



СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «МЦ Севр групп»
С.В. Маховых

М.п.

«17» января 2025 г.

МП СГ-43-2025
«ГСИ. Толщиномеры-гребенки. Методика поверки»

г. МОСКВА,
2025

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на толщиномеры-гребенки, изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью научно-технический центром «Эксперт» (ООО НТЦ «Эксперт»), г. Москва по ТУ 26.51.33-008-61670358-2024 «Толщиномеры-гребенки. Технические условия», используемые в качестве рабочих средств измерений и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1. Методика поверки распространяется на толщиномеры-гребенки моделей ГЛК-1, ГЛК-2, ГЛК-3.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики толщиномеров-гребенок модели ГЛК-1

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений, мкм	От 25 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм, где Т-измеряемая толщина, мкм	$\pm(0,003 \cdot T + 4)$

Таблица 2 – Метрологические характеристики толщиномеров-гребенок модели ГЛК-2

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений, мкм	От 25 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм, где Т-измеряемая толщина, мкм	$\pm(0,003 \cdot T + 4)$

Таблица 3 – Метрологические характеристики толщиномеров-гребенок модели ГЛК-3

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений, мкм	От 25 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм, где Т-измеряемая толщина, мкм	$\pm(0,006 \cdot T + 4)$

1.2. Толщиномеры-гребенки не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.3. Толщиномеры-гребенки до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4. Первичной поверке подвергается каждый экземпляр толщиномера-гребенки.

1.5. Периодической поверке подвергается каждый экземпляр толщиномера-гребенки, находящийся в эксплуатации.

1.6. При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от 29 декабря 2018 г. № 2840, к Государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021.

1.7. При определении метрологических характеристик поверяемых толщиномеров-гребенок используется метод прямых измерений.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. Для поверки толщиномеров-гребенок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4 - Наименование операций поверки и обязательность их выполнения при первичной и периодической поверках

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке	Да	Да	8
Определение абсолютной погрешности	Да	Да	9.1

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении, в котором проводят поверку от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С не более 80%.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с паспортом на толщиномер-гребенку и настоящей методикой поверки.

4.2. Для проведения поверки толщиномера-гребенки достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 5.

Таблица 5 - Средства поверки, применяемые при проведении поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8-9	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 °С; Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %	Термогигрометры ИВА-6 (рег. № 46434-11); Измерители влажности и температуры ИВТМ-7 (рег. № 71394-18)
9.1	Рабочий эталон 3-го разряда по Государственной поверочной схеме 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 от 29 декабря 2018 г № 2840 – Прибор измерительный двухкоординатный, в диапазоне измерений от 0 до 200 мм	Микроскопы универсальные измерительные УИМ-23 (рег. № 3705-73)

Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки толщиномеров-гребенок должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической или пластиковой посуде, плотно закрытой крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках.

7. Внешний осмотр

7.1. Внешний осмотр

7.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие толщиномер-гребенки утвержденному типу, а также требованиям паспорта в части комплектности и соответствия заводского номера.

7.1.2. При внешнем осмотре должно быть установлено наличие:

- товарного знака изготовителя, заводского номера;
- числового обозначения, указывающего расстояние от края зуба до оси между двумя опорными базами используемой стороны;
- четкости штрихов и цифр.

На наружных поверхностях не должно быть механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность. На измерительных поверхностях не допускаются вмятины, царапины, следы коррозии и другие дефекты, ухудшающие внешний вид и эксплуатационные качества толщиномера-гребенки, и препятствующие отсчету показаний.

Внешний осмотр проводят без применения дополнительных средств.

Если перечисленные требования не выполняются, толщиномер-гребенку признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

8. Подготовка к поверке

8.1. Перед проведением поверки смазанные части толщиномера-гребенки должны быть промыты бензином или другим моющим средством для промывки и обезжиривания, протерты чистой салфеткой.

8.2. Используемые средства поверки для проведения поверки подготовить к работе в соответствии с их руководством по эксплуатации.

9. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1. Определение абсолютной погрешности

Расположить толщиномер-гребенку на предметном столе микроскопа и добиться четкости изображения одной из измерительных граней. Штриховая линия сетки координаты X микроскопа должна совпадать с линией опорных баз толщиномера-гребенки. Снять показания по измерительной шкале Y микроскопа.

Переместить каретку координаты Y до точного совмещения штриховой линии сетки координаты X с краем первого выступающего измерительного зуба толщиномера-гребенки и снять показание. Разность отсчетов определяет измеряемую толщину. Далее проводить измерения толщины до каждого края выступающего зуба. Повторить измерения для каждой измерительной грани толщиномера-гребенки.

Абсолютную погрешность измерений определить как разность между полученным и номинальным значением толщины в каждой измеряемой точке.

Абсолютная погрешность не должна превышать значений, указанных в таблицах 1-3.

Если перечисленные требования не выполняются, толщиномер-гребенку признают непригодным к применению.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 4.

10.2. При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача свидетельства о поверке, и (или) вносить в паспорт средства измерений запись о проведенной поверке. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

10.3. При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.