



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «МЦ Севр групп»

С.В. Маховых

М.п.

«06» сентября 2024 г.

МП СГ-36-2024

«ГСИ. Линейки измерительные металлические. Методика поверки»

г. МОСКВА,
2024

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на линейки измерительные металлические (далее по тексту - линейки), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью научно-технический центр «Эксперт» (ООО НТЦ «Эксперт»), г. Москва по ТУ 26.51.33-007-61670358-2024 «Линейки измерительные металлические. Технические условия», используемые в качестве рабочих средств измерений и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1. Методика поверки распространяется на линейки с двумя шкалами.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений, мм	От 0 до 150	От 0 до 300
Допускаемые отклонения от номинальных значений длины шкалы и расстояний между любым штрихом и началом или концом шкалы, мм	$\pm 0,10$	

1.2. Линейки 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. Линейки до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4. Первичной поверке подвергается каждый экземпляр линейки.

1.5. Периодической поверке подвергается каждый экземпляр линейки, 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 линеек используется метод непосредственной оценки.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. Для поверки линеек должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - 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

Продолжение таблицы 2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение значения просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки	Да	Да	9.1
Определение отклонения от прямолинейности торцевой грани линейки	Да	Да	9.2
Определение отклонения от перпендикулярности торцевой грани к продольному ребру	Да	Нет	9.3
Определение длин полумиллиметровых, миллиметровых, полусантиметровых и сантиметровых штрихов шкалы	Да	Нет	9.4
Определение отклонения от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки	Да	Да	9.5

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 должна быть не более 80% при температуре 25°С.

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 линейку и настоящей методикой поверки.

4.2. Для проведения поверки линейки достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - 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; 9.2; 9.5	Плита поверочная гранитная, класс точности 1 по ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные разметочные из твердокаменных пород тип 1-1-1000x630 (рег. № 11605-88)
9.1; 9.2	Средство измерений величины зазора, диапазон измерений от 0,02 до 0,5 мм, отклонение от номинального размера (от -0,7 до +20) мкм	Щупы торговой марки «Калиброн» (рег. № 79706-20)
9.3	Средство измерений плоских углов, диапазон измерений от 0 до 180°, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2'$	Угломеры с нониусом типа I (рег. № 317-05)
9.4	Микроскоп измерительный, диапазон измерений в продольном направлении от 0 до 200 мм, диапазон измерений в поперечном направлении от 0 до 100 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности в продольном и поперечном направлениях не более ± 3 мкм	Микроскопы универсальные измерительные УИМ-23 (рег. № 3705-73)
9.5	Рабочие эталоны 4-го разряда согласно 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 № 2840 от 29 декабря 2018 г. (Линейка контрольная с отсчетными лупами типа КЛ, диапазон измерений от 0 до 1000 мм)	Линейки контрольные с отсчетными лупами типа КЛ (рег. № 1514-61)
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 линейек 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 линейки 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, цены делений линейки, заводского номера;
- отверстия для подвешивания линейки;
- числового обозначения, указывающего расстояние в сантиметрах;
- четкости штрихов и цифр.

На наружных поверхностях линейек не должно быть коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на их эксплуатационные характеристики и ухудшающих их внешний вид.

Внешний осмотр проводят без применения дополнительных средств.

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1. Перед проведением поверки смазанные части линейки 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 значения просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки

Для определения значения просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки на поверочной плите располагают линейку шкалой вверх. Просвет по всей длине линейки измеряют щупом с номинальной толщиной 0,5 мм, равной допускаемому значению просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки не должен проходить между поверочной плитой и плоскостью линейки.

Если перечисленные требования не выполняются, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

9.2. Определение отклонения от прямолинейности торцевой грани линейки

Для определения отклонения от прямолинейности торцевой грани линейку размещают на поверочной плите торцевой гранью и измеряют зазор щупом с номинальной толщиной 0,04 мм, которая равна допускаемому отклонению от прямолинейности.

Щуп не должен входить в зазор между поверочной плитой и торцевой гранью линейки.

Если перечисленные требования не выполняются, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

9.3. Определение отклонения от перпендикулярности торцевой грани к продольному ребру.

Отклонение от перпендикулярности торцевой грани к продольному ребру определяют угломером.

Отклонение измеренного угла между торцом и продольной гранью не должно превышать 10'.

Если перечисленные требования не выполняются, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

9.4. Определение длин полумиллиметровых, миллиметровых, полусантиметровых и сантиметровых штрихов шкалы и их отклонение

Длину полумиллиметровых, миллиметровых, полусантиметровых и сантиметровых штрихов шкалы определяют в начале, середине и конце шкалы линейки при помощи микроскопа.

Расположить линейку на предметном столе микроскопа. Выровнять по горизонтали положение линейки на предметном столе микроскопа. Добиться четкого изображения измерительной шкалы линейки.

Совместить начало измеряемого штриха измерительной шкалы с линией сетки микроскопа и обнулить отсчет на микроскопе. Далее переместить стол микроскопа до точного совмещения линии сетки микроскопа с изображением конца штриха и снять отсчет. Измеряют длину не менее трех штрихов на каждом выбранном участке линейки.

Длина полумиллиметровых, миллиметровых, полусантиметровых и сантиметровых штрихов шкалы не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Разность максимальной и минимальной измеренных длин одноименных штрихов на каждом выбранном участке линейки не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Допускаемая длина полумиллиметровых, миллиметровых, полусантиметровых и сантиметровых штрихов шкалы

Наименование характеристики	Значение
Длина полумиллиметровых штрихов, мм, не менее	2,5
Длина миллиметровых штрихов, мм, не менее	3,5
Длина полусантиметровых штрихов, мм, не менее	5,0
Длина сантиметровых штрихов, мм, не менее	6,5
Отклонение длин одноименных штрихов, мм, не более	0,5

Если перечисленные требования не выполняются, линейку признают непригодной к применению.

9.5. Определение отклонения от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки

Отклонение от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки определяют при помощи контрольной линейки с отсчетными лупами. Измерение расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки проводят в трех точках, равномерно распределенных по шкале.

Отклонения от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 2.

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.