



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

644116, Омская обл., г. Омск,
ул. Северная 24-я, д. 117А
☎ (3812) 68-07-99, 68-22-28
🌐 <https://csm.omsk.ru>
✉ info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670

СОГЛАСОВАНО



И.о. директора
ФБУ «Омский ЦСМ»

А.В. Бессонов

«02» декабря 2022 г.

«ГСИ. Линейки измерительные металлические. Методика поверки»

МП 5.2-0218-2022

г. Омск
2022 г.



1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на линейки измерительные металлические (далее – линейки), выпускаемые Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd., КНР, по ГОСТ 427-75 «Линейки измерительные металлические. Технические условия», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки линейек, используемых в качестве рабочих средств измерений 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 2022 г. № 2840 в редакции приказа Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018 (далее – ГПС).

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.1.

Т а б л и ц а 1.1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификации | | | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | линейка 150 ð | линейка 300 ð | линейка 500 ð | линейка 1000 ð | линейка 1500 ð | линейка 2000 ð |
| Предел измерений, мм | 150 | 300 | 500 | 1000 | 1500 | 2000 |
| Цена деления, мм | 1,0 | | | | | |
| Допускаемое отклонение от номинальных значений длины шкалы и расстояний между любым штрихом и началом или концом шкалы, мм: | | | | | | |
| - до 300 мм включ. | ± 0,10 | ± 0,10 | ± 0,10 | ± 0,10 | ± 0,10 | ± 0,10 |
| - св. 300 до 500 мм включ. | — | ± 0,15 | ± 0,15 | ± 0,15 | ± 0,15 | ± 0,15 |
| - св. 500 до 1000 мм включ. | — | — | ± 0,20 | ± 0,20 | ± 0,20 | ± 0,20 |
| - св. 1000 до 1500 мм включ. | — | — | — | ± 0,25 | ± 0,25 | ± 0,25 |
| - св. 1500 до 2000 мм | — | — | — | — | ± 0,30 | ± 0,30 |
| Допускаемое отклонение от номинального значения длины сантиметровых делений шкалы, мм | ± 0,10 | | | | | |
| Допускаемое отклонение от номинального значения длины миллиметровых делений шкалы, мм | ± 0,05 | | | | | |

1.3 При определении метрологических характеристик линейек в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с ГПС, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1 – Операции поверки

| Наименование операции поверки | Обязательность выполнения операции поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | Да | Да | 7 |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | Да | Да | 8 |
| Определение технических характеристик средства измерений | — | — | 9 |
| Определение просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки | Да | Да | 9.1 |
| Определение отклонения от прямолинейности торцевых граней линейки | Да | Да | 9.2 |
| Определение отклонения от перпендикулярности торцевых граней к продольному ребру | Да | Нет | 9.3 |
| Определение шероховатости поверхности торцевых граней линейки | Да | Нет | 9.4 |
| Определение длин миллиметровых и сантиметровых штрихов шкалы | Да | Нет | 9.5 |
| Определение метрологических характеристик средства измерений: определение отклонения от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки | Да | Да | 10 |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да | Да | 11 |

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С (20 ± 5);
- изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 ч, °С, не более 2.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителей, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на линейки и средства их поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 5.1.

Т а б л и ц а 5.1 – Основные и вспомогательные средства поверки

| Операция поверки, требующая 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 воздуха в диапазоне измерений от + 15 °С до + 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,6$ °С | Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13) |
| п.9.1 Определение просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки | Плита поверочная по ГОСТ 10905-86 2 класса точности | Плита поверочная и разметочная (рег. № 11605-00) |
| | Щупы толщиной 0,5; 0,7; 1,0 мм с допускаемыми отклонениями не более ± 9 ; ± 11 ; ± 16 мкм соответственно | Щупы набора 3 (рег. № 369-73) |
| п.9.2 Определение отклонения от прямолинейности торцевых граней линейки | Плита поверочная по ГОСТ 10905-86 2 класса точности | Плита поверочная и разметочная (рег. № 11605-00) |
| | Щупы толщиной 0,04; 0,08 мм с допускаемыми отклонениями не более ± 5 ; ± 6 мкм соответственно | Щупы набора 2 (рег. № 369-73) |
| п.9.3 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 1-2 (рег. № 317-05) |
| п.9.4 Определение шероховатости поверхности торцевых граней линейки | Образец шероховатости поверхности (сравнения) с параметром шероховатости <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73 не более 2,5 мкм | Образцы шероховатости поверхности (сравнения) 1833 (рег. № 25019-03) |
| п.9.5 Определение длин миллиметровых и сантиметровых штрихов шкалы | Штангенциркуль по ГОСТ 166-89 2 класса точности с диапазоном измерений от 0 до 125 мм и пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,10$ мм | Штангенциркуль ШЦЦ-1-200-0,01 (рег. № 72189-18) |
| п.10 Определение метрологических характеристик средства измерений: определение отклонения 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 визуально-цифровая КЛВЦ-1-1000 (рег. № 68478-17) |

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

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре линейки устанавливают наличие:

- добавочных миллиметровых делений за последней сантиметровой отметкой шкалы (линейка 1000 δ , 1500 δ , 2000 δ должна иметь вторую торцовую грань, перпендикулярную к продольному ребру линейки и не должна иметь добавочных миллиметровых делений);

- отверстия для подвешивания линейки;

- числового обозначения, указывающего расстояние в сантиметрах;

- антикоррозионного покрытия;

- четкости штрихов и цифр;

- правильности нанесения маркировки (штрихи должны доходить до продольного ребра линейки, на каждой линейке должны быть нанесены: обозначение размерности длины деления; товарный знак предприятия-изготовителя; обозначение стандарта).

7.2 Линейка, не соответствующая перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 При выполнении операций по поверке контролируют соответствие условий проведения поверки требованиям, приведенным в разделе 3 настоящей методики поверки.

8.2 Перед проведением поверки линейка должна быть протерта салфеткой, слегка смоченной бензином, и выдержана на рабочем месте не менее 1 ч.

9 Определение технических характеристик средства измерений

9.1 Определение просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки

9.1.1 Для определения просвета между поверочной плитой и плоскостью линейки на поверочной плите располагают линейку шкалой вверх. Просвет по всей длине линейки измеряют щупами.

9.1.2 Просвет между поверочной плитой и плоскостью линейки, наложенной на плиту, не должен превышать:

- 0,5 мм для линейки 150 δ , 300 δ , 500 δ ;

- 0,7 мм для линейки 1000 δ ;

- 1,0 мм для линейки 1500 δ , 2000 δ .

9.2 Определение отклонения от прямолинейности торцевых граней линейки

9.2.1 Для определения отклонения от прямолинейности торцевых граней линейку помещают на поверочную плиту торцевой гранью и щупами, номинальные размеры которых равны допускаемому отклонению от прямолинейности, измеряют зазор.

9.2.2 Отклонение от прямолинейности торцевых граней линейки не должно превышать:

- 0,04 мм для линейки 150 δ , 300 δ , 500 δ ,

- 0,08 мм для линейки 1000 δ , 1500 δ , 2000 δ .

9.3 Определение отклонения от перпендикулярности торцевых граней к продольному ребру

9.3.1 Отклонение от перпендикулярности торцевой грани, служащей началом линейки, к продольному ребру определяют угломером.

9.3.2 Отклонение от перпендикулярности измеренного угла между торцом и продольной гранью линейки не должно превышать $\pm 10'$.

9.4 Определение шероховатости поверхности торцевых граней линейки

9.4.1 Шероховатость поверхности торцевых граней линейки определяют визуально сравнением с образцом шероховатости поверхности.

9.4.2 Параметр шероховатости торцевых граней линейки Ra по ГОСТ 2789-73 не должен превышать 2,5 мкм.

9.5 Определение длин миллиметровых и сантиметровых штрихов шкалы

9.5.1 Длину миллиметровых и сантиметровых штрихов шкалы определяют в начале, середине и конце каждой шкалы линейки штангенциркулем. Измеряют длину не менее трех штрихов на каждом выбранном участке линейки.

9.5.2 Отклонения длины миллиметровых и сантиметровых штрихов шкалы линейки от номинального значения не должны превышать значений:

- 3,5; 6,5 мм соответственно для линейки 150 δ , 300 δ , 500 δ ;
- 5,0; 9,0 мм соответственно для линейки 1000 δ , 1500 δ , 2000 δ .

10 Определение метрологических характеристик средства измерений: определение отклонения от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки

10.1 Отклонение от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом каждой шкалы линейки определяют сравнением с линейкой контрольной.

10.2 Измерение расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки проводят:

- в трех точках, равномерно распределенных по шкале, для линейки 150 δ , 300 δ ;
- в пяти точках, равномерно распределенных по шкале, для линейки 500 δ , 1000 δ ; 1500 δ ; 2000 δ .

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Линейку считают соответствующим метрологическим требованиям, если:

- линейка соответствует требованиям, приведенным в п.п.7, 8, 9;
- отклонения от номинального значения длины шкалы линейки и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы линейки, определенные по п.10, не должны превышать значений, указанных в таблице 1.1 настоящей методики поверки.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

12.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в установленном порядке.

12.3 Нанесение знака поверки на линейку не предусмотрено.

12.4 В случае положительных результатов поверки по заявлению владельца линейки или лица, представившего ее на поверку, выдается свидетельство о поверке установленного образца.

12.5 В случае отрицательных результатов поверки по заявлению владельца линейки или лица, представившего ее на поверку, выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.