

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

$$\Delta h = h_{cp} - h_0, \quad (2)$$

где h_0 – 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 - 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 - преобразователь РТ-08 - преобразователь ZТ-12 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13 - преобразователь GT-13-2 - преобразователь РТ-04 - преобразователь РТ-04-2 - преобразователь TC510	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 - преобразователь TC510	от 2,0 до 200,0 от 3,0 до 18,0 ¹⁾
В7-287 - 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 - 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 - преобразователь ТМ-08 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13-2	$\pm(0,005H+0,1)$

Наименование характеристики	Значение
В7-227 - 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 ZT-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 TC510	$\pm 0,1$ $\pm(0,01H+0,05)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,01H+0,05)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,05)$
В7-237 - преобразователь TC510	$\pm(0,01H+0,05)$
В7-287 - 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	$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$
В7-297 - 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	$\pm 0,5$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$
¹⁾ через покрытие, в т.ч. коррозию; Н – 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. 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