ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ТОЛЩИНОМЕРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КОНТАКТНЫЕ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

ГОСТ 8.495—83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

Г. Н. Пичугин (руководитель темы), **Ю. А. Захаров, Л. М. Коневский**

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 сентября 1983 г. № 4164

УДК 531.717.521.082.4.089.6:006.354 Группа Т88.5

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

ТОЛЩИНОМЕРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КОНТАКТНЫЕ

Методы и средства поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Ultrasonic contact-type instruments for measurement of thickness. Verification methods and means

ГОСТ 8.495—83

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 сентября 1983 г. № 4164 срок введения установлен

с 01.01.85

Настоящий стандарт распространяется на ультразвуковые контактные толщиномеры (далее — толщиномеры) по ГОСТ 25863—83 и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименования операций	Номер пункта стандарта	Обязательность проведения операции при		
		выпуске из производства	ремонте	эксплуатации
Внешний осмотр	3.1	Да	Да	Да
Опробование	3.2	Да	Да	Да
Определение диапазона измеряемых толщин	3.3	Да	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности	3.4	Да	Да	Да

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1983

Продолжение табл. 1

Наименование операций	Номер пункта стандарта	Обязательность проведения операции при		
		выпуске из производства	ремонте	эксплуатации
Определение погрешности толщиномера на предельных значениях геометрических параметров поверхности изделий в зоне измерения	3.5	Да	Да	Нет

Примечания:

1. В необходимых случаях при первичной поверке и ремонте определяют дополнительные погрешности от других влияющих факторов (например, температуры окружающей среды, изменения напряжения источника питания и т. д.).

2. Методы и средства определения дополнительной погрешности устанавливают в соответствующих отраслевых стандартах.

1.2. Для проведения поверки используют наборы стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины КУСОТ-180 или КМТ-176М-1, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Средства поверки	Погрешность аттестации по информативному параметру
Комплект стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины (далее — образец толщины) КУСОТ-180:	
ГСО 2217—81	0,3—0,7% по эквивалентной ультразвуковой толщине
ГСО 2218—81	±20% по параметру шероховатости
ГСО 2219—81	±0,1 мм по радиусу кривизны
ГСО 2220—81	±15 — ±90 мкм по параметру параллельности
Комплект образцовых ультразвуковых мер толщины КМТ-176М-1	0,3—0,7% по эквивалентной ультразвуковой толщине

1.3. Допускается применять другие методы, включая методы моделирования, и средства, вновь разработанные или находящиеся в обращении, аналогичные по точности, прошедшие метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы.

1.4. Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в справочном приложении 2.

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия по ГОСТ 8.395—80 при температуре окружающего воздуха (20±2) °С.

2.2. Толщиномер, представленный на поверку, и средства поверки должны быть укомплектованы техническим описанием, инструкцией по эксплуатации и паспортом (формуляром).

2.3. Поверяемый толщиномер и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них, утвержденной в установленном порядке, а также:

подготовить рабочее место поверителя, очистив от мусора поверочный столик и протерев его мягкой ветошью;

выдержать средства поверки и поверяемый прибор в помещении, где проводят поверку, не менее 12 ч при температуре (20±2) °С;

удалить с рабочих поверхностей образцов толщины перед их использованием защитную смазку с помощью чистой хлопчатобумажной ткани и протереть бензином по ГОСТ 1012—72;

нанести на очищенную поверхность слой контактной смазки (трансформаторное масло по ГОСТ 982—80).

Примечание. Ветошь, применяемая для протирания образцов толщины, а также контактная смазка не должны содержать твердых включений.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

соответствие комплектности поверяемого толщиномера технической документации, утвержденной в установленном порядке;

наличие маркировки и оттиска клейма, делающие невозможным вскрытие толщиномера без нарушения клейма;

отсутствие на толщиномере, преобразователях и соединительных кабелях механических повреждений, влияющих на работоспособность;

плавность органов управления и регулирования, а также надежность фиксации.

3.2. Опробование

При опробовании проверяют работоспособность поверяемого толщиномера во всем диапазоне измеряемых толщин и действие органов регулирования, настройки и коррекции.

3.3. Определение диапазона измеряемых толщин

Диапазон измеряемых толщин определяют в последовательности, приведенной ниже:

берут из комплекта ГСО 2217—81 стандартный образец толщины, соответствующий по своему действительному значению

началу диапазона (поддиапазона) или близкий к нему, и устанавливают преобразователь на образец;

устанавливают показания толщиномера, соответствующие действительному значению образца, при этом должна быть обеспечена устойчивость показаний толщиномера;

берут из комплекта ГСО 2217—81 стандартный образец толщины, соответствующий по своему действительному значению концу диапазона (поддиапазона) или близкий к нему, и устанавливают преобразователь на образец;

устанавливают показания толщиномера, соответствующие действительному значению образца, при этом должна быть обеспечена устойчивость показаний толщиномера.

При наличии у толщиномера нескольких поддиапазонов аналогичные измерения выполняют во всех поддиапазонах со всеми преобразователями, входящими в комплект.

Диапазон измеряемых толщин определяют вместе с основной погрешностью.

3.4. Определение основной абсолютной погрешности

Основную абсолютную погрешность определяют во всем диапазоне измеряемых толщин не менее чем в трех равномерно расположенных точках, одна из которых находится в середине поверяемого диапазона (поддиапазона), исключая точки градуировки (настройки) толщиномера.

Для определения основной абсолютной погрешности настраивают поверяемый толщиномер согласно технической документации на прибор конкретного типа по стандартным образцам, указанным в п. 1.2.

Используя образцы толщины ГСО 2217—81 с действительными значениями, соответствующими поверяемым точкам диапазона (поддиапазона), отсчитывают показания толщиномера и определяют основную абсолютную погрешность в каждой точке по формуле

$$\Delta = \overline{X}_{\text{п}} - X_{\text{э.д}},$$

где $\overline{X}_{\text{п}}$ — среднее арифметическое из пяти показаний толщиномера в поверяемой точке, мм;

$X_{\text{э.д}}$ – действительное значение эквивалентной ультразвуковой толщины используемого образца, указанное в свидетельстве об его аттестации.

Полученное значение основной абсолютной погрешности не должно превышать предела допускаемой основной погрешности, указанного в технической документации на поверяемый толщиномер и выраженного в единицах измеряемой величины.

Основную абсолютную погрешность определяют во всем диапазоне скоростей ультразвука, указанных в документации на поверяемый толщиномер со всеми преобразователями, входящими в комплект.

3.5. Определение погрешности толщиномера на предельных значениях геометрических параметров поверхности изделий в зоне измерения

3.5.1. *Определение погрешности толщиномера при максимально допускаемой шероховатости поверхности*

Погрешность толщиномера при максимально допускаемом значении параметра шероховатости в зоне измерения со стороны, противоположной контактирующей с преобразователем, определяют в последовательности, приведенной ниже:

берут из комплекта ГСО 2218—81 образец толщины с максимальным значением параметра шероховатости или близким к нему, указанным в технической документации на поверяемый толщиномер, и подбирают соответствующий ему по толщине образец-свидетель;

устанавливают на толщиномере диапазон (поддиапазон), в пределы которого войдет действительное значение образца-свидетеля;

устанавливают преобразователь на образец-свидетель и устанавливают показания толщиномера, соответствующие действительному значению образца;

устанавливают преобразователь на образец толщины с выбранным параметром шероховатости и отсчитывают показания, при этом показания должны быть устойчивыми;

выполняют 5 измерений на каждом образце и результат определяют как среднее арифметическое из полученных измерений;

определяют значение погрешности от влияния шероховатости поверхности как разность между средним арифметическим результатом измерения и действительным значением образца-свидетеля. Значение погрешности не должно превышать предела допускаемого значения дополнительной погрешности толщиномера, указанной в технической документации на поверяемый толщиномер.

Погрешность толщиномера при максимально допускаемом значении параметра шероховатости со стороны, контактирующей с преобразователем, определяют аналогично указанной выше.

3.5.2. *Определение погрешности толщиномера при минимально допускаемом радиусе кривизны*

Погрешность толщиномера при минимально допускаемом значении радиуса кривизны поверхности в зоне измерения определяют в последовательности, приведенной ниже:

берут из комплекта ГСО 2219—81 образец толщины со значением минимально допускаемого радиуса кривизны или близким к

нему, указанным в технической документации на поверяемый толщиномер, и подбирают соответствующий ему по толщине образец-свидетель;

устанавливают на толщиномере диапазон (поддиапазон), в пределы которого войдет действительное значение образца-свидетеля;

устанавливают преобразователь на образец-свидетель и устанавливают показания толщиномера, соответствующие действительному значению образца;

устанавливают преобразователь на образец толщины с выбранным минимально допускаемым радиусом кривизны и отсчитывают показания, при этом показания должны быть устойчивыми;

выполняют 5 измерений на каждом образце и результат определяют как среднее арифметическое из полученных измерений;

определяют значение погрешности как разность между средним арифметическим результатом измерения и действительным значением образца-свидетеля. Значение погрешности не должно превышать предела допускаемого значения дополнительной погрешности толщиномера, указанной в технической документации на поверяемый толщиномер.

3.5.3. Определение погрешности толщиномера при максимально допускаемом отклонении от параллельности поверхности.

Погрешность толщиномера при максимально допускаемом отклонении от параллельности поверхности в зоне измерения определяют в последовательности, приведенной ниже:

берут из комплекта ГСО 2220—81 образец толщины со значением максимально допускаемого отклонения от параллельности поверхности или близким к нему, указанным в технической документации на поверяемый толщиномер, и подбирают соответствующий ему по действительному значению в точке измерений образец-свидетель (из набора плоскопараллельных образцов);

устанавливают на толщиномере диапазон (поддиапазон), в пределы которого войдет действительное значение образца-свидетеля;

устанавливают преобразователь на образец-свидетель и устанавливают показания толщиномера, соответствующие действительному значению образца;

берут образец толщины с выбранным допускаемым отклонением от параллельности и отсчитывают показания, установив центр преобразователя в точку на плоскости образца, соответствующую действительному значению образца-свидетеля, при этом показания должны быть устойчивыми;

выполняют 5 измерений на каждом образце и результат определяют как среднее арифметическое из полученных измерений;

определяют значение погрешности как разность между средним арифметическим результатом измерения и действительным значе-

нием образца-свидетеля. Значение погрешности не должно превышать предела допускаемого значения дополнительной погрешности толщиномера, указанного в технической документации на поверяемый толщиномер.

Погрешность толщиномера при предельных значениях геометрических параметров определяют со всеми преобразователями, входящими в комплект.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. Результаты государственной первичной и периодической поверок заносят в протокол по форме, приведенной в обязательном приложении 1.

4.2. Толщиномеры, прошедшие поверку с положительными результатами, признают годными к применению и на них выдают свидетельство о поверке установленной формы с нанесением на толщиномер оттиска поверительного клейма.

4.3. Толщиномеры, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к выпуску и применению не допускают и на них выдают справку о непригодности. Поверительное клеймо гасят.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ФОРМА ПРОТОКОЛА

оформления результатов поверки

Поверка прибора _____ (порядковый номер по системе нумерации, тип),

изготовленного _____,

принадлежащего _____,

проводилась приборами и образцовыми средствами _____

_____.

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр

1.1. Результаты осмотра _____

1.2. Заключение о пригодности к дальнейшей поверке _____

2. Опробование

2.1. Результаты опробования _____

2.2. Заключение о пригодности к дальнейшей поверке _____

3. Определение диапазона измеряемых толщин

3.1. Результаты определения _____

3.2. Заключение о пригодности к дальнейшей поверке _____

_____

_____

4. Определение основной погрешности

Поверяемые точки диапазона (поддиапазона), мм	Действительное значение эквивалентной ультразвуковой толщины используемого образца, мм	Показания прибора, мм	Среднее арифметическое из 5 измерений, мм	Основная погрешность, мм	Предел допускаемой абсолютной основной погрешности, мм	Заключение о пригодности ($\frac{\Delta}{\Delta_д} \leqslant 1$ пригоден, $\frac{\Delta}{\Delta_д} > 1$ не пригоден)	Примечание
	$X_{э.т}$	$X_1 \mid X_2 \mid X_3 \mid X_4 \mid X_5$	$\overline{X}_п$	$\Delta = \overline{X}_п - X_{э.т}$	$\Delta_д$		

Заключение о пригодности к дальнейшей поверке: _____

_____

5. Проверка погрешности толщиномера на предельных значениях геометрических параметров изделий в зоне измерения

5.1. Результаты поверки: _____

5.2. Заключение о пригодности к дальнейшей поверке _____

_____

Заключение о пригодности к эксплуатации _____

Подпись поверителя _____

Дата поверки _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Действительное значение толщины стандартного образца — значение толщины образца, полученное экспериментально в результате аттестации и указанное на образце.

Эквивалентная ультразвуковая толщина — расстояние, пройденное ультразвуковой волной в твердом теле за промежуток времени, равный времени распространения ультразвука в образце со скоростью, средней для общего числа образцов, изготовленных из одного материала.

Образец-свидетель — плоскопараллельный стандартный образец, передающий акустические свойства и действительный геометрический параметр по толщине соответствующему ему по номинальному значению образцу с геометрическим отклонением поверхности в зоне измерения по параметру шероховатости или по радиусу кривизны, либо по параметру параллельности.

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *А. Г. Старостин*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 22.09.83. Подп. в печ 18.11.83. 0,75 п. л. 0,57 уч.-изд. л Тир. 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1077