

Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Омской области»  
(ФБУ «Омский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ:



И.о. директора  
ФБУ «Омский ЦСМ»

  
А.В. Бессонов

М.П.  
«02» октября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Толщиномеры игольчатые ТИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ


ОЦСМ 112196-2020 МП

РАЗРАБОТЧИКИ:

Начальник отдела поверки и  
калибровки средств измерений  
геометрических величин  
ФБУ «Омский ЦСМ»

  
П.А. Мокеев

Ведущий инженер по метрологии  
ФБУ «Омский ЦСМ»

  
Д.А. Воробьев

г. Омск  
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на толщиномеры игольчатые ТИ (далее по тексту – толщиномеры), выпускаемые ООО НПП «ЧИЗ», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Проверка длины и ширины штрихов шкалы иглы	7.3	Да	Да
Определение отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания корпуса	7.4	Да	Нет
Определение абсолютной погрешности измерений толщины	7.5	Да	Да
Проверка создаваемой удельной нагрузки	7.6	Да	Да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают, результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 8 настоящей методики.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего основные технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3	Линейка ЛД-1-200 ГОСТ 8026-92
	Щупы набора № 2 (рег. № 369-73): - 0,5 мм
7.4	Микроскоп универсальный измерительный УИМ-23 (рег. № 3705-73): - от 0 до 200 мм; $\Delta$ : $\pm 3$ мкм
7.5	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГПС для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной Приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.
	Плита 2-3-630x400 ГОСТ 10905-86
7.6	Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05 ГОСТ 166-89
	Весы среднего (III) класса точности с максимальной нагрузкой 10 кг ГОСТ OIML R 76-1-2011
6, 7	Прибор комбинированный Testo 608-N1 (рег. № 53505-13): - от 0 до + 50 °С; $\Delta$ : $\pm 0,5$ °С; - от 15 до 85 %; $\Delta$ : $\pm 3$ %.
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: $\Delta$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, единица величины.	

2.2 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы в установленном порядке. Средства измерений, используемые при поверке, должны быть поверены в установленном порядке.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых толщинометров с требуемой точностью.

### **3 Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений геометрических величин и ознакомившихся с настоящей методикой поверки и эксплуатационной документацией на толщиномеры и средства их поверки.

### **4 Требования безопасности**

4.1 При проведении поверки соблюдают требования правил безопасности при эксплуатации толщиномеров и средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах.

4.2 При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится нефрас, используемый для промывки толщиномеров. Промывку производят в резиновых технических перчатках. В помещении, где проводят промывку, должна соблюдаться пожарная безопасность по ГОСТ 12.1.004-91.

### **5 Условия поверки**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +18 до +28;
- относительная влажность, %, не более 80.

### **6 Подготовка к поверке**

6.1 Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами.

6.2 Толщиномер промывают в нефрасе, протирают чистой салфеткой из хлопчатобумажной ткани и выдерживают в помещении, где производится поверка, до достижения температуры рабочего пространства помещения.

### **7 Проведение поверки**

#### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида и комплектности толщиномера требованиям, указанным в паспорте.

7.1.2 На измерительных поверхностях толщиномера не допускаются вмятины, царапины, следы коррозии и другие дефекты, ухудшающие эксплуатационные свойства толщиномера.

#### **7.2 Опробование**

7.2.1 При опробовании определяют плавность перемещения втулки на игле (у толщиномеров модификаций ТИ-1-Х-Х и ТИ-2-Х-Х) или иглы в корпусе (у толщиномеров модификации ТИ-3-Х-Х) по всему диапазону измерений.

7.2.2 Винты зажимные должны надежно обеспечивать фиксацию.

#### **7.3 Проверка длины и ширины штрихов шкалы иглы**

7.3.1 Длину и ширину штрихов шкалы иглы определяют с помощью микроскопа. Проверку проводят не менее чем на трех штрихах шкалы иглы.

7.3.2 Длина штрихов шкалы иглы должна быть не менее 2 мм.

7.3.3 Ширина штрихов шкалы иглы должна быть  $(0,25 \pm 0,10)$  мм.

#### 7.4 Определение отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания корпуса

7.4.1 Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания корпуса определяют с помощью лекальной линейки и щупа. Острое ребро линейки прикладывают к измерительной поверхности основания корпуса в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Просвет между ребром лекальной линейки и измерительной поверхностью основания корпуса определяют щупом.

7.4.2 Щуп 0,5 мм не должен проходить в просвет между ребром лекальной линейки и измерительной поверхностью основания корпуса.

#### 7.5 Определение абсолютной погрешности измерений толщины

7.5.1 Перед определением абсолютной погрешности измерений толщиномер устанавливают на нулевое показание. Для этого толщиномер устанавливают на поверочную плиту так, чтобы измерительная поверхность основания корпуса и игла соприкасались с плоскостью поверочной плиты. При этом нижний торец втулки (у толщиномеров модификаций ТИ-1-Х-Х и ТИ-2-Х-Х) или риска экрана с указателем (у толщиномеров модификации ТИ-3-Х-Х) должны совпадать с нулевым делением шкалы иглы. При необходимости производят регулировку (для толщиномеров модификаций ТИ-2-Х-Х и ТИ-3-Х-Х).

7.5.2 Абсолютную погрешность измерений толщины определяют по мерам длины концевым плоскопараллельным 4-го разряда. Поправки на концевые меры длины не учитываются.

7.5.3 Абсолютную погрешность измерений толщины определяют в трех точках шкалы, расположенных равномерно в пределах диапазона измерений.

7.5.4 В соответствии с диапазоном измерений толщиномера из концевых мер длины составляют два блока одинакового размера. Блоки размещают на поверочной плите так, чтобы длинные ребра концевых мер длины были параллельны.

7.5.5 Измерительную поверхность основания корпуса толщиномера устанавливают на блоки концевых мер таким образом, чтобы длинные ребра мер и измерительной поверхности основания корпуса были взаимно перпендикулярны.

7.5.6 Поверку проводят при двух взаимно перпендикулярных положениях блоков концевых мер длины.

7.5.7 Абсолютную погрешность измерений толщины определяют как разность показаний толщиномера и соответствующего номинального значения размера блоков концевых мер длины.

7.5.8 Абсолютная погрешность измерений толщины не должна превышать установленных пределов  $\pm 0,5$  мм.

#### 7.6 Проверка создаваемой удельной нагрузки

7.6.1 Значение создаваемой удельной нагрузки  $P$ , Па, определяют по формуле:

$$P = \frac{m \cdot g}{S}, \quad (1)$$

где  $m$  – масса толщиномера (с извлеченной иглой, втулкой (у толщиномеров модификаций ТИ-1-Х-Х и ТИ-2-Х-Х) и ручкой), кг;

$g$  – ускорение свободного падения м/с<sup>2</sup>;

$S$  – площадь измерительной поверхности основания корпуса толщиномера, м<sup>2</sup>, определяемая по формулам:

- для толщиномеров модификаций ТИ-1-Х-Х и ТИ-2-Х-Х:

$$S = a \cdot b, \quad (2)$$

где  $a, b$  – длина и ширина измерительной поверхности основания корпуса толщиномера, м;

- для толщиномеров модификации ТИ-3-Х-Х:

$$S = \pi \cdot \frac{d^2}{4}, \quad (3)$$

где  $d$  – диаметр измерительной поверхности основания корпуса толщиномера, м.

7.6.2 Массу толщиномера (с извлеченной иглой, втулкой (у толщиномеров модификаций ТИ-1-Х-Х и ТИ-2-Х-Х) и ручкой)  $m$ , кг, определяют с помощью весов.

7.6.3 Диаметр  $d$ , м, или длину  $a$ , м, и ширину  $b$ , м, измерительной поверхности основания корпуса толщиномера определяют с помощью штангенциркуля.

7.6.4 Значение создаваемой удельной нагрузки  $P$ , Па, должно соответствовать установленным требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение	
	номинальное	допускаемое отклонение
Создаваемая удельная нагрузка, Па	50,0	$\pm 1,5$
	100,0	$\pm 5,0$
	250,0	$\pm 5,0$
	500,0	$\pm 7,5$
	1000,0	$\pm 15,0$
	2000,0	$\pm 25,0$

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

8.2 По заявлению владельца толщиномера или лица, представившего его на поверку, на толщиномер выдается:

- в случае положительных результатов поверки – свидетельство о поверке установленного образца;

- в случае отрицательных результатов поверки – извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.