

СОГЛАСОВАНО
Директор
ООО РМЦ «Калиброн»



Н.М. Никульшин

М.П.

«05» мая 2023 г.

«ГСИ. Рулетки измерительные. Методика поверки.»

МП-7.001-2023

г. Москва,
2023 г.

1 Общие положения

Настоящая методика применяется для поверки рулеток измерительных, производства NINGBO JF TOOLS INDUSTRIAL CO., LTD, KHP (далее – рулетки) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Номинальная длина шкалы для модификаций, м: P2УЗД, P2У2Д, P2УЗДМ, P2У2ДМ	2	
P3УЗД, P3У2Д, P3УЗДМ, P3У2ДМ	3	
P5УЗД, P5У2Д, P5УЗДМ, P5У2ДМ, P5УЗК, P5УЗК1, P5У2К, P5У2К1	5	
P7УЗД, P7У2Д, P7УЗДМ, P7У2ДМ	7,5	
P10УЗД, P10У2Д, P10УЗДМ, P10У2ДМ, P10УЗК, P10УЗК1, P10У2К, P10У2К1, P10УЗКД, P10У2КД, P10УЗК1Д, P10У2К1Д	10	
P20УЗК, P20УЗК1, P20У2К, P20У2К1, P210УЗКД, P20У2КД, P20УЗК1Д, P20У2К1Д	20	
P30УЗК, P30УЗК1, P30У2К, P30У2К1, P30УЗКД, P30У2КД, P30УЗК1Д, P30У2К1Д	30	
P50УЗК, P50УЗК1, P50У2К, P50У2К1, P500УЗКД, P50У2КД, P50УЗК1Д, P50У2К1Д	50	
Исполнение	2	3
Допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкалы*, мм, не более:		
- миллиметрового	±0,15	±0,20
- сантиметрового	±0,20	±0,30
- дециметрового	±0,30	±0,40
- метрового и более	$\pm[0,30+0,15 \cdot (L-1)]^{**}$	$\pm[0,30+0,15 \cdot (L-1)]^{**}$
*- при рабочем усилии натяжения ленты при измерениях: - (100±10) Н для рулеток длиной 10 м и более; - (10±1) Н для рулеток длиной от 1 до 10 м; - для рулеток с желобчатой лентой – без натяжения. **- L – число полных и неполных метров в отрезке.		

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:

ГЭТ2-2021 - ГПЭ единицы длины – метра.

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

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – 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	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений			8
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Определение отклонений общей длины рулетки и длины отдельных интервалов шкалы рулетки	Да	Да	9.1

Последовательность проведения операций поверки обязательна.

При получении отрицательного результата любой из операций по таблице 2 поверку прекращают, средство измерений признают непригодным к применению и переходят к оформлению результатов поверки в соответствии с п. 10 настоящей методики.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25.

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 эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений); п. 8.2 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С	Термогигрометр ИВА-6Н-КП-ДИ, зав. № 13098, (-20...+60) °С, ПГ ±0,3 °С, отн. вл. (0...98) %, ПГ ±2 %, (700...1100) гПа, ПГ ±2,5 гПа, рег. № 46434-11
п. 9.1 Определение отклонений общей длины рулетки и длины отдельных интервалов шкалы рулетки	Рабочий эталон единицы длины 3-го разряда в диапазоне от 0,001 до 50 м в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от 1·10 ⁻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 Вспомогательное оборудование: Компаратор для поверки рулеток; Лупа типа ЛИ с увеличением 10× по ГОСТ 25706-83	Лента измерительная эталонная 3-го разряда по ГПС; Лупа измерительная ЛИ-3-10× (Рег. №429-73)
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

6.1 При выполнении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений, средства поверки, правилам по технике безопасности, которые действуют на месте проведения поверки.

6.2 Приспособление для крепления рулеток на столе компаратора должно надежно удерживать ленту рулетки с грузом. Грузы должны быть размещены вне рабочей зоны и ограждены. При натяжении ленты рулетки поверитель должен находиться у начала рулетки.

Данное требование относится только к модификациям рулеток с плоской лентой. Модификации рулеток с желобчатой лентой не подлежат натяжению с помощью груза.

7 Внешний осмотр средства измерений

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

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;

- наличие маркировки и комплектности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- поверхность рулеток должна быть чистой, без ржавчины, глубоких царапин, влияющих на точность СИ и затрудняющих измерения;
- края рулеток должны быть гладкими, без острых кромок и заусенцев, лента не должна иметь вмятин и перегибов;
- штрихи различных интервалов шкалы рулеток должны быть разной длины;
- штрихи рулеток должны быть без разрывов, ровными и четкими.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений).

8.1.1 До начала проведения измерений рулетки должны быть выдержаны на столе компаратора в свободном состоянии (без нагрузки) не менее 15 мин с целью выравнивания их температур.

8.1.2 Поверяемую рулетку, установленную на столе компаратора, следует выдерживать под нагрузкой в течение 15 мин до начала поверки.

8.1.3 Рулетки перед проведением поверки должны быть протерты мягкой салфеткой.

8.2 Опробование

При опробовании проверить:

- плавность и легкость вытягивания и свертывания ленты рулетки;
- прочность крепления держателя для закрепления предметов на конце измерительной ленты рулетки;
- работоспособность устройства для фиксации.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение отклонений общей длины рулетки и длины отдельных интервалов шкалы рулетки

Отклонения общей длины и отдельных интервалов рулеток определяют сличением с эталонной измерительной лентой 3-го разряда. Разности общей длины рулетки и эталонной ленты и длин их отдельных интервалов измеряют при помощи лупы.

9.1.1 Рулетку и ленту укладывают на горизонтальном столе компаратора (приложение А) соответствующей длины, на котором начальные концы средств измерений закрепляют в приспособлении, а концы их натягивают грузами, так, чтобы их края соприкасались по всей длине и были параллельны оси компаратора.

9.1.2 Отклонение общей длины и интервалов рулетки от эталонной ленты считывают с измерительной шкалы лупы. Погрешность отсчета при этом не должна превышать 0,1 мм. При обработке результатов измерений учитывают поправки на общую длину и интервалы эталонной измерительной ленты 3-го разряда, взятые из свидетельства о поверке эталонной ленты. Необходимо выборочно измерить три-пять интервалов каждого вида. Для рулеток с желобчатой лентой определение общей длины и интервалов рулетки следует производить с двух сторон.

Отклонение общей длины рулеток с диапазоном измерений выше 10 м измеряют на каждых 10 м длины. За отклонение общей длины принимают алгебраическую сумму всех участков шкалы.

9.1.3 Отклонение общей длины рулетки и длины отдельных интервалов шкалы рулетки не должно превышать значений, указанных в таблице 1.

10 Оформление результатов поверки

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

10.2 При положительных результатах поверки средство измерений признается пригодным к применению.

Выдача свидетельства о поверке и (или) внесение записи о проведенной поверке в паспорт средства измерений осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

10.3 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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Компаратор для поверки рулеток 2-го и 3-го класса точности по эталонной измерительной ленте 3-го разряда

Компаратор для поверки рулеток 2 и 3-го классов точности по эталонной измерительной ленте 3-го разряда представляет собой горизонтальный стол соответствующей длины с приспособлениями для закрепления начальных концов лент рулеток и совмещения нулевых отметок их шкал, а также блоками и струнами с грузами для натяжения рулеток. Сравнение общей длины и отдельных интервалов поверяемой рулетки с соответствующими интервалами эталонной измерительной ленты проводят при помощи лупы ЛИ-4 с увеличением $10\times$ или микроскопа типа МИР-2 с ценой деления $0,01$ мм.



Рисунок А.1 – Компаратор