 5 мерах, толщины которых равномерно распределены по диапазону (поддиапазону) измерений толщиномера, включая верхнюю границу диапазона измерений толщиномера.

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

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений толщины (по стали), мм В7-217 <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь ТМ-08 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13-2 | от 0,8 до 300,0 от 1 до 75,0 от 4 до 80 |
| В7-227 <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь РТ-08 - преобразователь ZТ-12 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13 - преобразователь GT-13-2 - преобразователь РТ-04 - преобразователь РТ-04-2 - преобразователь ТС510 | от 1,0 до 200,0 от 3,0 до 300,0 от 2,0 до 20,0 от 4,0 до 80,0 от 4,0 до 80,0 от 0,8 до 10,0 от 0,8 до 12,0 от 2,0 до 200,0 от 3,0 до 18,0 ¹⁾ |
| В7-237 <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь ТС510 | от 2,0 до 200,0 от 3,0 до 18,0 ¹⁾ |
| В7-287 <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь РТ-5 - преобразователь СТ-2,5 - преобразователь GT-5 - преобразователь ХТ-5 | от 1,0 до 300,0 от 2,0 до 200,0 от 2,0 до 300,0 от 0,8 до 100,0 |
| В7-297 <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь РТ-5 - преобразователь GT-5 - преобразователь ХТ-5 | от 2,0 до 300,0 от 3,0 до 35,0 ¹⁾ от 2,0 до 100,0 от 0,7 до 90,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм В7-217 <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь ТМ-08 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13-2 | $\pm(0,005H+0,1)$ |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| <p>В7-227</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь РТ-08 в диапазоне измерений от 2,0 до 10,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 10,0 до 200,0 мм - преобразователь ZТ-12 в диапазоне измерений от 3,0 до 50,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 50,0 до 300,0 мм - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13 - преобразователь GT-13-2 - преобразователь РТ-04-2 - преобразователь ТС510 | <p style="text-align: center;">$\pm 0,1$ $\pm(0,01H+0,05)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,01H+0,05)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,05)$</p> |
| <p>В7-237</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь ТС510 | <p style="text-align: center;">$\pm(0,01H+0,05)$</p> |
| <p>В7-287</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь РТ-5 в диапазоне измерений от 1,0 до 100,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 100,0 до 300,0 мм - преобразователь СТ-2,5 в диапазоне измерений от 2,0 до 100,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 100,0 до 200,0 мм - преобразователь GT-5 в диапазоне измерений от 2,0 до 90,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 90,0 до 300,0 мм - преобразователь ХТ-5 в диапазоне измерений от 0,8 до 40,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 40,0 до 100,0 мм | <p style="text-align: center;">$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> |
| <p>В7-297</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразователь РТ-5 в диапазоне измерений от 2,0 до 10,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 10,0 до 300,0 мм - преобразователь GT-5 в диапазоне измерений от 2,0 до 9,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 90,0 до 100,0 мм - преобразователь ХТ-5 в диапазоне измерений от 0,7 до 40,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 40,0 до 90,0 мм | <p style="text-align: center;">$\pm 0,5$ $\pm(0,01H+1)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> <p style="text-align: center;">$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$</p> |
| <p>¹⁾ через покрытие, в т.ч. коррозию; Н – измеренное значение толщины, мм.</p> | |

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. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится 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.

Зам. нач. отдела 203



Е. А. Милованова

Начальник лаборатории 203/3



М.Л. Бабаджанова