

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «АЗ-И»

А.С. Зубарев

М.п.



2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Толщиномеры-гребенки ТГ

Методика поверки

АЗИ-003-2026-МП

г. Москва

2026 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика применяется для поверки толщинометров-гребенок ТГ (далее по тексту – толщинометры), предназначены для измерений толщины не отвердевшего слоя лакокрасочных покрытий на поверхностях различного профиля, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Методика поверки распространяется на толщинометры следующих исполнений: ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А к настоящей методике поверки.

1.4 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого средства измерений к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

1.5 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии со структурой локальной поверочной схемы для толщинометров-гребенок ТГ, приведенной в приложении Б, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021. При определении метрологических характеристик толщинометров используется метод прямых измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	-		9
Проверка шага измерений, диапазона и определение абсолютной погрешности измерений	да	да	9.1

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +18 до +22
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

3.2 При проведении поверки исключить влияние любых внешних источников вибрации.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые толщиномеры и средства поверки и прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

4.2 Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяются средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операция поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 18 °С до 22 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С	Приборы комбинированные Testo 622, рег. № 53505-13
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20% до 80% с погрешностью не более ± 3 %	
п. 9.1 Проверка шага измерений, диапазона и определение абсолютной погрешности измерений	Средства измерений линейных размером в диапазоне от 10 до 4000 мкм с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ мкм	Микроскоп измерительный универсальный УИМ-23, рег. № 3705-73
<i>Примечание - Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i>		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При подготовке и проведении поверки должно быть обеспечено соблюдение требований безопасности работы и эксплуатации для оборудования и персонала, проводящего поверку, в соответствии с приведенными требованиями безопасности в нормативно-технической и эксплуатационной документации на средства поверки.

6.2 При подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для протирки средств измерений.

6.3 Бензин необходимо хранить в металлической или пластиковой емкости, плотно закрыв крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для протирки.

6.4 Протирку средств измерений требуется проводить в резиновых технических печатках.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие толщинометров следующим требованиям:

- внешний вид толщинометров должен соответствовать описанию и изображению, приведенному в описании типа

- наличие маркировки и комплектности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- нанесение знаков, букв и цифр должно быть четким;
- на рабочих поверхностях толщинометров не допускается наличие вмятин, царапин, следов коррозии, которые ухудшают внешний вид средства измерения и мешают снятию показаний.

Если перечисленные выше требования не выполняются, толщиномер признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением работ средство измерений и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них и выдержаны не менее 3 часов при постоянной температуре, в условиях, приведенных в п. 3 настоящей методики.

8.2 Перед проведением поверки толщинометры должны быть протерты салфеткой, слегка смоченной бензином или другим обезжиривателем.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1 Проверка шага измерений, диапазона и определение абсолютной погрешности измерений

9.1.1 Шаг измерений определить визуально. За шаг измерений принимают разность значений величины, соответствующих двум соседним зубьям измерительной грани.

9.1.2 Проверка диапазона измерений линейной измерительной шкалы осуществляется одновременно с определением абсолютной погрешности методом проведения измерений во всем заявленном диапазоне.

9.1.3 Расположить на предметном столе микроскопа толщиномер и сфокусировать микроскоп на одной из измерительных граней.

9.1.4 Выровнять грань толщинометра параллельно линии перекрестия штриховой сетки окуляра микроскопа. Совместить линию оси X с базовой опорной поверхностью. Снять показания по измерительной шкале Y микроскопа.

9.1.5 Совместить линию оси X с краем первого измерительного зуба толщинометра, перемещая каретку оси Y. Снять показания по измерительной шкале Y микроскопа. Рассчитать величину зазора.

9.1.6 Провести измерения величины зазора для всех зубьев измерительной грани.

9.1.7 Для каждого измерения рассчитать абсолютную погрешность измерений как разность между измеренным и номинальным значениями величины зазора в каждой измеренной точке.

9.1.8 Повторить пункты 9.1.1 – 9.1.7 для каждой измерительной грани.

9.1.9 Толщинометры считаются прошедшими операцию поверки с положительным результатом, если шаг измерений, диапазон и абсолютная погрешность измерений соответствует значениям, указанным в таблицах к Приложению А настоящей методике поверки.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Сведения о результате поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

При положительных результатах поверки средство измерений признается пригодным к применению. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки, по каждому пункту разделов 7-9 настоящей методики поверки.

Выдача свидетельства о поверке средства измерений осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование средства измерений не производится.

При отрицательных результатах поверки, средство измерений признается непригодным к применению.

Выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности осуществляется в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

Инженер по метрологии ЦСМ
ООО «АЗ-И»

Главный метролог ЦСМ
ООО «АЗ-И»



И.А. Тимофеев



А.Ю. Решнин

Приложение А

(Обязательное)

Метрологические характеристики средства измерений

Таблица А.1 – Метрологические характеристики для толщиномеров-гребенок ТГ, модификации ТГ-1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мкм:	от 25 до 3000
Шаг измерений, мкм, в диапазоне измерений:	
- от 25 до 300 мкм включ.	25
- св. 300 до 900 мкм включ.	50
- св. 900 до 1200 мкм включ.	100
- св 1200 мкм	200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	$\pm(0,03 \cdot T+4)$
Примечание: Т – измеряемая толщина, мкм	

Таблица А.2 – Метрологические характеристики для толщиномеров-гребенок ТГ, модификации ТГ-2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мкм:	от 10 до 4000
Шаг измерений, мкм, в диапазоне измерений:	
- от 10 до 100 мкм включ.	10
- св. 100 до 200 мкм включ.	20
- св. 200 до 300 мкм включ.	25
- св. 300 до 600 мкм включ.	50
- св. 600 до 800 мкм включ.	100
- св. 800 до 2200 мкм включ.	200
- св. 2200 до 2500 мкм включ.	300
- св. 2500 до 3000 мкм включ.	500
- св 3000 мкм	1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	$\pm(0,03 \cdot T+4)$
Примечание: Т – измеряемая толщина, мкм	

Таблица А.3 – Метрологические характеристики для толщиномеров-гребенок ТГ, модификации ТГ-3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мкм:	от 25 до 2000
Шаг измерений, мкм, в диапазоне измерений:	
- от 25 до 300 мкм включ.	25
- св. 300 до 750 мкм включ.	50
- св. 750 до 900 мкм включ.	150
- св. 900 до 1000 мкм включ.	100
- св. 1000 до 1150 мкм включ.	150
- св. 1150 до 1250 мкм включ.	100
- св. 1250 до 1400 мкм включ.	150
- св. 1400 до 1500 мкм включ.	100
- св. 1500 до 1800 мкм включ.	150
- св 1800 мкм	200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	$\pm(0,03 \cdot T+4)$
Примечание: Т – измеряемая толщина, мкм	

Приложение Б
(обязательное)

Локальная поверочная схема для толщиномров-гребенок ТГ

