

СОГЛАСОВАНО

Директор
ООО РМЦ «Калиброн»

Н.М. Никульшин

М.П.

«06» июня 2024 г.



«ГСИ. Линейки измерительные металлические ЧИЗ. Методика поверки.»

МП-7.017-2024

г. Москва,
2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика применяется для поверки линеек измерительных металлических ЧИЗ (далее – линейки), производства Optim Consult International Co. Limited, КНР по стандарту предприятия Optim Consult International Co. Limited. «Линейки измерительные металлические ЧИЗ», используемых в качестве рабочих средств измерений и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Исполнение 1	Исполнение 2
Пределы измерения линеек, мм	150	
	300	
	500	
	1000	
	1500	
	2000	
	3000	
Цена деления, мм	1,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении общей длины шкалы и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы, мм: - до 300 мм - св. 300 мм до 500 мм включ. - св. 500 мм до 1000 мм включ. - св. 1000 мм до 1500 мм включ. - св. 1500 мм до 2000 мм включ. - св. 2000 мм до 3000 мм включ.	±0,10	±0,30
	±0,15	±0,40
	±0,20	±0,50
	±0,25	±0,70
	±0,30	±1,00
	±0,60	±1,30
	±0,10	±0,20
Допускаемое отклонение от перпендикулярности торцовых граней к продольному ребру, ...' Допускаемый просвет между поверочной плитой и плоскостью линейки, не более, мм, для линеек с длиной шкалы: - 150; 300 и 500 мм; - 1000 мм; - св. 1000 мм	0,5	0,8
	0,7	1,0
	1,0	1,3
	3,2	
Шероховатость поверхности торцовых граней, Ra по ГОСТ 2789-73, не более, мкм	3,2	

Таблица 2 – Метрологические характеристики (длины штрихов шкалы линеек)

Диапазон измерений, мм	Длина миллиметровых штрихов, мм, не менее	Длина полусантиметровых штрихов, мм, не менее	Длина сантиметровых штрихов, мм, не менее
до 300 мм	3,5	5,0	6,5
св. 300 мм до 500 мм включ.	3,5	5,0	6,5
св. 500 мм до 1000 мм включ.	5,0	7,0	9,0
св. 1000 мм до 1500 мм включ.	5,0	7,0	9,0
св. 1500 мм до 2000 мм включ.	5,0	7,0	9,0
св. 2000 мм до 3000 мм включ.	5,0	7,0	9,0

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость единиц величин поверяемого средства измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 мм и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 к следующему государственному первичному эталону:

ГЭТ 2-2021 - ГПЭ единицы длины – метра.

В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки средств измерений

Для поверки линейек должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – 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	
Внешний осмотр средства измерения	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	-	-	9
Определение просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки	Да	Да	9.1
Определение отклонения от перпендикулярности торцевых граней к продольному ребру	Да	Да	9.2
Определение шероховатости поверхности торцевых граней линейки	Да	Нет	9.3
Определение длин штрихов шкалы линейки	Да	Да	9.4
Определение диапазона измерений и отклонений от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки	Да	Да	9.5

Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

При получении отрицательного результата любой из операций по таблице 3 поверку прекращают, а линейка признается непригодной к применению.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С, от (20±5);
- относительная влажность воздуха, %, от 5 до 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений, средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от -40 до +40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 °С Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %	Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11)
п. 9.1 Определение просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки	Плита поверочная по ГОСТ 10905-86 2 класса точности	Плита поверочная и разметочная гранитная, (рег. № 11605-10)
	Щупы толщиной 0,5; 0,7; 1,0 мм с допускаемыми отклонениями не более ± 9 ; ± 11 ; ± 16 мкм соответственно	Щупы торговой марки "Калиброн" (рег. № 79706-20)
п. 9.2 Определение отклонения от перпендикулярности торцевых граней к продольному ребру	Угломер по ГОСТ 5378-88 со значением отсчета по нониусу не более 2' и пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 2'$	Угломер с нониусом типа 1 модификации 1-2, (рег. № 60452-15)
п. 9.3 Определение шероховатости поверхности торцевых граней линейки	Образец шероховатости поверхности (сравнения) с параметром шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 не более 2,5 мкм	Образцы шероховатости поверхности сравнения ОШС, (рег. № 11930-89)
п. 9.4 Определение длин штрихов шкалы линейки	Средства измерений длины от 0 до 150 мм с абсолютной погрешностью измерений $\pm 0,03$ мм с дискретностью 0,01 мм	Штангенциркули торговой марки "Калиброн", (рег. № 77302-20)
п. 9.5 Определение диапазона измерений и отклонений от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки	Линейка контрольная с диапазоном измерений от 0 до 1000 мм, с ценой деления шкалы не более 0,2 мм, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,06$ мм	Линейка контрольная рабочая 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

6.1 При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для протирки.

6.2 Бензин хранят в металлической посуде в количестве не более однодневной нормы, требуемой для протирки.

6.3 Протирку проводят в резиновых перчатках.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие средства измерений следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида линейек описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- наличие маркировки и комплектности в соответствии с описанием типа;
- на лицевой поверхности линейек не должно быть вмятин, забоин, трещин, ухудшающих эксплуатационные свойства линейек и влияющих на результат измерения;
- наличие отверстия для подвешивания линейки;
- штрихи линейек должны быть без разрывов, ровными и четкими.

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

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с их документами по эксплуатации.

8.2 Линейки перед проведением поверки должны быть протерты салфеткой, слегка смоченной бензином.

8.3 Если линейки и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3, то их выдерживают при этих условиях не менее часа, или времени, указанного в эксплуатационной документации.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки

9.1.1. Расположить линейки на поверочную плиту шкалой вверх. Определить просвет между поверочной плитой и плоскостью линейки по всей длине линейки, подбирая размер щупа.

9.1.2. Результатом измерений просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки является минимальная толщина щупа, который не проходит между поверочной плитой и плоскостью линейки.

9.1.3. Просвет между поверочной плитой и плоскостью линейки не должен превышать значений, указанных в таблице 1.

Если данный пункт поверки не выполняется, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9.2 Определение отклонения от перпендикулярности торцевых граней к продольному ребру

9.2.1. Определение отклонения от перпендикулярности торцевых граней к продольному ребру определяют угломером. Для этого необходимо прислонить рабочие поверхности угломера к торцевой грани, служащей началом линейки, и продольному ребру линейки. Снять показания по угломеру. Повторить для второго продольного ребра линейки.

9.2.2. Отклонения от перпендикулярности торцевой грани к продольным ребрам линейки не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

Если данный пункт поверки не выполняется, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9.3 Определение шероховатости поверхности торцевых граней линейки

9.3.1. Шероховатость поверхности торцевой грани линейки определяют визуально сравнением с образцами шероховатости поверхности (сравнения).

9.3.2. Шероховатость Ra торцевой грани линейки не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

Если данный пункт поверки не выполняется, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9.4 Определение длин штрихов шкалы линейки

9.4.1. Длины штрихов шкалы линейки определяют в начале, середине и конце каждой шкалы линейки штангенциркулем.

9.4.2. Длины штрихов шкалы линейки должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Если данный пункт поверки не выполняется, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9.5 Определение диапазона измерений и отклонений от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки

9.5.1. Диапазон измерений, отклонение от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки определяют сравнением с линейкой контрольной рабочей КЛ.

9.5.2. Измерения расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки проводят не менее двух раз в трех равномерно распределенных по шкале точках для линеек 150 и 300 мм и в пяти – для линеек от 500 мм. За результат измерений в каждой точке принимают среднее арифметическое значение.

9.5.3. Диапазон измерений должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1 и 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.

Если данный пункт поверки не выполняется, линейку признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 9 настоящей методики поверки.

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

10.3 При положительных результатах поверки средство измерений признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке установленной формы и (или) вносится в паспорт средства измерений запись о проведенной поверке. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

10.4 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.

Начальник отдела геометрических измерений
ООО РМЦ «Калиброн»



О.Б. Семакина